

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO - CANTIERIZZAZIONE

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

POTENZIAMENTO IMPIANTI DI TRIESTE CAMPO MARZIO

Collegamento diretto fra il fascio A/P di Trieste Campo Marzio ed il Molo VII e del Porto di Trieste (Varco 5)

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

SCALA:

-

COMMESSA

LOTTO

FASE

ENTE

TIPO

DOC.

I Z 1 0

0 0

D 5 3

R G

C A 0 0 0 0

0 0 1

A

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato
A	Emissione Esecutiva	F. Fanfani	Luglio 2021	F. Fanfani	Luglio 2021	S. Lo Presti	Luglio 2021	S. M. Marzio
								ITALFERR S.p.A. U.O. Architettura Ambiente e territorio Cantierizzazione e Infrastrutture/Sottoservizi Dott. Ing. Stefano Maccaceli Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n. A 19935

File: IZ1000D53RGCA0000001A

n. Elab.

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	8
	2.1 INQUADRAMENTO DELL'OPERA.....	8
	2.2 DESCRIZIONE DELL'OPERA	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
3	VINCOLI ESECUTIVI E CRITICITÀ	24
	3.1 INTERFERENZE CON L'ESERCIZIO FERROVIARIO	24
	3.2 INTERFERENZE CON L'EDIFICIO ESISTENTE	24
	3.3 INTERFERENZE CON ALTRI APPALTI.....	25
	3.4 VIABILITÀ' DI ACCESSO ALLE AREE DI CANTIERE.....	26
4	APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIALI	27
	4.1 INTRODUZIONE	27
	4.2 BILANCIO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE	27
	4.3 APPROVVIGIONAMENTO DEL CALCESTRUZZO.....	27
	4.4 MODALITÀ' DI TRASPORTO E STOCCAGGIO DEI MATERIALI.....	28
	4.4.1 Materiali ferrosi.....	28
	4.4.2 Inerti e terre.....	28
	4.4.3 Calcestruzzo	29
5	MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI.....	29
6	ACCESSI E VIABILITÀ'.....	31
7	FLUSSI DI TRAFFICO	32
8	ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE	33
	8.1 PREMessa	33
	8.2 IDENTIFICAZIONE DEI CANTIERI	33
	8.3 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CANTIERI.....	34
	8.3.1 Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri operativi	34
	8.3.2 Organizzazione delle aree tecniche.....	35
	8.3.3 Organizzazione delle aree di stoccaggio	36
	8.4 PREPARAZIONE DELLE AREE.....	36
	8.5 RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI	37
	8.5.1 Acque meteoriche	37

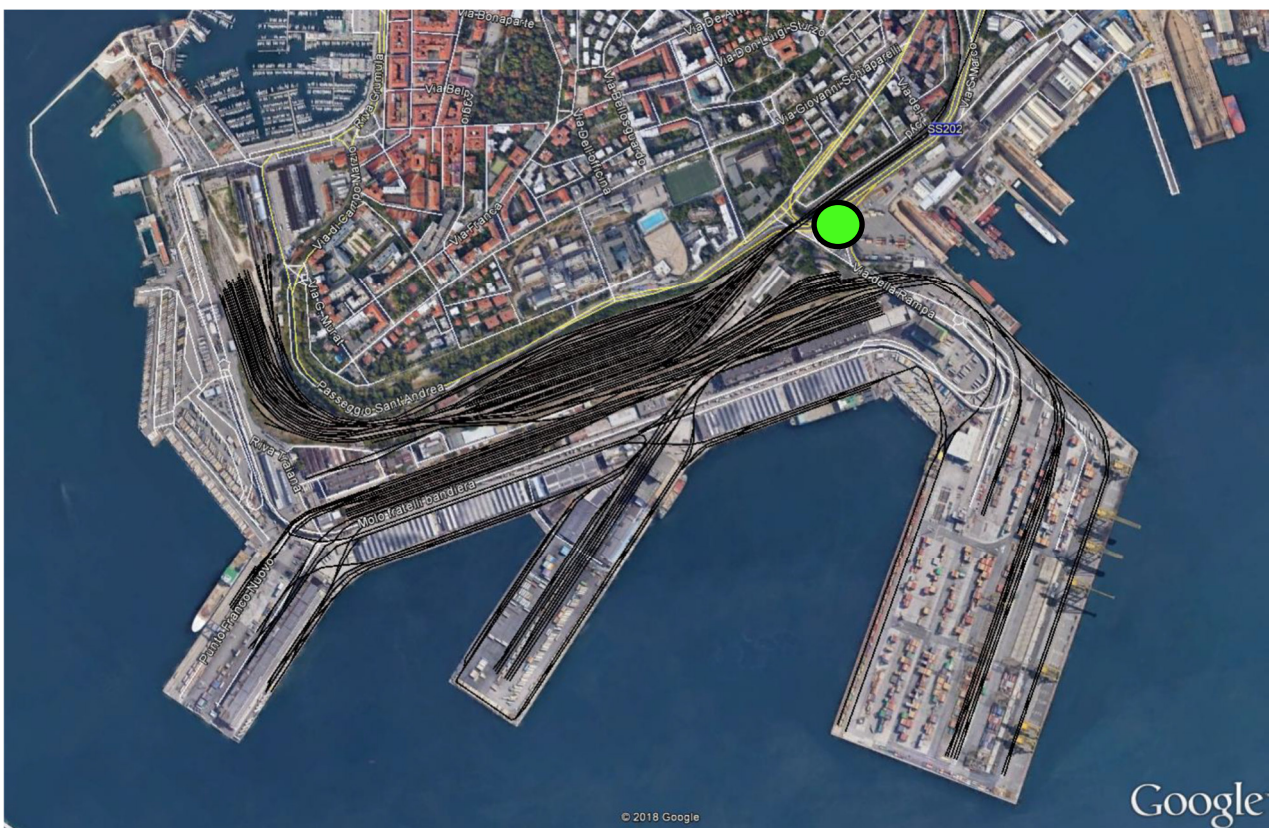
RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IZ10	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	3/44

8.5.2	Acque nere.....	37
8.5.3	Acque industriali.....	37
8.6	APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO	38
9	SCHEDE DELLE AREE DI CANTIERE	39

1 INTRODUZIONE

La presente relazione ha per oggetto la descrizione del sistema di cantierizzazione previsto per la realizzazione delle opere ricadenti all'interno degli interventi previsti per il potenziamento della stazione di Trieste Campo Marzio: "Nuovo PRG, relative Opere Civili e nuovo ACC.



Con l'approvazione del Decreto-legge n.145 del 23.12.2013, trasformato in legge (n. 9/2014) in materia di "Interventi finalizzati al miglioramento della competitività dei porti italiani", l'Amministratore Delegato di Rete Ferroviaria Italiana S.p.A., con nota prot. RFIAD\A0011\P\2014\0000109 del 10.02.2014, ha formulato al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti una proposta di intervento inerente la rifunionalizzazione dell'impianto di Trieste Campo Marzio e relative linee di collegamento, quale risposta alle attese previsioni di incremento di traffico del servizio portuale di Trieste.

In particolare, nell'ottica di migliorare e modernizzare le dotazioni infrastrutturali ferroviarie al servizio del porto, RFI ha previsto i seguenti interventi:

- realizzazione di un Terminal collocato interamente in aree del Gruppo FS ed utilizzabile dai tutti i

moli del Punto Franco Nuovo;

- realizzazione di un nuovo piano del ferro della stazione di Trieste.C. Marzio, razionalizzato rispetto all'esistente e costituito da un fascio arrivi/partenze, binari di appoggio e aste di manovra di lunghezza idonea alla movimentazione dei treni. I binari, tutti centralizzati, sono previsti gestiti da un nuovo apparato ACC;
- adeguamento/potenziamento delle linee di collegamento con il ripristino del collegamento diretto fra la stazione di Trieste Aquilinia e la bretella Trieste C.le-Trieste CM lungo la linea alta e adeguamento a sagoma P/C80 dell'intero percorso.

La realizzazione dell'intero progetto infatti, prevede più interventi da realizzarsi in più fasi successive e suddivisi in più sotto progetti in parte in carico a RFI e in parte in carico ad Italferr.

In particolare, sono previsti i seguenti interventi:

In carico a RFI

- ripristino del collegamento diretto fra la stazione di Trieste Aquilinia e la bretella Trieste C.le-Trieste CM lungo la linea alta e adeguamento a sagoma P/C80 dell'intero percorso con gestione dell'intervento tramite adeguamento dell'ACEI esistente;

Sviluppati nell'ambito del PD di Rifunionalizzazione di Trieste Campo Marzio

- realizzazione di un nuovo piano del ferro della stazione di Trieste.C.Marzio, razionalizzato rispetto all'esistente e costituito da un fascio arrivi/partenze, binari di appoggio e aste di manovra di lunghezza idonea alla movimentazione dei treni consistente nella realizzazione delle aste "Parenzane" e nella modifica dell'accesso al varco 2 del porto.
- I binari, tutti centralizzati, compreso la realizzazione del nuovo ACC di Trieste Campo Marzio in sostituzione dell'esistente ACEI tipo I-0/16 II serie;

In carico al presente progetto

- Realizzazione del nuovo Varco 5 di collegamento tra la infrastruttura RFI e quella dell'Autorità Portuale. Ovvero collegamento diretto tra il Fascio arrivi e partenze di Trieste Campo Marzio e il Molo VII del Porto di Trieste.

Progetti futuri

- Realizzazione di un Terminal collocato interamente in aree del Gruppo FS ed utilizzabile dai tutti i



POTENZIAMENTO IMPIANTI DI TRIESTE CAMPO MARZIO

Collegamento diretto fra il fascio A/P di Trieste Campo Marzio ed il Molo VII e del Porto di Trieste (Varco 5)

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IZ10	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	6/44

moli

- del Punto Franco Nuovo;
- estensione dell'ACC di Trieste.C.Marzio fino alla stazione di Trieste.Aquilinia;
- realizzazione di un fascio di binari di arrivo/partenza a servizio della Nuova Piattaforma Logistica da
- gestire tramite estensione dell'ACC di Trieste.C.Marzio;

Il presente studio riguarda il progetto definitivo del nuovo Varco 5 ovvero collegamento diretto tra il Fascio arrivi e partenze di Trieste Campo Marzio e il Molo VII del Porto di Trieste.

Sulla base dell'attuale assetto del territorio, il presente progetto definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione individuando la relativa possibile organizzazione e le eventuali criticità. Le presenti ipotesi di cantierizzazione sono basate sulla configurazione dei luoghi e delle condizioni al contorno note nell'attuale fase di redazione del progetto. Pertanto, l'appaltatore in sede di formulazione dell'offerta è comunque tenuto a verificare l'effettivo stato dei luoghi e la loro rispondenza alle ipotesi del presente progetto di cantierizzazione, anche al fine di poterne valutare gli eventuali aggiornamenti che si rendessero necessari per effetto di variazioni, anche parziali, nel frattempo intervenute e non prevedibili nella fase di progettazione.

Va inoltre evidenziato che l'ipotesi di cantierizzazione rappresentata non è vincolante ai fini di eventuali diverse soluzioni che l'Appaltatore intenda attuare sempre nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, delle caratteristiche funzionali delle opere in progetto e dei tempi e costi previsti per la loro realizzazione. In tal senso sarà, quindi, onere e responsabilità dell'Appaltatore adeguare/ampliare/modificare tale proposta sulla scorta della propria organizzazione del lavoro e di eventuali vincoli esterni, facendosi carico di verificarne la relativa fattibilità e di ottenere tutte le necessarie autorizzazioni dagli Enti ed Amministrazioni competenti prima dell'istallazione dei cantieri.

Le quantità e dimensioni riportate nel progetto di cantierizzazione sono indicative e finalizzate alle presenti analisi. Per ogni maggiore dettaglio si rimanda pertanto agli elaborati di progetto e ai computi metrici allegati alla documentazione a base di gara.

Si evidenzia, in ultimo, come tutte le opere di cantierizzazione necessarie per l'esecuzione degli interventi, nel rispetto dei tempi e costi di appalto, siano da intendersi a carico dell'Appaltatore e quindi comprese e compensate nell'importo dei lavori, come esplicitamente definito nell'allegato contrattuale "obblighi

**POTENZIAMENTO IMPIANTI DI TRIESTE CAMPO MARZIO****Collegamento diretto fra il fascio A/P di Trieste Campo Marzio ed il Molo VII e del Porto di Trieste (Varco 5)****RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IZ10	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	7/44

ed oneri particolari dell'appaltatore e disposizioni speciali nell'esecuzione dei lavori" al quale si rimanda per ogni dettaglio.

A titolo indicativo e non esaustivo si intendono, in particolare, incluse nella cantierizzazione le seguenti opere ed attività:

- aree di cantiere, piste di cantiere, eventuali adeguamenti viabilità, consolidamenti, presidi, allestimenti, ripristini ecc.;
- impianti per la funzionalità dei cantieri compresi eventuali allacci alla rete pubblica;
- attrezzi, mezzi ed opere provvisori e quant'altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
- passaggi provvisori, occupazioni temporanee ecc.

Rientrano, inoltre, sempre tra gli oneri e responsabilità dell'Appaltatore anche tutte quelle attività direttamente connesse alla cantierizzazione dell'intervento come, a titolo indicativo ma non esaustivo: il mantenimento degli accessi alle proprietà pubbliche e private interessate dalle attività di cantiere, i contatti con gli Enti proprietari e/o gestori delle strade interessate al fine dell'ottenimento delle relative autorizzazioni allo svolgimento dei lavori nonché alla stipula di protocolli di accordo per la definizione degli interventi provvisori o definitivi eventualmente necessari al mantenimento in efficienza della viabilità esistente interessata dal transito dei mezzi di cantiere (previa eventuale redazione di testimoniali di stato).

La presente relazione di cantierizzazione contiene i seguenti elementi principali:

- descrizione sintetica delle opere da realizzare;
- principali vincoli e criticità legate alla cantierizzazione dell'intervento;
- bilancio dei principali materiali da costruzione;
- viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere;
- organizzazione della cantierizzazione e descrizione delle singole aree di cantiere;
- elenco dei principali macchinari tipo previsti per l'esecuzione dei lavori.

La relazione si completa con i seguenti elaborati di progetto:

- IZ1000D53PZCA0000001A Planimetria aree di cantiere e viabilità (scala varie);
- IZ1000D53PHCA0000001A Programma lavori.

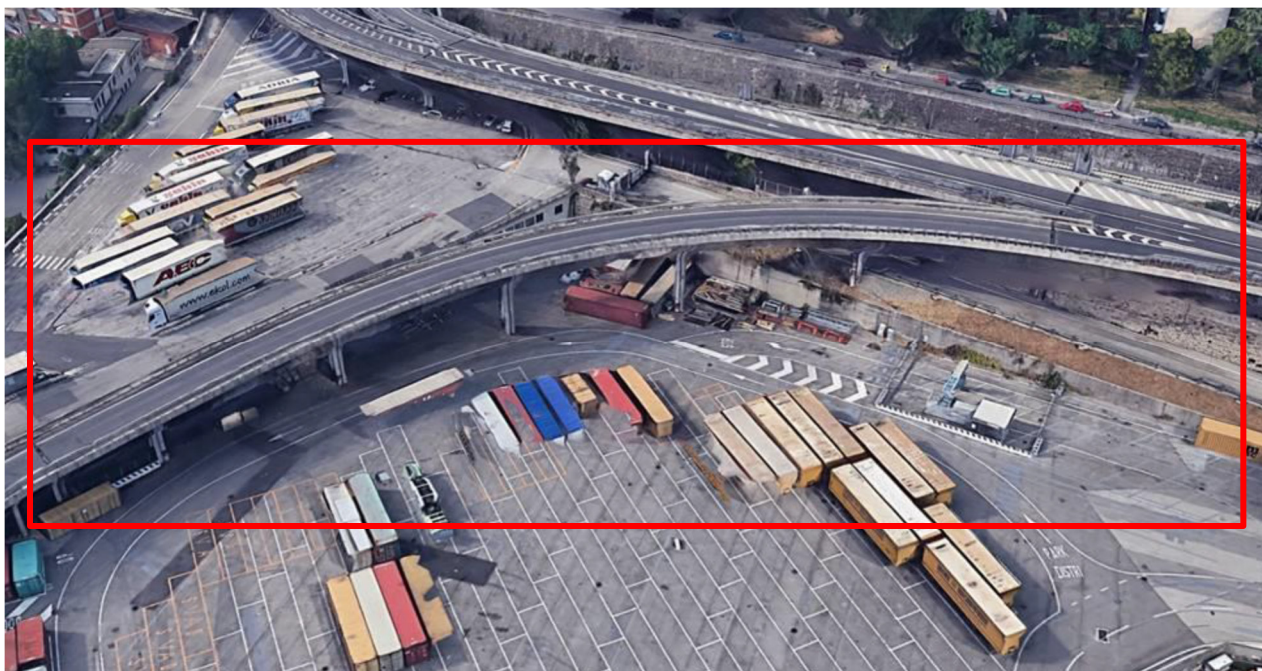
2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO

L'intervento in oggetto si colloca all'interno della Regione Friuli-Venezia-Giulia, interessando la provincial di Trieste.

Il Comune interessato è soltanto il Comune di Trieste.

La soluzione progettuale studiata prevede il collegamento all'asta di manovra adiacente al binario di linea. Tale soluzione funzionalmente interferisce con un tratto di viadotto, costituito da un unico manufatto in cls precompresso sorretto da più pile, della viabilità di accesso al porto. Oggetto dello studio è la risoluzione dell'interferenza con la viabilità evitando la parziale demolizione e ricostruzione del viadotto.

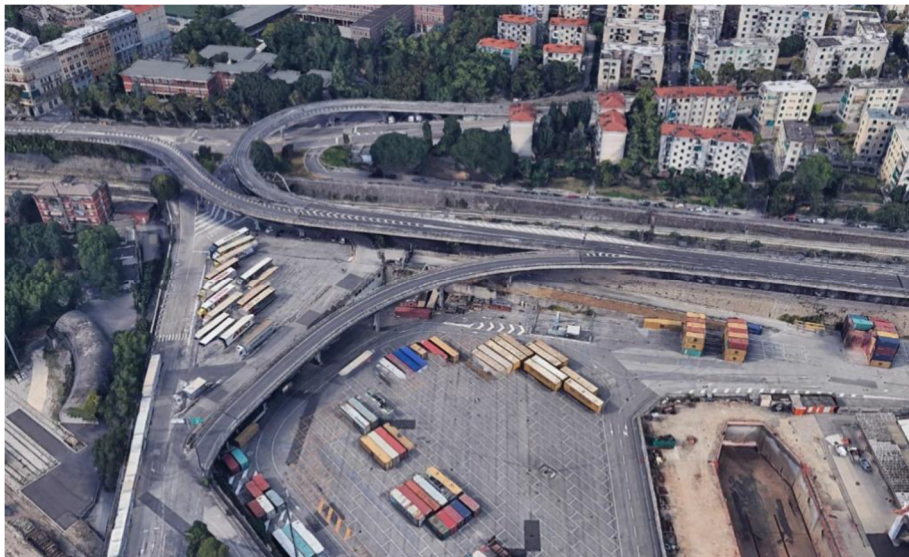


Viadotto interferente il collegamento del varco V all'asta di manovra adiacente il binario di linea

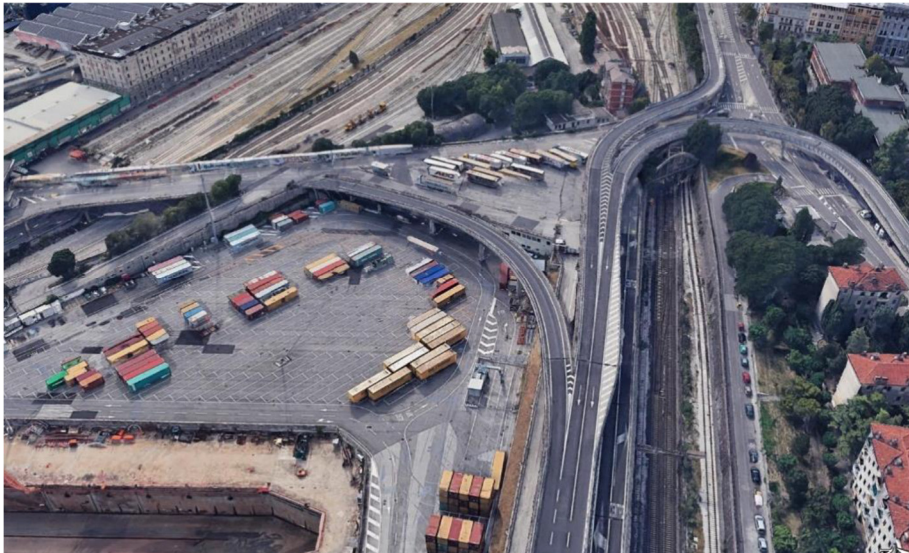
La peculiarità di questo collegamento ferroviario, nonostante la sua limitata estensione, consiste nella notevole complessità dei luoghi che deve attraversare, data la presenza di un rilevato interposto tra la sede binari e il piazzale portuale, su cui si inseriscono infrastrutture viarie a più livelli.

Nelle seguenti immagini sono riportate le viste prospettiche dai quattro punti cardinali dell'area interessata dall'opera. La principale interferenza è rappresentata dallo svincolo sopraelevato del Molo VII della

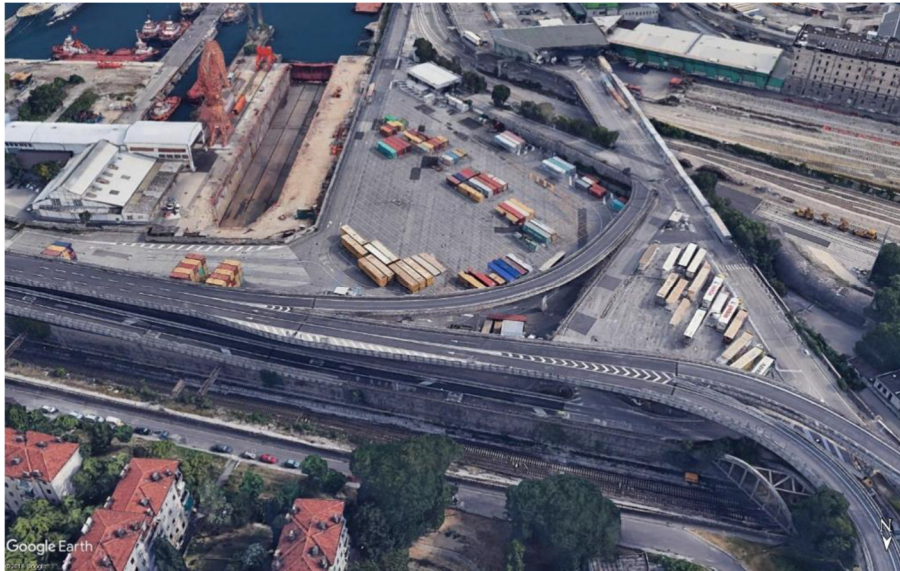
'Grande viabilità di Trieste'. L'opera è costituita da un viadotto principale e da rampe stradali, poggianti su pile con relative fondazioni nell'area dell'intervento.



area dell'intervento – vista a Nord



area dell'intervento – vista a Ovest



area dell'intervento – vista a Sud



area dell'intervento – vista a Est

2.2 PONTE IN CA

In corrispondenza dell'allaccio ai binari esistenti è presente un vecchio ponte ad arco a via inferiore la cui spalla lato sud costituisce ulteriore interferenza con l'imbocco della galleria artificiale di progetto che attraversa il rilevato.



Inquadramento dell'opera

È stato costruito negli anni '40, con la funzione di consentire il sovrappassaggio di un binario di raccordo che collegava la stazione di Trieste Campo Marzio con l'ex Fabbrica Macchine di Sant'Andrea, per il trasporto dei motori da installare sulle navi fino al 1970.

È stato ricostruito nel 1948, in seguito a danneggiamenti dovuti ai bombardamenti nel corso della Seconda Guerra Mondiale.

Le modifiche di viabilità stradale e ferroviaria e la chiusura del raccordo, hanno fatto perdere completamente al manufatto la sua funzione.

Attualmente infatti si trova al di sotto della rampa della Strada statale 202 Triestina, inutilizzabile anche per il transito pedonale in quanto privo di accessi idonei, vista la differenza di quota con il piano stradale attuale e la vicinanza dei guard-rail della strada adiacente, e invaso dalla vegetazione che si ripropone continuamente.

Inoltre il manufatto insiste sulla linea ferroviaria Trieste C.le – Trieste Campo Marzio, in particolare sugli scambi di ingresso allo scalo, e la caduta di minimo materiale sui deviatori e sulla linea di contatto in

tensione dovuta al distacco dei copriferrì può comportare in qualsiasi momento guasti all'infrastruttura ferroviaria.

Pertanto, visti i motivi sopra esposti, si prevede la demolizione del cavalcavia, in quanto si ritiene il mantenimento in essere fortemente oneroso e con finalità estremamente limitate, se non nulle.



Stato attuale dell'opera

2.2.1 FASI ESECUTIVE DEMOLIZIONE PONTE

La metodologia proposta per la demolizione del ponte prevede le seguenti fasi.

1. I binari di estremità verranno coperti con lamiera/ripartitori in carpenteria metallica in modo da garantire un'opportuna distribuzione del carico sui binari o in modo da andare a scaricare esternamente agli stessi.
2. Il convoglio formato da carrelli SPMTs e sistema di jack up verrà calato tramite gru idraulica dalla sede stradale al piano sui binari di cui sopra. Tali carrelli SPMTs permetteranno la prima traslazione del ponte in direzione parallela ai binari.

CARRELLI SPMTs

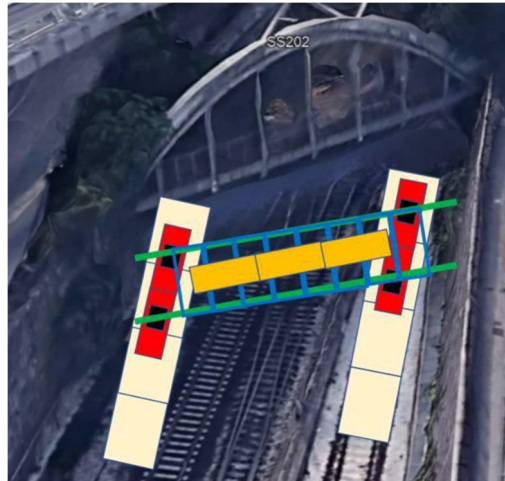


JACK-UP SYSTEM



SPMTs e Jack up system

3. Sopra le torri di jack-up viene preparato un piano sfruttando opportune travi in carpenteria metallica e ripartitori simili a quanto indicato al punto 1.
4. Sul piano così creato si andranno a predisporre aggiuntivi assi SPMTs, di capacità superiore, in grado di procedere alla traslazione del ponte perpendicolare ai binari.
5. Il sistema così completato sarà quindi composto come illustrato schematicamente nella seguente immagine.



Schema di configurazione proposta per rimozione ponte

LEGENDA

- Giallo: primo piano di scorrimento in carpenteria, posizionato sopra i binari.
 - Rosso: primo convoglio SPMTs, poggiato sulle lamiere in giallo.
 - Nero: Torri di jack-up posizionate sul convoglio SPMTs.
 - Verde: Travi appoggiate sulle torri di jack-up.
 - Blu: secondo piano di scorrimento in carpenteria.
 - Arancione: secondo convoglio SPMTs, poggiato sulle lamiere in blu. Sopra tale convoglio verrà installato telaio opportunamente dimensionato per supportare il ponte ove necessario.
6. L'intero sistema, grazie agli assi SPMTs indicati in colore rosso, è in grado di traslare sotto al ponte.
 7. Raggiunta tale posizione, il ponte viene alzato quanto basta per liberarlo dagli appoggi, evitando interferenze con il soprastante viadotto.



Schema possibile interferenza tra ponte e viadotto sovrastante

8. Liberato dagli appoggi, il ponte viene traslato parallelamente ai binari dal primo convoglio SPMTs.
9. Uscito dall'ombra del sovrastante viadotto, il ponte viene ulteriormente sollevato per minimizzare la demolizione del muro storico.



Dettaglio delle due differenti altezze di demolizione

LEGENDA

- Verde: livello corrispondente alla necessaria demolizione per il tratto necessario a traslare il ponte fuori dall'ombra del viadotto soprastante.

- Rosso: livello corrispondente alla necessaria demolizione per il tratto successivo all'uscita del ponte dall'ombra del viadotto. Il sistema jack up+SPMTs può infatti sollevare l'impalcato in modo da diminuire le entità delle demolizioni lungo l'intero tratto di traslazione.

- Raggiunta posizione predefinita per la traslazione perpendicolare ai binari, pari a circa la larghezza del ponte stesso, il ponte viene trasferito dal piano di scorrimento blu al marciapiede e giardino adiacenti la ferrovia, sfruttando il secondo convoglio SPMTs.
- Completato il trasferimento del ponte, i carrelli sul giardino permettono un posizionamento del ponte in modo tale da minimizzare l'impatto sul traffico stradale. Per esempio, la posizione potrebbe essere quella riportata nell'immagine seguente.



Possibile posizione per demolizione

LEGENDA

- Viola: proposta di posizionamento del ponte pronto per la demolizione.
- Non appena il sistema carrelli SPMTs (1° convoglio) + sistema di jack up è stato liberato dal peso dell'impalcato, le operazioni di ripristino dei binari possono iniziare.
 - La demolizione del ponte e lo smaltimento dei materiali di risulta possono iniziare non appena il ponte è stato posizionato come indicato nella Figura di sopra.

3 INTERVENTI PREVISTI

3.1 Interventi cl. A1 - Attività a cura di terzi da concludersi prima dell'inizio delle manovre di traslazione

- Rimozione controrotaie presenti e sostegni - RFI
- Sostituzione traverse in legno con traverse in CAP - RFI
- Occupazione Viabilità Lato Giardino - APPALTATORE OPERE CIVILI
- Occupazione Viabilità di Viale Tartini - APPALTATORE OPERE CIVILI
- Installazione cantiere e individuazione aree di stoccaggio - APPALTATORE OPERE CIVILI
- Spostamento sottoservizi lato giardino - APPALTATORE OPERE CIVILI
- Realizzazione micropali e trave correa - APPALTATORE OPERE CIVILI



POTENZIAMENTO IMPIANTI DI TRIESTE CAMPO MARZIO

Collegamento diretto fra il fascio A/P di Trieste Campo Marzio ed il Molo VII e del Porto di Trieste (Varco 5)

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IZ10	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	17/44

- Scavo nel giardino per livellamento area di stoccaggio del ponte - APPALTATORE OPERE CIVILI
- Protezione della 1° e 4° linea dai potenziali detriti dovuti a demolizione di muro di sostegno - APPALTATORE OPERE CIVILI
- Demolizione muro di sostegno, parapetto e recinzione - APPALTATORE OPERE CIVILI
- Trasporto in discarica dei materiali di risulta - APPALTATORE OPERE CIVILI
- Demolizione della trave di correa - APPALTATORE OPERE CIVILI
- Taglio dei micropali se interferenti - APPALTATORE OPERE CIVILI

3.2 Interventi cl. A2 - Attività a cura di terzi da concludersi entro 6 ore dalla chiusura del traffico ferroviario

- Eliminazione del Macaco - RFI
- Eliminazione picchetti di curva che potrebbero interferire con le operazioni - RFI
- Verifica di interferenze eventuali delle casse di manovra con l'attrezzatura di sollevamento e skiddaggio - RFI
- Protezione dei binari con TNT - RFI
- Protezione dei deviatori e inglesi con TNT - RFI
- Abbassamento di tutti i conduttori e trefoli di guardia - RFI
- Smontaggio di mensole, isolatori, pali TE e vari ostacoli alle operazioni - RFI
- Trasporto in area di stoccaggio del materiale temporaneamente rimosso - RFI
- Smontaggio delle paline - RFI
- Abbassamento e messa in protezione di tutti i cavi di telefonia mobile - RFI e/o WIND
- Rimozione TNT - RFI

3.3 Interventi cl. A3 - Attività a cura di terzi da concludersi nelle ultime 6 ore di chiusura al traffico ferroviario

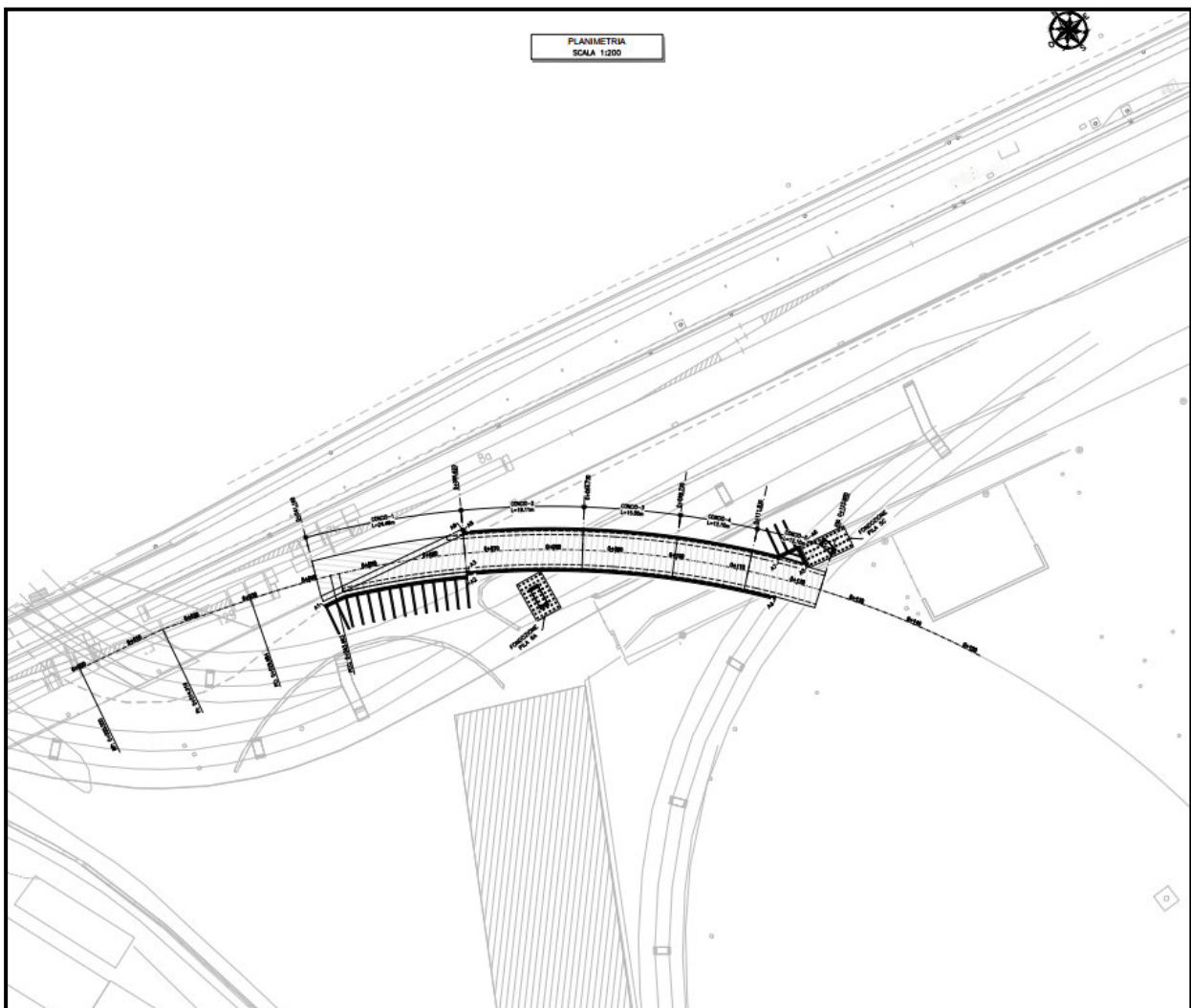
- Re-Installazione controrotaie e sostegni - RFI
- Re-Installazione picchetti di curva - RFI
- Re-Installazione macaco - RFI
- Rimontaggio di mensole, isolatori, pali TE e tutto quanto era presente - RFI
- Rimontaggio dei conduttori e verifiche di ripristino completo - RFI
- Rimontaggio delle paline - RFI
- Ripristino di tutti i cavi di telefonia mobile - RFI e/o WIND

3.4 Interventi cl. A4 - Attività a cura di terzi da concludersi in seguito alla riapertura del traffico ferroviario

- Restituzione della viabilità occupata, con relativo ripristino di asfalto, segnaletica e arredamento stradale rimosso - APPALTATORE OPERE CIVILI
- Protezione della FS durante la ricostruzione di muro di sostegno - APPALTATORE OPERE CIVILI
- Ricostruzione muro di sostegno, parapetto e recinzione - APPALTATORE OPERE CIVILI
- Ripristino dei sottoservizi - APPALTATORE OPERE CIVILI
- Ripristino e rifacimento del giardino - APPALTATORE OPERE CIVILI
- Ripristino e rifacimento della viabilità e area di stoccaggio, che sono state occupate dal cantiere - APPALTATORE OPERE CIVILI

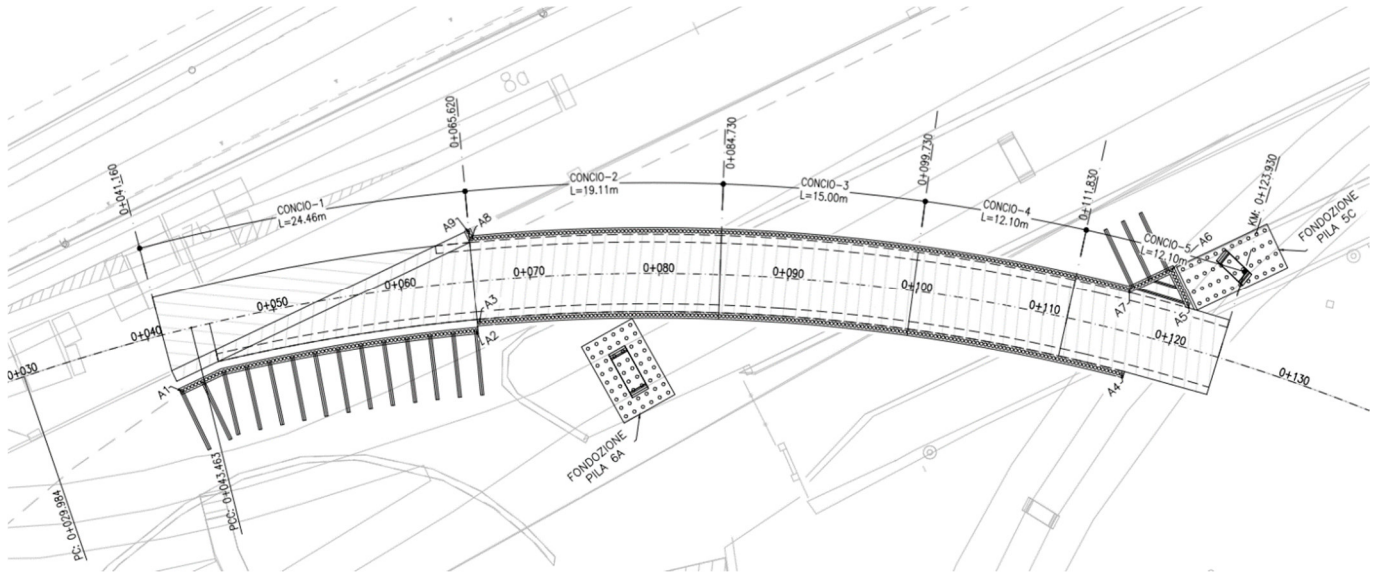
2.3 GALLERIA ARTIFICIALE

La soluzione progettuale prevede il collegamento del varco all'asta di manovra adiacente ai binari di linea così come indicato nella figura sottostante.

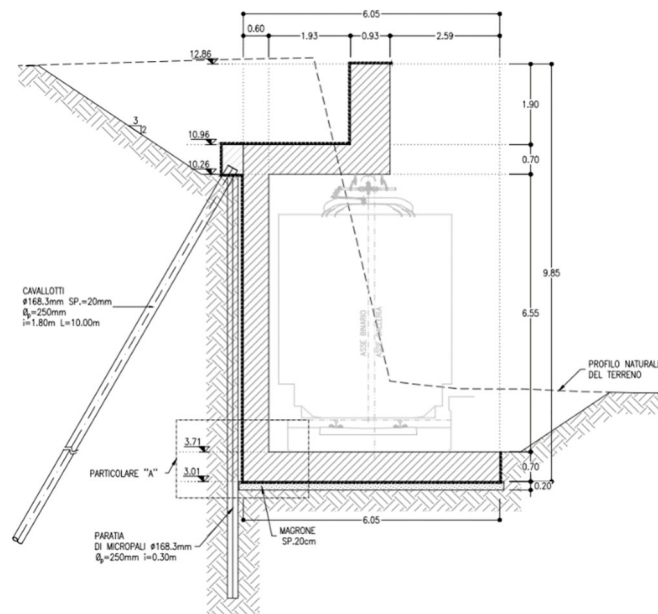


planimetria di individuazione Varco 5

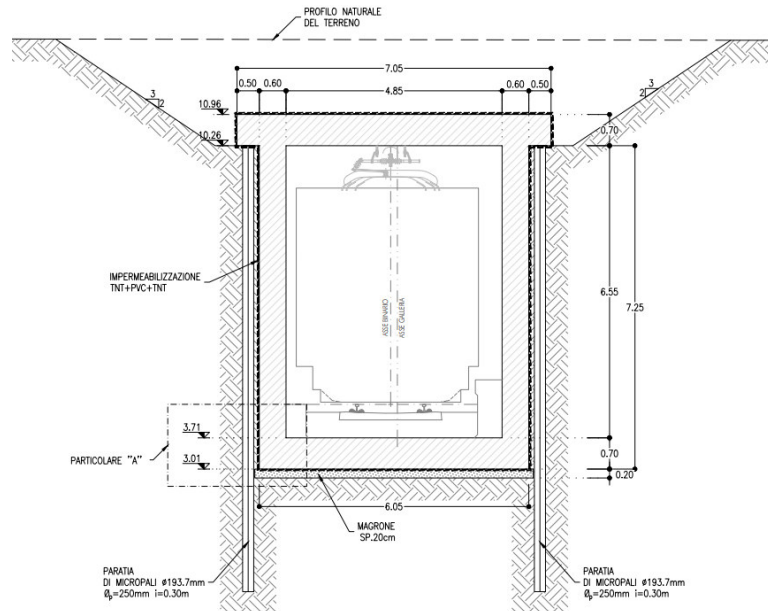
La galleria artificiale avrà una lunghezza di 82.77 metri e sarà composta da 5 conchi di diversa lunghezza e sezione.



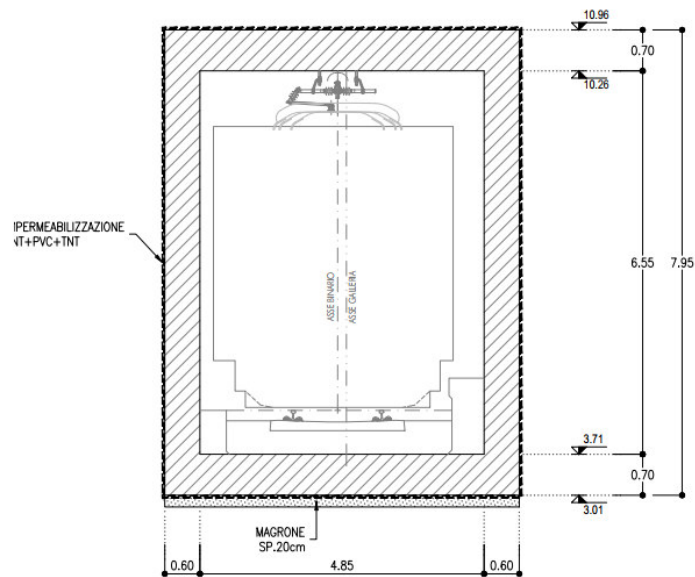
Planimetria di Progetto su Cartografia



Sezione 1



Sezione 2



Sezione 3

La sezione 2 si applica ai Conci 2, 3, 4 e parte del Concio 5: l'intervento sarà caratterizzato dalla realizzazione di una paratia provvisoria su entrambi i lati composta da micropali (diametro 193,7 / 20mm, diametro di perforazione 25cm con intervallo 0,3m, e lunghezza pari a 14m). Per la realizzazione della struttura definitiva della galleria si utilizzerà il "Metodo Milano": in questo modo i micropali saranno supportati dalla realizzazione della soletta superiore che, una volta ultimata, permetterà di effettuare gli

scavi necessari alla finalizzazione delle strutture. La struttura finale della galleria artificiale scatolare avrà dimensioni di 0,7 m di spessore per la soletta superiore e la soletta di base e di 0,6 m di spessore nelle pareti laterali.

La sezione 3 verrà utilizzata per la parte finale del Concio 5 in quanto adiacente alla fondazione Pila 5C del viadotto esistente. Per proteggere le fondamenta della pila del viadotto sarà necessario prevedere una paratia supportata con puntoni e cavalotti. La paratia sarà costituita da micropali (diametro 193,7/20 mm, diametro di perforazione 25 cm con intervallo 0,3 m e lunghezza pari a 14m) e sostenuti da cavalotti su un lato e puntoni su due lati. Cavalotti e puntoni sono tubi circolari di diametro 168,3/20mm.

La struttura finale della galleria artificiale scatolare avrà dimensioni di 0,7 m di spessore per la soletta superiore e la soletta di base e di 0,6 m di spessore nelle pareti laterali.

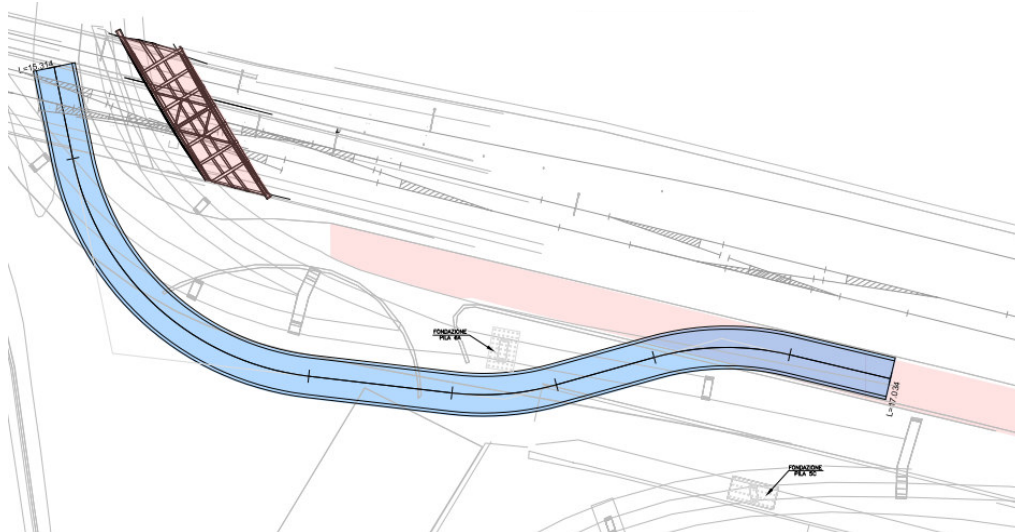
2.3.1 FASI COSTRUTTIVE

Si riporta di seguito una sintetica descrizione delle fasi per la realizzazione delle opere.

FASE 1

In preparazione all'inizio dei lavori relativi alla FASE 1, sarà necessario effettuare la B.O.E. su tutte le aree interessate dai lavori e lo spostamento della viabilità esistente interferente con i lavori.

In questa fase sarà anche necessario prevedere la rimozione del ponte ad arco che verte in stato di abbandono e di inutilizzo (vedi paragrafo 2.2.1).

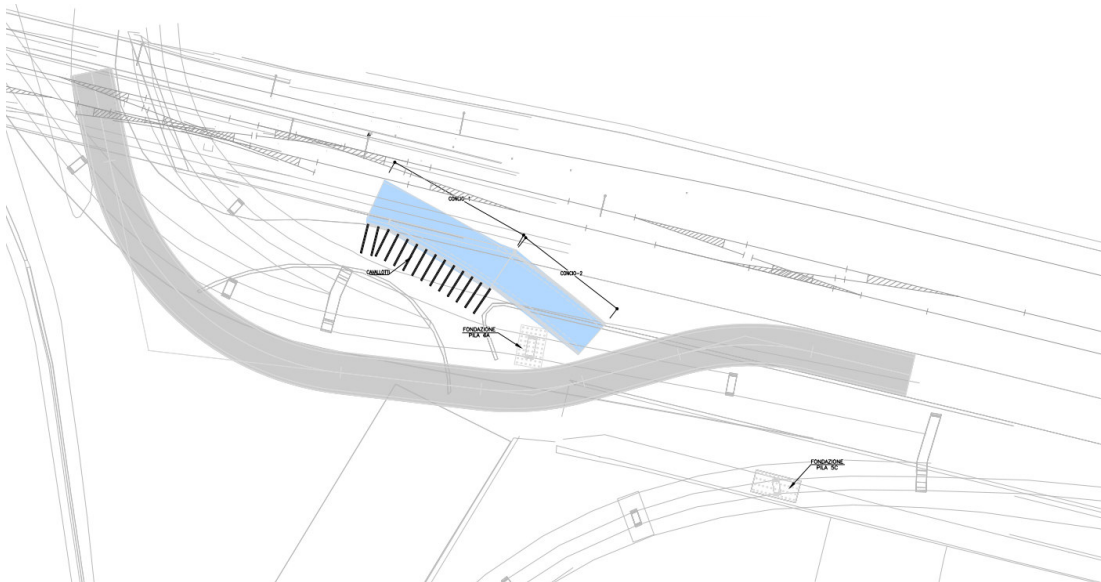


Planimetria Fase 0

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IZ10	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	22/44

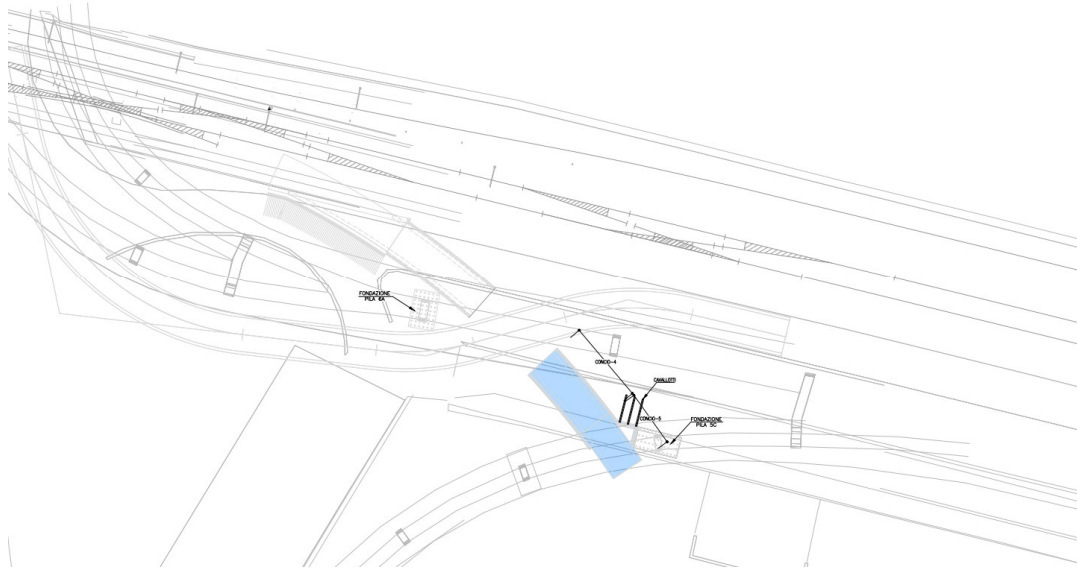
- Pre Scavo e realizzazione della paratia di micropali per il Concio 1;
- Realizzazione della paratia di micropali e della soletta superiore per il Concio 2;
- Realizzazione degli scavi del concio 1 e parte del concio 2 necessari alla finalizzazione della struttura del concio 1;
- Realizzazione delle strutture definitive della galleria per il Concio 1;
- Ricoprimento e ripristino delle condizioni originali;



Planimetria Fase 1

FASE 2:

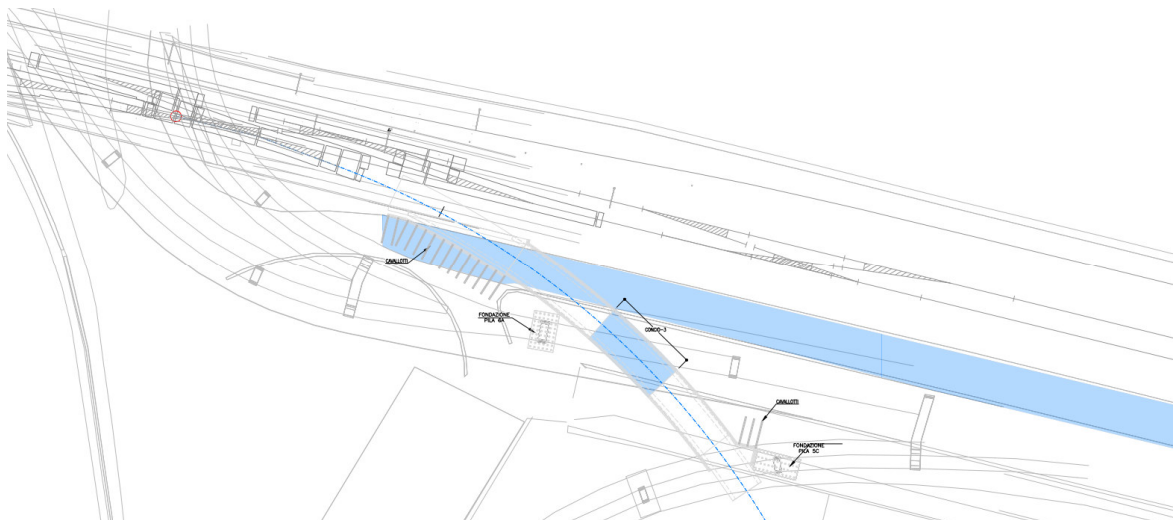
- Pre Scavo e realizzazione della paratia di micropali e della soletta superiore per il Concio 4 e Concio 5;
- Realizzazione dei micropali vicino alla fondazione del viadotto;
- Realizzazione puntoni e cavalotti;
- Realizzazione degli scavi del concio 4 e parte del concio 5 necessari alla finalizzazione delle strutture;
- Realizzazione delle strutture definitive della galleria per il Concio 4 e e parte del concio 5;
- Ricoprimento e ripristino delle condizioni originali;



Planimetria Fase 2

FASE 3:

- Ripristino della strada interferente come da condizioni originali;
- Pre scavo e realizzazione della paratia di micropali e della soletta superiore per il Concio 3;
- Ricoprimento e ripristino delle condizioni originali;
- Completamento scavo Galleria
- Completamento della struttura galleria artificiale



Planimetria Fase 3

3 VINCOLI ESECUTIVI E CRITICITÀ

Di seguito vengono sintetizzate le principali interferenze e criticità che si potranno verificare durante l'esecuzione delle diverse lavorazioni.

3.1 INTERFERENZE CON L'ESERCIZIO FERROVIARIO

Durante i lavori si verificheranno interferenze con l'esercizio ferroviario per la demolizione del ponte esistente e per la realizzazione del concio 1 della GA.

Demolizione ponte: per effettuare lo spostamento del ponte dalla sua posizione attuale e traslocarlo nell'area di cantiere prevista su Via Giuseppe Tartini, dove verrà demolito, sarà necessaria un'interruzione totale della linea della durata di 72 ore. In questo arco temporale saranno comprese tutte quelle attività in capo a RFI/DTP che prevedono lo smontaggio della TE/IS/TLC protezione binari e il loro ripristino.

Realizzazione Concio 1 GA: una volta realizzata la paratia di micropali e il solettone del concio 2 in fase 1, bisognerà procedere alla demolizione del muro esistente allo scavo del terreno per la quota parte del Concio 1 e parte del Concio 2 e infine si realizzerà la struttura del concio 1. Tutte le suddette attività saranno previste in IPO, poiché in stretto affiancamento ai binari, a meno di quelle operazioni che possono essere svolte in sicurezza durante il regolare esercizio ferroviario.

3.2 INTERFERENZE CON LE VIABILITÀ

L'esecuzione dei lavori ha delle ripercussioni delle viabilità intorno alle aree di lavoro. In particolare:

- **SS202:** bisognerà prevedere la deviazione di tale viabilità, rispetto alla sua sede attuale, fin dall'inizio dei lavori. Infatti per poter effettuare lo spostamento del ponte esistente andranno realizzati dei micropali e la demolizione di una porzione dei muri che delimitano la sede ferroviaria. La realizzazione di questi micropali hanno bisogno di spazi che risultano essere interferenti con la viabilità. Inoltre la deviazione della strada permette la realizzazione delle prime due porzioni della GA (Concio 1 e 2). Il suo ripristino avverrà al termine della fase 2.
- **Via Giuseppe Tartini:** tale viabilità sarà interdetta al traffico per il periodo strettamente necessario alla demolizione del ponte esistente, in quanto sulla sua sede verrà posizionato l'impalcato e l'area di cantiere necessaria alle operazioni di demolizione. La strada sarà chiusa nel tratto che da Via Giuseppe de Coletti si immette su Viale dei Campi Elisi. A tal proposito per garantire la viabilità di accesso ai fabbricati bisognerà obbligare la svolta dei veicoli verso Via dei Lloyd per poi reimmettersi su Viale dei Campi Elisi.


- **Rampa di accesso al porto:** la rampa in questione è una strada che da Via della Rampa immette nell'area portuale. La sua chiusura temporanea è necessaria per realizzare i micropali e i solettoni dei Conci 4 e 5. I mezzi destinati al porto potranno continuare ad utilizzare Via della Rampa fino al varco 4 di accesso porto

3.3 INTERFERENZE CON ALTRI APPALTI

I lavori oggetto del presente progetto si inseriscono in un quadro di intervento più ampio relativo alla rifunzionalizzazione dell'impianto di Trieste Campo Marzio e relative linee di collegamento.

L'esecuzione degli interventi del presente appalto potrà essere vincolato e in parte concomitante con l'esecuzione degli interventi di altri appalti operanti sulle stesse aree. Tra i principali si riportano:

1. **Ripristino del collegamento diretto fra la stazione di Trieste Aquilinia e la bretella Trieste C.le-Trieste C.M.:** intervento che prevede il ripristino di collegamenti tra le stazioni di cui sopra e l'adeguamento a sagoma P/C80 dell'intero percorso con adeguamento dell'ACEI esistente.
2. **Rifunzionalizzazione di Trieste Campo Marzio:** che prevede la realizzazione di un nuovo piano del ferro della stazione di Trieste.C.Marzio, costituito da un fascio arrivi/partenze, binari di appoggio e aste di manovra di lunghezza idonea alla movimentazione dei treni consistente nella realizzazione delle aste "Prenzane" e nella modifica dell'accesso al varco 2 del porto. Inoltre, verrà realizzato il nuovo ACC di Trieste Campo Marzio in sostituzione dell'esistente ACEI.
3. **Progetti futuri:** che prevedono:
 - Realizzazione di un Terminal collocato interamente in aree del Gruppo FS ed utilizzabile dai tutti i moli
 - Realizzazione del Punto Franco Nuovo;
 - Estensione dell'ACC di Trieste.C.Marzio fino alla stazione di Trieste.Aquilinia;
 - Realizzazione di un fascio di binari di arrivo/partenza a servizio della Nuova Piattaforma Logistica da
 - Gestione tramite estensione dell'ACC di Trieste.C.Marzio

	POTENZIAMENTO IMPIANTI DI TRIESTE CAMPO MARZIO Collegamento diretto fra il fascio A/P di Trieste Campo Marzio ed il Molo VII e del Porto di Trieste (Varco 5)					
RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA IZ10	LOTTO 00	CODIFICA D 53 RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	PAG. 26/44

3.4 VIABILITA' DI ACCESSO ALLE AREE DI CANTIERE

Le criticità riportate di seguito riguardano le viabilità di accesso ai cantieri i e sono strettamente correlate alla conformazione del territorio ed alle infrastrutture viarie esistenti.

Le viabilità di accesso sono direttamente collegate a viabilità urbane, presentano quindi delle criticità per quanto riguarda le manovre, di immissione e allontanamento da esse, da parte dei mezzi di cantiere; occorre perciò predisporre una accurata segnaletica stradale in modo da rendere il percorso facilmente individuabile e garantire durante tutta la fase di esecuzione dei lavori, la sicurezza e la scorrevolezza del traffico veicolare. Nel caso di accessi alle aree di cantiere in zone non servite dalla viabilità pubblica, bisognerà prevedere la realizzazione di piste di cantiere necessarie al raggiungimento di suddette aree.

Si evidenzia in generale che gli interventi di cantierizzazione, quali ad esempio la predisposizione delle aree di cantiere, gli adeguamenti delle viabilità esistenti per renderle idonee al passaggio dei mezzi di cantiere e la realizzazione di piste necessarie al raggiungimento delle aree di lavoro e di cantiere saranno a totale carico dell'appaltatore in quanto da intendersi comprese e compensate nell'importo dei lavori.

Si precisa inoltre che in caso di eventuali indisponibilità totali o parziali delle aree di cantiere ipotizzate nel presente piano, con particolare riferimento alle aree di armamento a supporto delle attività di armamento e attrezzaggio della linea, l'appaltatore è tenuto a trovare, ove necessario, soluzioni alternative previo accordi con il gestore degli impianti e la Committenza.

Di quanto riportato nei paragrafi precedenti, è opportuno che l'appaltatore ne tenga conto nella fase di offerta per l'acquisizione dei lavori anche mediante opportuni sopralluoghi per verificare ed esaminare l'effettivo stato dei luoghi. Sarà comunque cura ed onere dello stesso appaltatore verificare i vincoli e le criticità di cui sopra nelle fasi successive di progettazione ed eventualmente adeguare, integrare, modificare la presente ipotesi di cantierizzazione nel rispetto dei tempi e costi previsti per l'Appalto.



POTENZIAMENTO IMPIANTI DI TRIESTE CAMPO MARZIO

Collegamento diretto fra il fascio A/P di Trieste Campo Marzio ed il Molo VII e del Porto di Trieste (Varco 5)

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IZ10	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	27/44

4 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIALI

4.1 INTRODUZIONE

La stima dei quantitativi dei principali materiali impiegati per la costruzione delle opere risulta fondamentale ai fini della determinazione delle aree necessarie per i cantieri ed in particolare per gli spazi di stoccaggio. Inoltre, tale stima consente di determinare i flussi di traffico previsti nel corso dei lavori di costruzione sulla viabilità esterna ai cantieri, e quindi di verificare l'adeguatezza della stessa e le eventuali criticità.

I dati riportati nel presente capitolo relativi ai quantitativi dei materiali da costruzione derivano da stime generali, si rimanda agli elaborati di progetto per il maggiore dettaglio delle singole opere.

Le ipotesi qui presentate circa la gestione dei materiali potranno variare in fase di costruzione dell'opera in funzione dell'organizzazione propria dell'impresa appaltatrice.

4.2 BILANCIO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE

I materiali principali (dal punto di vista quantitativo) coinvolti nella realizzazione delle opere oggetto dell'appalto sono costituiti da:

- calcestruzzo e inerti in ingresso al cantiere;
- terre e rocce da scavo in uscita dal cantiere.

I materiali provenienti dagli scavi/demolizioni saranno destinati presso i siti di conferimento autorizzati.

Gli inerti da costruzione saranno approvvigionati, a scelta dell'appaltatore, dai siti più prossimi alle aree di lavoro.

4.3 APPROVVIGIONAMENTO DEL CALCESTRUZZO

Nell'ambito del presente progetto di cantierizzazione sono stati individuati sul territorio circostante alla zona di esecuzione dell'intervento, alcuni impianti per la produzione di calcestruzzo esistenti e utilizzabili durante i lavori.

Tuttavia, non si esclude la possibilità, da parte dell'appaltatore, di prevedere un proprio impianto di betonaggio di cantiere per la produzione del calcestruzzo.

Il calcestruzzo necessario alla realizzazione delle opere d'arte verrà approvvigionato tramite autobetoniere dagli impianti di confezionamento qualificati esistenti sul territorio circostante ovvero

dall'eventuale impianto di betonaggio di cantiere direttamente al punto di utilizzo, seguendo i ritmi di produzione dettati dal cronoprogramma dei lavori.

Un quadro dei principali impianti di produzione di calcestruzzo presenti nel territorio circostante alle aree di lavoro è riportato nella tabella sottostante, oltre che nella tavola "Corografia delle aree di cantiere, delle viabilità e ubicazione impianti di betonaggio" (IZ1000PZD53CA0000001A).

Denom.	Società	Indirizzo	Comune
IB.1	CALCESTRUZZI TRIESTE NORD EST Srl.	Via Carlo Errera 5, 34147	Trieste
IB.2	CEMENTIFICIO ITALCEMENTI S.p.A.	Via G. E S. Caboto, 17, 34148	Trieste
IB.3	GENERAL BETON TRIVENETA S.p.A.	Via Muggia, 2, 34018	San Dorligo della Valle (TS)

4.4 MODALITA' DI TRASPORTO E STOCCAGGIO DEI MATERIALI

4.4.1 Materiali ferrosi

I materiali ferrosi necessari alla realizzazione delle opere civili verranno stoccati in piccole quantità lungo le aree di lavoro, in prossimità dei luoghi di utilizzo. Maggiori quantitativi potranno essere stoccati, anche per lunghi periodi, nell'ambito delle aree attrezzate di cantiere (cantiere operativo e aree tecniche).

4.4.2 Inerti e terre

Di norma gli inerti necessari alla realizzazione di sottofondi, rilevati e riempimenti sono approvvigionati "just in time"; non sono quindi necessarie aree per il loro stoccaggio. Al contrario, le terre derivanti da scavi di cui si prevede il reimpiego per rilevati e rinterri o destinati al confezionamento di calcestruzzo verranno stoccati in apposite aree a cielo aperto nel cantiere operativo ove potrà essere installato l'impianto di betonaggio. Il trasporto avverrà esclusivamente con autocarro.

4.4.3 Calcestruzzo

Il calcestruzzo prodotto negli impianti di betonaggio (interni od esterni ai cantieri) verrà approvvigionato tramite autobetoniere. Le quantità prodotte varieranno in funzione delle attività in corso nelle varie aree di lavoro.

5 MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI

Per la realizzazione delle opere civili si può prevedere in linea generale l'impiego delle seguenti tipologie di macchinari principali:

- Autobetoniere
- Autobotti
- Autocarri
- Autogru idrauliche ed a traliccio
- Autovetture
- Carrelli elevatori
- Casseri
- Compressori
- Escavatori
- Escavatori con martellone
- Impianti aria compressa
- Impianti lavaggio betoniere
- Impianti trattamento acque
- Motocompressori
- Pale meccaniche
- Pompe per acqua
- Pompe per calcestruzzo
- Rulli compattatori
- Trivelle per esecuzione micropali
- Trivelle per esecuzione pali trivellati

**POTENZIAMENTO IMPIANTI DI TRIESTE CAMPO MARZIO****Collegamento diretto fra il fascio A/P di Trieste Campo Marzio ed il Molo VII e del Porto di Trieste (Varco 5)****RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IZ10	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	30/44

- Vibratori per cls
- Vibrofinitrici

I lavori di armamento e attrezzaggio tecnologico saranno invece affrontati indicativamente con i seguenti macchinari principali:

6 ACCESSI E VIABILITÀ

Un aspetto importante del progetto di cantierizzazione dell'opera in esame consiste nello studio della viabilità che verrà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori. Tale viabilità è costituita da tre tipi fondamentali di strade: le piste di cantiere, realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione dei mezzi impiegati nei lavori, la viabilità ordinaria di interesse locale e la viabilità extraurbana.

La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata sulla base delle seguenti necessità:

- minimizzazione della lunghezza dei percorsi lungo viabilità principali;
- minimizzazione delle interferenze con aree a destinazione d'uso residenziale;
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra cantieri, aree di lavoro e siti di approvvigionamento dei materiali da costruzione e di conferimento dei materiali di risulta.

Nelle schede descrittive delle singole aree di cantiere riportate nella presente relazione sono illustrati i percorsi che verranno impiegati dai mezzi di lavoro per l'accesso alle stesse.

L'accesso ai cantieri avverrà attraverso la viabilità ordinaria esistente, localmente potranno essere realizzati dei brevi tratti di viabilità (piste) o saranno adeguati tratti di viabilità locale esistente (eventualmente con piazzole di incrocio mezzi), per consentire l'accesso al cantiere dalla viabilità ordinaria.

All'area di cantiere avranno accesso solo ed esclusivamente i mezzi autorizzati per le lavorazioni, movimenti terre, calcestruzzi, demolizioni, per il trasporto di persone, per l'approvvigionamento di materiali.

L'accesso ai cantieri dovrà essere facilmente individuabile mediante l'utilizzo di cartelli e segnalazioni stradali, nell'intento di ridurre al minimo l'impatto legato alla circolazione dei mezzi sulla viabilità.

Occorre intensificare e predisporre una accurata segnaletica stradale in modo da rendere il percorso facilmente individuabile dagli autisti dei mezzi di cantiere evitando indecisioni e favorendo, in tal modo, la sicurezza e la scorrevolezza del traffico veicolare.



POTENZIAMENTO IMPIANTI DI TRIESTE CAMPO MARZIO

Collegamento diretto fra il fascio A/P di Trieste Campo Marzio ed il Molo VII e del Porto di Trieste (Varco 5)

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IZ10	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	32/44

7 FLUSSI DI TRAFFICO

Nell'ambito del presente piano di cantierizzazione è stata eseguita una stima di massima dei flussi medi giornalieri generati durante i lavori dalla movimentazione dei materiali maggiormente significativi in termini di volume, costituiti da:

- terre provenienti dagli scavi, in uscita dai cantieri e destinati al conferimento presso siti esterni a discarica/deposito definitivo;
- inerti per la realizzazione dei rilevati ed il calcestruzzo, in ingresso ai cantieri e provenienti da siti esterni di approvvigionamento.


Considerate le modeste quantità di materiali di risulta provenienti dagli scavi, nonché l'approvvigionamento dei materiali da costruzione, anch'essi di modesta entità, i transiti di mezzi d'opera lungo la viabilità di accesso al cantiere, risulteranno molto esigui.

I picchi di flussi potranno verificarsi nei periodi di punta dei lavori.

I flussi sono relativi ai materiali principali da movimentare e quindi significativi in termini di quantità, contraddistinti come di seguito:

- Fabbisogno: volume complessivo (espresso in mc "in banco") degli inerti e del cls necessari alla realizzazione delle opere di pertinenza del cantiere operativo di riferimento;
- Scavi in esubero: volume complessivo degli scavi delle opere di pertinenza del cantiere di riferimento, che saranno trasportati come esuberanti in siti esterni all'intervento a deposito definitivo.

È importante evidenziare come la redazione da parte dell'Appaltatore di un Programma Lavori in fase di Progettazione Esecutiva potrà determinare una variazione dei flussi di traffico, qualora lo stesso Appaltatore decida, nel rispetto dei tempi e dei costi previsti, di costruire alcune opere in sequenza diversa rispetto a quanto attualmente ipotizzato. Sarà comunque onere e cura dello stesso, in qualità di progettista ed esecutore delle opere, verificare in fase di progettazione esecutiva gli impatti generati dalla nuova organizzazione dei lavori ed eventualmente ottenere i rispettivi benestare/autorizzazioni.

	POTENZIAMENTO IMPIANTI DI TRIESTE CAMPO MARZIO Collegamento diretto fra il fascio A/P di Trieste Campo Marzio ed il Molo VII e del Porto di Trieste (Varco 5)					
RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA IZ10	LOTTO 00	CODIFICA D 53 RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	PAG. 33/44

8 ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

8.1 PREMESSA

Per la realizzazione delle opere in progetto, si prevede l'utilizzo di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale;
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico.
- Riduzione al minimo delle interferenze con il patrimonio culturale esistente.

Sono stati previsti:

- Cantiere operativo che contiene gli impianti principali di supporto alle lavorazioni che si svolgono nel lotto, insieme alle aree di stoccaggio dei materiali da costruzione e potrà essere utilizzato per l'assemblaggio e il varo delle opere metalliche;
- aree tecniche che fungono da base per la costruzione di singole opere d'arte e per l'assemblaggio e varo delle opere metalliche;
- aree di stoccaggio che fungono da aree di deposito temporaneo sia dei materiali provenienti dalle demolizioni sia dei materiali necessari alla realizzazione dell'opera.

Considerato l'ambito urbano degli interventi la presente ipotesi di cantierizzazione non prevede all'interno delle aree di cantiere né alloggi né servizio mensa per i quali l'Appaltatore potrà fare riferimento alle strutture ricettive locali e alle disponibilità immobiliari presenti sul territorio.

8.2 IDENTIFICAZIONE DEI CANTIERI

La localizzazione delle aree di cantiere e delle viabilità di accesso alle stesse è illustrata nelle planimetrie della cantierizzazione, i dati principali delle singole aree sono sintetizzati nella tabella seguente.

AREE DI CANTIERE	
VARCO 5	
CO.01	1.670 mq
AS.01	1.250 mq
AT.01 (Fase 1)	1.050 mq
AT.02 (Fase 2)	985 mq
AT.03 (Fase 3)	360 mq
AT.04 (Fase 4)	640 mq

8.3 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CANTIERI

Scopo del presente capitolo è quello di illustrare i criteri che l'appaltatore potrà seguire nell'organizzazione interna del campo base e del cantiere operativo.

La progettazione di un cantiere segue regole dettate da numerosi fattori, che riguardano la geometria dell'opera da costruire, la morfologia e la destinazione d'uso del territorio, il tipo e il cronoprogramma delle lavorazioni previste all'interno di ogni singola area.

Le caratteristiche del cantiere base sono state determinate nell'ambito del presente progetto in base al numero medio di persone che graviterà su di esso nel corso dell'intera durata dei lavori civili, e sulla base delle linee guida emesse dal Servizio Sanitario Nazionale che costituiscono al momento il documento di riferimento in questo genere di lavori. Tale documento, al quale si rimanda per approfondimenti, riporta le dimensioni e le installazioni minime necessarie per la realizzazione di campi destinati al soggiorno di personale coinvolto nella realizzazione di grandi opere pubbliche. Resta fermo l'onere in capo all'Appaltatore (in fase di progettazione esecutiva e/o costruttiva) di verifica con gli Enti competenti e di recepimento di eventuali ulteriori prescrizioni in materia.

La progettazione del cantiere operativo nell'ambito del presente progetto è stata invece basata sulle necessità di gestione di materiali nei periodi di picco delle lavorazioni.

Per la determinazione degli ingombri è stato assunto che gli edifici e le installazioni presenti nelle aree di cantiere siano realizzati come di seguito descritto.

8.3.1 Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri operativi

Uffici: ogni cantiere operativo è dotato di un edificio prefabbricato che ospita gli uffici ed il presidio di pronto soccorso.

Spogliatoi: ogni cantiere operativo è dotato di un edificio che ospita gli spogliatoi e i servizi igienici per gli operai.

Magazzino e laboratorio: il magazzino e il laboratorio prove materiali sono normalmente ospitati nello stesso edificio prefabbricato con accesso carrabile. Se gli spazi lo consentono, su un lato dell'edificio viene di norma realizzata un'area coperta da tettoia per il deposito di materiali sensibili agli agenti atmosferici e per agevolare il carico e lo scarico di materiali in qualunque condizione meteorologica.

Officina: l'officina è presente in tutti i cantieri operativi ed è necessaria per effettuare la manutenzione ordinaria dei mezzi di lavoro. Si tratta generalmente di un edificio prefabbricato simile a quello adibito a magazzino. È sempre dotata di uno o più ingressi carrabili e, se gli spazi lo consentono, di tettoia esterna.

Cabina elettrica: ogni area di cantiere sarà dotata di cabina elettrica le cui dimensioni saranno di circa 5x5m, comprensive altresì delle aree di rispetto.

Vasche trattamento acque: i cantieri saranno dotati di vasche per il trattamento delle acque industriali. Le acque trattate potranno essere riciclate per gli usi interni al cantiere, limitando così i prelievi da acquedotto. Lo scarico finale delle acque trattate verrà realizzato con tubazioni interrato in fognatura, in ottemperanza alle norme vigenti.


Impianti antiincendio: ogni cantiere operativo sarà dotato di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni.

Area deposito olii e carburanti: i lubrificanti, gli olii ed i carburanti utilizzati dagli automezzi di cantiere verranno stoccati in un'apposita area recintata, dotata di soletta impermeabile in calcestruzzo e di sistema di recupero e trattamento delle acque.

8.3.2 Organizzazione delle aree tecniche

Le aree tecniche sono aree di cantiere, funzionali alla realizzazione di singole opere (viadotti, cavalcaferrovia...), e che contengono indicativamente:

- parcheggi per mezzi d'opera;
- aree di stoccaggio dei materiali da costruzione;
- eventuali aree di stoccaggio delle terre da scavo;
- eventuali impianti di betonaggio/prefabbricazione
- aree per lavorazione ferri e assemblaggio carpenterie;
- eventuale box servizi igienici di tipo chimico.

	POTENZIAMENTO IMPIANTI DI TRIESTE CAMPO MARZIO Collegamento diretto fra il fascio A/P di Trieste Campo Marzio ed il Molo VII e del Porto di Trieste (Varco 5)					
RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA IZ10	LOTTO 00	CODIFICA D 53 RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	PAG. 36/44

Mentre i cantieri base ed operativi avranno una durata pari all'intera durata dei lavori di costruzione, ciascuna area tecnica avrà durata limitata al periodo di realizzazione dell'opera di riferimento.

8.3.3 Organizzazione delle aree di stoccaggio

Le aree di stoccaggio non contengono in linea generale impianti fissi o baraccamenti, e sono ripartite in aree destinate allo stoccaggio delle terre da scavo, in funzione della loro provenienza e del loro utilizzo.

All'interno della stessa area di stoccaggio o in aree diverse si potranno avere, in cumuli comunque separati:

- terre da scavo destinate alla caratterizzazione ambientale, da tenere in sito fino all'esito di tale attività;
- terre da scavo destinate al reimpiego nell'ambito del cantiere
- terre da scavo da destinare eventualmente alla riambientalizzazione di cave.

Nell'ambito delle aree di stoccaggio potranno essere allestiti gli eventuali impianti di cantiere per il trattamento dei terreni di scavo da destinare al riutilizzo nell'ambito di progetto (impianti di frantumazione e vagliatura). La pavimentazione delle aree verrà predisposta in funzione della tipologia di materiali che esse dovranno contenere.

8.4 PREPARAZIONE DELLE AREE

La preparazione dei cantieri prevedrà, tenendo presenti le tipologie impiantistiche presenti, indicativamente le seguenti attività:

- scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e accatastamento o sui bordi dell'area per creare una barriera visiva e/o antirumore o stoccaggio in siti idonei a ciò destinati (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche);
- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico (questa fase può anche comportare attività di scavo, sbancamento, riporto, rimodellazione);
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;

- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- eventuale perforazione di pozzi per l'approvvigionamento dell'acqua industriale.
- costruzione dei basamenti di impianti e fabbricati;
- montaggio dei capannoni prefabbricati e degli impianti.

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimossi e si procederà al ripristino dei siti, salvo che per le parti che resteranno a servizio della linea nella fase di esercizio. La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli aventi diritto e con gli enti interessati e comunque in assenza di richieste specifiche si provvederà al ripristino, per quanto possibile, come nello stato ante operam.

8.5 RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI

8.5.1 Acque meteoriche

Prima della realizzazione delle pavimentazioni dei piazzali del cantiere saranno predisposte tubazioni e pozzetti della rete di smaltimento delle acque meteoriche.

Le acque meteoriche saranno convogliate nella rete di captazione costituita da pozzetti e caditoie collegati ad un cunettone in c.a. e da una tubazione interrata che convoglia tutte le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico.

Un deviatore automatico, collocato all'ingresso della vasca di raccolta dell'acqua di prima pioggia, invia l'acqua in esubero (oltre i primi 15 minuti) direttamente in fognatura, mediante una apposita canalizzazione aperta.

8.5.2 Acque nere

Gli impianti di trattamento delle acque assicureranno un grado di depurazione tale da renderle idonee allo scarico secondo le norme vigenti, pertanto le stesse potranno essere impiegate per eventuali usi industriali oppure immesse direttamente in fognatura.

8.5.3 Acque industriali

L'acqua necessaria per il funzionamento degli impianti di cantiere potrà essere approvvigionata da pozzi, o qualora possibile prelevata dalla rete acquedottistica comunale o, se necessario, trasportata tramite

autobotti e convogliata in un serbatoio dal quale sarà distribuita alle utenze finali. L'impianto di trattamento delle acque industriali prevede apposite vasche di decantazione per l'abbattimento dei materiali fini in sospensione e degli oli eventualmente presenti.

8.6 APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO

L'impianto elettrico di cantiere sarà costituito essenzialmente dall'impianto di distribuzione in Bassa Tensione per le utenze del campo industriale, tra le quali principalmente:

- impianti di pompaggio acqua industriale;
- impianto trattamento acque reflue;
- illuminazione esterna;
- officina, laboratorio, uffici, spogliatoi etc.

La fornitura di energia elettrica dall'ente distributore avviene con linea cavo derivato da cabina esistente.

L'impianto consta essenzialmente di:

- cabina "punto di consegna" ente gestore dei servizi elettrici;
- cabina di trasformazione containerizzata completa di scomparti M.T., trasformatore, quadro generale di distribuzione B.T. e centralina di rifasamento automatica;
- impianto di distribuzione alle utenze in B.T. attraverso cavi alloggiati entro tubazioni in PVC interrate;
- impianto generale di messa a terra per tutte le apparecchiature e le infrastrutture metalliche;
- stazione di produzione energia per le emergenze.

Tutte le apparecchiature considerate saranno dimensionate, costruite ed installate nel rispetto delle normative e leggi vigenti.

9 SCHEDE DELLE AREE DI CANTIERE

In base a quanto determinato nel capitolo precedente e in seguito ai sopralluoghi in campo e alle verifiche su vincoli e destinazioni d'uso, sono stati individuate e dimensionati i cantieri a servizio dei lavori.

Nel presente capitolo sono illustrate le caratteristiche delle aree di cantiere definite nel presente progetto di cantierizzazione.

In particolare, per ciascuna delle aree di cantiere principali (cantiere operativo, cantieri di armamento) è stata redatta una scheda che illustra:

- l'utilizzo dell'area;
- l'ubicazione, con la planimetria dell'area e la descrizione del suo inserimento nel contesto urbano contiguo (anche tramite fotografie ed immagini aeree);
- la viabilità di accesso;
- lo stato attuale dell'area, con una sua descrizione di utilizzo ante opera e con la definizione dell'uso del suolo;
- la preparazione dell'area, con la descrizione delle attività necessarie alla preparazione del cantiere;
- gli impianti e le installazioni previste in corso d'opera;
- le attività di ripristino dell'area a fine lavori.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IZ10	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	40/44

CODICE

CO.01

DESCRIZIONE

CANTIERE OPERATIVO

COMUNE

Trieste

SUPERFICIE

 1.670 m²
UTILIZZO DELL'AREA

Il cantiere operativo CO.01 sarà utilizzato per le attività di logistica per la realizzazione della GA compreso lo stoccaggio dei materiali necessari alla realizzazione dell'opera e delle terre provenienti dagli scavi.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si trova all'interno di un parcheggio attualmente utilizzato dai mezzi pesanti diretti al porto. Attualmente l'area è pavimentata e libera da materiali. L'accesso potrà avvenire direttamente da Via della Rampa.



Vista aerea CO.01



Vista area CO.01

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- preparazione terreno per installazione cantiere;
- installazione di una recinzione metallica.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Tale area di cantiere potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni:

- area stoccaggio materiali da costruzione;
- area stoccaggio terre provenienti da scavi;
- magazzino;
- officina e deposito carburanti;
- parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;
- spogliatoi e servizi igienici,
- vasca lavaggio ruote.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'installazione del cantiere

**POTENZIAMENTO IMPIANTI DI TRIESTE CAMPO MARZIO****Collegamento diretto fra il fascio A/P di Trieste Campo Marzio ed il Molo VII e del Porto di Trieste (Varco 5)****RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IZ10	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	42/44

NOTE

Sarà cura ed onere dell'appaltatore provvedere, in via preliminare all'installazione dei relativi impianti di cantiere, alla rimozione ed alla eventuale demolizione delle preesistenze, in quanto considerate comprese e compensate negli oneri della cantierizzazione e pertanto l'appaltatore ne dovrà tener conto debitamente nella propria organizzazione. In caso di eventuale indisponibilità parziale o totale dell'area, l'appaltatore dovrà provvedere all'individuazione di un'altra area previ accordi con l'ente gestore dell'area stessa.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IZ10	00	D 53 RG	CA 00 00 001	A	43/44

CODICE

AS.01

DESCRIZIONE

AREA DI STOCCAGGIO

COMUNE

Trieste

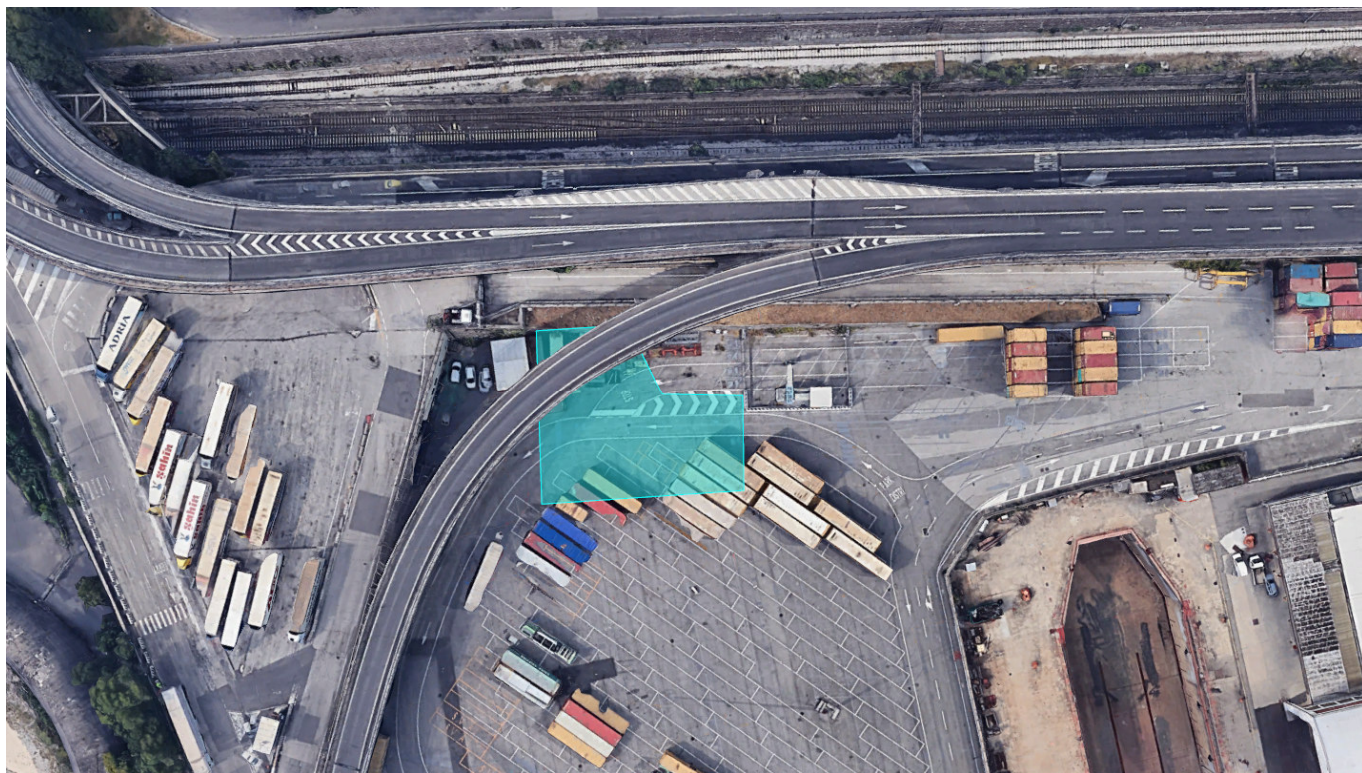
SUPERFICIE

 1.730 m²
UTILIZZO DELL'AREA

L'area di stoccaggio AS.01 sarà utilizzata come area di stoccaggio del materiale proveniente dallo scavo della Ga nonché per lo stoccaggio dei materiali necessari alla realizzazione dell'opera.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si trova all'interno della proprietà del porto ed occupa una porzione del parcheggio di container e una parte della viabilità interna portuale che all'occasione dovrà essere modificata. L'accesso potrà avvenire da Via della Rampa mediante il Varco 4 e tramite la rampa che da via della Rampa scende verso il porto parallelamente alla sopraelevata.



Vista aerea AS.01

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- preparazione terreno per installazione cantiere;

- installazione di una recinzione metallica.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

All'interno dell'area di stoccaggio si prevede l'installazione di:

- area di stoccaggio terre provenienti dagli scavi
- area stoccaggio materiali da costruzione;

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area sarà ripristinata allo stato iniziale

NOTE

In caso di totale o parziale indisponibilità dell'area l'appaltatore dovrà individuarne un'altra in accordi con l'Autorità Portuale, gestore dell'area.

Inoltre si specifica che l'appaltatore dovrà prevedere a sua cura ed onere l'adeguamento della viabilità interna portuale in seguito all'installazione dell'area di cantiere.