

COMUNE DI PALERMO



COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



IMPRESA ESECUTRICE:

**PROGETTO ESECUTIVO**

PRIMO LOTTO FUNZIONALE CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA

STAZIONE POLITEAMA (FV03)**Relazione generale tecnica e descrittiva**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
R S 7 2	0 1	E	ZZ	R G	F V 0 3 0 0	0 0 1	B

PROGETTAZIONE: ATI (Associazione Temporanea d'Imprese)



PROGIN SPA (Capogruppo Mandataria)



Sab (Mandante)

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato/Data
A	Emissione per consegna	Alvino	28/07/10	Piccirillo	28/07/10	S. Esposito 28/07/10
B	Revisione a seguito comunicazione Italferr del 25/01/2012	Alvino	25/01/12	Piccirillo	25/01/12	S. Esposito 25/01/12

Nome del file:	RS7201EZZRGFV0300001_B	n: Elab.
----------------	------------------------	----------

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (FV03) - Relazione generale tecnico e descrittiva	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OGGETTO DOC.	PROG. DOC.	REV	Pag.
	RS72	01	E	ZZ	RG	FV 03 00	001	B	2 di 20

I N D I C E

1	PREMESSA.....	3
2	DESCRIZIONE DELL'OPERA	4
2.1	LA STAZIONE.....	4
2.1.1	Piano banchina.....	5
2.1.2	Piano mezzanino	7
2.1.3	Accessi pedonali.....	8
2.1.4	Opere di completamento e finitura.....	10
2.1.5	Segnaletica informativa.....	10
2.2	I LOCALI TECNICI	11
2.2.1	Le opere strutturali	12
2.2.2	La distribuzione interna.....	12
2.3	GLI IMPIANTI	13
2.3.1	Ascensori e scale mobili	13
2.3.2	Impianto antincendio.....	14
2.3.3	Impianto HVAC	15
2.3.4	Impianto security.....	15
3	FASI REALIZZATIVE	16
3.1	ESECUZIONE SCAVI ED OPERE STRUTTURALI	16
3.2	ESECUZIONE OPERE INTERNE DI STAZIONE.....	17
4	MODIFICHE RISPETTO AL PROGETTO DEFINITIVO	19

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (FV03) - Relazione generale tecnico e descrittiva	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OGGETTO DOC.	PROG. DOC.	REV	Pag.
	RS72	01	E	ZZ	RG	FV 03 00	001	B	3 di 20

1 PREMESSA

La presente relazione illustra le caratteristiche tecnico-funzionali e la definizione formale delle opere civili connesse alla realizzazione della "Stazione Politeama". Per quanto invece concerne la cantierizzazione e la descrizione delle opere di contenimento, degli studi, dei calcoli e delle verifiche tecniche dei manufatti ricadenti nell'ambito della stazione si rimanda alle relazioni RS7201EZZCLFV0300001_A.doc, RS7201EZZCLFV0302001_A.doc, RS7201EZZRGGA1300001_A.doc ed agli specifici elaborati grafici.

La stazione "Politeama" è ubicata in prosecuzione della galleria artificiale "Crispi/Amari", tra le progressive 5+000 e 5+258.60, per un'estensione complessiva di 258.60 metri.

L'opera fa parte di una prima fase funzionale, relativa alla tratta Notarbartolo-Giachery-Politeama, in cui si prevede la configurazione di stazione di testa per Politeama, in attesa che si realizzi la successiva fase di chiusura dell'anello ferroviario fino a Notarbartolo, quando, completato lo schema a regime, il nodo in questione diverrà fermata.

L'attuale configurazione di progetto prevede dunque la realizzazione, fino alla progr. 5+239, dell'asse ferroviario, che si sdoppia in due tronchi in corrispondenza del piano di stazione mediante l'affiancamento, al percorso di corretto tracciato, di un tratto di binario raccordato con deviatoio. Si prevede infine il posizionamento di un respingente terminale a conclusione di entrambi i binari della stazione, serviti centralmente da un marciapiede ad isola con larghezza variabile, compresa tra 3,80 e 5,80 metri circa.

Dal piano banchina, situato alla quota media di 5,00 m, è possibile raggiungere gli spazi esterni dirigendosi verso due diversi punti di risalita, posti alle due estremità della banchina, che sboccano rispettivamente in via XX Settembre e nelle aree pedonali di Piazza Castelnuovo.

I criteri progettuali adottati nella progettazione degli accessi alle fermate/stazioni hanno condotto alla definizione di elementi architettonici che, pur nella loro essenza minimale, si relazionano all'ambiente urbano circostante attraverso forme, colori e materiali che ne qualificano la funzione di arredo urbano.

Tali strutture si inseriscono in maniera discreta nel contesto, sviluppandone percorsi e assialità, e sebbene sia garantita la loro riconoscibilità ed identità formale, è stata evitata la contrapposizione di volumi netti e compatti con le quinte del paesaggio urbano, caratterizzato per lo più da emergenze di pregio storico ed architettonico, al fine di non modificarne gli equilibri spaziali.

La configurazione ante operam non verrà sostanzialmente modificata dal nuovo assetto, che visivamente presenterà soltanto dei piccoli volumi che, emergendo dal piano campagna in corrispondenza degli accessi pedonali, segnalano nel contesto urbano la presenza dell'infrastruttura sotterranea.

Nel complesso l'opera genera impatti limitati, ascrivibili unicamente alla fase realizzativa, durante la quale saranno modificati percorsi viari, pedonali ed interrotti temporaneamente alcuni servizi pubblici.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (FV03) - Relazione generale tecnico e descrittiva	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OGGETTO DOC.	PROG. DOC.	REV	Pag.
	RS72	01	E	ZZ	RG	FV 03 00	001	B	4 di 20

2 DESCRIZIONE DELL'OPERA

2.1 LA STAZIONE

La stazione Politeama si sviluppa interamente in galleria artificiale, e si posiziona a conclusione della tratta Notarbartolo-Giachery-Politeama in prosecuzione della galleria artificiale "Crispi/Amari", tra le progressive 5+000 e 5+258.60, costituendone stazione di testa.

La linea ferroviaria termina, dunque, in corrispondenza della suddetta stazione, fermo restando che tale configurazione è provvisoria essendo previsto, in una successiva fase, il completamento dell'anello ferroviario fino a Notarbartolo e la trasformazione della stazione in fermata intermedia.

Lo sviluppo planimetrico degli spazi di stazione è determinato dalla geometria della linea, per cui la sezione trasversale del camerone della galleria artificiale si va progressivamente ampliando in direzione Notarbartolo, e vi si affianca, nella parte terminale, il vano per il collegamento verticale.

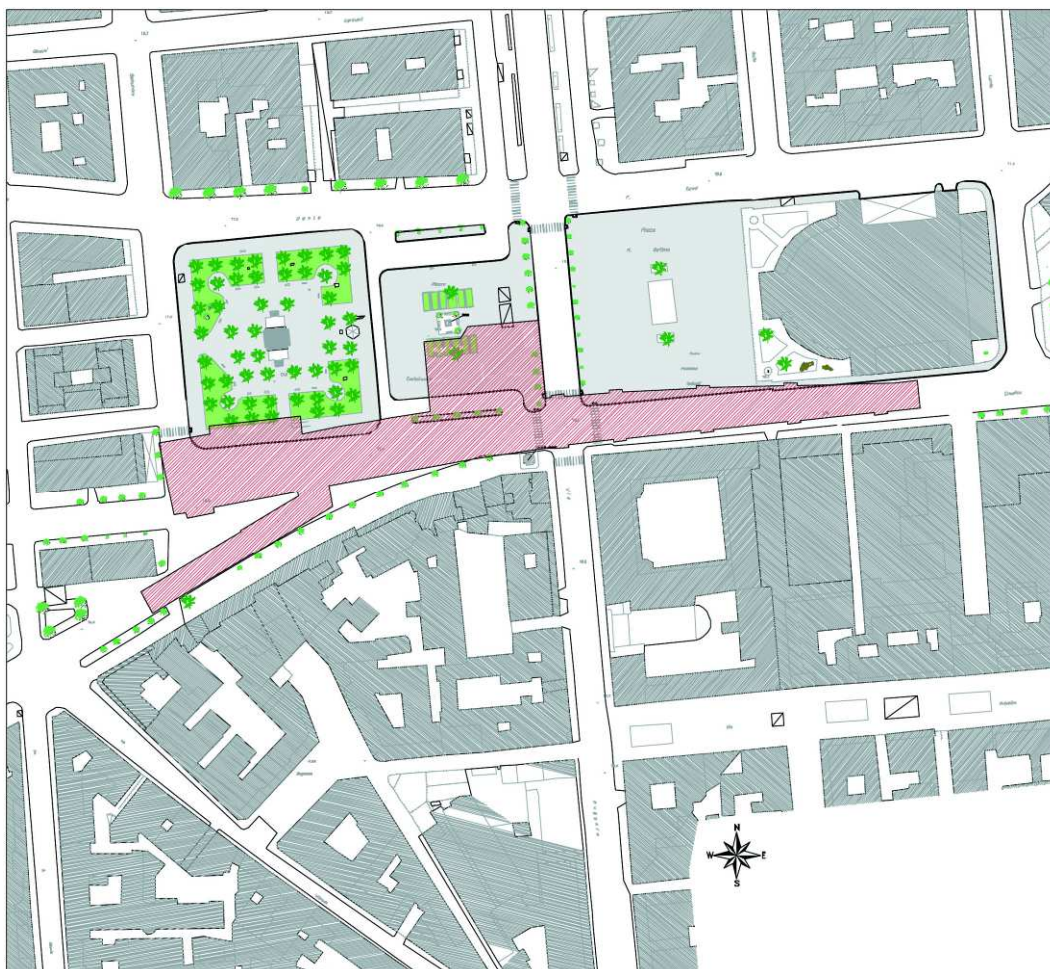


Figura 1 – Planimetria d'inquadramento della stazione Politeama

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (FV03) - Relazione generale tecnico e descrittiva	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RG	OGGETTO DOC. FV 03 00	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 6 di 20

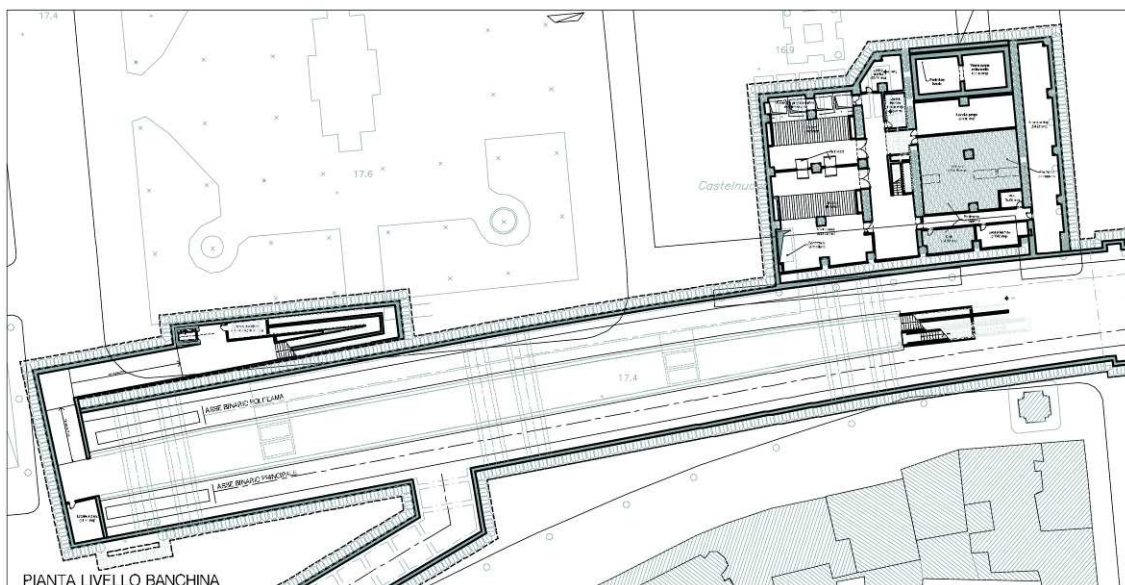


Figura 3 – Pianta stazione a livello banchina

La banchina di stazione, di larghezza variabile compresa tra 3,23 e 4,92 m circa, serve entrambi i binari collocandosi in posizione intermedia ad essi. Alle due estremità della banchina, posta alla quota media di 5,00 m circa, si trovano i sistemi di collegamento verticale per la risalita agli spazi esterni.

Il percorso di uscita che sbocca su via XX Settembre è predisposto al fine di assolvere anche al superamento delle barriere architettoniche, presentando rampe (pend. max 8%) ed un ascensore utilizzabili da portatori di handicap. Il secondo percorso prevede un sistema congiunto di scale fisse e mobili e raggiunge le aree pedonali di Piazza Castelnuovo.

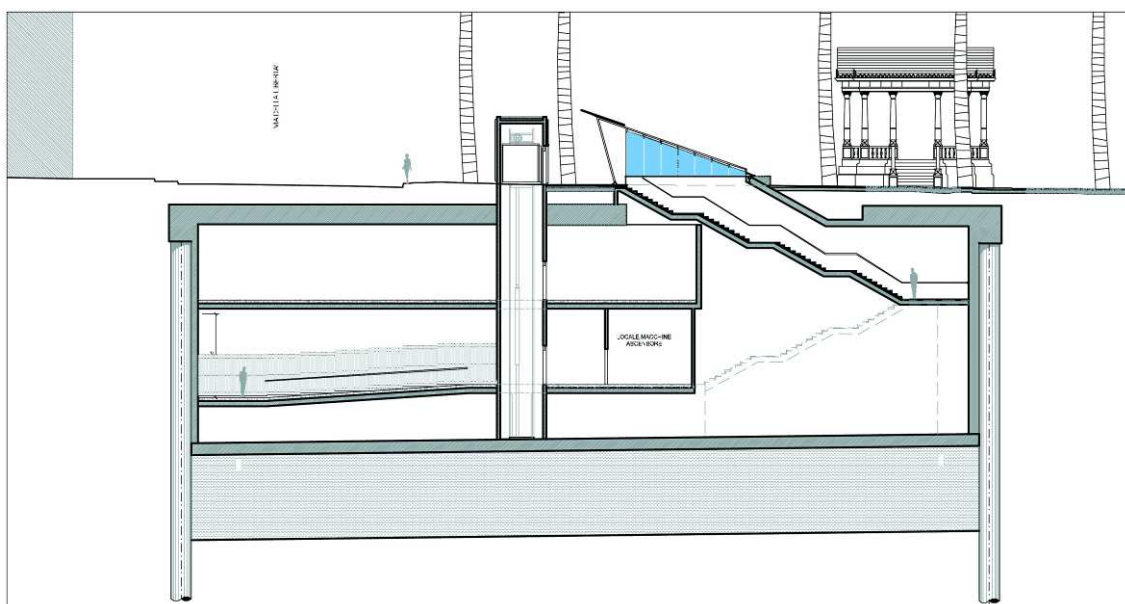


Figura 4 – Sezione del corpo scala che sbocca su via XX Settembre

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (FV03) - Relazione generale tecnico e descrittiva	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OGGETTO DOC.	PROG. DOC.	REV	Pag.
	RS72	01	E	ZZ	RG	FV 03 00	001	B	7 di 20

Su ambo i lati della galleria artificiale si trovano i marciapiedi di servizio, di larghezza pari a 1,20 m, che affiancano i due binari sia nell'ambito della stazione sia lungo il resto del tracciato. Al loro interno vengono ricavati i cavidotti per gli impianti di linea.

2.1.2 Piano mezzanino

A livello intermedio si trova il piano mezzanino, che si sviluppa sopra gli spazi di banchina ad una quota media di 11,05 m, per una lunghezza di circa 130 m.



Figura 5 – Pianta stazione a livello mezzanino

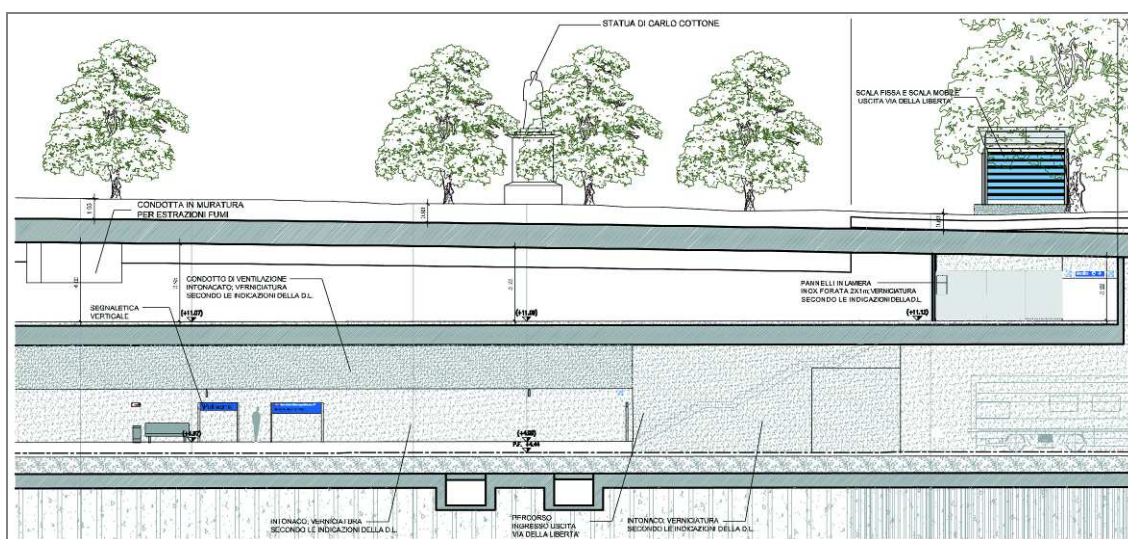


Figura 6 – Sezione longitudinale della banchina e del piano mezzanino

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (FV03) - Relazione generale tecnico e descrittiva									
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OGGETTO DOC.	PROG. DOC.	REV	Pag.	
RS72	01	E	ZZ	RG	FV 03 00	001	B	8 di 20	

Le opere strutturali del mezzanino risultano agganciate al solettone di copertura ($s=120$ cm) che, posto in testa alle paratie perimetrali, chiude superiormente il camerone della galleria artificiale. Il solettone di base del mezzanino ($s=100$ cm) è dunque collegato al solettone di copertura per mezzo dei setti perimetrali ($s=80$ cm).

Il livello è collegato al piano banchina mediante i corpi scala presenti alle sue estremità, mentre è possibile raggiungere da qui gli spazi esterni scegliendo due alternative: utilizzando il collegamento verticale posto in testa alla galleria artificiale per uscire su Via XX Settembre, o accedendo al corpo laterale e percorrere un corridoio per raggiungere le scale che conducono a piazza Castelnovo.

Gli spazi liberi del piano possono essere utilizzati per ospitare eventuali attività commerciali o essere utilizzati per allestire esposizioni (temporanee o permanenti) e/o spazi informativi.

2.1.3 Accessi pedonali

Dal piano stradale è possibile accedere alla stazione in due diversi punti: da via XX Settembre e dagli spazi pedonali di Piazza Castelnovo.



Figura 7 – Pianta a livello degli accessi pedonali

Tali accessi sono coperti esternamente da una pensilina in acciaio e vetro stratificato, che, dal punto di vista estetico, si caratterizza per il suo aspetto lineare e trasparente.

La scelta di forme e materiali delle pensiline è stata attentamente studiata al fine di ottenere una struttura che, sebbene garantisca la riconoscibilità e l'identità formale degli accessi, eviti la definizione di volumi netti e compatti che competano visivamente con le quinte del paesaggio urbano, evitando di modificarne gli equilibri.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (FV03) - Relazione generale tecnico e descrittiva	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OGGETTO DOC.	PROG. DOC.	REV	Pag.
	RS72	01	E	ZZ	RG	FV 03 00	001	B	9 di 20

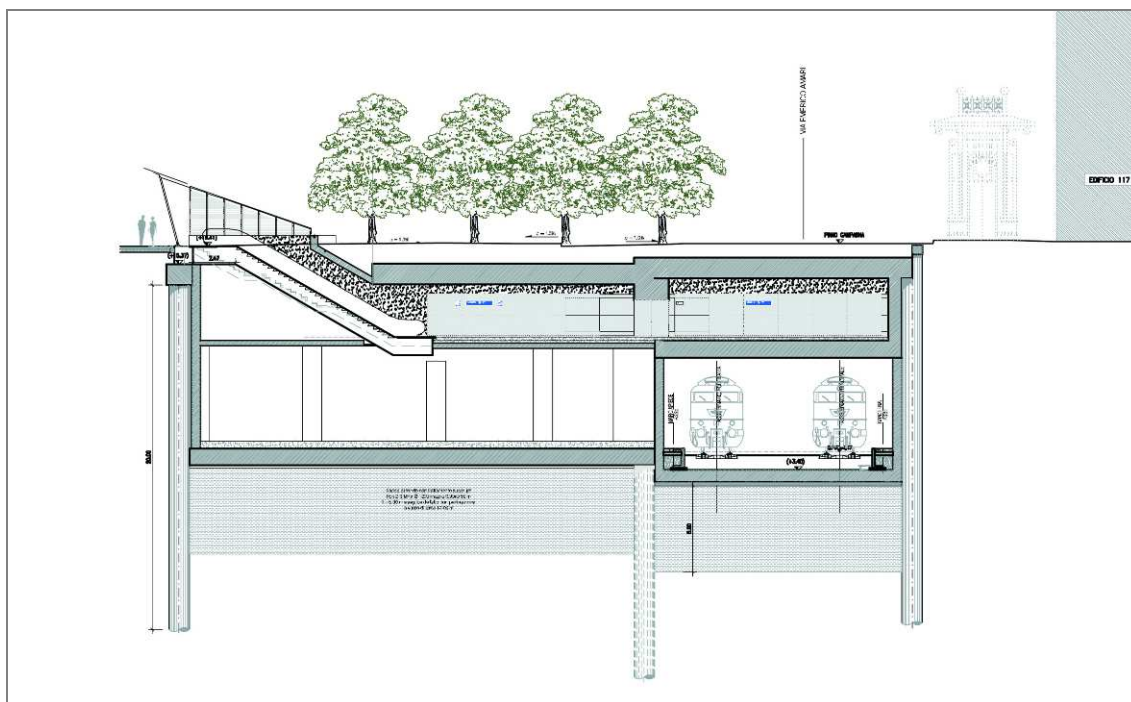


Figura 8 – Sezione del corpo scala che sbocca su Piazza Castelnuovo

In dettaglio, la struttura portante del manufatto è realizzata utilizzando profili scatolari a sezione rettangolare di dimensioni 150x80x5 mm.

Tali elementi, saldati tra loro, formano dei portali in acciaio, posti longitudinalmente in successione, con una altezza variabile compresa tra 35 cm e 340 cm, e collegati lateralmente da due elementi tubolari a profilo cavo con sezione circolare 88.9x3.9 mm, mediante attacchi bullonati.

I portali poggiano su un cordolo di fondazione in c.a. e vengono vincolati ad esso mediante l'ancoraggio delle piastre, saldate alla base dei montanti, ai tirafondi predisposti sul basamento.

La copertura è realizzata utilizzando speciali lastre di vetro stratificato, agganciate alla parte inferiore dei traversi dei portali tramite appositi ancoraggi in ferro.

Nella parte superiore dei traversi, con funzione esclusivamente estetica, sono invece installati dei cavetti in acciaio che corrono longitudinalmente lungo la copertura, con interasse di 5 cm.

Il basamento della pensilina assume anche la funzione di seduta mediante la creazione di una panchina rivestita in pietra Billiemi, che può pertanto costituire un punto di incontro ed aggregazione essendo ubicata in un importante nodo nel quadro dei percorsi urbani.

A livello del piano campagna sono inoltre ubicati, oltre ai nuclei di accesso verticale, gli sbarchi delle uscite di sicurezza e le griglie dell'impianto di ventilazione/estrazione fumi.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (FV03) - Relazione generale tecnico e descrittiva	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OGGETTO DOC.	PROG. DOC.	REV	Pag.
	RS72	01	E	ZZ	RG	FV 03 00	001	B	10 di 20

2.1.4 Opere di completamento e finitura

Per la pavimentazione della banchina, è prevista una cordatura con elementi prefabbricati in conglomerato cementizio armato secondo standard FS, e stesura di pavimento in gomma industriale (a bolli) di colore nero con funzione antiscivolo.

Lo stesso tipo di pavimentazione è adottata nei percorsi in sotterraneo, nelle scale e in tutti gli spazi interni attraversati dal pubblico. Lungo il perimetro degli ambienti interni pavimentati in gomma è collocato a pavimento uno zoccolino battiscopa in gomma tipo industriale, di colore nero, di altezza 10 cm.

Per la pavimentazione dei locali tecnici, delle scale e delle banchine di servizio si utilizza il battuto di cemento, ottenuto con getto in malta cementizia dello spessore di cm 2,5 su massetto di sottofondo dello spessore di cm 8. In alcuni locali tecnici (sala elettronica, locale quadri, locale UPS, locale dirigente movimento) è invece previsto l'utilizzo di pavimento sopraelevato, realizzato con lastre a base di quarzo, sabbie silicee o similari.

Tutte le pareti murarie interne dei locali di servizio sono finite con intonaco civile, in malta cementizia, tinteggiato con idropittura (coloritura a scelta della D.L.), mentre la parete di banchina e quelle dei percorsi verso gli accessi sono rivestite da lamiera in acciaio microforata, in pannelli di dimensione 200x100 cm.

Le porte interne dei locali tecnici saranno in acciaio composto da profilati normali di ferro tipo FE 430B UNI 7070/82, e, nel caso debbano resistere al fuoco, si adatteranno porte antincendio in lamiera di acciaio zincato del tipo Sendzimir omologate a 120 minuti.

E' prevista, negli spazi interni di stazione, l'installazione di panche a 5 posti con braccioli con 3 basi fisse e di cestini gettarifiuti in ferro.

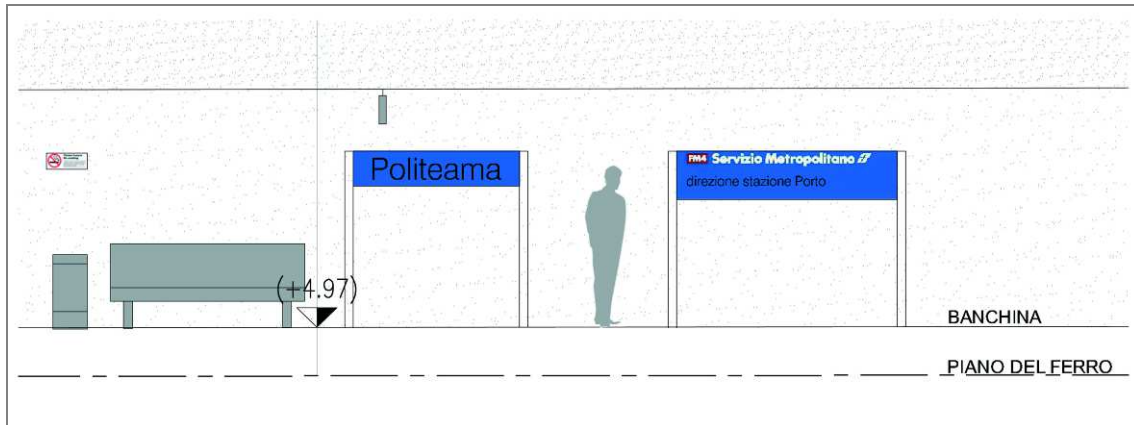
La sistemazione degli spazi esterni prevede infine il ripristino della pavimentazione, a seguito dello scavo condotto per la realizzazione dei locali tecnici sotto il piano della Piazza Castelnuovo, mediante l'utilizzo di lastre di marmo di Billiemi e lastre di pietra del tipo arenaria (s= 2 cm) e cordoli in pietra calcarea per i marciapiedi, nonché la ripiantumazione degli esemplari di Phoenix Dactilifera, spostati durante la fase di cantiere. La scelta dell'utilizzo della pietra calcarea deriva dalla volontà di ripristinare lo stato attuale dei luoghi, dando così continuità ai materiali attualmente impiegati nelle opere contigue.

2.1.5 Segnaletica informativa

Lungo gli spazi aperti al pubblico saranno predisposti adeguati sistemi di segnalazione ed indicazione per l'utenza. In particolare saranno previsti i seguenti elementi:

- Tabelloni indicanti il nome della stazione
- Schema della linea con evidenziata la stazione
- Mappe e schemi dei percorsi interni di stazione
- Simboli iconografici per identificare i servizi
- Segnaletica dei percorsi di uscita

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (FV03) - Relazione generale tecnico e descrittiva	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OGGETTO DOC.	PROG. DOC.	REV	Pag.
	RS72	01	E	ZZ	RG	FV 03 00	001	B	11 di 20



Sulla banchina verrà segnalata a pavimento la fascia che il pubblico non deve attraversare quando il convoglio ferroviario è in arrivo.

Inoltre viene predisposto un sistema di segnalazione per disabili visivi realizzando percorsi e segnali guida attraverso la collocazione di piastrelle in gomma, tattili e visivamente contrastate, articolate in codici informativi tipo LOGES.

2.2 I LOCALI TECNICI

Accanto alla galleria artificiale, che ospita la stazione in linea, è ubicato il nucleo dei locali tecnici a servizio della stazione, articolato su due livelli, uno inferiore a quota banchina e l'altro a quota mezzanino. Il suo perimetro è costituito, per tutta la sua altezza, da una paratia di pali ($\Phi = 120$ cm) che sosterrà il solettone di copertura ($s=120$ cm). L'organizzazione interna si sviluppa invece con strutture indipendenti.

Altimetricamente la struttura consiste in due piani interrati, con interpiano strutturale di 6,10 m tra la fondazione e il piano mezzanino e 4,60 m tra il mezzanino e il solaio di copertura.

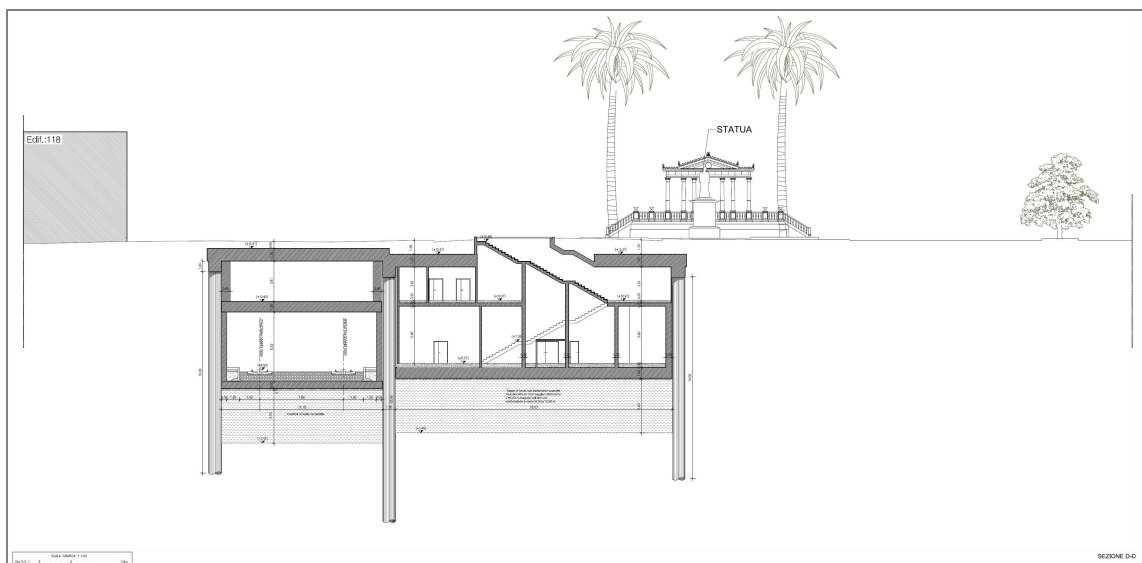


Figura 9 – Sezione in corrispondenza dei locali tecnici adiacenti alla galleria artificiale

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (FV03) - Relazione generale tecnico e descrittiva	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OGGETTO DOC.	PROG. DOC.	REV	Pag.
	RS72	01	E	ZZ	RG	FV 03 00	001	B	14 di 20

L'ascensore metterà in comunicazione il livello banchina ed il livello strada (uscita).

Le caratteristiche della cabina sono le seguenti:

- Larghezza 1400 mm
- Profondità 1600 mm
- Altezza 2150 mm

La cabina è dotata di singola porta di ingresso, automatica, del tipo a due ante ad apertura telescopica. Caratteristiche identiche sono previste per le porte di piano.

L'impianto è dimensionato per una portata max di 1000 kg ed una capienza max di 13 persone.

Sono inoltre presenti due scale mobili, che mettono in comunicazione il livello banchina, il livello mezzanino, ed il livello strada.

Le scale mobili avranno le seguenti caratteristiche:

- capacità di trasporto 9000 persone/h
- velocità 0,5 m/s
- senso di marcia bidirezionale
- funzionamento continuo
- installazione interna
- inclinazione 30 gradi
- larghezza gradino 1000 mm
- profondità gradino 400 mm
- balaustre cristallo temprato di sicurezza
- rivestimento laterale cassoni acciaio inox
- profili alluminio
- traliccio con trattamento antiruggine
- alimentazione 380/3/50 V/f/Hz
- grado di protezione motore IP55
- dislivello 6 m

2.3.2 Impianto antincendio

Nell'ambito delle fermate/stazioni si prevede la realizzazione dei seguenti impianti:

- Sistemi di rilevazione incendi e gas;

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (FV03) - Relazione generale tecnico e descrittiva	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OGGETTO DOC.	PROG. DOC.	REV	Pag.
	RS72	01	E	ZZ	RG	FV 03 00	001	B	15 di 20

- Sistemi di spegnimento ad estinguente gassoso;
- Impianto di ventilazione e di estrazione del fumo e del calore;
- Impianti idrici antincendio del tipo:
 - a) rete d'idranti;
 - b) a diluvio, per lo spegnimento d'incendio sviluppatosi a bordo treno (treno fermo in banchina);
 - c) a lame d'acqua, per la protezione dei varchi di accesso (scale) alle banchine.

2.3.3 Impianto HVAC

A servizio degli ambienti che costituiscono le fermate/stazioni sono previsti i seguenti impianti:

- impianto per il raffrescamento:
 - a) del locale UPS
 - b) della Sala Elettronica
 - c) del locale Security
 - d) della sala Relè
 - e) del locale dirigente movimento
- impianto di ventilazione per il locale MT/BT e il locale gruppo elettrogeno;
- impianto di ventilazione per il locale G.E.;
- impianto di ventilazione per il locale tecnico adiacente al locale Dirigente Movimento;
- impianto di ventilazione per la sala pompe antincendio.

L'acqua refrigerata necessaria per alimentare gli impianti di raffrescamento sarà prodotta da due gruppi refrigeratori d'acqua del tipo per installazione in ambienti chiusi (con espulsione canalizzata), installati in un locale dedicato ubicato a livello mezzanino.

Per il controllo degli impianti HVAC sarà installato un sistema basato su una unità periferica dotata di microprocessore, che opera per controllo digitale diretto.

2.3.4 Impianto security

Nelle fermate/stazioni saranno installati i seguenti impianti di security:

- Impianto di videosorveglianza a circuito chiuso (TVCC), per il controllo di banchine ed accessi;
- Impianto di controllo accessi ed antintrusione.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (FV03) - Relazione generale tecnico e descrittiva	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OGGETTO DOC.	PROG. DOC.	REV	Pag.
	RS72	01	E	ZZ	RG	FV 03 00	001	B	16 di 20

3 FASI REALIZZATIVE

3.1 ESECUZIONE SCAVI ED OPERE STRUTTURALI

La galleria di linea della stazione Politeama verrà realizzata secondo la seguente successione di fasi e lavorazioni:

- Chiusura al traffico veicolare della zona interessata dal cantiere.
- Risoluzione interferenze dei sottoservizi.
- Realizzazione dei pali con tecnologia CSP (Ø1200/100cm) per la galleria di linea e i locali tecnici.
- Realizzazione dei trattamenti di fondo scavo (consolidamento con colonne CSP, iniezioni di malta cementizia o Super jet).
- Scavo di ribasso, esecuzione eventuali opere di contrasto, getto del solettone di copertura della galleria artificiale di linea e impermeabilizzazione.
- Ritombamento, ripavimentazione e ripristino della circolazione stradale.
- Scavo a foro cieco della parte inferiore di galleria artificiale, regolarizzazione e impermeabilizzazione delle superfici delle paratie e getto del solettone di base e della controparete in c.a..

Lo scavo della galleria artificiale è eseguito con il metodo “top down”, realizzando in una prima fase le opere di sostegno per mezzo di setti continui di pali con tecnologia CSP (Cased Secant Piles) e lo scavo di ribasso per il getto del solettone di copertura; in una seconda fase e' previsto lo scavo a foro cieco della galleria artificiale, il getto di eventuali strutture di contrasto intermedie (punteroni, soletta intermedia), la posa in opera dell'impermeabilizzazione il getto e del solettone di base e della parete interna di rivestimento. E' inoltre necessario un intervento di stabilizzazione del fondo scavo per la presenza di falda. Lo spessore di terreno da trattare e' pari a 5 metri lungo tutto il tratto di stazione.

La fasistica relativa alla costruzione del nucleo dei locali tecnici segue una scansione analoga. La realizzazione dei suddetti locali e' prevista con la tecnica del “top down”. Tale soluzione modifica quanto previsto nel progetto definitivo. La metodologia realizzativa delle stazioni del PD prevedeva infatti lo scavo a cielo aperto di tutto il camerone locali tecnici, con la realizzazione di due ordini di tiranti. Una volta completato lo scavo, si prevedeva il getto della soletta di fondazione, dei solai intermedi e della soletta di copertura.

Nel PE si prevede invece uno scavo di sbancamento fino alla quota del mezzanino, e la successiva realizzazione del mezzanino, dei setti verticali e del solettone di copertura. Lo scavo a quota del piano banchina avverrà quindi interamente a foro cieco. A tale scopo è stato allargato il vano di accesso tra la banchina e il corpo locali tecnici, in maniera da consentire agevolmente il passaggio delle macchine escavatrici.

Il solaio mezzanino viene di fatto sostenuto da setti di pali aventi diametro 920 mm, realizzati con un primo tratto di perforazione a vuoto. Dal solaio mezzanino si elevano delle pareti in calcestruzzo armato, che fungeranno da sostegni intermedi per il solaio di copertura.

Si rimanda alla relazione RS72-01-E-ZZ-RG-GA1300-001-A.doc ed agli elaborati grafici in cui è descritta nel dettaglio la fasistica relativa alle opere di scavo e di contenimento e alla realizzazione delle strutture portanti principali.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (FV03) - Relazione generale tecnico e descrittiva	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OGGETTO DOC.	PROG. DOC.	REV	Pag.
	RS72	01	E	ZZ	RG	FV 03 00	001	B	17 di 20

3.2 ESECUZIONE OPERE INTERNE DI STAZIONE

All'interno degli spazi di stazione e del nucleo dei locali tecnici, dopo che sono state realizzate le principali opere strutturali, si provvederà alle seguenti lavorazioni:

- Esecuzione delle opere strutturali di stazione (pilastri, solai, tramezzi, ecc.).
- Esecuzione delle opere di completamento e finiture.

Si riporta qui di seguito la fasistica delle opere interne:

FASE 1 - Si realizzano, innanzitutto, i massetti di sottofondo delle pavimentazioni della banchina, dei percorsi orizzontali e dei locali tecnici. Successivamente si provvede alla realizzazione dei vani scale e del corpo ascensore, dei solai e delle murature interne.

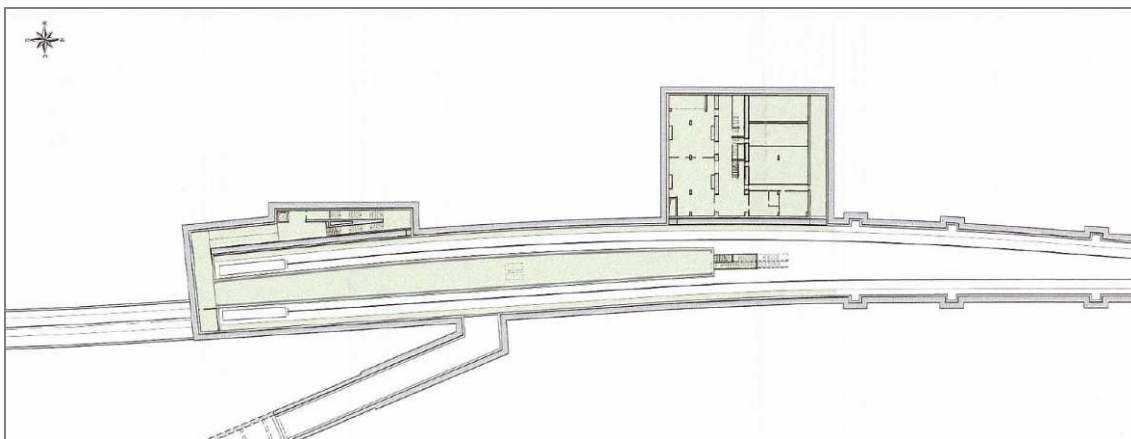


Figura 12 – FASE 1 (Realizzazione opere interne: Strutture interne orizzontali e verticali)

FASE 2 – Nella seconda fase si procederà alla realizzazione degli intonaci in malta cementizia dei vari ambienti di stazione e del corpo dei locali tecnici.

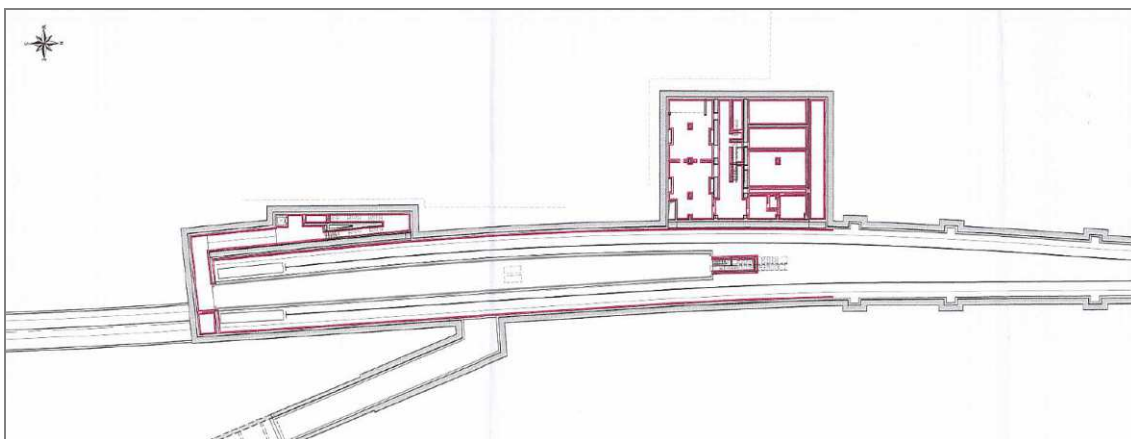


Figura 13 – FASE 2 (Realizzazione opere interne: Intonaci)

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (FV03) - Relazione generale tecnico e descrittiva	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RG	OGGETTO DOC. FV 03 00	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 18 di 20

FASE 3 – Nella terza fase si procederà alla realizzazione delle pavimentazioni dei vari ambienti di stazione e del corpo dei locali tecnici. Per banchine e percorsi è previsto l'utilizzo di pavimento in gomma, mentre nei locali tecnici è previsto per la maggior parte il battuto di cemento (retino celeste chiaro) e solo per alcuni locali un pavimento galleggiante (retino celeste scuro).

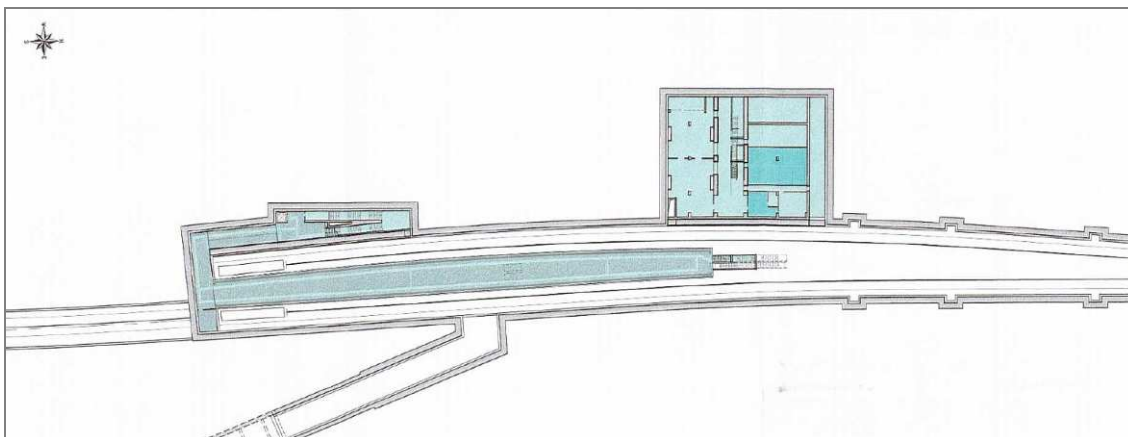


Figura 14 – FASE 3 (Realizzazione opere interne: Pavimentazioni)

FASE 4 – Nella quarta fase si procederà alla realizzazione della tinteggiatura di tutte le pareti dei locali tecnici e di parte degli spazi di banchina e dei percorsi (con coloriture a scelta della D.L.). Lungo la banchina ed i percorsi che conducono alla risalita le pareti saranno anche rivestite con pannelli in acciaio microforato. Si installeranno infine gli arredi e la segnaletica e si realizzeranno le opere di finitura dei corpi scala ed ascensore.

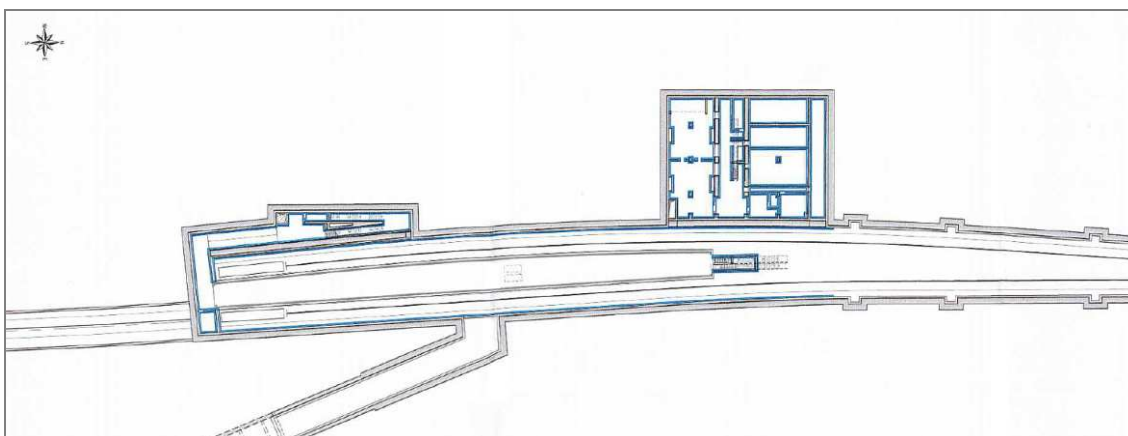


Figura 15 – FASE 4 (Realizzazione opere interne: Tinteggiature, finiture e arredi)

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (FV03) - Relazione generale tecnico e descrittiva	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RG	OGGETTO DOC. FV 03 00	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 19 di 20

4 MODIFICHE RISPETTO AL PROGETTO DEFINITIVO

Nel progetto esecutivo della Stazione Politeama sono state introdotte alcune modifiche per la risoluzione di problematiche progettuali e/ l'ottimizzazione di criticità spaziali e funzionali.

Per quanto riguarda la parte strutturale, la metodologia realizzativa delle stazioni del PD prevedeva lo scavo a cielo aperto di tutto il camerone locali tecnici, con la realizzazione di due ordini di tiranti. Una volta completato lo scavo, si prevedeva il getto della soletta di fondazione, dei solai intermedi e della soletta di copertura.

Come già descritto nelle fasi costruttive, per la realizzazione del corpo locali tecnici, il PE prevede invece uno scavo di sbancamento fino alla quota del mezzanino, e la successiva realizzazione del mezzanino, dei setti verticali e del solettone di copertura. Lo scavo del piano banchina avverrà quindi interamente a foro cieco. A tale scopo è stato allargato il vano di accesso tra la banchina e il corpo locali tecnici, in maniera da consentire agevolmente il passaggio delle macchine escavatrici.

I vantaggi derivanti dalla nuova configurazione si possono così riassumere:

1) Lo scavo a cielo aperto viene mantenuto solo per le fasi necessarie alla realizzazione del solaio mezzanino, dei setti del piano mezzanino e del solettone di copertura, ossia per un periodo piuttosto breve rispetto al completamento della stazione. Il cantiere procede poi in sotterraneo, mentre in superficie verrà ripristinata la situazione preesistente, con chiari vantaggi dal punto di vista dell'impatto sulla viabilità urbana in un'area nevralgica come quella di piazza Castelnuevo.

2) La realizzazione del solettone superiore in una fase precedente quella dello scavo a foro cieco permette di eliminare i tiranti, la cui realizzazione risultava sicuramente complessa nel contesto urbano in questione.

Per quanto riguarda la configurazione spaziale della stazione, alcune modifiche sono state rese necessarie per la risoluzione di criticità emerse a seguito di un approfondimento d'indagine e delle verifiche condotte sul progetto definitivo:

- Variazione planimetrica del tracciato per salvaguardare il bene storico-architettonico costituito dal Chiosco Ribaud.
- Variazione altimetrica del tracciato per le differenze rilevate tra il rilievo del progetto definitivo e quello effettuato nell'ambito del progetto esecutivo. Tale criticità ha reso necessario un lieve abbassamento dell'intera stazione per consentire l'alloggiamento dei sottoservizi nello spazio sovrastante compreso tra i manufatti di stazione e la sede stradale.
- Variazione plano-altimetrica del nucleo dei locali tecnici al fine di salvaguardare elementi architettonici esterni, ed in particolare il monumento su Piazza Castelnuevo, costituito dalla statua di Carlo Cottone.
- Variazione nella distribuzione interna degli ambienti del nucleo dei locali tecnici al fine di ottimizzare l'impianto di ventilazione.

Le variazioni introdotte nel progetto esecutivo sono comunque state calibrate in modo da ridurre al minimo le differenze di superficie e di volume rispetto alla configurazione del progetto definitivo.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (FV03) - Relazione generale tecnico e descrittiva	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OGGETTO DOC.	PROG. DOC.	REV	Pag.
	RS72	01	E	ZZ	RG	FV 03 00	001	B	20 di 20

La tabella di confronto tra PD e PE, riportata qui di seguito, mostra infatti che le suddette quantità, riferite separatamente ai due livelli (piano banchina e piano mezzanino), non subiscono variazioni di rilievo:

CALCOLO SUPERFICI E CUBATURE STAZIONE POLITEAMA						
QUOTA MEZZANINO						
Descrizione locali	Sup. netta (mq) Progetto Esecutivo	Sup. netta (mq) Progetto Definitivo	Cubatura (mc) Progetto Esecutivo	Cubatura (mc) Progetto Definitivo	Altezza H minima Progetto Esecutivo	Altezza H minima Progetto Definitivo
U.P.S.	47,49	46,18	137,72	133,92	3,00	2,90
SALA ELETTRONICA	42,36	44,30	122,84	128,47	3,00	2,90
G.F.	34,64	34,67	100,46	100,54	3,20	2,90
SECURITY	71,15	70,40	206,34	204,16	3,20	2,90
LOCALE A DISPOSIZIONE	11,40	14,47	33,06	41,96	3,20	2,90
LOCALE TECNICO	19,80	20,28	57,42	58,81	3,20	2,90
LOCALE TECNICO	36,18	28,11	104,92	81,52	3,20	2,90
LOCALE TECNICO	16,11	30,36	46,72	88,04	3,20	2,90
G.E.	39,46	35,72	114,43	103,59	3,20	2,90
MT/BT	28,39	30,20	82,33	87,58	3,20	2,90
QUADRI	22,79	21,00	66,09	60,90	3,00	2,90
MISURE	12,03	10,37	34,89	30,07	3,20	2,90
ENEL	14,83	15,15	43,01	43,94	3,20	2,90
VASCA ACQUA ANTINCENDIO	62,36	65,19	592,42	619,31	9,10	9,50
TOTALE	458,99	466,40	1742,65	1782,81		
QUOTA BANCHINE						
Descrizione locali	Sup. netta (mq) Progetto Esecutivo	Sup. netta (mq) Progetto Definitivo	Cubatura (mc) Progetto Esecutivo	Cubatura (mc) Progetto Definitivo	Altezza H minima Progetto Esecutivo	Altezza H minima Progetto Definitivo
LOCALE VENTILAZIONE	225,02	216,61	1215,11	1169,69	5,40	5,70
LOCALE TECNICO	18,64	15,84	100,66	85,54	5,40	5,70
LOCALE TECNICO	10,85	30,00	58,59	162,00	5,40	5,70
LOCALE POMPE	51,00	56,58	275,40	305,53	5,40	5,70
SALA RELE'	114,96	95,32	597,79	495,66	5,20	5,50
D.M.	18,81	24,92	97,81	129,58	5,20	5,50
LOCALE TECNICO	17,03	0,00	91,96	0,00	5,40	5,70
LOCALE A DISPOSIZIONE	94,26	79,98	509,00	431,89	5,40	5,70
LOCALE A DISPOSIZIONE	19,71	0,00	106,43	0,00	5,40	5,70
W.C.	5,65	0,00	30,51	0,00	5,40	5,70
TOTALE	575,93	519,25	3083,27	2779,90		
TOTALE COMPLESSIVO	1034,92	985,65	4825,92	4562,72		