

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO
CANTIERIZZAZIONE

PROGETTO DEFINITIVO

UPGRADING NODO DI TORINO

LINEA TORINO MODANE
FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3

RELAZIONE GENERALE DI CANTIERIZZAZIONE

SCALA:

-

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

NT14 00 D 53 RG CA0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data
A	Emissione Esecutiva	M. Cocchiuti	Giug. 2019	M. Cocchiuti	Giug. 2019		Giug. 2019

File: NT1400D53RGCA0000001A

n.

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NT14	00	D53RG	CA 00 00 001	A	2 di 32

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
2	DESCRIZIONE DELLE OPERE DELLA FERMATA SAN PAOLO.....	5
2.1	DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO	5
3	BILANCIO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE	10
3.1	INTRODUZIONE	10
3.2	APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI NECESSARI ALLE OPERE CIVILI.....	10
3.2.1	<i>Siti di conferimento per terre da scavo</i>	<i>10</i>
3.2.2	<i>Approvvigionamento degli inerti.....</i>	<i>11</i>
3.2.3	<i>Approvvigionamento del calcestruzzo</i>	<i>11</i>
3.2.4	<i>Modalità di trasporto e stoccaggio dei materiali.....</i>	<i>11</i>
3.3	APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI PER IMPIANTI TE.....	12
3.3.1	<i>Tipologie di materiali</i>	<i>12</i>
3.3.2	<i>Modalità di trasporto</i>	<i>12</i>
3.3.3	<i>Modalità distoccaggio.....</i>	<i>12</i>
4	MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI	13
5	VIABILITÀ'	14
5.1	I FLUSSI DI MATERIALE	15
6	ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE.....	16
6.1	IDENTIFICAZIONE DEI CANTIERI.....	17
7	POTENZIALI CRITICITÀ CONNESSE ALLA CANTIERIZZAZIONE	18
7.1	LAVORI IN PRESENZA DI ESERCIZIO.....	18
7.2	POSSIBILI ACCESSI PER MEZZI E UOMINI ALLE AREE DI LAVORO	19
8	CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CANTIERI	21
8.1	TIPOLOGIA DI EDIFICI E INSTALLAZIONI DEL CANTIERE BASE OPERATIVO.....	21
8.2	TIPOLOGIA DI INSTALLAZIONI NELLE AREE DI LAVORO.....	22
8.3	RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI.....	22

1.1.1	Acque meteoriche	22
1.1.2	Acque nere.....	22
1.1.3	Approvvigionamento energetico.....	22
8.4	ELENCO DEI CANTIERI CON INDICAZIONE DI MASSIMA DELLA DOTAZIONE LOGISTICA E TECNICA	23

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NT14	00	D53RG	CA 00 00 001	A	4 di 32

1 INTRODUZIONE

Il presente progetto di cantierizzazione definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione individuando la possibile organizzazione e le eventuali criticità; va comunque evidenziato che l'ipotesi di cantierizzazione qui proposta non è vincolante e potrà, pertanto, subire modifiche, in relazione all'organizzazione propria dell'impresa e all'impostazione dei lavori di costruzione scelta da quest'ultima, purché nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, dei tempi e costi previsti per l'esecuzione delle opere. In tal senso sarà, quindi, onere e responsabilità dell'impresa di cui sopra adeguare/ampliare/modificare tale proposta sulla scorta della propria organizzazione del lavoro e di eventuali vincoli esterni.

Le descrizioni, quantità e dimensioni riportate nel progetto preliminare di cantierizzazione sono indicative, per i dettagli si rimanda agli specifici elaborati delle singole specialistiche.

La presente relazione di cantierizzazione contiene i seguenti elementi:

- descrizione sintetica delle opere realizzate e da realizzare;
- bilancio dei principali materiali da costruzione;
- viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere;
- criteri di progettazione dei cantieri;
- descrizione delle singole aree di cantiere;
- illustrazione dei macchinari utilizzati durante i lavori;
- stima del personale impiegato.

La relazione è inoltre illustrata dalle tavole seguenti:

- NT14 00 D53 CZ CA0000 001 A - Progetto della cantierizzazione e della viabilità – Corografia dell'intervento e della viabilità impegnata;
- NT14 00 D53 P7 CA0000 001 A - Progetto della cantierizzazione e della viabilità – Planimetria dei cantieri e della viabilità di accesso;
- NT14 00 D53 PH CA0000 001 A - Programma Lavori;

	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA NT14	LOTTO 00	CODIFICA D53RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	FOGLIO 5 di 32

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DELLA FERMATA SAN PAOLO

2.1 Descrizione generale dell'intervento

La nuova fermata ferroviaria di San Paolo SFM3 si inserisce nel Sistema Ferroviario Metropolitano della città di Torino (Figura 1) e nello specifico nella Linea 3, già in esercizio, che collega le stazioni di Susa e Bardonecchia alla stazione di Torino Porta Nuova.



Figura 1 - Schematico del Servizio Ferroviario Metropolitano. Nel cerchio rosso la nuova fermata di San Paolo SFM3.

	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	NT14	00	D53RG	CA 00 00 001	A	6 di 32

La fermata di San Paolo SFM3 ricade nel comune di Torino ed è realizzata sull'esistente linea ferroviaria a doppio binario della Torino-Modane (Figura 2), tra le progressive chilometriche 2+197 ca (lato Orbassano) e 1+717 ca (lato Torino).

La nuova fermata San Paolo della linea SFM3 è realizzata in adiacenza alla Fermata San Paolo SFM5, sarà posizionata in prossimità del PPM di Torino San Paolo, alla progressiva pk 1+905, sulla Linea Torino-Modane.

Le due fermate, ubicate nell'area dello scalo di San Paolo, sono previste realizzate in due fasi temporali distinte (Fase A e Fase B).

La nuova fermata San Paolo SFM5 è realizzata, per prima, in Fase A.

La nuova fermata San Paolo SFM3 è realizzata successivamente in Fase B e prevede, come stato di fatto, che la fermata di San Paolo SFM5 sia già costruita e attivata (Figura 3).

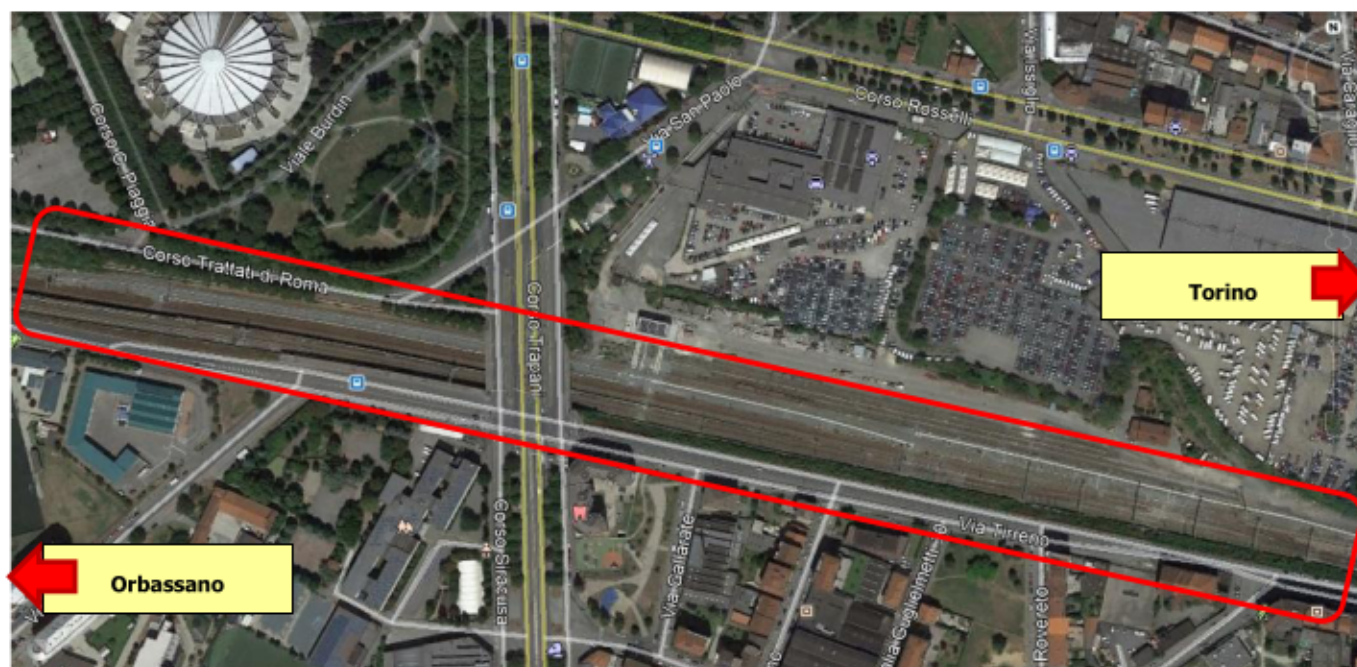


Figura 2 - Localizzazione della stazione attuale di San Paolo nel rettangolo rosso (da Google Earth, 2018).

Gli interventi inclusi nella realizzazione della fermata SFM3, (Fase B), sono i seguenti:

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NT14	00	D53RG	CA 00 00 001	A	7 di 32

- 1) realizzazione dei nuovi marciapiedi del tipo “alto” (+55 cm sul piano del ferro), lunghi 230 metri circa, tra la pk 1+717 (lato Torino) e la pk 1+930 (lato Orbassano), in corrispondenza della trincea ferroviaria esistente. L’accesso ai marciapiedi è garantito con la realizzazione di un ascensore ed una scala fissa per banchina, a partire dalla passerella pedonale in acciaio, già realizzata in Fase A. La realizzazione dei marciapiedi è ottenuta tramite un modesto intervento di arretramento sulla trincea lato Via Tirreno, mentre lato SFM5 gli spazi sono già stati previsti con la realizzazione di un muro di sostegno fra le due linee. Tale muro, realizzato durante la fermata per la linea SFM5, avrà uno sviluppo pari a 160 metri circa. I marciapiedi, di larghezza 4.50 metri e di lunghezza 230 metri, sono dotati di coperture e si connettono, attraverso scale e ascensori al sovrappasso di stazione.
- 2) completamento del sentiero pedonale per 120 metri circa sul lato nord (ossia su C.so Trapani e su via San Paolo) collegato alla passerella (già realizzata in Fase A);
- 3) demolizione comunicazione P/D alla pk 1+748 e nuova realizzazione alla pk 2+538;
- 4) realizzazione all’interno degli spazi dello scalo di una serie di stalli di parcheggio tra cui quelli previsti per taxi e diversamente abili.

Nella parte terminale dei marciapiedi, lato Torino, è prevista la realizzazione di un passaggio a raso per permettere l’evacuazione dei passeggeri in caso di emergenza.

Per una descrizione di dettaglio delle opere da realizzare, si rimanda alla relazione generale e alle relazioni delle singole specialistiche.

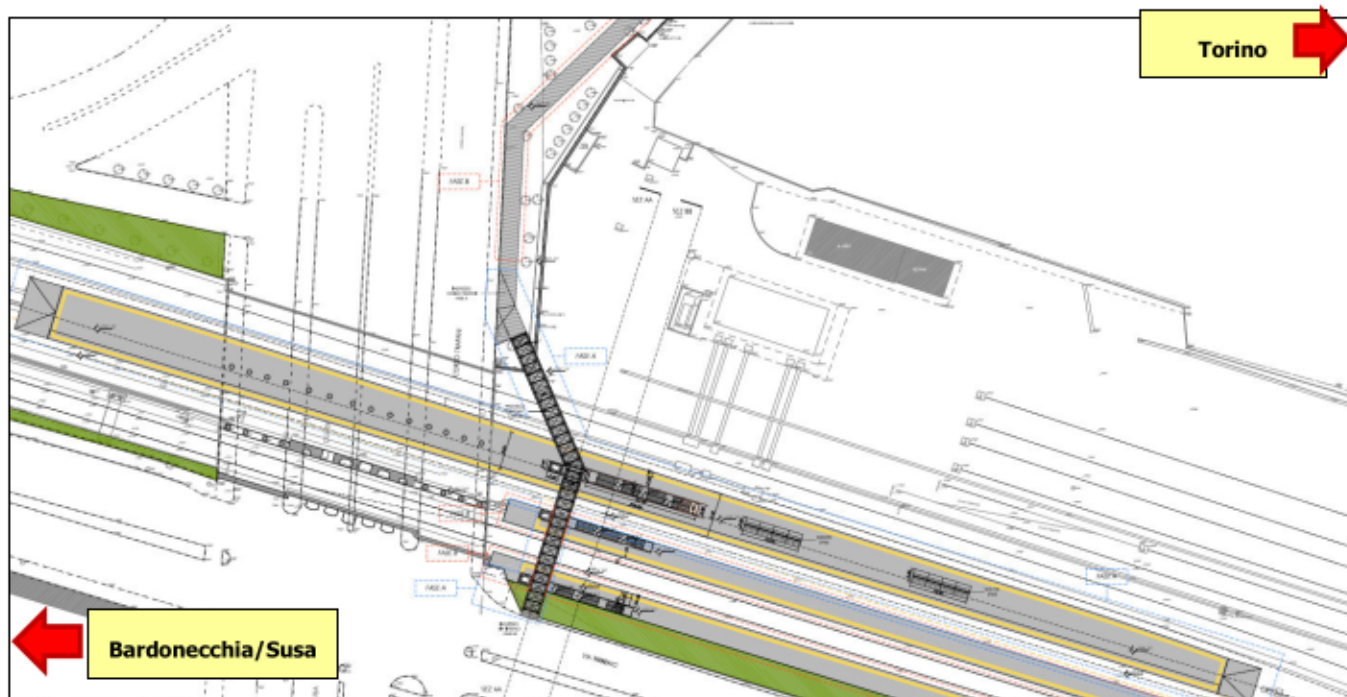
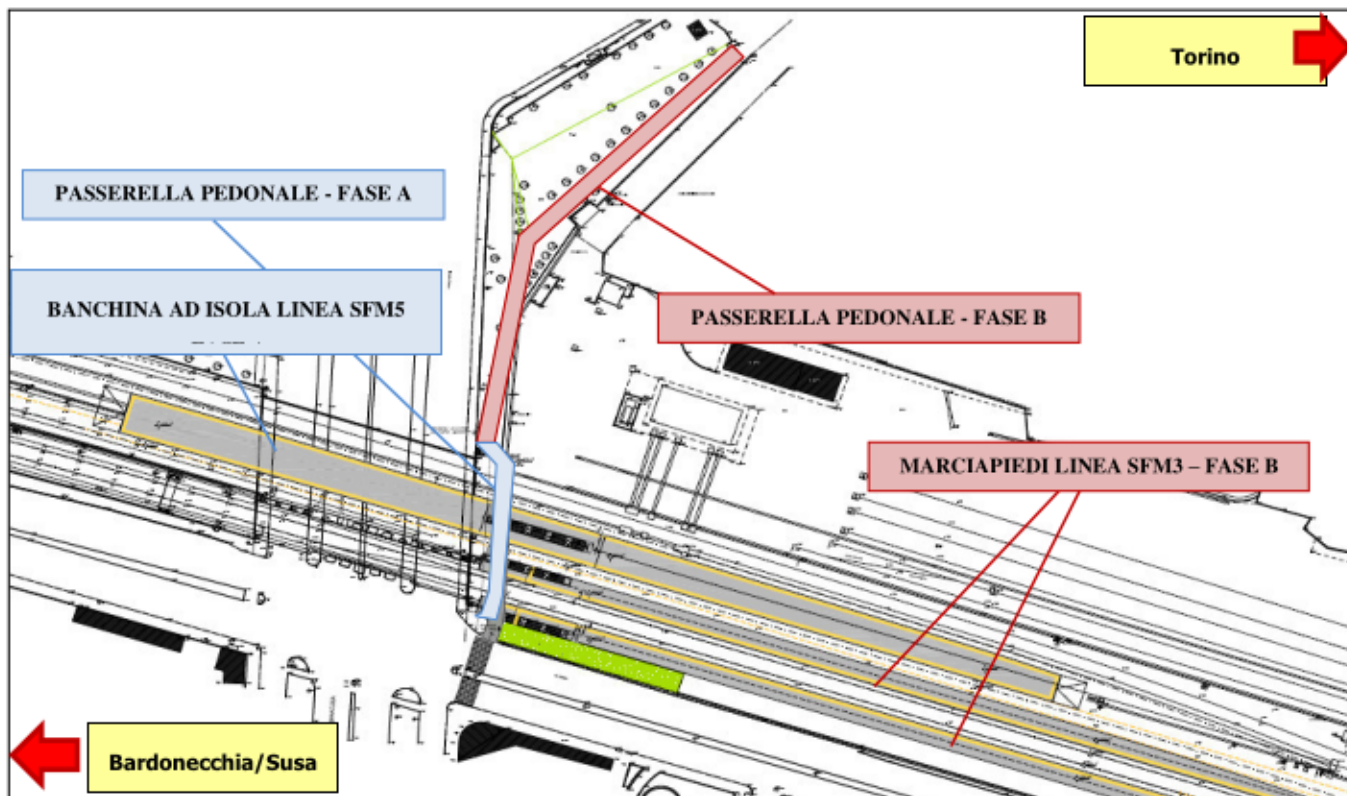
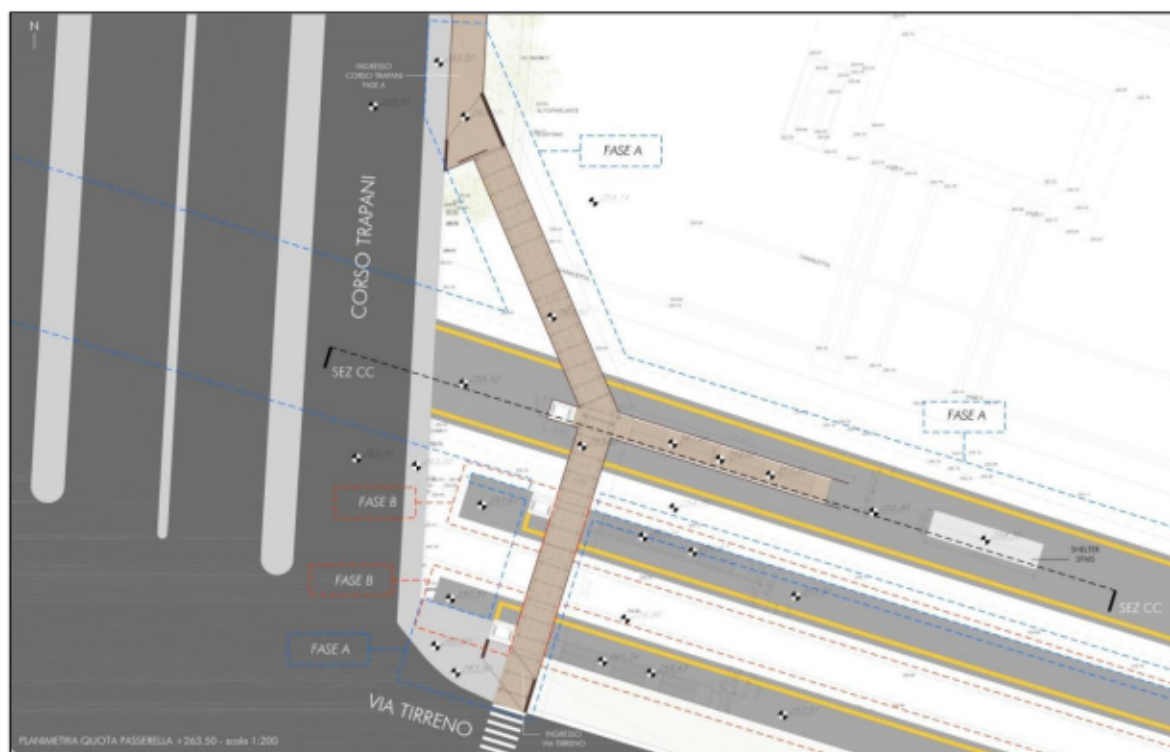


Figura 3 - Planimetrie generali dell'intervento.

Nella figura in alto è riportata la fermata di San Paolo SFM3 (Fase B), che prevede la realizzazione di due marciapiedi nella parte lungo via Tirreno (lato sud) ed il completamento della passerella lungo C.so Trapani e via S. Paolo (lato nord), e la fermata della Linea SFM5 realizzata nella precedente Fase A (banchina ad isola e una parte di passerella pedonale). Nella figura in basso sono riportati gli interventi completati.



Schematico del Servizio Ferroviario Metropolitano – Nel cerchio rosso è riportata la nuova fermata di San Paolo.



Planimetria quota passerella della Fermata San Paolo a servizio delle linee SFM3 e SFM5.

	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA NT14	LOTTO 00	CODIFICA D53RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	FOGLIO 10 di 32

3 BILANCIO DEL MATERIALI DA COSTRUZIONE

3.1 Introduzione

La stima dei quantitativi dei 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 che saranno generati nel corso dei lavori di costruzione sulla viabilità esterna al cantiere, 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. Essi si riferiscono infatti unicamente alle opere e lavorazioni principali che determinano la principale esigenza di trasporto e quindi i flussi di traffico. 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.

3.2 Approvvigionamento e gestione dei materiali necessari alle opere civili

La realizzazione delle opere in progetto comporta l'approvvigionamento dei seguenti quantitativi di materiali principali (stime di massima) ed illustrati di seguito.

Si prevede una produzione di smaltimento materiali/scavo:

- Demolizioni cls 400 mc
- Scavi 10.900 mc
- ballast da smaltire: 580 mc

Si prevede una necessità di approvvigionamento di:

- calcestruzzo 4.850 mc
- ballast 500 mc
- Rinterri, rilevati e terre vegetali: 9.000 mc

Per il dettaglio delle quantità riportate sopra si faccia riferimento alla relazione sulla gestione delle terre.

3.2.1 Siti di conferimento per terre da scavo

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

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NT14	00	D53RG	CA 00 00 001	A	11 di 32

3.2.2 *Approvvigionamento degli inerti*

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

3.2.3 *Approvvigionamento del calcestruzzo*

Il calcestruzzo necessario alla realizzazione delle opere civili verrà approvvigionato tramite autobetoniere dai luoghi di produzione direttamente al punto di utilizzo.

Di seguito si riportano alcuni impianti di betonaggio:

IMPIANTI DI BETONAGGIO		
I.B.1	CAVE SANGONE S.P.A.	Via San Luigi, 130, 10040 Rivalta di Torino (TO)
I.B.2	CALCESTRUZZI S.P.A.	Via Achille Grandi, 12, 10095 Lesna (TO)
I.B.3	CALCESTRUZZI S.P.A.	Via Raspini s.n.c., 10036 Settimo Torinese (TO)
I.B.4	CALCESTRUZZI S.P.A.	Strada Rivalta (ponte Stangone), 10043 Orbassano (TO)
I.B.5	UNICAL	Via San Luigi, 20, 10043 Orbassano (TO)
I.B.6	UNICAL	Strada Berlia, 531, 10146 Torino

3.2.4 *Modalità di trasporto e stoccaggio dei materiali*

3.2.4.1 Inerti e terre

Le terre derivanti da scavi di cui si prevede il reimpiego per rilevati e rinterri o per il confezionamento di conglomerati potranno essere stoccate provvisoriamente nell'ambito delle aree di stoccaggio previste ed eventualmente in apposite aree individuate all'interno dei cantieri operativi.

I terreni non riutilizzabili verranno invece conferiti direttamente ai siti di destinazione finale (discarica o centri di recupero) senza la necessità di uno stoccaggio preliminare, se non ai fini della caratterizzazione.

	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NT14	00	D53RG	CA 00 00 001	A	12 di 32

3.2.4.2 Calcestruzzo

Il calcestruzzo, ove non confezionato direttamente nei cantieri, potrà essere approvvigionato da impianti di betonaggio esterni tramite autobetoniere.

3.2.4.3 Materiali ferrosi

I materiali ferrosi necessari alla realizzazione delle opere civili verranno stoccati nei cantieri operativi, all'interno dei quali sono previste apposite aree di deposito.

3.3 **Approvvigionamento e gestione dei materiali per impianti TE**

3.3.1 *Tipologie di materiali*

I principali materiali per gli impianti di trazione elettrica e gli impianti tecnologici impiegati nell'appalto sono costituiti da:

- pali e paline
- mensole e sospensioni
- morsetteria
- conduttori

3.3.2 *Modalità di trasporto*

I pali TE vengono trasportati su autocarro, in quantità di 30 circa su ciascun mezzo. Le bobine di conduttore vengono trasportate in quantità di 6-8 circa per autocarro.

Tutto il restante materiale, di minore ingombro, sarà trasportato alle aree di cantiere su autocarro.

3.3.3 *Modalità distoccaggio*

I sostegni possono essere accantonati all'aperto, lungo linea o nell'area di cantiere di armamento. I pali vengono staccati nelle aree di cantiere su apposite rastrelliere in legno, a gruppi di 7. Le bobine vengono tenute in aree recintate, direttamente appoggiate a terra. Tutto il materiale minuto e le apparecchiature verranno tenuti all'interno di appositi magazzini.

	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NT14	00	D53RG	CA 00 00 001	A	13 di 32

4 MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI

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

- Autobetoniere
- Autobotti
- Autocarri e dumper
- Autogru idrauliche ed a traliccio
- Autovetture
- Carrelli elevatori
- Casseri
- Compressori
- Escavatori
- Escavatori con martello demolitore
- Motocompressori
- Pale meccaniche
- Pompe per acqua
- Pompe per calcestruzzo
- Rulli compattatori
- Trivelle per esecuzione micropali
- Vibratori per cls
- Vibrofinitrici

I lavori di attrezzaggio tecnologico richiederanno invece tipicamente l'impiego dei seguenti macchinari:

- Autobetoniere;
- Autocarrello con terrazzino;
- Autoscala con cestello;
- Carrello portabetoniera su rotaia;
- Carrello portabobine con gru;
- Carri pianali per il carico ed il trasporto dei materiali;
- Escavatore meccanico cingolato e/o su rotaia;
- Gru idraulica semovente per sollevamento portali e pali;
- Gruppo elettrogeno;
- Locomotori;

	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA NT14	LOTTO 00	CODIFICA D53RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	FOGLIO 14 di 32

- Martello ad aria compressa;
- Piattine;
- Pompa cls;
- Treno tesatura;
- Rincalzatrice;

5 VIABILITÀ'

Un aspetto importante del progetto di cantierizzazione consiste nello studio della viabilità che sarà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori. Tale viabilità è costituita da piste di cantiere, realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione nelle aree di lavoro e dalla rete stradale esistente. Si prevede di utilizzare la rete stradale esistente per l'approvvigionamento dei materiali da costruzione ed il trasporto dei materiali scavati, diretti ai centri di smaltimento.

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

- minimizzazione della lunghezza dei percorsi in aree residenziali o lungo viabilità con elementi di criticità (strette vie, semafori, passaggi a livello, ecc.);
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra il cantiere/area di lavoro e la viabilità a lunga percorrenza.

Le viabilità primarie identificate per il trasporto dei materiali da e per i cantieri, sono state individuate dai seguenti 3 possibili percorsi:

- 1) Corso C.N.Rossetti, Corso Trapani, Corso Siracusa, Corso Orbassano, Tangenziale Sud Autostrada A55;
- 2) Corso C.N.Rossetti, Corso Trapani, Corso Siracusa, Corso Canonico Giuseppe Allamano, ingresso in tangenziale Nord Autostrada A55;
- 3) Corso C.N.Rossetti, Corso Trapani, Corso Francia, ingresso in tangenziale Nord Autostrada A55;

In particolare, nel calcolo dei flussi di traffico sotto riportato si è ipotizzato che tutti i mezzi impiegati per l'approvvigionamento e lo smaltimento dei materiali da costruzione confluiscono sulla rete autostradale, che funge da sistema di distribuzione ad elevata capacità.

	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NT14	00	D53RG	CA 00 00 001	A	15 di 32

I percorsi che verranno impiegati dai mezzi di lavoro per l'accesso ai cantieri sono riportati sulla corografia NT1400D53CZCA0000001A, in scala adeguata, allegata al presente progetto di cantierizzazione.

Per effettuare i lavori si avranno le seguenti soggezioni alla viabilità pubblica:

1. si dovrà chiudere per un periodo tutta o a tratti la carreggiata di via Tirreno (lato scarpata ferroviaria) e, nel contempo, utilizzare l'altra carreggiata a doppio senso di marcia o tramite regolamentazione semaforica o inibendo la corsia occupata dai parcheggi facendola diventare corsia di transito
2. Si prevede, inoltre, di occupare temporaneamente due aree sul cavalcaferrovia; ossia l'area dove saranno realizzati i micropali (per il completamento del sentiero pedonale) e l'area occupata dalla scala di cantiere per l'accesso degli operai, per il varo di opere d'arte (ascensori, scale ecc) e calo materiali.

5.1 I flussi di materiale

Le stime sono state eseguite sulla base delle produzioni riferite ai materiali maggiormente significativi in termini di volume, costituiti:

- in uscita dai cantieri dalle terre di risulta dagli scavi (per le quali si è ipotizzato il trasporto mediante dumper da 15 mc);
- in ingresso ai cantieri dagli inerti per la realizzazione delle opere (anche per questi è stato ipotizzato il trasporto mediante dumper da 15 mc).
- in ingresso ai cantieri del calcestruzzo (per le quali si è ipotizzato il trasporto mediante betoniera da 9 mc).

È importante evidenziare come la stima dei flussi potrà subire delle modifiche in relazione sia all'effettiva stima dei volumi dei materiali riutilizzabili che alle diverse sequenze realizzative delle opere che saranno studiate ed approfondite in fase di progettazione esecutiva.

I flussi, esposti di seguito, sono stati valutati sia come viaggi in ingresso che come viaggi in uscita dal cantiere che tengono conto oltre alle quantità riportate al Cap. 3.2. anche delle finiture a

Nella tabella seguente sono riportate le stime eseguite circa i volumi di traffico generati dalla costruzione delle opere per il trasporto delle diverse tipologie di materiali.

- Flussi per materiali in uscita dal cantiere (terre da scavo+ballast+demolizioni): 7 veicoli giorno medi

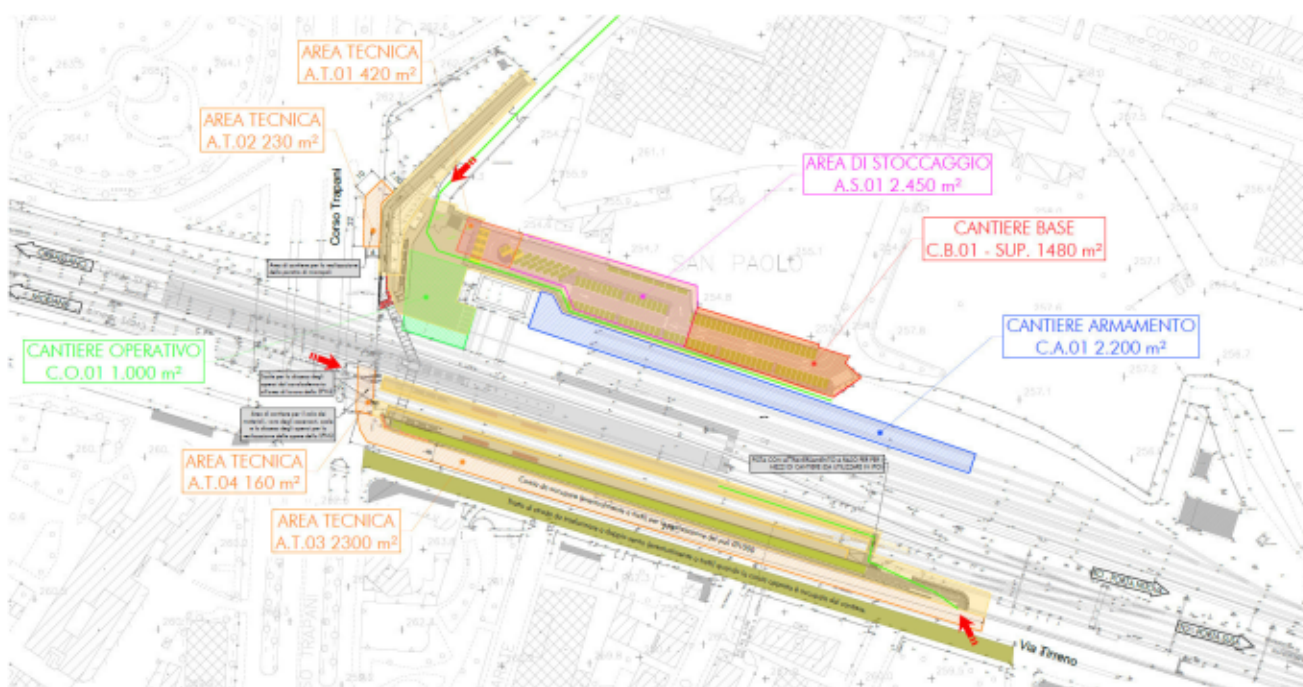
	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	NT14	00	D53RG	CA 00 00 001	A	17 di 32

come deposito temporaneo delle terre di scavo e dei materiali di risulta provenienti dalle demolizioni;

- tre aree tecniche (A.T.01, A.T.02, A.T.03 e A.T.04). Le aree tecniche differiscono dai cantieri operativi per le loro minori dimensioni. Esse costituiscono infatti le aree di appoggio per la realizzazione di opere d'arte puntuali, e non comprendono impianti fissi di grandi dimensioni.

6.1 Identificazione dei cantieri

La localizzazione delle aree di cantiere e della viabilità di accesso alle stesse è illustrata nella *Planimetria dei cantieri e della viabilità di accesso*, i dati principali delle singole aree sono sintetizzati nella tabella seguente.



Denominazione Cantiere	Superficie (mq)
CB.01	1.480
CO.01	1.000
CA.01	2.200
AS.01	2.450

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NT14	00	D53RG	CA 00 00 001	A	18 di 32

7 POTENZIALI CRITICITÀ CONNESSE ALLA CANTIERIZZAZIONE

Di seguito si riepilogano le principali criticità potenziali che potrebbero generarsi durante la cantierizzazione e durante le lavorazioni.

7.1 Lavori in presenza di esercizio

Parte delle lavorazioni saranno eseguite in presenza di esercizio ferroviario sui binari adiacenti le aree di cantiere e di lavoro. Tali lavorazioni a ridosso dei binari in esercizio dovranno essere eseguite nel rispetto della normativa vigente e in particolare delle distanze minime di sicurezza previste (IPC e Disp. 17 e successive). Le relative produttività giornaliere potranno pertanto essere condizionate da tali condizioni al contorno, come ad esempio dalla necessità di interrompere temporaneamente alcune lavorazioni al transito dei treni.

In ogni caso tutte le potenziali interferenze dovranno essere preventivamente analizzate e concordate con RFI e la Direzione Lavori Italferr.

Di tali interferenze e condizioni se ne è tenuto conto nella stima temporale degli interventi.

Le attuali disponibilità da FL presenti in orario sono riportate di seguito:

- diurne con durata di 120' e frequenza massima di 5/7;
- notturne con durata di 280' con frequenza massima di 5/7 e con possibilità di contemporanea (sab/ dom e dom/lun) di 120'.

Tuttavia in fase di progetto tali IPO sono state verificate con RFI, che ha concesso una loro parziale estensione.

Tratta Torino Q. Zappata– Bivio Pronda

- **IPO notturne da 5 ore non contemporanee per binario pari e dispari**
- **IPO notturne da 3 ore contemporanee di entrambi i binari con frequenza massima 3 giorni su 7 (anche infrasettimanali)**

I tempi riportati sopra non tengono conto di eventuali: ritardi, tempi di manovra e comunicazione che sono stati considerati per la redazione del cronoprogramma, la frequenza verrà portata a 4/7 (per le IPO notturne), al fine di lasciare un giorno a settimana al gestore dell'impianto per le sue attività di manutenzione e controllo.

Per i dettagli riguardanti le fasce orarie ed i binari da impegnare si rimanda agli elaborati specifici di esercizio.

In ogni caso tutte le potenziali interferenze dovranno essere preventivamente analizzate e concordate con RFI e la Direzione Lavori.

	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA NT14	LOTTO 00	CODIFICA D53RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	FOGLIO 19 di 32

In ogni caso, gli attraversamenti a raso dei binari in esercizio dovranno essere preventivamente concordati dall'appaltatore, in termini di orario e di disponibilità delle aree di transito, con la Committenza.

7.2 Possibili accessi per mezzi e uomini alle aree di lavoro

Si segnala che per la realizzazione delle opere in appalto (banchine, ascensori, scale, pensiline ecc.), l'appaltatore, previa una sua valutazione di opportunità e operatività (ciò senza produrre aggravio sui costi di realizzazione dell'opera), potrà movimentare i materiali, gli uomini e i mezzi, seguendo una o più delle modalità riportate sotto o trovarne altre che meglio soddisfino le sue esigenze:

- Realizzazione della banchina BP
 1. Un possibile accesso all'area di lavoro della Banchina B.P., è quello dalla rampa di sicurezza della TR03 prevista da progetto su Via Tirreno, per la movimentazione di uomini, materiali e mezzi;
 2. Oppure operare con i mezzi (Betoniere, Gru ecc) da Via Tirreno (~262 m s.l.m.) e utilizzando il piano a quota ~257 m s.l.m. (TR02) come zona di posa e movimentazione dei materiali per la realizzazione della banchina (~256 m s.l.m.).
 3. Oppure movimentare i materiali con una Gru o betoniera per il cls, dall'area tecnica AT.04 che si trova sul Cavalcaferrovia di Corso Trapani.
 4. Gli operai potranno anche servirsi della scala di cantiere prevista su Cavalcaferrovia di Corso Trapani, come via di ingresso e uscita dall'area di lavoro.
- Realizzazione della banchina B.D.
 1. Un possibile accesso all'area di lavoro della Banchina B.D., è quello dalla rampa di sicurezza della TR03 su Via Tirreno, utilizzando l'attraversamento a raso dei binari previsti in progetto, per la movimentazione di uomini, materiali e mezzi;
 2. Oppure movimentare i materiali e i mezzi da treno cantiere;
 3. Oppure movimentare i materiali con una Gru o betoniera per il cls, dall'area tecnica AT.04 che si trova sul Cavalcaferrovia di Corso Trapani.
 4. Oppure approvvigionare i materiali e i mezzi da treno cantiere;
 5. Gli operai potranno anche servirsi della scala di cantiere prevista su Cavalcaferrovia di Corso Trapani, come via di ingresso e uscita dall'area di lavoro.
- Assemblaggio e Varo dei vani ascensori degli ascensori, delle scale metalliche e delle pensiline potrà avvenire dalle seguenti aree;

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NT14	00	D53RG	CA 00 00 001	A	20 di 32

1. l'assemblaggio e varo degli ascensori, dei vani e delle scale potrà avvenire da gru che stazionano sul cavalcavia ferroviario di Corso Trapani nell'area tecnica AT.04 e su via Tirreno dall'area tecnica AT.03. Quando necessario, tali operazioni dovranno essere effettuate con la sospensione dell'esercizio del binario attiguo o di entrambi i binari, ad esempio nel caso del varo dall'area AT.03 per gli elementi che riguardano la banchina del BD.
2. Oppure l'assemblaggio delle opere metalliche può essere effettuata nell'area del CA.01, successivo carico su treno cantiere con gru e carrello e messa in opera da binario attiguo alla banchina interessata.

Logicamente parte delle lavorazioni per la realizzazione delle banchine, delle scale, dell'ascensore e delle pensiline o l'utilizzo di alcuni mezzi (vedi treno cantiere), avverranno in IPO (con soggezione all'esercizio di uno o di entrambi i binari) e quindi dovranno essere seguite e ottenute tutte le procedure e le autorizzazioni del caso.

	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA NT14	LOTTO 00	CODIFICA D53RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	FOGLIO 21 di 32

8 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEL CANTIERI

Scopo del presente capitolo è quello di illustrare i criteri che l'appaltatore dovrà seguire nell'organizzazione interna dei campi base e dei cantieri operativi.

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 dei cantieri base sono state determinate nell'ambito del presente progetto definitivo in base al numero massimo di persone che graviterà su ciascuno di essi nel corso dell'intera durata dei lavori civili, e sullo base delle linee guida emesse dal Servizio Sanitario Nazionale (regioni Emilia Romagna e Toscana) 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 esecutivo e/o costruttiva) di verifica con gli Enti competenti e di recepimento di eventuali ulteriori prescrizioni in materia.

La progettazione dei cantieri operativi nell'ambito del presente progetto definitivo 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.

8.1 Tipologia di edifici e installazioni del cantiere base operativo

Guardiania: All'interno del cantiere base verrà collocato un locale guardiania in prossimità dell'ingresso.

Uffici: All'interno del cantiere base troveranno posto i baraccamenti che ospiteranno gli uffici per la direzione di cantiere e la direzione lavori.

Spogliatoi/Servizi igienici: Il cantiere base saranno dotati di un edificio prefabbricato/baraccamenti che ospita gli spogliatoi e i servizi igienici per gli operai, che conterranno al loro interno le attrezzature di primo soccorso.

Area deposito oli e carburanti: I lubrificanti, gli oli 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

Viabilità: Sono previste strade con carreggiate di 3 metri e parcheggi per autovetture di dimensioni pari ad almeno 2x5m.

	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA NT14	LOTTO 00	CODIFICA D53RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	FOGLIO 22 di 32

8.2 Tipologia di installazioni nelle aree di lavoro

Data la vicinanza del cantiere base/operativo alle aree di lavoro non sono stati previsti edifici o installazioni che non siano la normale delimitazione del cantiere con opportune recinzioni e ingressi. E' prevista però l'installazione di wc chimici.

8.3 Raccolta e smaltimento delle acque nei cantieri

Gli impianti di raccolta e smaltimento delle acque verranno realizzati nell'area del cantiere base/operativo.

1.1.1 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 un'apposita canalizzazione aperta.

1.1.2 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.

1.1.3 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:

- Impianto trattamento acque reflue;
- Illuminazione esterna;
- 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.

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NT14	00	D53RG	CA 00 00 001	A	23 di 32

8.4 Elenco dei Cantieri con indicazione di massima della dotazione logistica e tecnica

Denominazione:

CANTIERE BASE – C.B.01

Comune:

Torino

Superficie : 1480 mq

UTILIZZO DELL'AREA

Il cantiere base funge da supporto per tutte le attività relative alla costruzione dell'intera opera

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area di cantiere, di dimensione pari a circa 1.480 mq, è localizzata in corrispondenza del piazzale dello scalo S.Paolo principalmente su un'area interna allo scalo, dove il progetto prevede la realizzazione di un parcheggio. L'area è attualmente pavimentata ed è limitata a Ovest dall'area di stoccaggio A.S.01 ed a Sud dal cantiere Armamento C.A.01.



Vista aerea dell'area dell'area di cantiere C.B.01 (ortofoto da Google Earth, aggiornamento 2018).



Foto 1 - Ingresso da Via Tirreno



Foto 2 - Ingresso da Corso C. N. Rossetti

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere Base avverrà da Corso C.N.Rossetti passando per Corso Trapani, mentre l'accesso all'area tecnica ed all'area d'intervento avverrà da Via Tirreno (vedi foto 1 e 2).

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NT14	00	D53RG	CA 00 00 001	A	26 di 32

PREPARAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

La preparazione dell'area richiede:

- rimozione della vegetazione spontanea;
- rimozioni di eventuali macerie;
- risistemazione della pavimentazione esistente;
- realizzazione delle predisposizioni e degli impianti per gli uffici;
- realizzazione ingresso all'area;
- installazione di una recinzione,

IMPIANTI ED INSTALLAZIONI DI CANTIERE

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

- Guardiania;
- Uffici DL;
- Uffici Impresa;
- Spogliatoio e servizi igienici;
- Infermeria;
- Parcheggi;

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Realizzazione di una serie di stalli di parcheggio tra cui quelli previsti per taxi e diversamente abili, come da progetto.

Denominazione :

CANTIERE OPERATIVO – C.O.01

Comune:

Torino

Superficie : 1.000 mq

UTILIZZO DELL'AREA

Il cantiere funge da supporto per tutte le attività relative alla costruzione delle opere in particolare;

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area di cantiere, di dimensione pari a circa 1.000 mq, è localizzata in corrispondenza del piazzale dello scalo S.Paolo su un'area interna allo scalo parzialmente pavimentata. L'area è limitata a Sud dai binari esistenti a Ovest dal cantiere di realizzazione di una scala e di un ascensore a Est da un edificio Tecnologico.



Vista aerea dell'area del cantiere operativo C.O.01(ortofoto da Google Earth, aggiornamento 2018).

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NT14	00	D53RG	CA 00 00 001	A	28 di 32

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere operativo è il medesimo visto per il campo base C.B.01, per cui si rimanda alla scheda di quest'ultimo per le indicazioni di riferimento e le foto.

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- rimozione della vegetazione spontanea;
- rimozioni di eventuali macerie;
- risistemazione della pavimentazione esistente;
- eventuale scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- realizzazione ingresso all'area;
- installazione di una recinzione.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere operativo ospiterà le seguenti installazioni (elenco indicativo e non esaustivo):

- servizi igienici;
- magazzino;
- officina meccanica;
- officina elettrica;
- gruppo elettrogeno;
- serbatoio gasolio;
- deposito olio;
- parcheggio mezzi di lavoro;
- vasca lavaggio ruote.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

A meno di diverse indicazioni della committenza/DL, al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere.

Denominazione :

AREA DI STOCCAGGIO – A.S.01

Comune:

Torino

Superficie : 2.450 mq

UTILIZZO DELL'AREA

L'area verrà impiegata per lo stoccaggio delle terre da scavo, dei materiali di risulta, dei materiali da costruzione per la realizzazione delle opere connesse (OCC e armamento).

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area di cantiere, di dimensione pari a circa 2.450 mq, è localizzata in corrispondenza del piazzale dello scalo S.Paolo principalmente su un'area interna allo scalo, dove il progetto prevede la realizzazione di un parcheggio. L'area è attualmente pavimentata ed è limitata a Est dall'area di cantiere operativo C.B.01 e a Sud dal cantiere Armamento C.A.01.



Vista aerea dell'area del cantiere A.S.01 (ortofoto da Google Earth, aggiornamento 2018).

	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NT14	00	D53RG	CA 00 00 001	A	30 di 32

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere operativo è il medesimo visto per il campo base CB.01, per cui si rimanda alla scheda di quest'ultimo per le indicazioni di riferimento e le foto.

PREPARAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

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

- *rimozione della vegetazione spontanea;*
- *rimozioni di eventuali macerie;*
- *risistemazione della pavimentazione esistente;*
- *eventuale scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;*
- *realizzazione ingresso all'area;*
- *installazione di una recinzione.*

IMPIANTI ED INSTALLAZIONI DI CANTIERE

All'interno dell'area non si prevede l'installazione di strutture od impianti, ma unicamente la realizzazione di aree per lo stoccaggio delle terre e dei materiali da costruzione.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Realizzazione di una serie di stalli di parcheggio tra cui quelli previsti per taxi e diversamente abili, come da progetto.

	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
	RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA NT14	LOTTO 00	CODIFICA D53RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. FOGGIO A 31 di 32

Denominazione : CANTIERE ARMAMENTO – CA.01	Comune: Torino
--	--------------------------

Superficie : 2.200 m²

UTILIZZO DELL'AREA

Il cantiere funge da supporto logistico per le attività di armamento da effettuare in corrispondenza dell'area di intervento.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area di cantiere, di dimensione pari a circa 2200 m², è localizzata a Sud del piazzale dello scalo S.Paolo su un'area interna allo scalo attualmente pavimentata. Nell'area è dotata di due tronchini dove è previsto lo stazionamento e ricovero del treno cantiere con una zona di carico/scarico.



Vista aerea dell'area destinata al cantiere Tronchino (ortofoto da Google Earth, aggiornamento 2018).

	LINEA TORINO MODANE FERMATA SAN PAOLO – LINEA SFM3					
RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NT14	00	D53RG	CA 00 00 001	A	32 di 32

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere tronchino è il medesimo visto per il campo base C.B.01, per cui si rimanda alla scheda di quest'ultimo per le indicazioni di riferimento e le foto.

PREPARAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

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

- rimozione della vegetazione spontanea;
- rimozioni di eventuali macerie;
- risistemazione della pavimentazione esistente;
- realizzazione di un eventuale pianale/marciapiede per il carico del treno cantiere;
- installazione di una recinzione.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONI DI CANTIERE

All'interno del cantiere armamento si prevede l'installazione delle seguenti strutture:

- Tronchini per ricovero carrelli e mezzo bimodale;
- Pianale/marciapiede per il carico del treno cantiere.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

L'area occupata dal cantiere verrà ripristinata all'uso attuale, salvo differenti indicazioni.