

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J31H03000180008

DIREZIONE TECNICA

S.O. ARCHITETTURA STAZIONI E TERRITORIO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE

NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD

TRATTA: VIGNA CLARA – TOR DI QUINTO

STAZIONE DI TOR DI QUINTO

Relazione tecnica

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

NR4E 12 R 44 RH FV0100 001 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
B	Emissione per CSLPP	E.ROMANO <i>E. Romano</i>	Luglio 2023	R.SMALDONE <i>R. Smaldone</i>	Luglio 2023	T.PAOLETTI <i>T. Paolotti</i>	Luglio 2023	R.MARINO Febbraio 2022
								ITALFERR S.p.A. U.O. ARCHITETTURA STAZIONI E TERRITORIO Arch. Raffaele Marino Ordine Ingeg. Architetto di Roma n° 23193 <i>Raffaele Marino</i>

Sommario

1	PREMESSA	3
2	INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO – STATO ATTUALE.....	4
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	5
4	DOTAZIONI FUNZIONALI.....	11
4.1	MODELLO TRASPORTISTICO	11
4.2	DOTAZIONI ESTERNE	12
4.3	DOTAZIONI INTERNE SCATOLARE FERROVIARIO.....	13
4.4	DOTAZIONI FUNZIONALI STAZIONI.....	14
5	SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE.....	16
6	CRITERI AMBIENTALI MINIMI	16

	CINTURA NORD STAZIONE DI TOR DI QUINTO					
ARCHITETTURA – RELAZIONE TECNICA	COMMESSA NR4E	LOTTO 00	CODIFICA R 44 RH	DOCUMENTO FV 0100 001	REV A	FOGLIO 3 DI 17

1 PREMESSA

L'intervento oggetto del presente progetto di fattibilità riguarda la stazione di Tor di Quinto ubicata sul tratto di linea Bivio Tor di Quinto – Val D'Ala – Roma Tiburtina, nell'ambito del Progetto NPP 0258 "Realizzazione Gronda di Roma – Chiusura Anello Nord" finalizzato al completamento e alla chiusura dell'anello ferroviario della cintura nord.

RIFERIMENTI NORMATIVI E LINEE GUIDA

Si riportano di seguito le principali linee guida per la progettazione da intendersi integrative delle normative nazionali e comunitarie vigenti:

- RFI DPR DAMCG LG SVI 007 B - 28/07/2014 - Linee guida "Progettazione di piccole stazioni e fermate – dimensionamento e dotazione degli elementi funzionali".
- RFI DPR DAMCG LG SVI 009 B – 23/05/2016 "Accessibilità nelle stazioni".
- Regolamento (UE) N. 1300/2014/UE Specifiche Tecniche di Interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta del 18/11/2014, modificato con il Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/772 della Commissione del 16 maggio 2019;
- RFI DPR DAMCG MA SVI 001 A del 04/2019 - 'Manuale operativo per la realizzazione dei percorsi tattili per disabili visivi nelle stazioni ferroviarie'
- RFI-DPR\A0011\P\2013\0009408 del 19/12/2013 "Sistema Segnaletico – Revisione 2013. Istruzioni per la progettazione e la realizzazione della segnaletica a messaggio fisso nelle stazioni ferroviarie" con s.m.i. e successivi aggiornamenti.
- RFI DTC SI CS MA IFS 002 D del 31/12/2020 "Manuale di Progettazione delle Opere Civili – PARTE II - SEZ V"
- RFI-DPR\A0011\P\2016\0004531 del 13/07/2016 "Accessibilità stazioni-ascensori".
- DPR MA 007 10 del 31/07/2017 'Impianti Traslo-Elevatori in Servizio Pubblico'
- PATEL, SHRAVAN, Station Capacity Planning Guidance, Network Rail Station, 2016.
- FRUIN, Chapter 8 LOS

	CINTURA NORD STAZIONE DI TOR DI QUINTO					
ARCHITETTURA – RELAZIONE TECNICA	COMMESSA NR4E	LOTTO 00	CODIFICA R 44 RH	DOCUMENTO FV 0100 001	REV A	FOGLIO 4 DI 17

- Decreto Ministeriale del 23 giugno 2022 “Criteri ambientali minimi per l’affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l’affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l’affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi.”

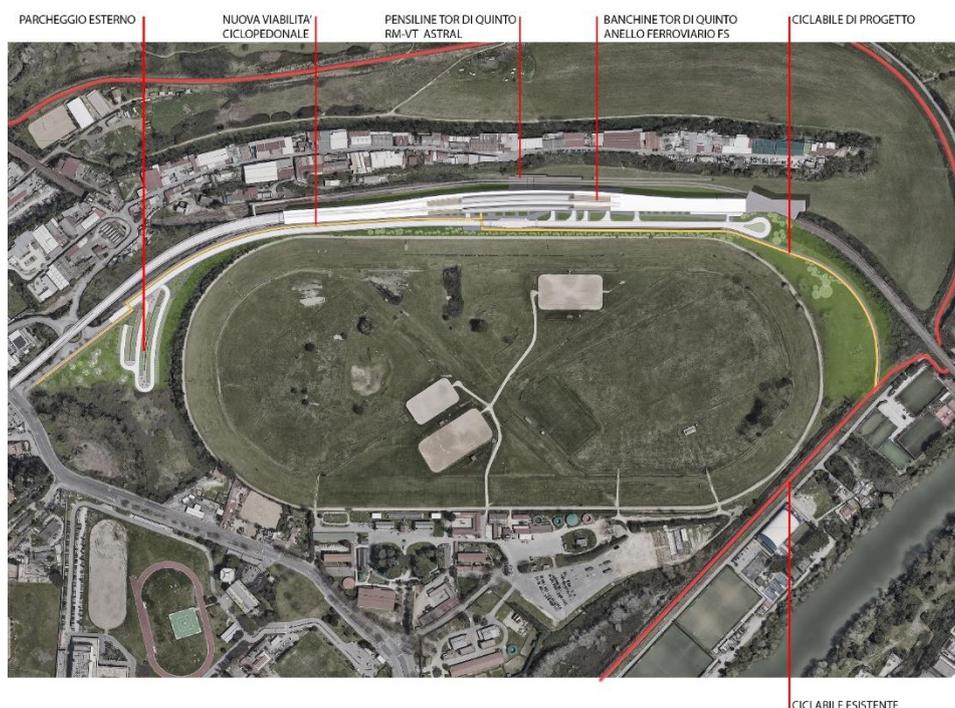
2 INQUADRAMENTO DELL’INTERVENTO – STATO ATTUALE

L’attuale stazione di Tor di Quinto è localizzata nel municipio XV sulla linea Roma-Civita Castellana-Viterbo in un’area interposta tra l’ippodromo di Tor di Quinto e via Camposanpiero.

L’accesso alla stazione ferroviaria avviene dalla via Flaminia Vecchia e dal viale di Tor di Quinto.

Superando la rotatoria si percorre, per circa 270m, una stretta viabilità di accesso inadeguata al normale transito pedonale, ciclabile e automobilistico a doppio senso.

Alla fine della strada è ad oggi situato il piazzale di stazione ed il fabbricato viaggiatori che, attraverso un sovrappasso ferroviario permette l’accesso alle 2 banchine laterali sulla linea Roma-Viterbo.



Stazione di Tor di Quinto - Planimetria area di progetto

	CINTURA NORD STAZIONE DI TOR DI QUINTO					
ARCHITETTURA – RELAZIONE TECNICA	COMMESSA NR4E	LOTTO 00	CODIFICA R 44 RH	DOCUMENTO FV 0100 001	REV A	FOGLIO 5 DI 17

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Compreso nel progetto di Cintura Nord, l'area della stazione di Tor di Quinto diventerà un nodo strategico importante per l'interscambio tra le due linee ferroviarie: Roma-Viterbo e anello ferroviario. La risoluzione dell'interferenza tra i due tracciati ha imposto la demolizione e la ricostruzione completa dell'attuale stazione che verrà traslata di circa 280m per realizzare un interscambio diretto con la nuova linea.

Il progetto prevedrà la costruzione di una nuova stazione ferroviaria incrementando il livello di sicurezza dell'intera area di progetto, attraverso l'inserimento di nuove funzionalità a servizio della ferrovia come parcheggi, aree pedonali, piste ciclabili, verde pubblico attrezzato sedute e pubblica illuminazione.

Le esigenze dovute al nuovo tracciato ferroviario hanno imposto la realizzazione, nell'area di stazione, di uno scatolare ferroviario che consentirà di risolvere lo scavalco della linea Roma-Viterbo. La linea Astral manterrà la quota a piano campagna ma troverà la sua nuova posizione planimetrica passando all'interno dell' opera scatolare: la Stazione di Tor di Quinto sarà infatti una nuova stazione in quota (piano del ferro a +13m dal piano campagna) realizzata all'interno della suddetta opera scatolare in cemento armato, che si estenderà fino alla fine della zona degli scambi di ingresso e di uscita alla stazione. Al centro della struttura saranno collocate le funzioni di Stazione e nelle zone di approccio ai lati della Stazione saranno ubicati i parcheggi auto, gli stalli bus e i fabbricati tecnologici.

All'interno del corpo centrale dello scatolare sarà inserito un ampio sottopassaggio in c.a. che consentirà di effettuare l'interscambio tra la nuova stazione RFI e la fermata Tor di Quinto sulla linea Roma Civitacastellana Viterbo, di cui è prevista la ricollocazione planimetrica nell'ambito del presente progetto.

Il nuovo fabbricato viaggiatori utilizzerà gli spazi e la volumetria dello scatolare ferroviario che diverrà a tutti gli effetti un contenitore di funzioni e servizi: la stazione, i parcheggi, un'area intermodale Tpl-Taxi , i locali tecnologici a servizio della linea ed un hub bici.



Stazione di Tor di Quinto – Inserimento nel paesaggio

Tutte le funzioni di stazione saranno realizzate al di sotto della ferrovia, all'interno dello scatolare ferroviario.

La soluzione proposta consentirà di sfruttare al massimo l'area della sede ferroviaria evitando così ulteriore consumo di suolo in un'area di progetto con limiti e vincoli dimensionali e spaziali.

Il fronte dello scatolare ferroviario sarà caratterizzato, in corrispondenza dell'ingresso, da un sistema porticato continuo che correrà parallelo alla viabilità carrabile e pedonale, assorbendone le curvature in maniera tale da integrarsi organicamente con l'intorno.

Lo stesso andrà specificatamente a comporsi di un doppio sistema: il primo, costituito da alti contrafforti rivestiti in tufo che ne definiranno una peculiare frammentazione e scansione ritmica, rendendo l'organismo architettonico un elemento tanto riconoscibile quanto integrato nel paesaggio, ed il secondo, un elemento porticato a doppia altezza raccordato con le pensiline delle banchine trattato in travertino, che andrà ad individuare e ribattere la posizione del fabbricato viaggiatori.

I due elementi come appena descritto saranno trattati con materiali tipicamente romani, nella ricerca di una piena integrazione con il macrocontesto di riferimento.



Stazione di Tor di Quinto – Scansione ritmica degli elementi in tufo

Le differenti cromie e texture inoltre concorreranno a rendere pienamente riconoscibile il doppio sistema di elementi.

Il porticato andrà inoltre a proteggere il sistema di scale dislocate al piano mezzanino, fortemente aggettanti rispetto al filo perimetrale dello scatolare ferroviario, che concorreranno a rimarcare la posizione del FV.

Il nuovo porticato, così come configurata nella propria decisa volumetria, definirà uno spazio soglia, un'unica opera svuotata dalle forometrie dei setti murari, invitando i viaggiatori alla percorrenza dello spazio fisica e visiva. Gli ampi vuoti verranno schermati con elementi trasparenti o fortemente permeabili e filtranti, in grado di garantire alti standard di sicurezza: vetrate a tutta altezza nell'area del fabbricato viaggiatori, che, come premesso sarà localizzato in posizione baricentrica rispetto all'intero sistema, ed un sistema di reti nell'area del parcheggio e del fabbricato tecnologico, posti lateralmente rispetto allo stesso.

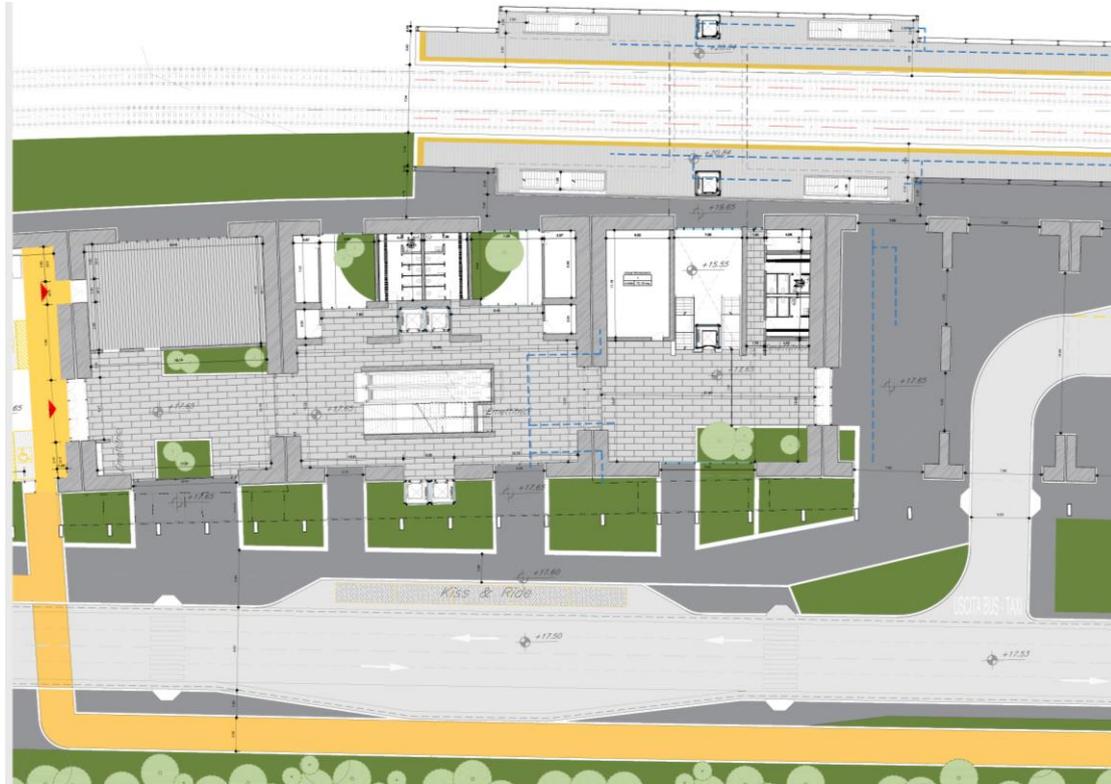


Stazione di Tor di Quinto – Mobilità Intermodale

L'accesso al fabbricato viaggiatori avverrà da quota +17.60m slm, direttamente dal piazzale di stazione.

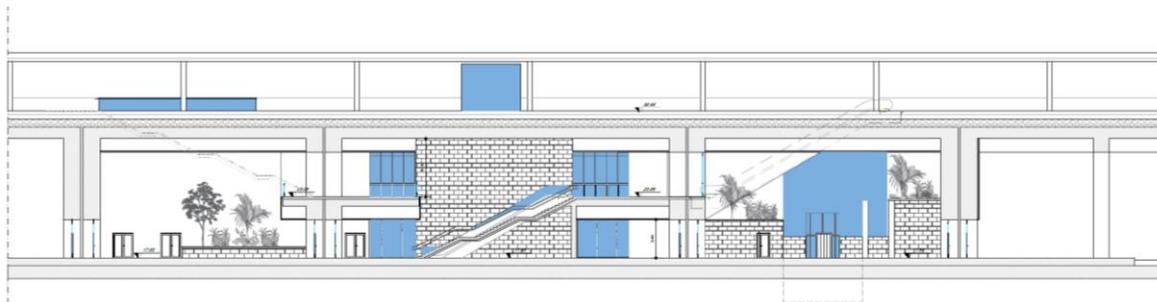
Alternativamente, vi si potrà accedere direttamente anche dall'area destinata a parcheggio e dal bike hub, direttamente connesso alla viabilità ciclabile.

La porzione di atrio direttamente connessa al bike hub, genererà la creazione di uno spazio a doppia altezza, articolato internamente attraverso un sistema di vasche trattate con elementi vegetali, che concorreranno alla massimizzazione del comfort termoigrometrico del sistema.



Stazione di Tor di Quinto – Entrance ed atri

La stessa sarà connessa tramite una bussola di ingresso al vero e proprio atrio RFI: lo stesso andrà ad ospitare il sistema di connessioni verticali con il piano mezzanino ed il piano banchine, costituito da un corpo scala e due scale mobili sviluppate in un vano a doppia altezza, e quattro ascensori di tipo due. L'articolazione spaziale dello stesso avrà lo scopo di distribuire i flussi viaggiatori in ingresso e uscita dalla stazione e i flussi di scambio tra le due linee ferroviarie.

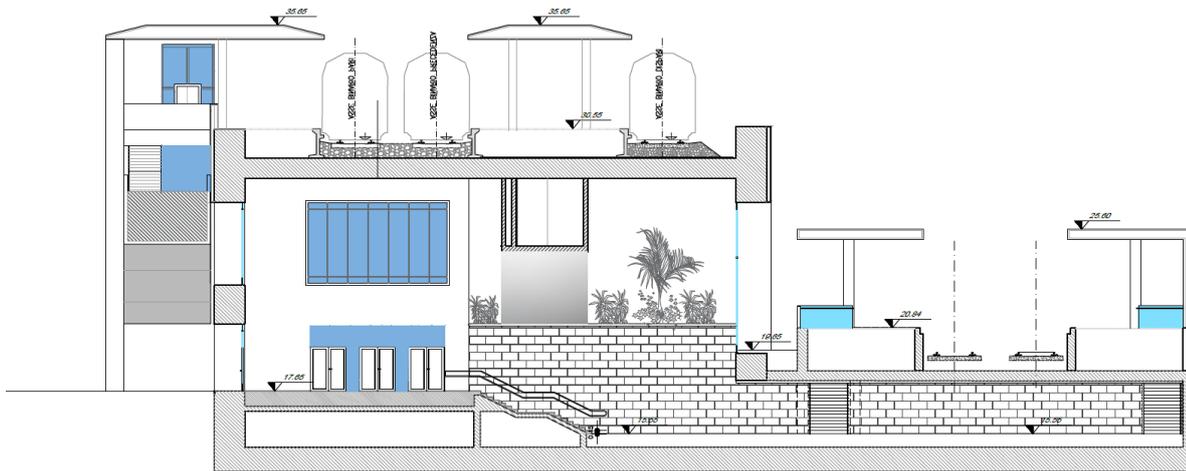


Stazione di Tor di Quinto – Sezione Longitudinale e dispositivi bioclimatici

Lo spazio ospiterà inoltre due locali tecnici, i servizi igienici e due patii, anch'essi a doppia altezza e con funzioni bioclimatiche. Saranno previste inoltre aree destinate al posizionamento delle emettitrici.

Il piano mezzanino sarà articolato in maniera tale da poter ospitare gli spazi di attesa, una sala polifunzionale ed i servizi igienici, prevedendo una serie di affacci nei patii e nell'area del fabbricato viaggiatori in adiacenza al bike hub. Dal piano mezzanino, si avrà accesso tramite un nuovo doppio sistema di scale e scale mobili al piano banchine.

Completerà il sistema l'atrio ASTRAL - nell'area di stazione di pertinenza della linea Roma-Viterbo, anch'esso movimentato da una vasca verde, ed, in questo caso, un sistema a tripla altezza. Nello stesso verranno realizzati un locale tecnologico ed i servizi igienici dedicati, trattati come due sistemi coronati da copertura vegetale. Due scale fisse ed un ascensore tipo 2 permetteranno l'accesso al sottopasso ferroviario che sarà collegato alle due banchine laterali con quattro scale fisse e due ascensori tipo 2. L'atrio Astral sarà direttamente connesso al piazzale TPL.



Stazione di Tor di Quinto – Sezione Trasversale atrio ASTRAL

4 DOTAZIONI FUNZIONALI

4.1 MODELLO TRASPORTISTICO

Frequenzazioni ora di punta

Le frequenzazioni previste per la stazione di Tor di Quinto, nello scenario di progetto 2035, sono **1920 pax/h di punta**.

Nello specifico:

Interscambio Tor di Quinto 2035 Progetto (pax ora di punta)			
<i>Relazione di scambio</i>	<i>saliti</i>	<i>discesi</i>	Totale
pedi - treno FS	10	40	50
P&R - treno FS	130	-	130

<i>Relazione di scambio</i>	<i>in salita al treno FS</i>	<i>in discesa dal treno FS</i>	Totale
bus - treno FS	50	190	240
Ferrovia concessa - Treno FS	1500		1500

Dimensionamento parcheggio di stazione

Il parcheggio di Tor di Quinto è stato dimensionato considerando la destinazione d'uso del nodo e la tipologia di domanda che andrà a intercettare di tipo sistematico/pendolare. La fascia di punta del mattino è stata considerata con buona approssimazione pari all'intera domanda di sosta giornaliera. Sia il dato di espansione alla fascia di punta, sia il coefficiente di riempimento delle auto in accesso al parcheggio (pari a 1) sono stati ricostruiti riferendosi ad un insieme di parcheggi di scambio in riferimento ad un contesto di offerta analogo.

Parcheggio Tor di Quinto	
domanda ora di punta	130
stalli richiesti (fascia di punta)	290

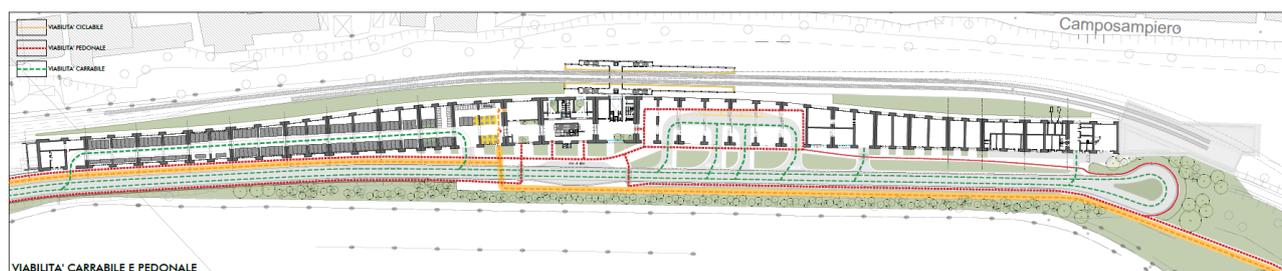
Si specifica che il progetto prevede la distribuzione degli stalli richiesti in 2 parcheggi, uno esterno e uno interno allo scatolare ferroviario.

4.2 DOTAZIONI ESTERNE

Parcheggio esterno

A circa 80m della rotatoria di accesso alla stazione è previsto un parcheggio scoperto di 186 posti auto. Tale area di sosta si trova a circa 450 m dall'ingresso di stazione e la sua forma planimetrica si adatta nel rispetto limiti della fascia boschiva dell'ippodromo di Tor di Quinto.

Viabilità di stazione



Viabilità carrabile e pedonale

Il progetto prevede una viabilità carrabile e pedonale che attraversa l'intera area di progetto.

La sezione stradale è di classe E con corsie da 3.50 m, marciapiede lato ippodromo da 1.5m e marciapiede lato scatolare con una larghezza superiore a 2.20.

I percorsi pedonali sono protetti da banchine da 0.5 m.

In prossimità dell'ingresso al fabbricato viaggiatori, davanti al piazzale di stazione, sono posizionati i posti auto disabili (7 posti - DM 236/1989) e un corsello dedicato al Kiss&Ride (5 stalli).

Pista ciclabile

Il progetto prevede una pista ciclabile bidirezionale in sede propria (larghezza 3m) separata dalla carreggiata destinata ai veicoli a motore. Il percorso attraversa l'intera area di progetto da est a ovest. A partire dal viale di Tor di quinto, la ciclabile di progetto collega la stazione (ciclo parking) e si connette alla ciclabile esistente Ponte Milvio Castel Giubileo sul lungotevere.

DOTAZIONI INTERNE SCATOLARE FERROVIARIO

Parcheggio interno coperto

Nello scatolare ferroviario è previsto il parcheggio coperto di 120 posti auto.

All'interno del parcheggio sono inoltre previste le seguenti dotazioni:

- Car Sharing: 5 posti
- Scooter Sharing: 9 posti
- Punti ricarica auto elettriche: 5
- Punti "fast charge" auto elettriche: 1
- Cicloparking: 202 mq

Per specifiche progettuali relative all'antincendio delle autorimesse (attività soggette ai sensi dell'allegato I del D.P.R. 151/2011) fare riferimento all'elaborato NR4E 11 R 17 RG SC004 001 A.

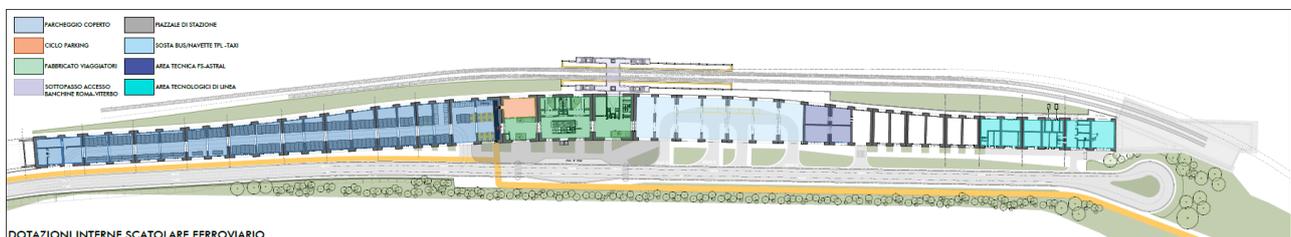
Area sosta BUS-TPL

Fermata BUS: 3 stallo

TAXI: 3 stalli + 1 corsia pick-up drop-off

Area destinata a locali tecnologici: 480 mq

4.3 DOTAZIONI INTERNE SCATOLARE FERROVIARIO



	CINTURA NORD STAZIONE DI TOR DI QUINTO					
ARCHITETTURA – RELAZIONE TECNICA	COMMESSA NR4E	LOTTO 00	CODIFICA R 44 RH	DOCUMENTO FV 0100 001	REV A	FOGLIO 14 DI 17

4.4 DOTAZIONI FUNZIONALI STAZIONI

Di seguito si riassumono le dotazioni funzionali interne previste:

AREA FABBRICATO LINEA ROMA – VITERBO (ATRIO ASTRAL)

- Atrio/attesa = 240 mq
- Spazio attesa con sedute: 50 mq
- Servizi igienici: 40 mq
- 3 wc donne (con nursery)
- 2 wc uomini
- 1 wc disabili
- Locale tecnologico di stazione: 72 mq
- Sottopasso ferroviario: 215 mq
- 2 banchine laterali di lunghezza pari a 100 m.
- 2 pensiline di lunghezza 100 m

Collegamenti verticali

Piano terra

- n°1 ascensori Tipo 2 (porte contrapposte)
- n°2 scala fisse (due direzioni) (larghezza 1.8 m)

Sottopasso ferroviario

- Dimensioni minime della sezione caratteristica al finito pari a 6.60 m di larghezza e 2.50m di altezza.
- n°2 scala fisse (due direzioni) per banchina (larghezza 1.8m)
- n°2 ascensori Tipo 2 (porte con apertura a L)

AREA FABBRICATO LINEA FS - ANELLO FERROVIARIO

- Spazi di circolazione (piano terra compresi spazi di attesa e ingombro scale) = 800 mq
- Spazio attesa (mezzanino): 100 mq
- Servizi igienici: 75 mq
- 4 wc donne (+1 con nursery)
- 4 wc uomini
- 1 wc disabili
- Locali tecnici/deposito: 40 mq

- 2 banchine di lunghezza pari a 250m, di cui una laterale e una a isola, quest'ultima a servizio del binario di corsa e del binario di precedenza.
- 2 pensiline di lunghezza 150 m

Collegamenti verticali

Piano terra

- n°4 ascensori Tipo 2 (porte con apertura a L)
- n°1 scala fissa (due direzioni) (larghezza 2.8m)
- n°2 scale mobili (monodirezionali) (larghezza 1.00 m)

Piano mezzanino

- n°2 scale fisse (due direzioni) (larghezza 2.4m)
- n°2 scale mobili (monodirezionali) (larghezza 1.00 m)

	CINTURA NORD STAZIONE DI TOR DI QUINTO					
ARCHITETTURA – RELAZIONE TECNICA	COMMESSA NR4E	LOTTO 00	CODIFICA R 44 RH	DOCUMENTO FV 0100 001	REV A	FOGLIO 16 DI 17

5 SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Dal punto di vista dell'accessibilità il progetto proposto garantisce una continuità e una fruibilità di tutti gli spazi progettati agli utenti disabili secondo STI PMR. I dislivelli presenti all'interno dell'area vengono superati mediante ascensori UNI 81-70:2004 Tipo2 (1100X1400 mm). Il percorso privo di ostacoli, indentificato tramite informazioni visive e indicatori tattili ha una larghezza libera superiore a 160 cm. Durante il percorso non sono previste soglie orizzontali. Tutti i rivestimenti dei pavimenti, le superfici esterne e dei gradini sono antiscivolo. Gli ostacoli trasparenti, porte di vetro e pareti trasparenti, sono segnalati. Il progetto prevede pavimentazione e segnaletica tattilo-plantare (moduli LOGES) che, collocata in prossimità dei punti d'intersezione tra il traffico pedonale e veicolare, segnalano prontamente all'utente disabile l'approssimarsi a un'area di pericolo, consentendogli di muoversi quindi in sicurezza all'interno di tutta l'area di progetto.

6 CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Al fine di ridurre per quanto possibile gli impatti ambientali derivanti dai nuovi interventi previsti, il progetto della stazione di Tor Di Quinto segue i principi del Decreto Ministeriale del 23 giugno 2022 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi."

In linea con quanto richiesto dai Criteri Ambientali Minimi, il progetto prevede soluzioni e tecnologie che comprendono l'uso di materiali e metodi edilizi che contribuiscono al comfort e al contenimento energetico.

Particolare attenzione è stata rivolta alla qualità degli ambienti interni della stazione, caratterizzati da livelli adeguati di benessere termo-igrometrico e benessere visivo, grazie alla protezione dalla radiazione solare diretta e alla ventilazione naturale degli ambienti facilitata anche dalla presenza dei patii a verde.

Il progetto, nello specifico, in linea con le prescrizioni CAM, tiene conto dei seguenti criteri:

Inserimento naturalistico e paesaggistico (Rif. CAM 2022 2.3.1)

L'intervento garantisce la conservazione degli habitat presenti nell'area, prediligendo l'inserimento, nelle aree verdi di progetto, di specie arboree e arbustive autoctone, prive di effetti nocivi per la salute umana, non urticanti e con pollini dal basso potere allergenico, di facile gestione e manutenzione e che abbiano funzione di assorbimento delle sostanze inquinanti e di regolazione del microclima.

Permeabilità della superficie territoriale (Rif. CAM 2022 2.3.2) e Riduzione dell'effetto "isola di calore" e dell'inquinamento atmosferico (Rif. CAM 2022 2.3.3)

Il progetto assicura una superficie territoriale permeabile non inferiore al 60% della superficie di progetto. Inoltre, per le superfici esterne pavimentate e per le superfici degli stalli auto del parcheggio esterno è previsto l'utilizzo di materiali permeabili, con un adeguato indice SRI (Solar Reflectance Index) non inferiore a 29. Le superfici esterne destinate a parcheggio saranno ombreggiate e sarà assicurata almeno una superficie a verde del 10% dell'area lorda del parcheggio stesso. Le stesse aree verdi saranno, infine, dotate di una rete di irrigazione alimentata dalle acque meteoriche.

Specifiche tecniche materiali (Rif. CAM 2022 2.5)

Per quanto riguarda i materiali, le scelte progettuali sono state indirizzate dalla volontà di impiegare materiali a basso impatto ambientale, tenendo conto dell'impatto ambientale complessivo dei prodotti considerandoli in tutto il loro ciclo di vita, dal reperimento delle materie prime, alla produzione, all'utilizzo, alla manutenzione sino al termine della loro vita utile. Sono preferiti inoltre materiali in possesso di dichiarazioni di qualità ambientale. Per le finiture interne ed esterne sono stati scelti materiali che necessitano di poca manutenzione, resilienti ed ecocompatibili e che garantiscono la sicurezza degli utenti; nonché materiali con emissione di composti organici volatili nei limiti richiesti.

Areazione, ventilazione e qualità dell'aria (Rif. CAM 2022 2.4.5)

Il comfort interno della stazione è garantito da una strategia di controllo della radiazione solare diretta e dalla ventilazione naturale. L'obiettivo centrale del progetto è stato quello di raggiungere un livello di comfort interno soprattutto d'estate evitando la radiazione solare diretta e il surriscaldamento degli ambienti comuni. Si specifica che per il locale commerciale interno alla stazione è previsto la predisposizione per l'impianto di climatizzazione.

Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche (Rif. CAM 2022 2.3.5.1)

Il progetto prevede la raccolta il trattamento e l'accumulo delle acque meteoriche, finalizzato al riutilizzo per l'irrigazione delle aree verdi di progetto. Inoltre, per il risparmio idrico, tutti i locali WC prevedono l'impiego di riduttori di flusso, controllo di portata, controllo della temperatura dell'acqua e utilizzo di cassette doppio scarico.