

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO - CANTIERIZZAZIONE

PROGETTO DEFINITIVO

NODO DI TORINO

COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSA – TORINO PORTA NUOVA

APPALTO 1: APPALTO PRINCIPALE

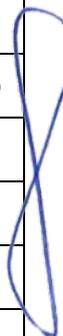
Relazione generale di cantierizzazione

SCALA:



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

N T O P 0 0 D 5 3 R G C A 0 0 0 0 0 0 1 B

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato Data |
|------|---------------------|-------------|------------|-------------|------------|---------------|------------|--|
| A | EMISSIONE ESECUTIVA | L. Camilli | Sett. 2019 | M. Cocciuti | Sett. 2019 | G. De Michele | Sett. 2019 |  <p>ITALFERR S.p.A. U.O. Architettura Ambiente e Territorio Cantierizzazione e Interferenze Sottoservizi Dott. Ing. Stefano Maccheroni Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n. A19935</p> |
| B | EMISSIONE ESECUTIVA | M. Cocciuti | Feb. 2020 | M. Cocciuti | Feb. 2020 | G. De Michele | Feb. 2020 | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

n. Elab

INDICE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUZIONE | 4 |
| 2 | DESCRIZIONE DEL PROGETTO | 6 |
| | 2.1 CARATTERISTICHE E FINALITÀ DELL'INTERVENTO | 6 |
| | 2.2 DESCRIZIONI INTERVENTI..... | 6 |
| | 2.2.1 Tracciato..... | 7 |
| | 2.2.2 Segnalamento..... | 8 |
| | 2.2.3 Attrezzaggio | 8 |
| | 2.2.4 Sicurezza | 8 |
| | 2.2.5 Elenco dei principali interventi..... | 9 |
| 3 | VINCOLI ESECUTIVI E CRITICITÀ | 10 |
| | 3.1 INTERFERENZE CON L'ESERCIZIO FERROVIARIO | 10 |
| | 3.2 INTERFERENZA DEI LAVORI CON SERVIZI PRESENTI ED EVENTUALI ALTRI APPALTATORI | 11 |
| | 3.3 INTERFERENZE CON LA VIABILITÀ ESISTENTE..... | 12 |
| | 3.3.1 Via Ionio e via Egeo..... | 12 |
| | 3.3.2 Largo Turati..... | 12 |
| | 3.4 VIABILITÀ DI ACCESSO ALLE AREE DI CANTIERE | 13 |
| 4 | APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIALI | 15 |
| | 4.1 INTRODUZIONE | 15 |
| | 4.2 BILANCIO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE..... | 15 |
| | 4.2.1 Modalità di gestione dei materiali di risulta..... | 16 |
| | 4.3 APPROVVIGIONAMENTO DEL CALCESTRUZZO | 16 |
| | 4.4 FLUSSI DI TRAFFICO | 16 |
| | 4.5 MODALITÀ DI TRASPORTO E STOCCAGGIO DEI MATERIALI | 18 |
| | 4.5.1 Travi da ponte | 18 |
| | 4.5.2 Materiali ferrosi | 18 |
| | 4.5.3 Inerti e terre..... | 18 |
| | 4.5.4 Calcestruzzo | 18 |
| | 4.6 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI PER IMPIANTI TE..... | 18 |
| | 4.6.1 Tipologie di materiali..... | 18 |
| | 4.6.2 Modalità di trasporto | 19 |
| | 4.6.3 Modalità di stoccaggio..... | 19 |
| 5 | MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI..... | 20 |

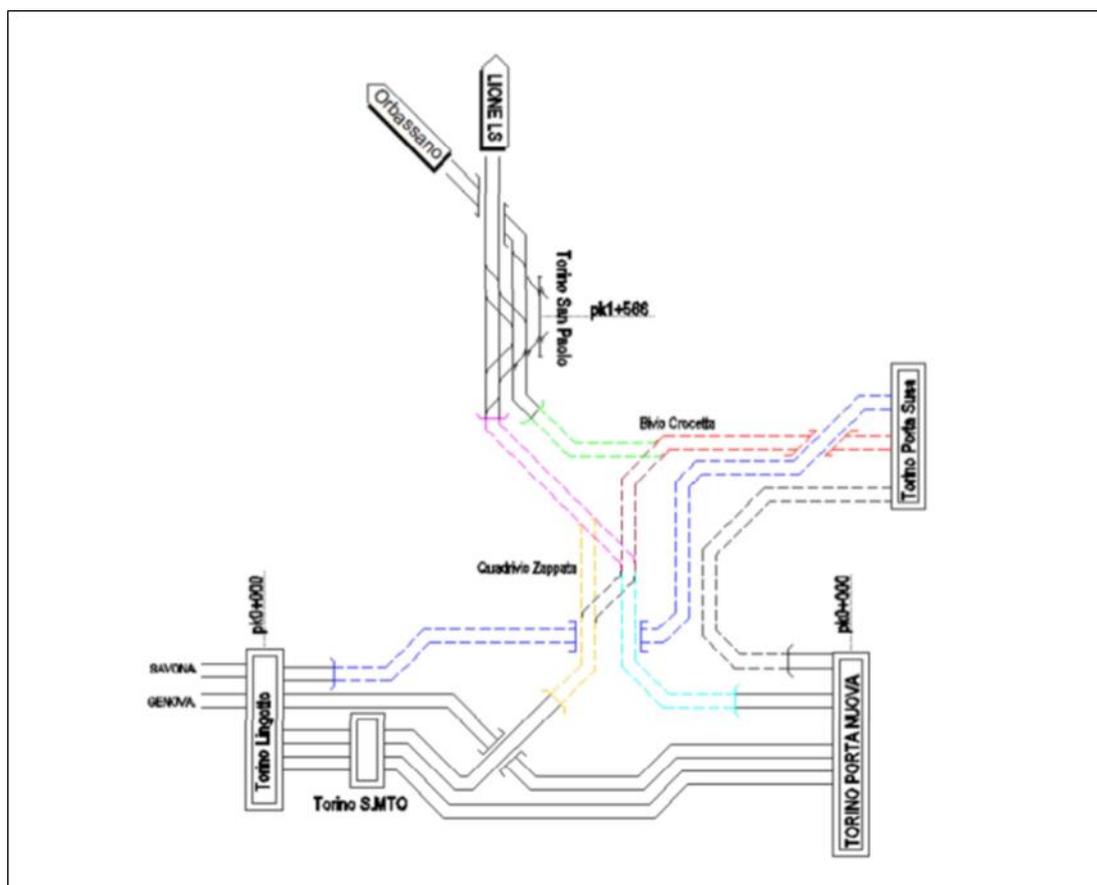
| | | |
|------------|--|-----------|
| 6 | ACCESSI E VIABILITÀ | 22 |
| 7 | ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE | 23 |
| 7.1 | PREMESSA | 23 |
| 7.2 | IDENTIFICAZIONE DEI CANTIERI | 23 |
| 7.3 | CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CANTIERI | 24 |
| 7.3.1 | <i>Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri base</i> | 25 |
| 7.3.2 | <i>Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri operativi</i> | 25 |
| 7.3.3 | <i>Organizzazione dei cantieri armamento e tecnologie</i> | 26 |
| 7.3.4 | <i>Organizzazione delle aree tecniche</i> | 26 |
| 7.3.5 | <i>Organizzazione delle aree di stoccaggio</i> | 26 |
| 7.4 | PREPARAZIONE DELLE AREE | 27 |
| 7.5 | RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI | 27 |
| 7.5.1 | <i>Acque meteoriche</i> | 27 |
| 7.5.2 | <i>Acque nere</i> | 28 |
| 7.5.3 | <i>Acque industriali</i> | 28 |
| 7.6 | APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO | 28 |
| | SCHEDE DELLE AREE DI CANTIERE | 29 |

1 INTRODUZIONE

La presente relazione ha per oggetto la descrizione del sistema di cantierizzazione previsto per lo sviluppo del progetto del completamento del collegamento diretto tra Torino Porta Susa e Torino Porta Nuova nell'ambito del Nodo ferroviario di Torino.

Il Nodo di Torino è composto essenzialmente dalle seguenti quattro linee che si sviluppano prevalentemente in sotterraneo:

- 1) Linea Storica: Porta Nuova - Porta Susa, con annessi tratti Bivio Crocetta – San Paolo e Torino Smistamento – Torino San Paolo; (in esercizio);
- 2) Linea Passante: Lingotto – Porta Susa (in esercizio);
- 3) Quadruplicamento da Porta Susa fino a Corso Grosseto (in esercizio)
- 4) Linea Diretta: Porta Nuova – Porta Susa (incompleta e oggetto del presente intervento);



Schematico di esercizio del nodo

Per maggiori ed ulteriori dettagli si rimanda alle relazioni delle specialistiche di ciascuna disciplina, nonché agli elaborati grafici di progetto.

Sulla base dell'attuale assetto del territorio, il presente progetto definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione individuando la possibile organizzazione e le eventuali criticità; va comunque evidenziato che l'ipotesi di cantierizzazione rappresentata non è vincolante ai fini di eventuali diverse soluzioni che l'Appaltatore intenda attuare 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'Appaltatore adeguare/ampliare/modificare tale proposta sulla scorta della propria organizzazione del lavoro e di eventuali vincoli esterni.

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.

La presente relazione di cantierizzazione contiene i seguenti elementi:

- descrizione sintetica delle opere da realizzare;
- bilancio dei principali materiali da costruzione;
- viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere;
- modalità di esecuzione dei lavori e criticità;
- descrizione delle singole aree di cantiere;
- elenco dei macchinari tipo previsti per l'esecuzione dei lavori.

La relazione si completa con i seguenti elaborati di progetto:

| | |
|-----------------------|--|
| NTOP00D53C3CA0000001A | Corografia dell'intervento, delle viabilità impegnate, degli impianti di betonaggio, dei flussi e delle Fasi realizzative; |
| NTOP00D53P6CA0000001A | Planimetria delle aree di cantiere e delle viabilità di accesso - Tav. 1/2; |
| NTOP00D53P6CA0000002A | Planimetria delle aree di cantiere e delle viabilità di accesso - Tav. 2/2; |
| NTOP00D53P7CA0000001A | GA01-GA02 - Fasi cantierizzazione di Largo Turati |
| NTOP00D53RGCA0000001A | Relazione di cantierizzazione; |
| NTOP00D53PHCA0000001A | Programma lavori. |

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Si riporta di seguito una sintetica descrizione dell'intervento, rimandando per ogni maggiore dettaglio alla Relazione Generale e agli specifici elaborati di progetto.

2.1 CARATTERISTICHE E FINALITÀ DELL'INTERVENTO

Il collegamento diretto tra Torino Porta Susa e Torino Porta Nuova si inserisce nell'ottica del potenziamento del Nodo Ferroviario di Torino con l'eliminazione dei punti critici in corrispondenza di Quadrivio Zappata e Bivio Crocetta.

La configurazione attuale dei servizi commerciali genera, infatti, elevati livelli di carico nella parte centrale del Nodo e nelle tratte a traffico promiscuo ed interferenze dovute dai servizi regionali e AV provenienti da Milano e quelli metropolitani direzione Bardonecchia/Susa.

Inoltre, i futuri sviluppi infrastrutturali del Nodo con i relativi incrementi di flussi di traffico a seguito dei collegamenti con la Francia ed allo sviluppo del trasporto regionale metropolitano, quale ad esempio la linea SFM5 tra Orbassano e Chivasso, eserciteranno un ulteriore carico incrementando i tagli negli impianti di Quadrivio Zappata e Bivio Crocetta.

La linea diretta si svilupperà in affiancamento alla linea storica esistente tra TO PN e TO PS e consisterà nella realizzazione di un nuovo tratto di linea a doppio binario di circa 4 km (di cui circa 3 km in galleria artificiale a singola canna e doppio binario in gran parte già realizzata in occasione dei lavori del Progetto Passante Torino Porta Susa – Lingotto), costituente il proseguimento in corretto tracciato della Linea Storica dai binari 1 e 2 di Torino Porta Susa verso Torino Porta Nuova, con percorso indipendente da Bivio Crocetta e Quadrivio Zappata.

L'innesto della linea nella stazione di Torino Porta Nuova è prevista sull'assetto dell'attuale linea Torino – Milano, il cui tracciato viene modificato creando un nuovo innesto con un bivio a raso con la linea Torino - Genova.

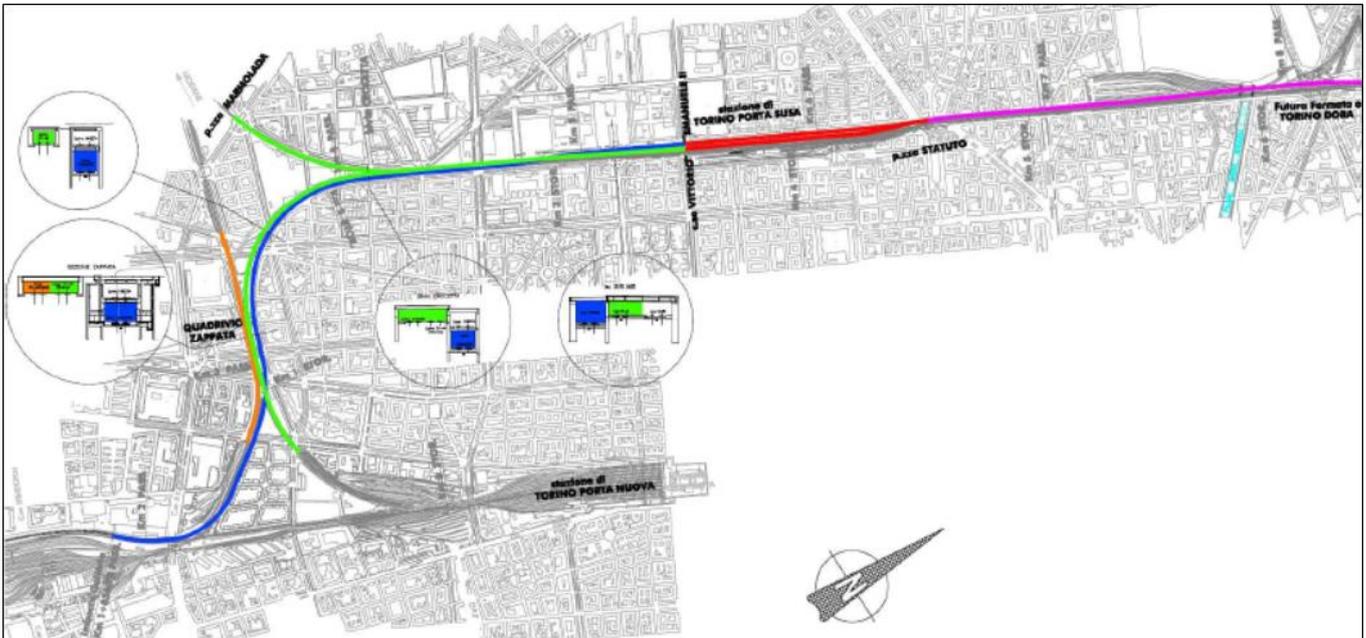
In tal modo i flussi di traffico di lunga percorrenza provenienti da Porta Nuova direzione Milano non interesseranno più Quadrivio Zappata e Bivio Crocetta

2.2 DESCRIZIONI INTERVENTI

L'intervento in esame riguarda il completamento del collegamento diretto tra Torino Porta Susa e Torino Porta Nuova nell'ambito del potenziamento infrastrutturale del Nodo ferroviario di Torino.

Il Nodo di Torino attualmente è composto essenzialmente dalle seguenti linee:

- 1) Linea Storica che può essere così suddivisa:
 - Linea Storica Porta Nuova Porta Susa
 - Linea Storica Bivio Crocetta - Torino San Paolo;
 - Linea Storica Torino Smistamento - Torino San Paolo
- 2) Linea Passante Lingotto – Porta Susa;
- 3) Quadruplicamento da Porta Susa fino a Corso Grosseto



Individuazione delle linee attualmente in esercizio

Per cui tale appalto interverrà:

- ACEI TO Porta Nuova: interventi IS di cabina e di piazzale – posa cavi, cunicoli, enti di piazzale, portale segnali di protezione linea Modane e linea Diretta, compresa la posa delle boe SCMT
- Tratta TO Porta Nuova-TO Lingotto: interventi di piazzale - spostamento due segnali PBA (solo paline e connessioni induttive) e posa nuova boe SCMT con relativo allungamento del cavo (muffole)
- Linea Diretta TO PN-TO PS: interventi IS piazzale – posa cavi, cunicoli, enti di piazzale compresa la posa delle boe SCMT
- TO Porta Susa: interventi IS piazzale – posa cavi, cunicoli, enti di piazzale compresa la posa delle boe SCMT

2.2.1 Tracciato

La linea diretta, oggetto del presente intervento, si svilupperà in affiancamento alla linea storica tra TO PN e TO PS per un tratto di circa 4 km di cui 3 in galleria e uno in trincea; il tratto di opera civile in galleria è in gran parte esistente e realizzato negli anni '90 con i lavori della linea Passante P. Susa-Lingotto attivata nel 1999, ad eccezione di un tratto di circa 130 m al di sotto di corso Turati ed in particolare si tratta di una galleria artificiale a sagoma scatolare realizzata con strutture costituite da diaframmi e solettoni in c.a. o in c.a.p.

La cantierizzazione riguarderà pertanto il tratto di opera civile sotto Corso Turati e la totalità dell'armamento e dell'attrezzaggio impiantistico.

Il tracciato della linea prevedrà un tratto di linea a doppio binario di circa 4 km come proseguimento in corretto tracciato della Linea Storica dai binari 1 e 2 di Torino Porta Susa verso Torino Porta Nuova; l'innesto della linea nella stazione di Torino Porta Nuova è prevista sull'assetto dell'attuale linea Torino – Milano, il cui

tracciato viene a sua volta modificato creando un nuovo innesto con un bivio a raso con la linea Torino - Genova.

In merito alle opere civili si prevederà la realizzazione del nuovo tratto di galleria in corrispondenza di Largo Turati (GA01÷GA02) e delle opere di contenimento del tratto in trincea tra l'imbocco di Largo Turati e porta Nuova (TR01÷TR05).

Inoltre, nel tratto in esame, compreso fra Corso Turati ed il limite di intervento lato C.so Sommeiller, la realizzanda linea ferroviaria interferisce, per l'abbassamento del livello del piano del ferro rispetto a quello della linea esistente, con una vecchia opera di attraversamento della trincea ferroviaria consistente in un sifone Ø1000. Nel progetto è prevista pertanto anche la realizzazione di un nuovo sifone scatolare in c.a. contenente due tubazioni in acciaio Ø1000, in sostituzione di quello esistente che si andrà a demolire e la realizzazione di un nuovo tratto di fognatura che capta le acque meteoriche di Via Jonio e Via Savonarola per recapitarle nel collettore di Corso Turati.

Gli interventi relativi alla LdC prevedranno l'elettificazione della nuova linea diretta AV Torino P.N. - Torino P.S. a doppio binario, le modifiche all'impianto LdC della linea Storica Torino — Milano legati allo spostamento dei binari della storica per permettere l'innesto dei binari della Diretta nella stazione di Porta Nuova e le modifiche all'impianto LdC della linea Torino — Genova legati allo spostamento dei binari per la realizzazione del bivio con la linea storica Torino – Milano

2.2.2 Segnalamento

In merito al segnalamento si prevede un regime di circolazione con Blocco Automatico a tecnologia innovativa BAcf eRSC con conseguente adeguamento degli apparati di Porta Susa e porta Nuova e l'attrezzaggio SCMT. Nel presente appalto sono previsti solo gli interventi IS/SCMT di piazzale e quelli di Cabina del solo ACEI di Torino Porta Nuova, mentre gli interventi relativi agli interventi IS/SCMT di cabina e quelli relativi al Nuovo BAcf eRSC saranno oggetto di appalti specifici.

2.2.3 Attrezzaggio

L'attrezzaggio impiantistico della linea Diretta P. Susa – P. Nuova, come da comunicazione RFI-DIN-DINO.TO\A0011\P\2018\0000167, ai sensi dell'art. 9 delle STI 2014, sarà reso omogeneo con quello delle tratte già attrezzate ed in esercizio (Quadruplicamento) e con quanto previsto nel Pd di adeguamento sicurezza delle gallerie in esercizio, nel rispetto delle STI 2008 e del DM 2005. In merito agli aspetti prettamente tecnologici, saranno previsti i componenti più recenti.

2.2.4 Sicurezza

Poiché la parte di linea diretta esistente che si sviluppa in adiacenza alla linea storica risulta non completamente separata da essa a causa della presenza di ampie finestrate, si prevede l'adozione di idonee tamponature in corrispondenza delle finestrate esistenti in modo da progettare gli impianti di sicurezza a servizio della galleria della linea diretta in maniera indipendente da quella della linea storica.

Si prevede inoltre ai fini della sicurezza in galleria la realizzazione di idoneo piazzale di emergenza con relativo attraversamento a raso in corrispondenza dell'imbocco lato Porta Nuova per permettere l'accesso dei mezzi di soccorso.

Il Sistema di supervisione dell'emergenza gallerie (SPVI) supervisionerà gli impianti della sola nuova galleria con una propria postazione operatore dedicata presso il nuovo PGEP nella Control Room di Torino Porta Susa e predisposto per il futuro inserimento nel futuro sistema multigalleria di Posto Centrale di Torino Lingotto (non oggetto di questo appalto).

2.2.5 Elenco dei principali interventi

- Realizzazione del nuovo tratto di galleria in corrispondenza di Largo Turati (GA01÷GA02) e delle opere di contenimento del tratto in trincea tra l'imbocco di Largo Turati e porta Nuova (TR01÷TR05).
- Realizzazione del piazzale di emergenza in corrispondenza dell'imbocco lato Porta Nuova per permettere ai mezzi di soccorso di raggiungere l'area di interesse ed eseguire tutte le operazioni necessarie in caso di situazioni di pericolo. Nel piazzale è previsto l'inserimento di un piano a raso che consentirà il posizionamento del mezzo bimodale sui binari e l'attraversamento dei binari da parte dei mezzi gommati.
- Realizzazione dell'area di triage destinata al primo soccorso ed allo smistamento delle persone coinvolte in un eventuale incidente, individuata in corrispondenza del solettone superiore del nuovo tratto di galleria artificiale e a cui si accede dai marciapiedi della galleria tramite la realizzazione di apposite scale.
- Realizzazione del fabbricato tecnologico (PGEP) con postazioni per il comando, il controllo, la diagnostica e manutenzione delle predisposizioni di sicurezza, in corrispondenza del piazzale di emergenza.
- Realizzazione di un nuovo sifone scatolare in c.a. contenente due tubazioni in acciaio Ø1000, in sostituzione di quello esistente che si andrà a demolire, e riorganizzazione della rete fognaria esistente per la captazione delle acque meteoriche a mezzo di due scolmatori di piena per tagliare le portate di massima sia in entrata (Via Jonio) che in uscita dal sifone per recapitarle nel collettore di valle di Corso Turati.
- Realizzazione del corrimano in vetroresina in corrispondenza dei marciapiedi all'interno della galleria al fine di offrire un supporto ed una guida ai passeggeri durante l'esodo, soprattutto in condizioni di scarsa visibilità.
- Adeguamento dei camminamenti esistenti in galleria alle caratteristiche geometriche minime definite nella Specifica Tecnica di Interoperabilità concernente la sicurezza nelle gallerie ferroviarie, Direttiva STI 2008/163/CE.
- Realizzazione di nuovi torrini a copertura delle uscite di sicurezza esistenti con sbarco in superficie in corrispondenza della viabilità comunale.
- Realizzazione della nuova linea a doppio Binario tra Torino Porta Susa e Torino Porta Nuova e di un bivio a raso tra l'attuale linea Torino – Milano e la Linea Torino – Genova, con armamento su ballast.
- Elettrificazione della nuova linea diretta AV Torino P.N. - Torino P.S. a doppio binario; modifiche all'impianto LdC della linea Storica Torino – Milano legati allo spostamento dei binari della storica per permettere l'innesto dei binari della Diretta nella stazione di Porta Nuova.; modifiche all'impianto LdC della linea Torino – Genova legati allo spostamento dei binari per la realizzazione del bivio con la linea storica Torino – Milano.

- Interventi di piazzale IS/SCMT che riguardano le stazioni di Torino Porta nuova, Torino Porta Susa e la nuova tratta "Linea Diretta TO PN-TO PS" e interventi relativi alle modifiche IS di cabina dell'ACEI di TO PN.
- Realizzazione del sistema di interruzione e messa a terra della linea di contatto; la messa a terra della linea viene effettuata in corrispondenza di ogni accesso VVF e dell'imbocco della galleria attraverso i sezionatori MATS.

Per i dettagli e le lavorazioni minori si rimanda alle relazioni specifiche.

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

L'intervento interessa parte delle linee in esercizio, in particolare;

- 1) Linea Storica: Porta Nuova - Porta Susa, con annessi tratti Bivio Crocetta – San Paolo e Torino Smistamento – Torino San Paolo; (in esercizio);
- 2) Linea Passante: Lingotto – Porta Susa (in esercizio);
- 3) Quadruplicamento da Porta Susa fino a Corso Grosseto (in esercizio)

Le lavorazioni potranno essere effettuate sfruttando le IPO previste per le linee in oggetto, oppure parzializzando la circolazione ad unico binario.

Lo spostamento del treno di armamento, con il relativo materiale necessario alle operazioni, potrà avvenire, a partire dall'area principale di armamento definita nella zona di Orbassano (AR.01), sfruttando l'interruzione programmata mattutina di 120 minuti, per arrivare e sostare sul binario di precedenza nello scalo di S. Paolo (oppure sul tronchino adibito nella zona del Parco Nuovo), in attesa dell'interruzione programmata di 4 ore e 40 notturne per eseguire i lavori. In alternativa, senza il vincolo di dover circolare in IPO, utilizzando mezzi gommati si potrà portare il materiale dal cantiere armamento di Orbassano (AR.01) al cantiere armamento presente a San Palo (AR.02) avendo quest'ultimo una capacità inferiore, e da qui approvvigionare il treno cantiere.

Di seguito si riportano le IPO riferite alle linee Torino – Genova, Torino – Novara e, per completezza, anche quelle della Torino – Modane.

Più nel dettaglio abbiamo:

Linea Torino – Genova

- BD 4h notturne non contemporanee 5giorni/7
- BP 4h notturne non contemporanee 5giorni/7
- 120' di interruzione contemporanea notturna per BP e BD 2giorni/7 (da programinarsi nei weekend)

Linea Torino – Novara

- BD 4h notturne non contemporanee 5giorni/7
- BP 4h 10' notturne non contemporanee 5giorni/7

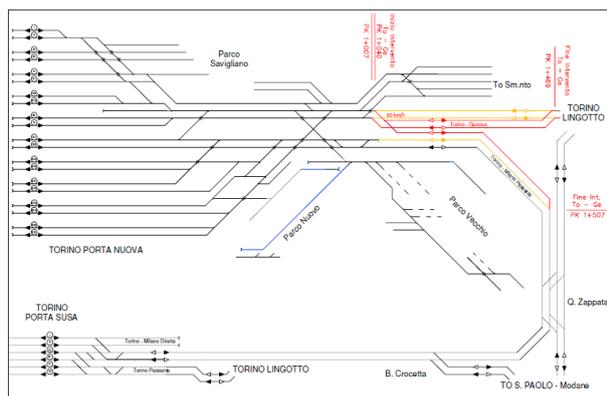
- 180' di interruzione contemporanea notturna per BP e BD 2giorni/7 (da programmarsì nei weekend)

Linea Torino – Modane

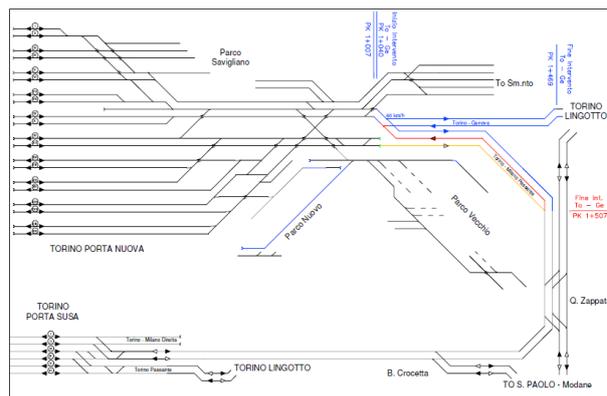
- BD 4h 40' notturne non contemporanee 5giorni/7
- BP 4h 40' notturne non contemporanee 5giorni/7
- 120' di interruzione contemporanea notturna per BP e BD 2giorni/7 (da programmarsì nei weekend)

Nel programma lavori, per le attività in IPO sono stati considerati 4 giorni/7 al fine di lasciare un giorno all'ente gestore della linea per la verifica/manutenzione ferroviaria.

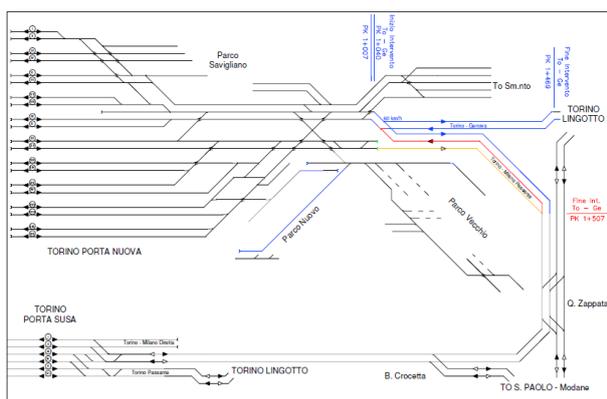
Di seguito si riporta la sequenza degli interventi sulla linea relative alle diverse fasi di lavorazioni previste, leggibile utilizzando la seguente legenda grafica.



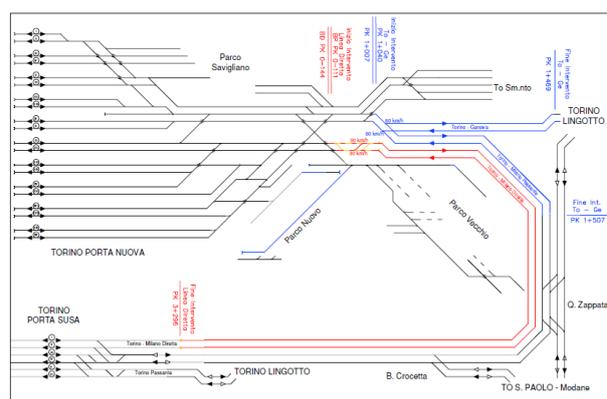
Fase 0



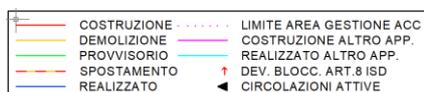
Fase 1



Fase 3



Fase 4



3.2 INTERFERENZA DEI LAVORI CON SERVIZI PRESENTI ED EVENTUALI ALTRI APPALTATORI

Si possono riscontrare delle interferenze di alcune delle lavorazioni e/o delle aree di cantiere con alcuni servizi presenti nell'impianto ferroviario, nonché con le canalizzazioni degli impianti tecnologici ferroviari. L'Appaltatore dovrà gestire tali interferenze, concordando con il titolare dell'Impianto la loro eventuale risoluzione.

E' possibile che in contemporanea con i lavori del presente appalto operino altri Appaltatori (Appalto 2 e Appalto 3, appalti Tecnologici di cabina) e quindi con il verificarsi delle conseguenti interferenze sulla viabilità interna di cantiere e/o di proprietà RFI. L'appaltatore oggetto del presente intervento dovrà gestire tali interferenze, concordando con il titolare dell'Impianto e con gli altri Appaltatori la loro eventuale risoluzione.

Al fine di ridurre le interferenze tra i vari appalti sono state minimizzate le attività lavorative che prevedevano una sovrapposizione delle stesse, facendo in modo che i tre appaltatori effettuino le loro attività in sequenza e non in sovrapposizione, è comunque necessario programmare e concordare l'intervento tra l'appalto principale (appalto 1) e l'appalto 2 durante la fase 1, in corrispondenza dell'interruzione prolungata di circa 10 gg che prevede la rilocazione della linea TO-GE e della linea BD della TO-MI storica.

3.3 INTERFERENZE CON LA VIABILITÀ ESISTENTE

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. La rete stradale esistente verrà necessariamente utilizzata per l'approvvigionamento dei materiali da costruzione ed il trasporto dei materiali scavati, diretti ai centri di smaltimento.

Alcuni degli interventi previsti in progetto sono interferenti con le viabilità esistenti, si elencano di seguito le principali interferenze delle opere con la viabilità ordinaria:

- Largo Turati
- Via Ionio
- Via Egeo

3.3.1 Via Ionio e via Egeo

Al termine della attività propedeutiche e dell'installazione dei principali cantieri, e quindi all'inizio della prima fase effettiva delle lavorazioni si provvederà alla delimitazione delle aree lungo le viabilità di via Ionio e via Egeo, che corrono parallele alla linea ferroviaria oggetto d'intervento, nel tratto immediatamente precedente all'ingresso di questa in galleria. Tali delimitazioni comporteranno la chiusura al traffico in via Egeo solamente per il tempo necessario alla realizzazione della paratia a presidio della strada.

Tali interferenze verranno risolte o individuando percorsi alternativi o parzializzando le corsie il traffico veicolare.

3.3.2 Largo Turati

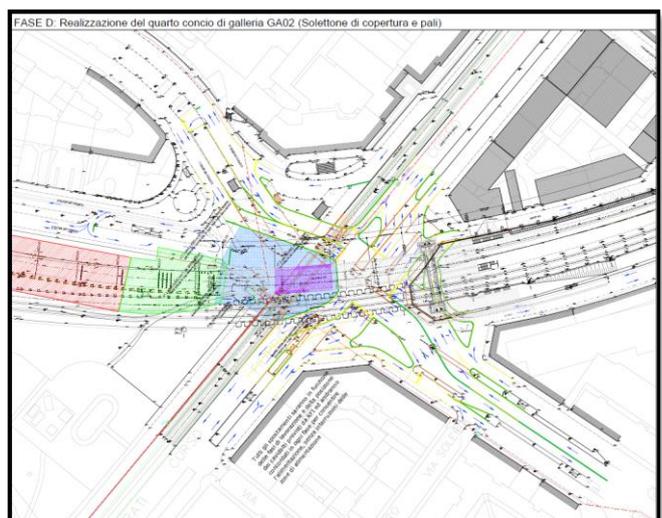
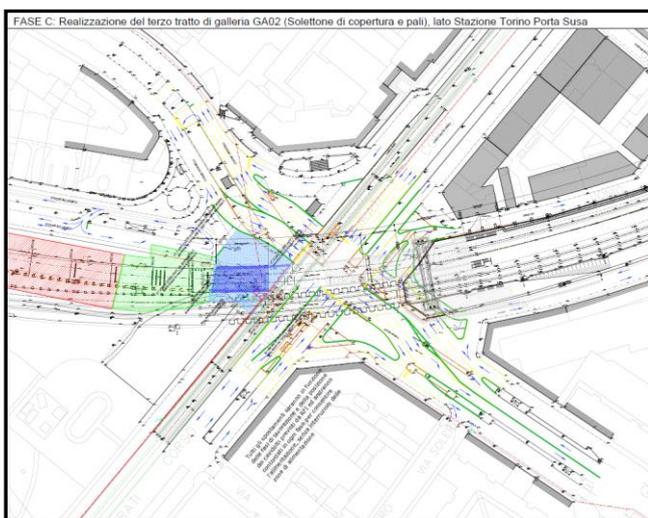
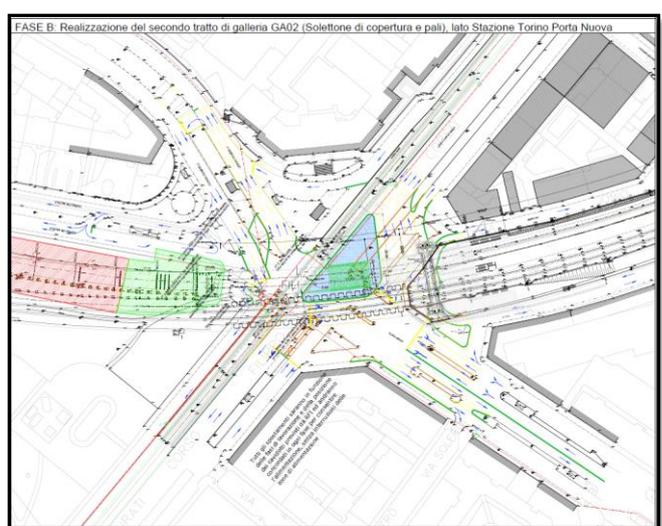
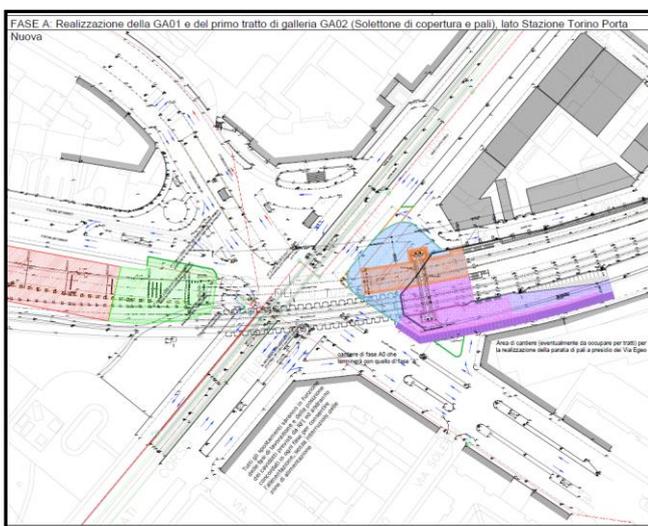
Vista la centralità di Largo Turati rispetto alle principali opere civili da realizzare durante questo intervento, e la necessità di mantenere in funzione le attività viarie e della linea del tram di questo snodo, l'intervento

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 13/70 |

viene suddiviso in 4 differenti fasi, dettate dal ritmo di esecuzione dei lavori sottostanti delle gallerie, relativamente alla realizzazione dei pali.

Di seguito si riporta il dettaglio di detta fasizzazione, e si rimanda per maggiori dettagli all'elaborato di riferimento "NTOP.00.D.53.P7.CA.00.0.0.001.A".


LEGENDA DELLA VIABILITÀ

- Flusso di traffico
- Flusso di traffico (corsia riservata)
- Demolizioni
- Segnaletica orizzontale provvisoria
- New Jersey provvisorio

3.4 VIABILITA' DI ACCESSO ALLE AREE DI CANTIERE

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

Le viabilità di accesso sono direttamente collegate a viabilità urbane, presentando 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.

Si segnala la necessità di predisporre una adeguata segnaletica stradale, sia verticale sia orizzontale nella zona di Largo Turati, per rendere evidenti i cambi di configurazione del traffico che si susseguono al susseguirsi dei cambi di fase delle lavorazioni.

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. La realizzazione delle opere in progetto porterà alla produzione complessiva di circa **100.500 mc**.

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

I flussi con il numero di viaggi in entrata ed in uscita dal cantiere sono riportati in maniera sintetica nella tabella inserita nella tavola di riferimento "NTP0.00.D.53.C3.CA.00.0.0.001.A – Corografia dell'intervento, delle viabilità impegnate, degli impianti di betonaggio, dei flussi e delle Fasi realizzative".

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei materiali di risulta prodotti nell'ambito delle lavorazioni, suddivisi per specialistiche, e i materiali che saranno gestiti nell'ambito normativo dei rifiuti.

| Attività | Specialistica | Tipologia di materiale | QUANTITATIVI (mc in banco) |
|----------------------|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Materiale di risulta | Opere Civili (OCC) | Materiali terrigeni | 67.473 |
| | | Materiali terrigeni sito in bonifica | 2.366 |
| | Trazione elettrica (TE) | Materiali terrigeni | 861 |
| | Luce e forza motrice (LFM) | Materiali terrigeni | 135 |
| | Impianti di segnalamento (IS) | Materiali terrigeni | 17.000 |
| | Armamento (AM) | Ballast | 12.661 |
| | | Traverse in legno | n.° 4.000 |
| | | Traverse in CAP | n.° 3.500 |

4.2.1 Modalità di gestione dei materiali di risulta

A seconda delle modalità realizzative adottate e della natura dei materiali scavati, nonché delle caratterizzazioni analitiche eseguite in fase progettuale, nel rispetto dei principi generali di tutela ambientale, per la gestione dei materiali di risulta ove possibile si effettua il riutilizzo dei materiali, piuttosto che lo smaltimento degli stessi. In sintesi, la gestione dei materiali di risulta si può suddividere in due macro modalità.

Per l'appalto in oggetto in riferimento alle esigenze progettuali e alla tipologia dei materiali di risulta prodotti, tutti i materiali di risulta prodotti saranno gestiti totalmente secondo il regime normativo dei rifiuti ai sensi della Parte IV del Decreto Legislativo 152/06 e s.m.i. e, quindi, conferiti presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati. Nella gestione dei materiali di risulta in regime rifiuti l'operato dell'Appaltatore dovrà essere improntato favorendo in via prioritaria le operazioni di recupero rifiuti presso impianti esterni autorizzati piuttosto che lo smaltimento finale in discarica.

4.3 APPROVVIGIONAMENTO DEL CALCESTRUZZO

Nell'ambito del presente progetto di cantierizzazione, vista la limitata disponibilità delle aree di cantiere, 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.

Il calcestruzzo necessario alla realizzazione delle opere d'arte verrà approvvigionato tramite autobetoniere dagli impianti di confezionamento qualificati esistenti sul territorio circostante 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 dell'intervento, della viabilità impegnata, degli impianti di betonaggio e dei flussi di traffico" (NTOP.00.D.53.C3.CA0000.001).

| N° di riferimento | Ragione Sociale | Indirizzo impianto | Comune |
|-------------------|---------------------|--|-------------------|
| I.B.1 | Calcestruzzi SPA | Via Achille Grandi, 12, 10095 Lesna TO | Torino |
| I.B.2 | Unicalcestruzzi SPA | Strada Vicinale Berlia, 531, 10148 Collegno TO | Torino |
| I.B.3 | Unicalcestruzzi | Via S. Luigi, 10043 Orbassano TO | Orbassano |
| I.B.4 | Cave Sangone Spa | Via S. Luigi, 130, 10040 Rivalta di Torino TO | Rivalta di Torino |
| I.B.5 | Impianto | Strada del Bramafane, 50, 10148 Torino | Torino |

4.4 FLUSSI DI TRAFFICO

I materiali considerati, in quanto maggiormente significativi per il volume di traffico di autocarri che possono generare sono:

- Terre provenienti dagli scavi (trasportate mediante dumper da 15 mc);
- calcestruzzo (trasportato mediante autobetoniere, per le quali si è ipotizzato un volume medio di 9 mc);

- inerti per la realizzazione di rilevati/rinterri ed il confezionamento di calcestruzzi (per i quali si è ipotizzato il trasporto mediante dumper da 15 mc);

Va osservato come i materiali presi in considerazione generino flussi in diverse direzioni:

- per le terre da scavo si manifesta un flusso in uscita dalle aree di lavoro, diretto verso i siti di riutilizzo o smaltimento;
- per gli inerti da cava si verifica un flusso in ingresso sia alle aree di lavoro dove si realizzano rilevati, sia ai cantieri che eventualmente ospitano gli impianti di betonaggio;
- per il calcestruzzo si prevede un flusso in uscita dagli eventuali cantieri operativi che ospitano gli impianti di confezionamento ed in ingresso alle aree di lavoro (in alternativa in caso di solo approvvigionamento del CLS da impianti di betonaggio esistenti si deve prevedere il solo ingresso nelle aree di lavoro).

L'informazione riportata sulle tavole sintetizza comunque il numero di automezzi indipendentemente dalla tipologia di materiale trasportato.

I flussi così calcolati rappresentano una situazione media: i valori massimi sulle singole viabilità, generati in periodi di sovrapposizione di lavorazioni in una stessa area, e con durata di riferimento di settimane o di qualche mese, possono però essere maggiori di quelli medi anche di un 50%.

Sulle stesse tavole compaiono delle viabilità, indicate come impiegate dal traffico di cantiere, per le quali non sono stati calcolati flussi di traffico: su tali viabilità il flusso di automezzi potrà essere occasionale e non sistematico, ed il valore di flussi associato sarà di conseguenza di pochi autocarri al giorno.

La stima dei flussi di traffico è riportata nell'elaborato NTOP00D53C3CA0000001 "Planimetria aree di cantiere e della viabilità di accesso".

I flussi di traffico massimi si registrano su Via Ionio e Via Egeo e sono riportati nella tabella sotto:

| FLUSSI DI TRAFFICO IN INGRESSO E USCITA DALLE AREE DI CANTIERE PRINCIPALI | | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|---|
| RAMO STRADALE - FLUSSI RELATIVI AI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO | | | | | | |
| RAMO STRADALE | Flusso medio IN USCITA o ENTRATA (scavi in esubero, necessità di materiale) derivante dalle lavorazioni inerenti le seguenti WBS | Flusso medio IN USCITA (v/glav) (Scavi in esubero) | Trimestre inizio Trimestre fine (rispetto la data di consegna lavori) | Flusso medio IN INGRESSO (per fabbisogno rilevati e cls) relativo alle lavorazioni inerenti le seguenti WBS | Flusso medio in INGRESSO (v/glav) (Per fabbisogno rilevati e cls) | Trimestre inizio - Trimestre fine (rispetto la data di consegna lavori) |
| F1 Lato via Jonio | da TR01 a TR05 da GA01 a GA03 | 7 | M5 - M31 | da TR01 a TR05 da GA01 a GA03 | 3 | M5 - M31 |
| F2 Lato via Egeo | GA01 | 2 | M5 - M39 | GA01 | 1 | M5 - M39 |

I valori riportati sono da intendersi di sola andata; si deve tener conto che sulla corsia opposta vi è lo stesso flusso di traffico del viaggio di ritorno dell'automezzo "vuoto". Nel calcolo dei flussi dei mezzi di cantiere si è considerato il volume del terreno in mucchio moltiplicando il volume in banco con un opportuno coefficiente e si è tenuto in conto (con un ulteriore coefficiente) anche delle lavorazioni minori che si

4.6.2 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.

4.6.3 Modalità di stoccaggio

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

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 e dumper
- Autogru idrauliche ed a traliccio
- Autovetture
- Carrelli elevatori
- Carri posa centine
- Carriponte
- Casseri
- Compressori
- Escavatori
- Escavatori con martellone
- Impianti aria compressa
- Impianto betonaggio
- Impianti di miscelazione
- Impianti di ventilazione
- Impianti lavaggio betoniere
- Impianti di selezione e vagliatura smarino
- Impianti trattamento acque
- Locomotori su decauville
- Motocompressori
- Pale meccaniche
- Perforatrici per consolidamenti
- Pompe per acqua
- Pompe per calcestruzzo
- Rulli compattatori
- Trivelle per esecuzione micropali
- Trivelle per esecuzione pali trivellati
- Vibratori per cls
- Vibrofinitrici

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

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 21/70 |

- Attrezzatura completa idonea al trasporto e scarico in linea delle rotaie di qualsiasi lunghezza
- Attrezzatura minuta (incavigliatrici con indicatore e preregolatore di coppia massima di avvvitamento regolabile, pandrolatrici, foratrasverse, sfilatrasverse, attrezzatura completa per l'esecuzione e finitura delle saldature alluminotermiche, trapani per la foratura delle rotaie, sega rotaie, binde, cavalletti ecc.) in numero adeguato alla produttività del cantiere
- Attrezzature gommate per lo spianamento e la compattazione del primo strato di pietrisco (motor grader)
- Autobetoniere
- Autocarrello con gru
- Autocarro
- Carrello portabetoniera su rotaia
- Carrello portabobine con gru
- Carri a tramoggia per il trasporto e scarico del pietrisco
- Carri pianali per il carico ed il trasporto delle traverse e dei materiali
- Escavatore meccanico su rotaia
- Gru idraulica semovente per sollevamento portali e pali
- Locomotori
- Pala gommata
- Piattine
- Pompa cls
- Portali mobili per posa traverse
- Posizionatrice
- Profilatrice della massicciata
- Rincalzatrice-livellatrice-allineatrice
- Saldatrice elettrica a scintillio

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.

7 ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

7.1 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 base, destinato ad ospitare le principali strutture logistiche e operative funzionali all'esecuzione dei lavori;
- cantieri operativo che contiene gli impianti principali di supporto alle lavorazioni che si svolgono nel lotto, insieme alle aree di stoccaggio dei materiali da costruzione;
- aree tecniche (che in fase di progettazione definitiva ed esecutiva potranno anche essere incrementate in funzione delle possibili ottimizzazioni progettuali), che fungono da base per la costruzione di singole opere d'arte e per l'assemblaggio e varo di eventuali opere metalliche;
- cantiere di armamento costituito da tronchino di ricovero dei mezzi di cantiere su rotaia individuato nei pressi dell'opera da realizzare onde consentire la realizzazione delle opere di armamento e realizzazione dell'attrezzaggio tecnologico.

7.2 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.

| CODICE | DESCRIZIONE | SUPERFICE MQ | COMUNE |
|-------------|---|--------------|-----------|
| CB.01 | Cantiere Base | 2.000 | Torino |
| CO.01 | Cantiere Operativo | 500 | Torino |
| CO.02 | Cantiere Operativo | 800 | Torino |
| CO.03 | Cantiere Operativo | 360 | Torino |
| CO.CT 1-2 | Cantiere Operativo C.so Turati (fasi 1 e 2) | 250 | Torino |
| CO.CT 3-4 | Cantiere Operativo C.so Turati (fasi 3 e 4) | 900 | Torino |
| AR.TE-TC.01 | Cantiere Armamento | 10.500 | Orbassano |

| | | | |
|-------------|------------------------------|-------|--------|
| AR.TE-TC.02 | Cantiere Armamento | 5.700 | Torino |
| AR.TE-TC.03 | Cantiere Armamento | 1.700 | Torino |
| AS.01 | Area Stoccaggio | 1.400 | Torino |
| AS.02 | Area Stoccaggio | 6.900 | Torino |
| AS.03 | Area Stoccaggio | 1.100 | Torino |
| AS.04 | Area Stoccaggio | 550 | Torino |
| AT.01 | Area Tecnica - nuovo torrino | 360 | Torino |
| AT.02 | Area Tecnica - nuovo torrino | 120 | Torino |
| AT.03 | Area Tecnica - nuovo torrino | 730 | Torino |
| AT.04 | Area Tecnica - nuovo torrino | 330 | Torino |
| AT.05 | Area Tecnica - nuovo torrino | 270 | Torino |
| AT.06 | Area Tecnica - nuovo torrino | 130 | Torino |
| AT.07 | Area Tecnica - nuovo torrino | 300 | Torino |

7.3 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.

Qualora l'appaltatore non ritenga sufficienti/idonee/congeniali, per la propria organizzazione di cantiere, le aree indicate nel presente progetto di Cantierizzazione, potrà acquisire a sue spese (quindi senza aggravio di costi e tempi contrattuali) eventuali ulteriori aree (anche non prossime alla zona d'intervento).

7.3.1 Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri base

Alloggi: gli alloggi per il personale saranno realizzati con edifici prefabbricati a due piani o a un piano. Si utilizzerà unicamente la soluzione ad un piano per gli alloggi dei lavoratori impiegati su più di 2 turni. Ogni edificio sarà dotato di impianto di riscaldamento e aria condizionata centralizzato, i cui radiatori troveranno posto all'esterno dell'edificio stesso.

Mensa e aree comuni: l'area mensa comprende: la cucina, la dispensa, il refettorio, l'area di carico e scarico merci, l'area con i cassoni per i rifiuti. La cucina e la dispensa sono state in questa fase ipotizzate in un unico edificio prefabbricato ad un piano. La cucina/dispensa è affiancata da un piazzale di carico/scarico per gli approvvigionamenti e dai cassoni per i rifiuti (a conveniente distanza). La stessa area di carico/scarico verrà quindi utilizzata anche dai mezzi della nettezza urbana per lo svuotamento dei cassoni dei rifiuti. Il refettorio occupa il piano terra di un edificio collegato direttamente alla cucina/dispensa. Nonostante l'utilizzo della mensa sia normalmente diviso in più turni, il refettorio è dimensionato per accogliere potenzialmente tutto il personale residente in cantiere, al fine di poter utilizzare tale spazio coperto anche per le riunioni per le quali è necessaria la presenza di tutti.

Infermeria: si tratta di un edificio prefabbricato di circa 40 m² con sala di aspetto e servizi igienici. L'infermeria è generalmente dotata di un'area di sosta per le ambulanze ed è posta in prossimità dell'ingresso del campo.

Uffici: all'interno del campo base troverà posto un edificio prefabbricato che ospiterà gli uffici per la direzione di cantiere e la direzione lavori.

Viabilità: la viabilità interna al campo base verrà rivestita in conglomerato bituminoso o cemento. Sono previste strade con carreggiate di 3 metri e parcheggi per autovetture di dimensioni pari ad almeno 2x5m.

Impianti antincendio: il campo base sarà dotato di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni.

7.3.2 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 interrate 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.

7.3.3 Organizzazione dei cantieri armamento e tecnologie

I cantieri di supporto ai lavori di armamento e attrezzaggio tecnologico contengono gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle relative attività lavorative. Sono caratterizzati dalla presenza di almeno un tronchino, collegato alla linea esistente, che permette il ricovero dei carrelli ferroviari ad uso cantiere e il loro ingresso in linea. Proprio per questa loro peculiarità vengono generalmente collocati all'interno di scali ferroviari.

Si fa presente che il cantiere armamento AR.TE-TC.03, posizionato all'interno dello scalo di Porta Nuova, possiede un ingresso carrabile ma non per mezzi pesanti per cui è accessibile tramite linea e la sua operatività è limitata al carico e scarico mezzi/materiali e alla sosta del treno cantiere.

7.3.4 Organizzazione delle aree tecniche

Le aree tecniche sono aree di cantiere, funzionali alla realizzazione di singole opere (viadotti, cavalcaferrovia gallerie...), e 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.

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.

7.3.5 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.

7.4 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.

7.5 RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI

7.5.1 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.

7.5.2 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.

7.5.3 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.

7.6 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.

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 della linea.

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 operam 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.



Vista dell'accesso da Corso E. De Nicola

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- scotico delle aree e rimozione della vegetazione spontanea esistente;
- livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione della recinzione di cantiere;
- Predisposizione segnaletica per l'ingresso alle aree di cantiere.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere base potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali:

- guardiania;
- uffici impresa e direzione lavori;
- servizi igienici;
- locali spogliatoi;
- locali dormitori;

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 33/70 |

- locali mensa;
- locali infermeria;
- serbatoio idrico;
- area raccolta rifiuti;
- parcheggio;
- torri faro per illuminazione.

L'appaltatore, in base alla propria organizzazione d'impresa, potrà eventualmente valutare la possibilità di ricorrere alle strutture ricettive presenti per assolvere ai servizi di vitto e alloggio delle maestranze. In tal caso nel campo base saranno previste le dotazioni di logistica minime.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere, ovvero secondo quanto previsto dal progetto.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| | | | | | |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 34/70 |

| CODICE | DESCRIZIONE | COMUNE | SUPERFICIE |
|--------|--------------------|--------|------------|
| CO.01 | Cantiere Operativo | Torino | 500 mq |

UTILIZZO DELL'AREA

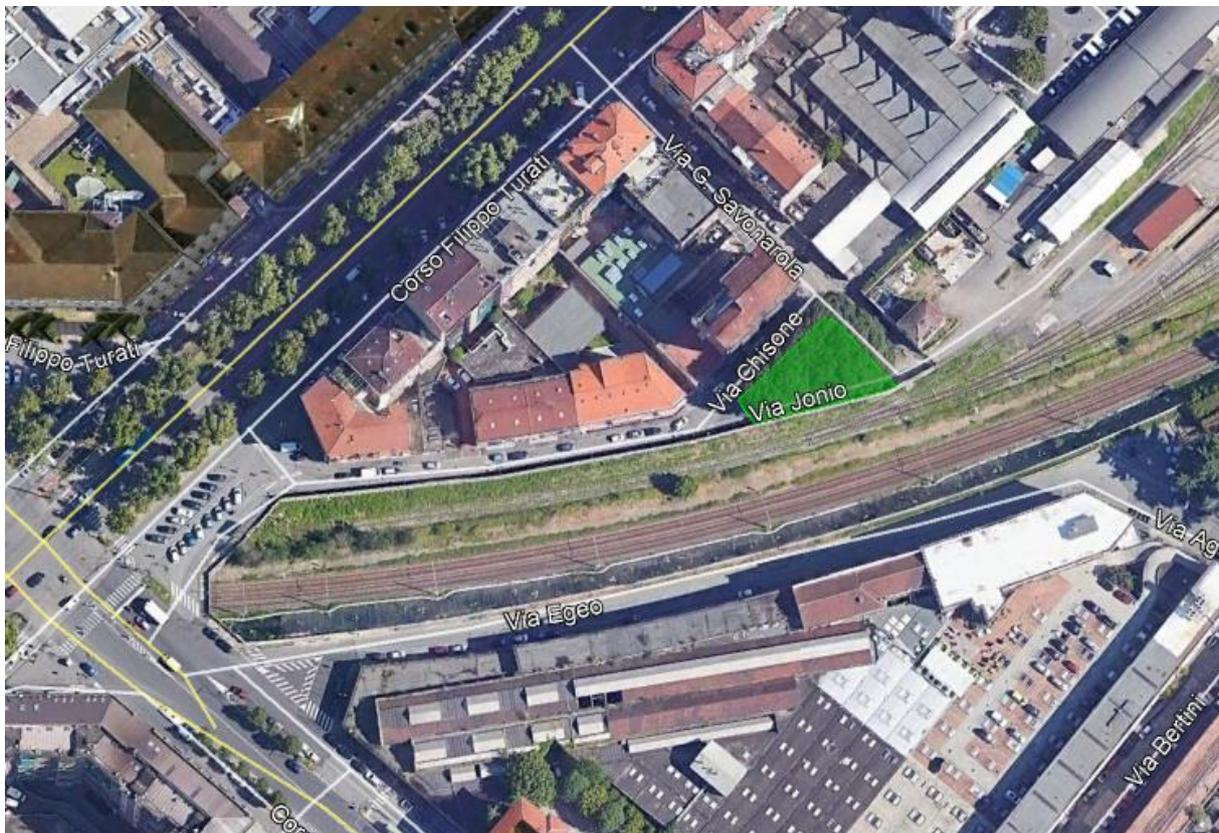
Il cantiere operativo funge da supporto a tutte le attività inerenti alla zona di via Ionio, e che comunque prevedano, per i mezzi di cantiere, l'accesso ad aree di lavorazione da questo versante.

LAVORAZIONI PRINCIPALI IN PROSSIMITA' DEL CANTIERE:

- Realizzazione paratie di pali lato via Ionio;
- Gallerie artificiali GA01 e GA02 lato via Ionio;
- Trincee TR01÷TR05;

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area è compresa tra Via Chisone, Via Savonarola e la proprietà FS confinante in corrispondenza di Via Ionio.



Vista aerea dell'area CO.01

VIABILITA' DI ACCESSO

L'accesso all'area si effettuerà direttamente dalla viabilità di via Chisone, che tramite via Savonarola si collega direttamente a Corso Turati.

Dal cantiere operativo sarà possibile raggiungere le aree tecniche delle lavorazioni relative a paratie e gallerie, poste all'interno della proprietà FS, tramite viabilità interna di cantiere, realizzata parallelamente alla linea ferroviaria.



Vista planimetrica dell'area CO.01 con collegamenti viari

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- scotico delle aree e rimozione della vegetazione spontanea esistente;
- livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- rimozione recinzione esistente ed installazione della recinzione di cantiere;
- Predisposizione segnaletica per l'ingresso alle aree di cantiere.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere operativo potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali:

- Zona per movimentazione e stoccaggio di materiale in magazzini o aree all'aperto;
- Officina meccanica;

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 36/70 |

- Manutenzione e lavaggio mezzi di cantiere;
- Uffici di appoggio;
- Spogliatoi e servizi igienici;
- Parcheggio automezzi e mezzi d'opera;
- Area di manovra e operatività.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere, ovvero secondo quanto previsto dal progetto.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| | | | | | |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 37/70 |

| CODICE | DESCRIZIONE | COMUNE | SUPERFICIE |
|--------|--------------------|--------|------------|
| CO.02 | Cantiere Operativo | Torino | 800 mq |

UTILIZZO DELL'AREA

Il cantiere operativo funge da supporto a tutte le attività inerenti alle lavorazioni da effettuarsi sulle sedi ferroviarie relative allo spostamento delle linee Torino-Genova e Torino-Milano passante e costruzione della linea Torino-Milano diretta.

LAVORAZIONI PRINCIPALI IN PROSSIMITA' DEL CANTIERE:

- Rilocazione linea TO-GE e linea TO-MI passante;
- Costruzione linea TO-MI diretta;

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area è situata all'interno della convergenza tra le linee ferroviarie di TO-MI e TO-GE, area coincidente con la zona "Ex Ghia", che dovrà essere risistemata e diventare il "nuovo Piazzale di Emergenza".



Vista aerea dell'area CO.02

VIABILITA' DI ACCESSO

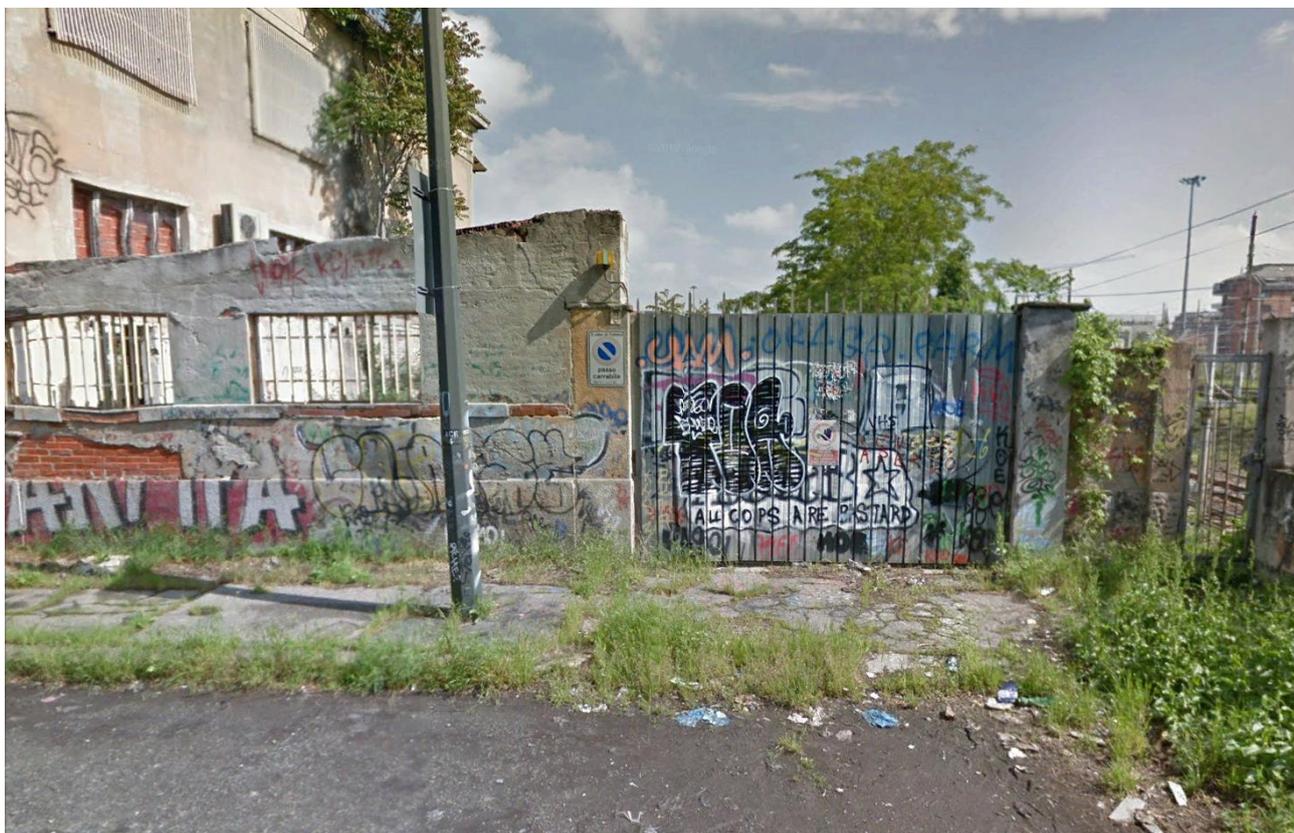
L'accesso all'area si effettuerà direttamente da una viabilità di cantiere che si immetterà dalla fine di via Agostino da Montefeltro, e percorrerà parallelamente ai binari della linea TO-GE.

Via Agostino da Montefeltro si collega a Corso Dante Alighieri tramite via Bertini oppure tramite via Egeo.

Dal cantiere operativo sarà possibile raggiungere le aree di lavorazioni relative alle linee TO-GE e TO-MI.



Vista planimetrica dell'area CO.02 con collegamenti viari



Vista ingresso attuale

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- scotico delle aree e rimozione della vegetazione spontanea esistente;
- livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione della recinzione di cantiere;

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere operativo potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali:

- Zona per movimentazione e stoccaggio di materiale in magazzini o aree all'aperto;
- Officina meccanica;
- Manutenzione e lavaggio mezzi di cantiere;
- Uffici di appoggio;
- Spogliatoi e servizi igienici;
- Parcheggio automezzi e mezzi d'opera;
- Area di manovra e operatività.



NODO DI TORINO

**COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSA –
TORINO PORTA NUOVA**

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 40/70 |

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà sistemata secondo quanto previsto dal progetto.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| | | | | | |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 41/70 |

| CODICE | DESCRIZIONE | COMUNE | SUPERFICIE |
|--------|--------------------|--------|------------|
| CO.03 | Cantiere Operativo | Torino | 360 mq |

UTILIZZO DELL'AREA

Il cantiere operativo funge da supporto a tutte le attività inerenti alla zona di via Egeo, e che comunque prevedano, per i mezzi di cantiere, l'accesso ad aree di lavorazione da questo versante.

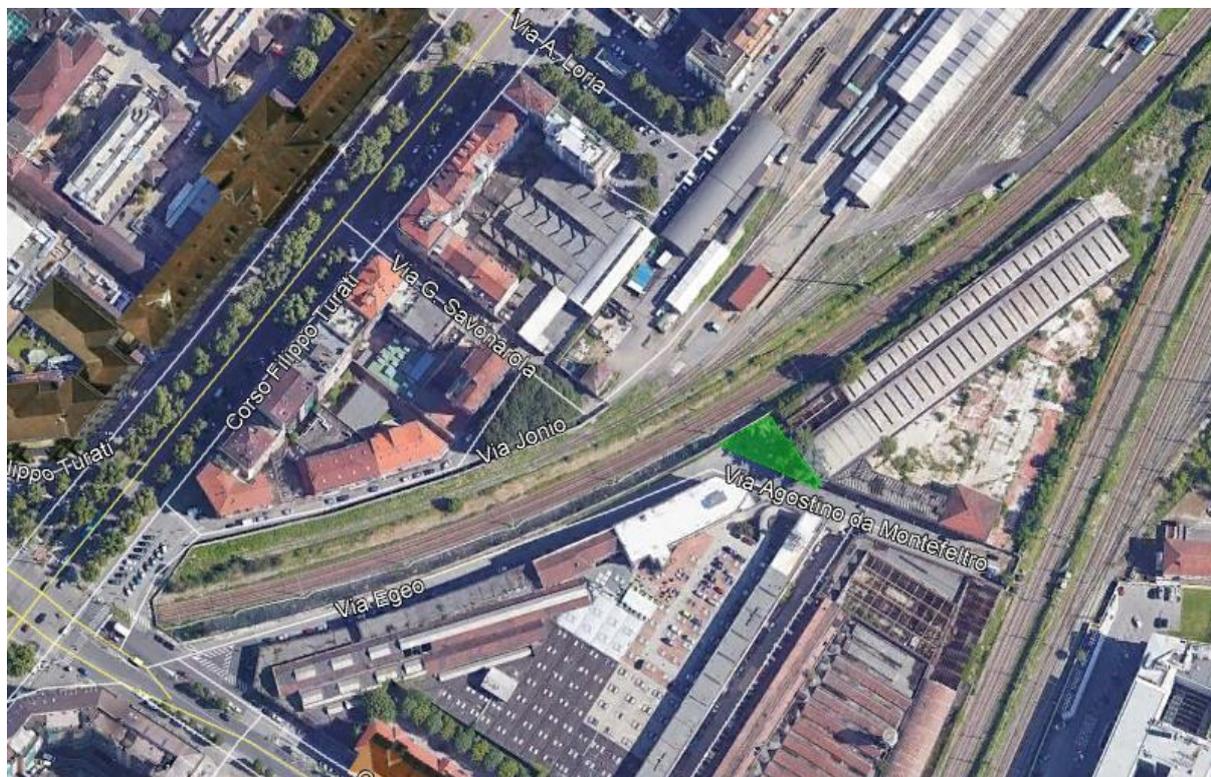
LAVORAZIONI PRINCIPALI IN PROSSIMITA' DEL CANTIERE:

- Realizzazione paratie di pali lato via Egeo;
- Gallerie artificiali GA01 e GA02 lato via Egeo;

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area è posta alla convergenza tra via Egeo e via Agostino da Montefeltro. L'area triangolare risulta confinante con la linea ferroviaria oggetto d'intervento.

Attualmente asfaltata e destinata a zona parcheggio.



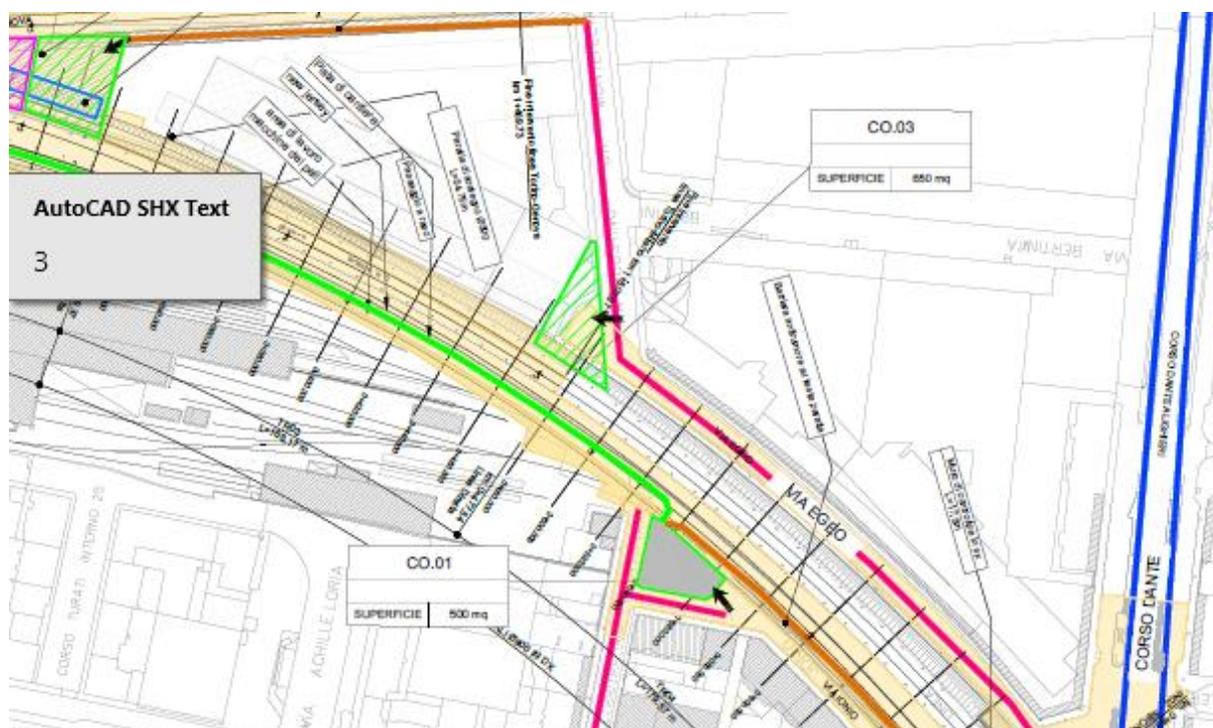
Vista aerea dell'area CO.03

VIABILITA' DI ACCESSO

L'accesso all'area si effettuerà direttamente dalla via Agostino da Montefeltro, in corrispondenza della confluenza con via Egeo.

Via Agostino da Montefeltro si collega a Corso Dante Alighieri tramite via Bertini oppure tramite via Egeo.

Dal cantiere operativo sarà possibile raggiungere le aree di lavorazioni poste sul versante di via Egeo.



Vista planimetrica dell'area CO.03 con collegamenti viari

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- installazione della recinzione di cantiere;
- predisposizione segnaletica per l'ingresso alle aree di cantiere.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere operativo potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali:

- Zona per movimentazione e stoccaggio di materiale in magazzini o aree all'aperto;
- Officina meccanica;
- Manutenzione e lavaggio mezzi di cantiere;
- Uffici di appoggio;



NODO DI TORINO

**COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSÀ –
TORINO PORTA NUOVA**

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 43/70 |

- Spogliatoi e servizi igienici;
- Parcheggio automezzi e mezzi d'opera;
- Area di manovra e operatività.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà sistemata secondo quanto previsto dal progetto.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| | | | | | |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 44/70 |

| CODICE | DESCRIZIONE | COMUNE | SUPERFICIE |
|-----------|--------------------|--------|------------|
| CO.CT 1-2 | Cantiere Operativo | Torino | 250 mq |

UTILIZZO DELL'AREA

Il cantiere operativo funge da supporto a tutte le attività inerenti la zona di Largo Turati (sarà attivo e collocato sulla copertura della futura galleria GA01), prevalentemente dal lato della stazione di Porta Nuova. L'utilizzo di quest'area viene previsto prevalentemente durante le prime due Fasi realizzative dei due tratti di galleria GA02 sotto Corso Turati.

LAVORAZIONI PRINCIPALI IN PROSSIMITA' DEL CANTIERE:

Gallerie artificiali GA01 e GA02 lato stazione Porta Nuova;

Ripristino Largo Turati, attività di superficie.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area è compresa tra Via Ionio, Largo Turati e la linea ferroviaria TO-MI. E come detto sopra sarà collocata su parte della copertura della futura galleria GA01.

L'area è connessa alla AS.04.

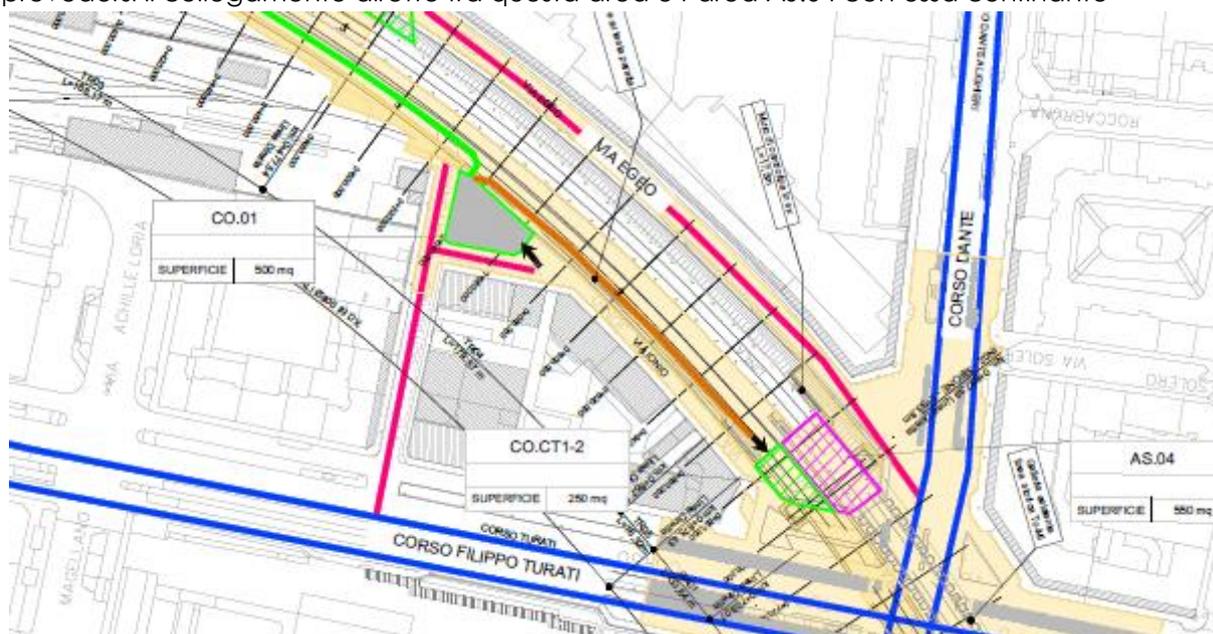


Vista aerea dell'area CO.CT 1-2

VIABILITA' DI ACCESSO

L'accesso all'area sarà possibile sia da corso turati che da via ionio.

Può prevedersi il collegamento diretto tra questa area e l'area AS.04 con essa confinante



Vista planimetrica dell'area CO.CT 1-2 con collegamenti viari

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione della recinzione di cantiere;
- predisposizione segnaletica per l'ingresso alle aree di cantiere.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere operativo potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali:

- Zona per movimentazione e stoccaggio di materiale in magazzini o aree all'aperto;
- Manutenzione e lavaggio mezzi di cantiere;
- Uffici di appoggio;
- Spogliatoi e servizi igienici;
- Parcheggio automezzi e mezzi d'opera;
- Area di manovra e operatività.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA



NODO DI TORINO

**COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSÀ –
TORINO PORTA NUOVA**

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 46/70 |

Al termine dei lavori su corso Turati, su tale area potranno essere avviate le attività di realizzazione e completamento del piazzale di emergenza sopra la GA01, secondo quanto previsto dal progetto.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| | | | | | |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 47/70 |

| CODICE | DESCRIZIONE | COMUNE | SUPERFICIE |
|-----------|--------------------|--------|------------|
| CO.CT 3-4 | Cantiere Operativo | Torino | 900 mq |

UTILIZZO DELL'AREA

Il cantiere operativo funge da supporto a tutte le attività inerenti la zona di Largo Turati, prevalentemente dal lato della stazione di Porta Susa. L'utilizzo di quest'area viene previsto prevalentemente durante le ultime due Fasi dello svolgimento dei lavori di realizzazione della galleria GA02.

LAVORAZIONI PRINCIPALI IN PROSSIMITA' DEL CANTIERE:

- Galleria artificiale GA02;
- Ripristino Largo Turati, attività di superficie.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area è posta nella zona est del Giardino Cesare Valperga di Masino, all'angolo tra Corso Filippo Turati e Corso Enrico De Nicola ed è connessa alla Cantiere Base e all'area di stoccaggio AS.02.

Il terreno dell'area è completamente pianeggiante e ricoperto da prato.

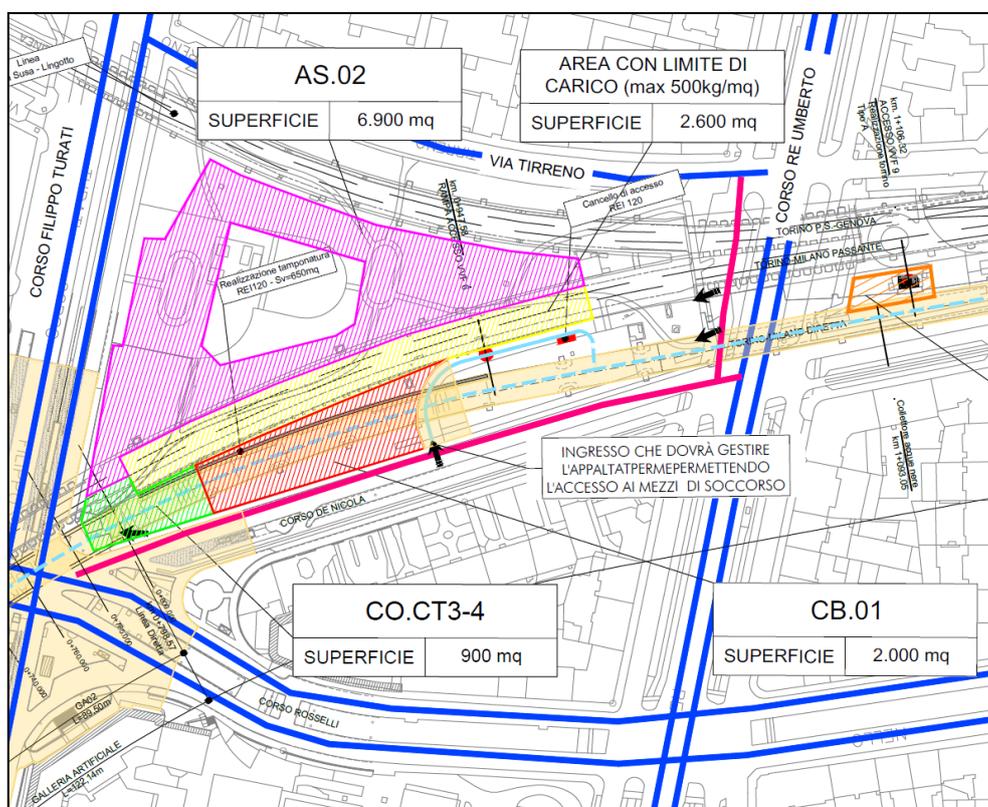


Vista aerea dell'area CO.CT 3-4

VIABILITA' DI ACCESSO

L'accesso all'area si effettuerà direttamente dalle viabilità confluenti in Largo Turati, vale a dire tra Corso Filippo Turati e Corso Enrico De Nicola.

Può prevedersi il collegamento diretto tra questa area e l'area AS.01 con essa confinante.



Vista planimetrica dell'area CO.CT 1-2 con collegamenti viari

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- scotico delle aree e rimozione della vegetazione spontanea esistente;
- livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione della recinzione di cantiere;
- predisposizione segnaletica per l'ingresso alle aree di cantiere.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere operativo potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali:

- Zona per movimentazione e stoccaggio di materiale in magazzini o aree all'aperto;
- Officina meccanica;

**NODO DI TORINO****COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSA –
TORINO PORTA NUOVA****RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE**

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 49/70 |

- Manutenzione e lavaggio mezzi di cantiere;
- Uffici di appoggio;
- Spogliatoi e servizi igienici;
- Parcheggio automezzi e mezzi d'opera;
- Area di manovra e operatività.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere, ovvero secondo quanto previsto dal progetto.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| | | | | | |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 50/70 |

| CODICE | DESCRIZIONE | COMUNE | SUPERFICIE |
|-------------|--------------------|-----------|------------|
| AR.TE-TC.01 | Cantiere Armamento | Orbassano | 10.500 mq |

UTILIZZO DELL'AREA

L'area è funzionale alle attività relative all'armamento ed alla realizzazione dell'elettificazione e degli impianti tecnologici dell'intervento e sarà destinata principalmente allo stoccaggio del materiale di armamento (pietrisco, traverse). L'area di cantiere prevede due tronchini che saranno destinati al ricovero e movimentazione dei carrelli ferroviari per i lavori di armamento e attrezzaggio tecnologico della nuova sede.

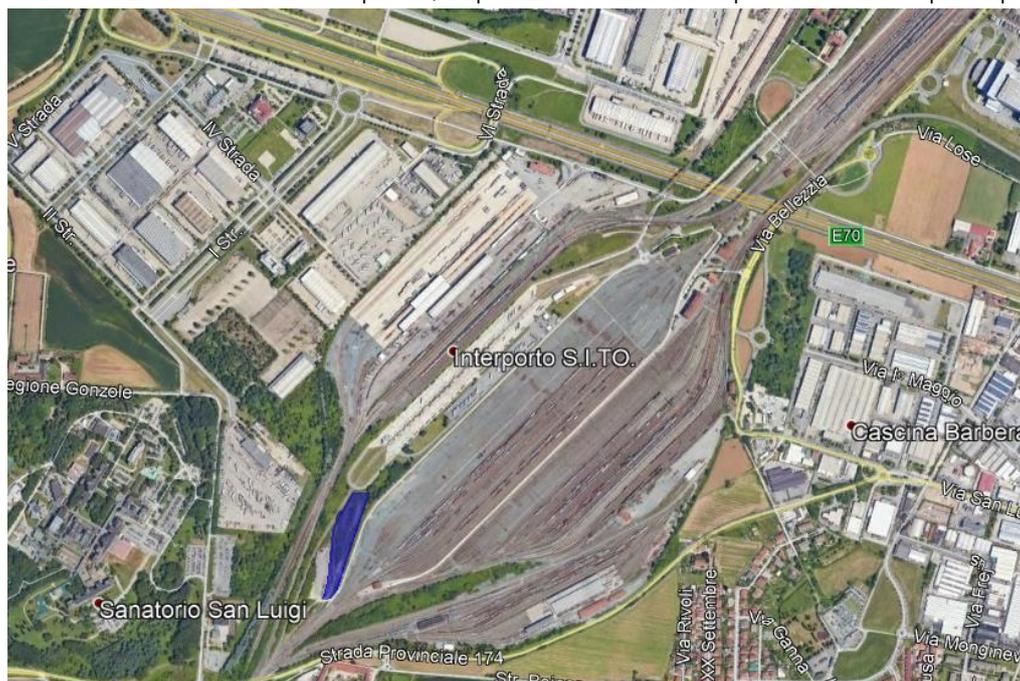
Tale area potrà essere utilizzata direttamente per far partire il treno cantiere (utilizzando le IPO della mattina di ~2 ore) e farlo poi sostare nello scalo di S. Palo sul binario di precedenza oppure nel cantiere di armamento AR.TE-TC.02 (scalo S.Paolo), per poi ripartire ed effettuare le lavorazioni nelle ore di IPO notturne (~ 4 ore).

Un'altra soluzione è quella di partire da tale cantiere armamento con mezzi gommati ed approvvigionare (secondo la programmazione di realizzazione delle opere) il Cantiere armamento AR.TE-TC.02 che ha una capacità minore ma un'ubicazione migliore per effettuare le attività di attrezzaggio ferroviario.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area è posta all'interno della zona Interporto S.I.T.O. posto nei pressi di Orbassano.

L'area è situata nella zona sud dell'interporto, in posizione laterale rispetto al fascio principale di binari.



Vista aerea dell'area AR.TE-TC.01

VIABILITA' DI ACCESSO

L'accesso all'area si effettuerà percorrendo la viabilità interna dell'Interporto S.I.T.O, da strada del Portone (vedi elaborato NTOP00D53P6CA0000002). Nel caso nell'area si decidesse di stoccare materiali pregiati (bobine di rame, apparati tecnologici ecc.) sarebbe necessario istituire un servizio di guardiania.



Vista ingresso

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- adeguamento pista di accesso al cantiere;
- installazione della recinzione di cantiere;
- rimozione materiale stoccato non utilizzato;
- eventuale ripristino dei tronchini provvisori (in modo da disporre di circa 150m di binario utile al ricovero del treno cantiere).

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali:

- guardiania;
- officina per lavorazioni;

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 52/70 |

- wc e spogliatoi;
- area stoccaggio pietrisco;
- area stoccaggio traverse;
- area stoccaggio materiali di tecnologie;
- magazzino di ricovero materiali minuti;
- tronchino ferroviari per ricovero del treno cantiere.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere, ovvero secondo quanto previsto dal progetto.

VIABILITA' DI ACCESSO

L'accesso all'area si effettuerà dalla viabilità locale che permette il raggiungimento dello scalo di Torino S. Paolo accessibile da via S. Paolo e Corso Rosselli.



Vista ingresso

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- adeguamento pista di accesso al cantiere;
- installazione della recinzione di cantiere;
- rimozione materiale stoccato non utilizzato;
- ripristino del tronchino provvisorio (in modo da disporre di circa 150m di binario utile al ricovero del treno cantiere).

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali:

- guardiania;
- officina per lavorazioni;
- wc e spogliatoi;

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 55/70 |

- area stoccaggio pietrisco;
- area stoccaggio traverse;
- area stoccaggio materiali di tecnologie;
- magazzino di ricovero materiali minuti;
- tronchino ferroviari per ricovero del treno cantiere.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere, ovvero secondo quanto previsto dal progetto.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| | | | | | |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 56/70 |

| CODICE | DESCRIZIONE | COMUNE | SUPERFICIE |
|-------------|--------------------|--------|------------|
| AR.TE-TC.03 | Cantiere Armamento | Torino | 1.700 mq |

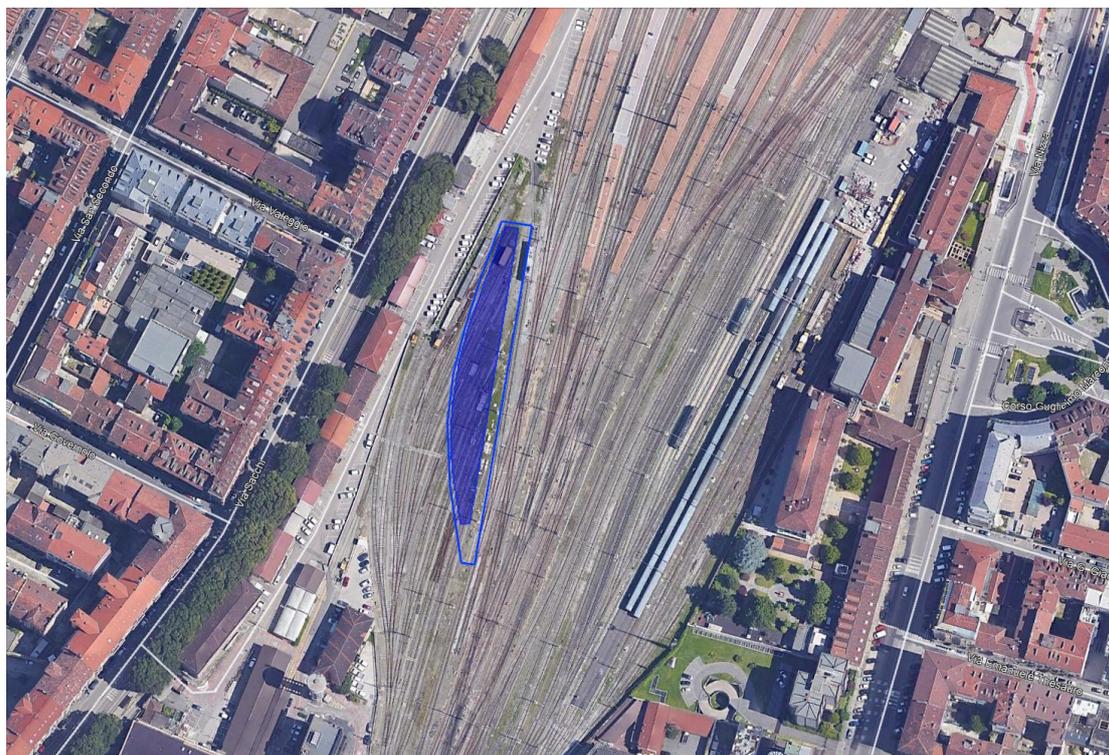
UTILIZZO DELL'AREA

L'area è funzionale alle attività relative all'armamento ed alla realizzazione dell'elettrificazione e degli impianti tecnologici dell'intervento e sarà destinata principalmente allo stoccaggio del materiale di armamento (pietrisco, traverse e apparati tecnologici). L'area di cantiere sarà attrezzata di un tronchino destinato al ricovero e movimentazione dei carrelli ferroviari per i lavori di armamento e attrezzaggio tecnologico della nuova sede.

L'operatività dell'area è garantita da un tronchino ad uso cantiere, la cui costruzione e rimozione è prevista in progetto. L'accesso a tale area non è consentito ai mezzi pesanti per cui mezzi e i materiali dovranno arrivare via treno cantiere. Tale cantiere vista la vicinanza con le aree di lavoro potrà essere utilizzato come zona di sosta per il treno cantiere durante le ore in cui non posso essere effettuate le lavorazioni in linea.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si trova all'interno dello scalo ferroviario di Porta Nuova, e occuperà una posizione centrale rispetto allo scalo. Il tronchino a servizio dell'area di cantiere dovrà essere costruito come previsto in progetto.



Vista aerea dell'area AR.TE-TC.02

VIABILITA' DI ACCESSO

L'accesso all'area per i mezzi pesanti è previsto da linea, l'accesso via gomma può essere effettuato per gli altri mezzi, da via Sacchi, ma dovrà essere concordato e concesso dal proprietario dell'impianto.

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- installazione della recinzione di cantiere;
- sistemazione dell'area secondo quanto previsto in progetto;

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali:

- guardiania;
- wc e spogliatoi;
- area stoccaggio dei materiali di armamento secondo l'occorrenza;
- area stoccaggio materiali di tecnologie;
- magazzino di ricovero materiali minuti;
- tronchino ferroviari per ricovero del treno cantiere (con le caratteristiche previste in progetto).

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà sistemata secondo quanto previsto dal progetto.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| | | | | | |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 58/70 |

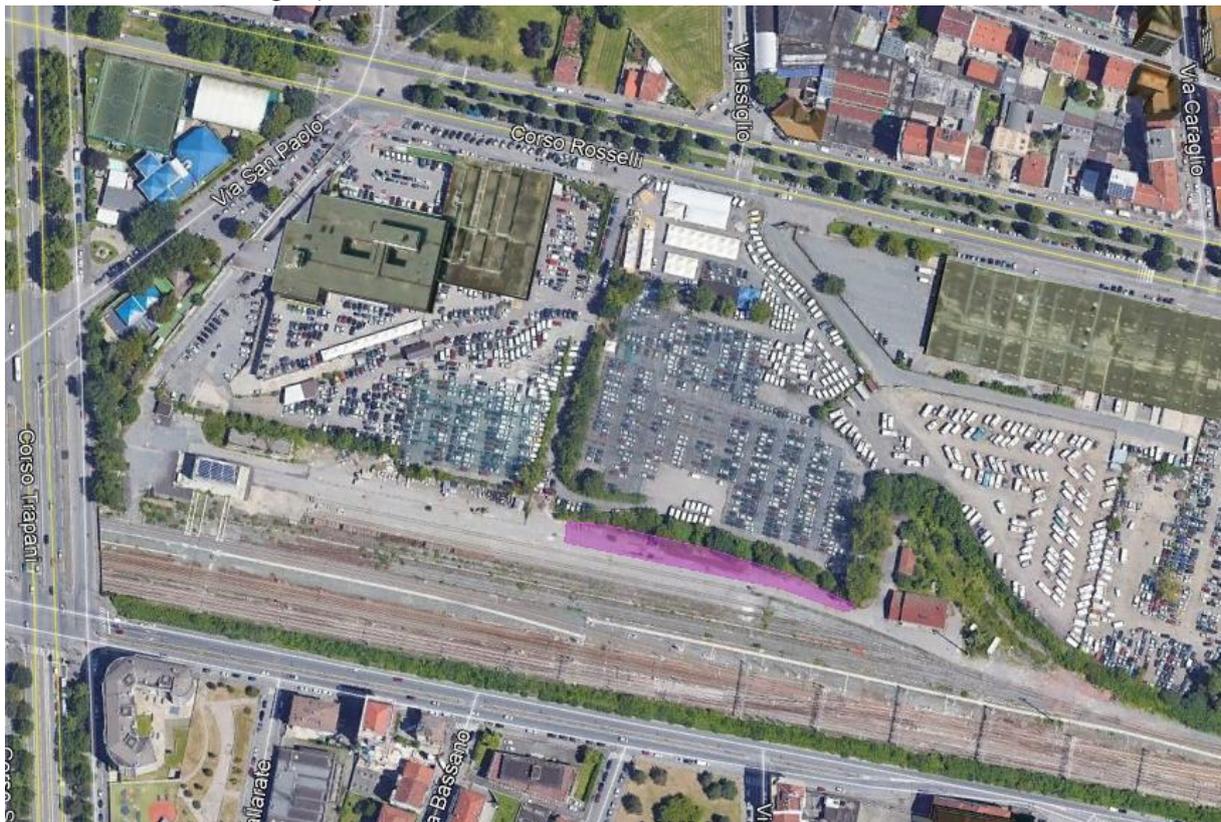
| CODICE | DESCRIZIONE | COMUNE | SUPERFICIE |
|--------|-----------------|--------|------------|
| AS.01 | Area Stoccaggio | Torino | 1.400 mq |

UTILIZZO DELL'AREA

L'area di stoccaggio in oggetto verrà impiegata principalmente per lo stoccaggio provvisorio del materiale utile alla realizzazione e dell'armamento delle linee oggetto dell'intervento.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

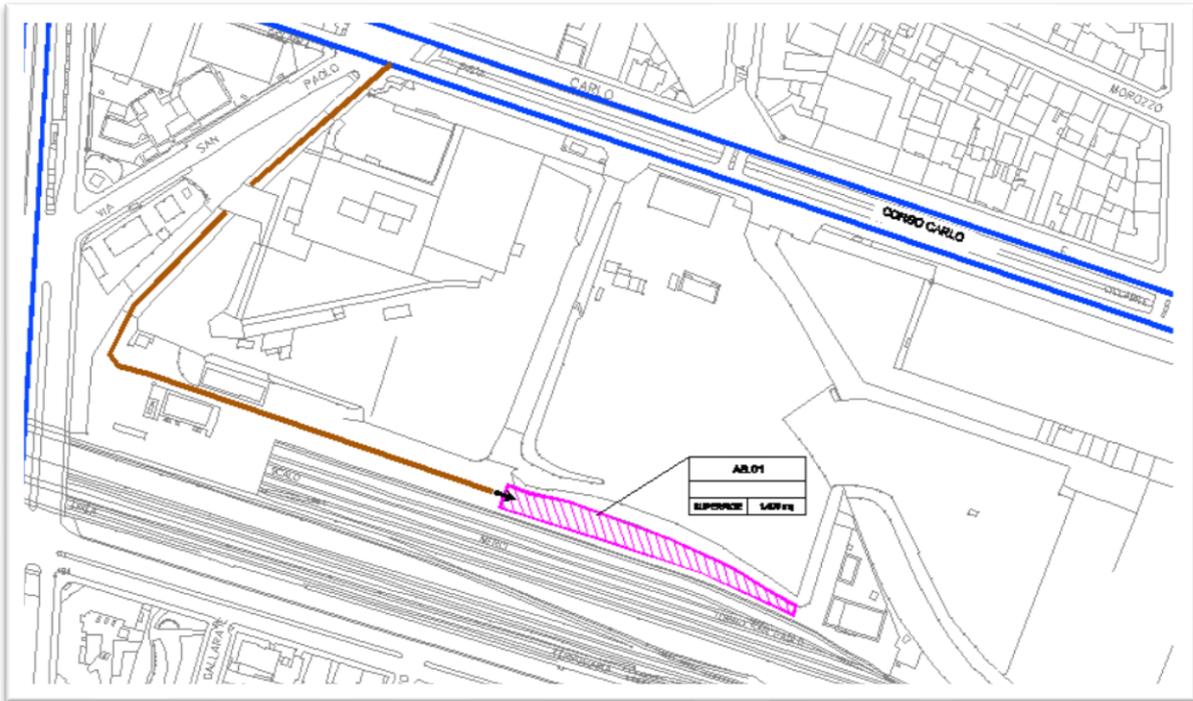
L'area si trova all'interno dello scalo ferroviario di Torino S. Paolo, e occupa una porzione periferica del piazzale, in prossimità di un tronchino per carico e scarico merci direttamente sul e da treno. Il piazzale viene utilizzato già per tale funzione.



Vista aerea dell'area AS.01

VIABILITA' DI ACCESSO

L'accesso all'area si effettuerà dalla viabilità locale che permette il raggiungimento dello scalo di Torino S. Paolo accessibile da via S. Paolo e Corso Rosselli.



Vista planimetrica dell'area AS.01 con collegamenti viari



Vista ingresso

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 60/70 |

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- adeguamento viabilità di accesso al cantiere;
- rimozione materiale stoccato;
- installazione della recinzione di cantiere;

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

L'area è destinata allo stoccaggio dei materiali da costruzione, di armamento e tecnologici. Vista la sua piccola estensione tale area dovrà essere supportata da quella di Orbassano, con un approvvigionamento programmato.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere, ovvero secondo quanto previsto dal progetto.

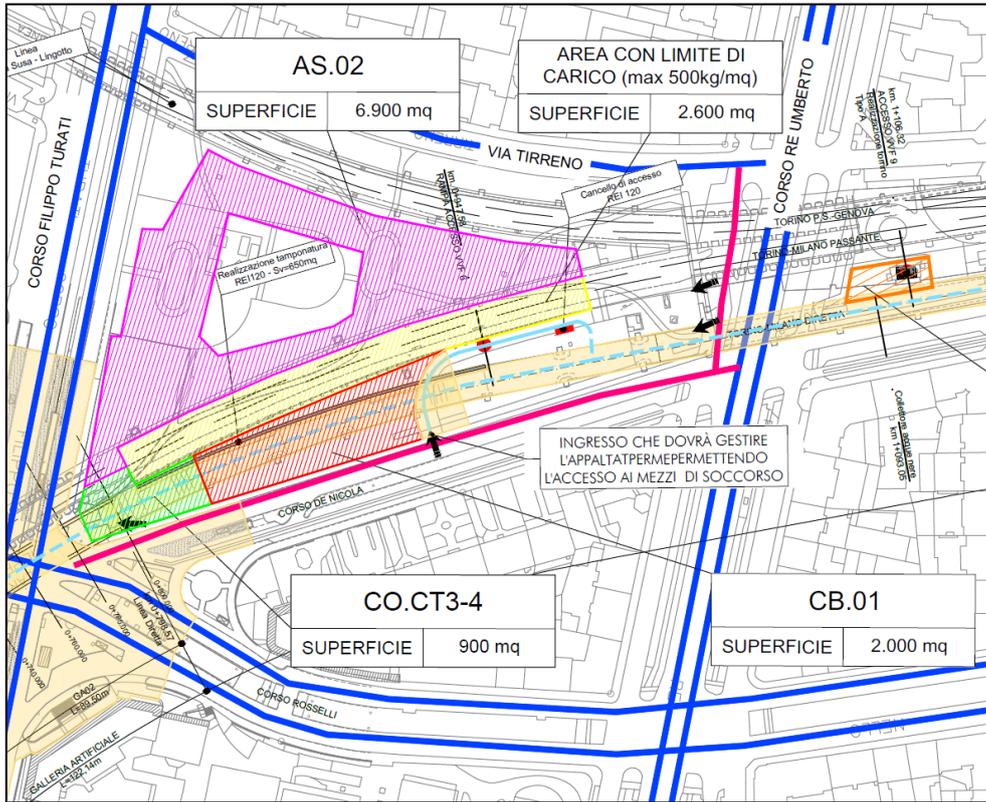
VIABILITA' DI ACCESSO

L'accesso all'area si effettuerà dalla viabilità locale che permette il raggiungimento dello scalo di Torino S. Paolo accessibile da via S. Paolo e Corso Rosselli.

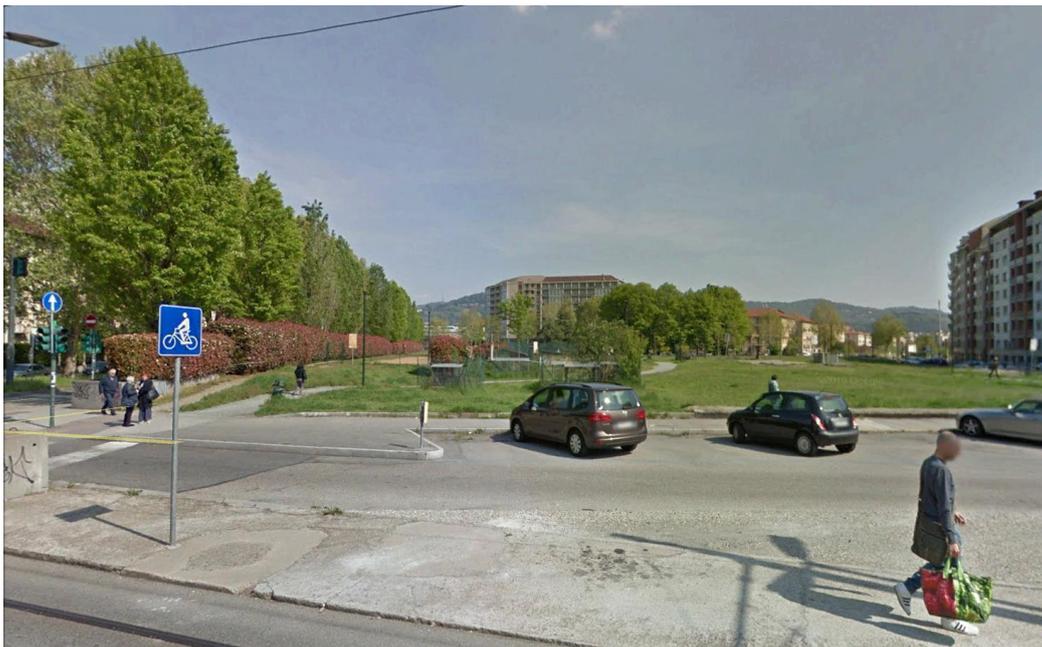
Tra il capo base CB.01 e l'area di stoccaggio AS.02 è presente un'area con una limitazione sul carico applicabile (area campita in giallo) che l'appaltatore potrà utilizzare come ritiene meglio o come appendice del campo base o dell'area di stoccaggio tenendo conto dei limiti di utilizzo della stessa.



Vista dell'accesso da Corso F. Turati



Vista planimetrica dell'area AS.02 con collegamenti viari



Vista da Corso Re Umberto

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- scotico delle aree e rimozione della vegetazione spontanea esistente;
- livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione della recinzione di cantiere;
- Predisposizione segnaletica per l'ingresso alle aree di cantiere.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

L'area è destinata allo stoccaggio dei materiali da costruzione e dalle terre di scavo.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere, ovvero secondo quanto previsto dal progetto.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| | | | | | |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 65/70 |

| CODICE | DESCRIZIONE | COMUNE | SUPERFICIE |
|--------|-----------------|--------|------------|
| AS.03 | Area Stoccaggio | Torino | 1.100 mq |

UTILIZZO DELL'AREA

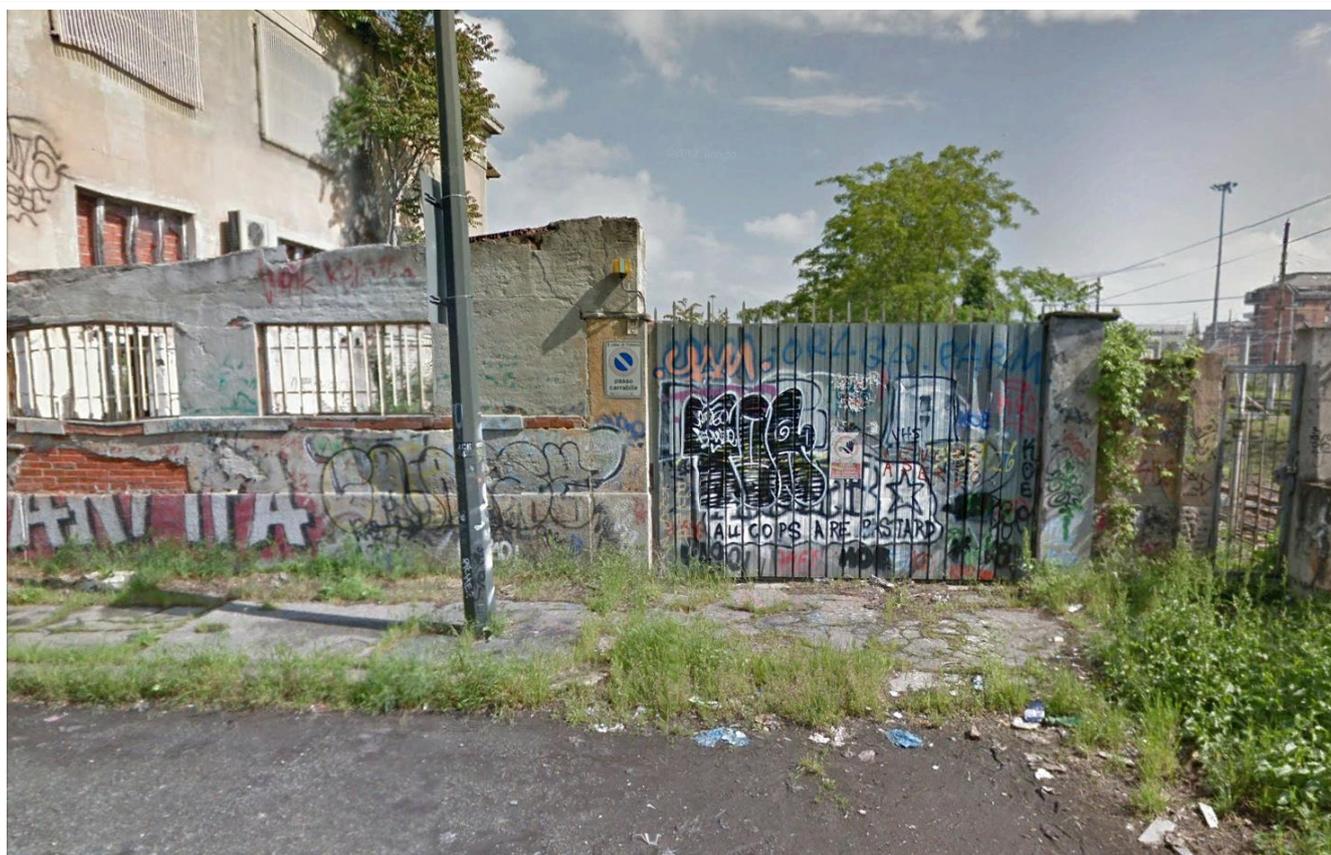
L'area di stoccaggio in oggetto verrà impiegata principalmente per lo stoccaggio provvisorio del materiale utile alla realizzazione a tutte le attività inerenti alle lavorazioni da effettuarsi sulle sedi ferroviarie relative allo spostamento delle linee Torino-Genova e Torino-Milano passante, costruzione della linea Torino-Milano diretta, del piazzale di emergenza e sarà a supporto dell'area del cantiere operativo CO.02.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area è situata all'interno della convergenza tra le linee ferroviarie di TO-MI e TO-GE, area coincidente con la zona "Ex Ghia", che dovrà essere risistemata e diventare il "nuovo Piazzale di Emergenza", affiancata all'area del CO.02



Vista aerea dell'area AS.03



Vista ingresso

VIABILITA' DI ACCESSO

L'accesso all'area si effettuerà direttamente da una viabilità di cantiere che si immetterà dalla fine di via Agostino da Montefeltro, e percorrerà parallelamente ai binari della linea TO-GE, passando per il cantiere operativo CO.02.

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- scotico delle aree e rimozione della vegetazione spontanea esistente;
- livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione della recinzione di cantiere;
- Predisposizione segnaletica per l'ingresso alle aree di cantiere.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

L'area è destinata allo stoccaggio dei materiali da costruzione e dalle terre di scavo.



NODO DI TORINO

**COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSÀ –
TORINO PORTA NUOVA**

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 67/70 |

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere, ovvero secondo quanto previsto dal progetto.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| | | | | | |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 68/70 |

CODICE

AS.04

DESCRIZIONE

Area Stoccaggio

COMUNE

Torino

SUPERFICIE

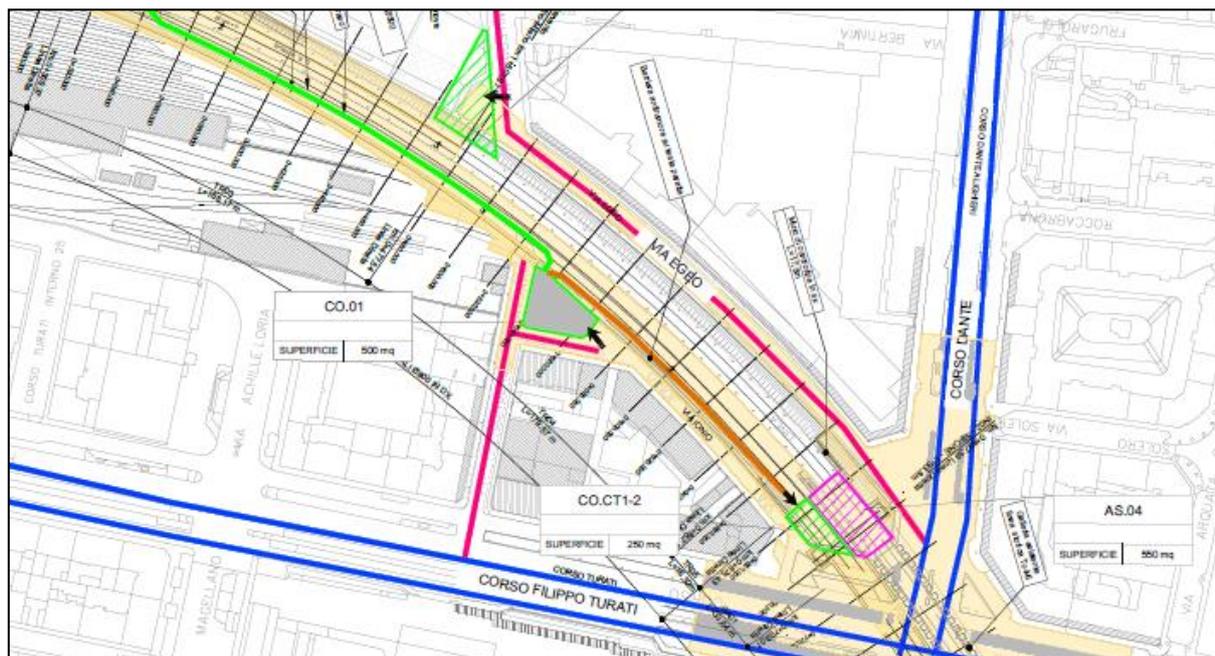
550 mq

UTILIZZO DELL'AREA

L'area di stoccaggio in oggetto verrà impiegata principalmente per lo stoccaggio provvisorio del materiale utile alla realizzazione a tutte le attività inerenti la zona di Largo Turati, prevalentemente dal lato della stazione di Porta Nuova.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area è situata in corrispondenza della copertura della Galleria Artificiale GA.01, ed occupa la superficie in c.a. appena realizzata.



Vista aerea dell'area AS.04

VIABILITA' DI ACCESSO

L'accesso all'area si effettuerà direttamente da una viabilità di via Egeo o tramite il passaggio all'interno del CO.CT 1-2.

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- installazione della recinzione di cantiere;

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 69/70 |

- Predisposizione segnaletica per l'ingresso alle aree di cantiere.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

L'area è destinata allo stoccaggio dei materiali da costruzione e dalle terre di scavo.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori su corso Turati, su tale area potranno essere avviate le attività di realizzazione e completamento del piazzale di emergenza sopra la GA01, secondo quanto previsto dal progetto.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

| | | | | | |
|----------|-------|----------|--------------|------|-------|
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | PAG. |
| NTOP | 00 | D 53 RG | CA 00 00 001 | B | 70/70 |

| CODICE | DESCRIZIONE | COMUNE | SUPERFICIE |
|---|--------------------|---------------|-------------------|
| AT da 01 a 07 | Area Tecnica | Catania | varie |
| UTILIZZO DELL'AREA | | | |
| L'area tecnica funge da supporto per le attività di realizzazione dei torrini verticali a copertura del vano scale delle uscite/accessi di sicurezza a servizio delle diverse linee. Alcune uscite/accessi sono utilizzabili da più linee mediante collegamenti pedonali interni alle gallerie. | | | |
| POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA | | | |
| Tutte le uscite sono inserite nel contesto urbano della città di Torino, posizionate su marciapiedi, o all'interno dei parchi e viali, in prossimità di viabilità principali. | | | |
| VIABILITÀ DI ACCESSO | | | |
| L'accesso alle aree tecniche avverrà tramite le viabilità urbana poste nella loro immediata vicinanza. | | | |
| PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE | | | |
| Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni: | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Allestimento spazio necessario;• installazione di una recinzione. | | | |
| IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE | | | |
| L'area tecnica ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali: | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;• area lavorazione ferri e assemblaggio carpenterie;• spogliatoi e servizi igienici. | | | |
| RISISTEMAZIONE DELL'AREA | | | |
| Al termine dei lavori l'area verrà sistemata secondo quanto previsto dal progetto. | | | |