

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. COSTRUZIONI - CANTIERIZZAZIONE

PROGETTO PRELIMINARE

**INTERVENTI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI - MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE**

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

SCALA:

-

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

N M 0 2 0 0 R 5 3 R G C A 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione esecutiva	A. Gollo	Maggio 2014	S. Maccari	Maggio 2014	S. Borelli	Maggio 2014	F. Passolunghi	Maggio 2014

ITALFERR S.P.A.
COSTRUZIONI
 Dott. Ing. Paola Maria Passolunghi
 Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano
 n. 930

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	6
	2.1 CARATTERISTICHE E FINALITÀ DELL'INTERVENTO	6
3	VINCOLI ESECUTIVI E CRITICITÀ	7
	3.1 INTERFERENZE CON L'ESERCIZIO FERROVIARIO	7
	3.2 INTERFERENZE CON LA VIABILITÀ ESISTENTE.....	7
	3.3 VIABILITA' DI ACCESSO ALLE AREE DI CANTIERE	7
	3.4 MACROFASI COSTRUTTIVE	7
4	APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIALI	18
	4.1 INTRODUZIONE	18
	4.2 BILANCIO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE.....	18
	4.3 INERTI E TERRE	19
	4.4 SITI DI CONFERIMENTO PER LE TERRE DA SCAVO	19
	4.5 APPROVVIGIONAMENTO DEL CALCESTRUZZO	20
	4.6 MATERIALI FERROSI.....	20
	4.7 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI DI ARMAMENTO.....	21
	4.8 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI PER IMPIANTI TE, IS, TT, LFM.....	21
5	MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI	22
6	STIMA DEL PERSONALE IMPIEGATO.....	24
7	ACCESSI E VIABILITÀ.....	25
	7.1 FLUSSI DI TRAFFICO	26
8	ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE	27
	8.1 PREMessa	27
	8.2 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CANTIERI.....	28
	8.2.1 Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri base	28
	8.2.2 Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri operativi.....	29
	8.2.3 Organizzazione dei cantieri armamento	29
	8.2.4 Organizzazione delle aree di stoccaggio.....	29
	8.3 PREPARAZIONE DELLE AREE	30
	8.4 RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI.....	30



**PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE**

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

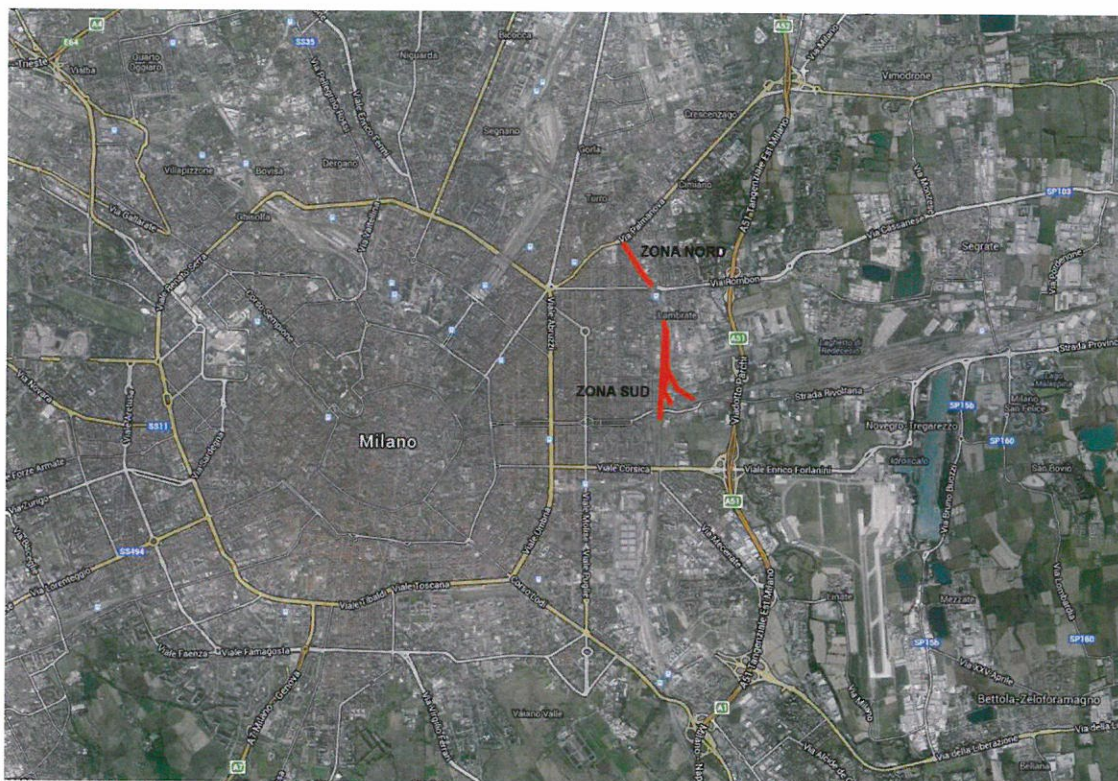
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	3/54

8.4.1	Acque meteoriche	30
8.4.2	Acque nere	31
8.4.3	Acque industriali.....	31
8.5	APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO	31
9	SCHEDE DELLE AREE DI CANTIERE.....	32

1 INTRODUZIONE

La presente relazione ha lo scopo di fornire una descrizione sintetica e generale delle principali opere ed interventi previsti nell'ambito del progetto preliminare per il nuovo PRG della stazione ferroviaria di Milano Lambrate.

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



Stralcio planimetrico (ortofoto) - Zona oggetto d' intervento

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 di questo; 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.



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	5/54

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;
- illustrazione dei macchinari previsti per l'esecuzione dei lavori;
- stima del personale impiegato.

La relazione si completa con i seguenti elaborati di progetto:

NM0200R53P4CA0000001A	Planimetria della viabilità pubblica interessata dal trasporto dei materiali e di accesso ai cantieri (scala 1:10.000)
NM0200R53P6CA0000001A	Planimetrie per fasi con indicazione delle aree di cantiere, depositi provvisori, piste di cantiere, accessi e viabilità di accesso ai cantieri - Tav. 1/8 (scala 1:2.000)
NM0200R53P6CA0000002A	Planimetrie per fasi con indicazione delle aree di cantiere, depositi provvisori, piste di cantiere, accessi e viabilità di accesso ai cantieri - Tav. 2/8 (scala 1:2.000)
NM0200R53P6CA0000003A	Planimetrie per fasi con indicazione delle aree di cantiere, depositi provvisori, piste di cantiere, accessi e viabilità di accesso ai cantieri - Tav. 3/8 (scala 1:2.000)
NM0200R53P6CA0000004A	Planimetrie per fasi con indicazione delle aree di cantiere, depositi provvisori, piste di cantiere, accessi e viabilità di accesso ai cantieri - Tav. 4/8 (scala 1:2.000)
NM0200R53P6CA0000005A	Planimetrie per fasi con indicazione delle aree di cantiere, depositi provvisori, piste di cantiere, accessi e viabilità di accesso ai cantieri - Tav. 5/8 (scala 1:2.000)
NM0200R53P6CA0000006A	Planimetrie per fasi con indicazione delle aree di cantiere, depositi provvisori, piste di cantiere, accessi e viabilità di accesso ai cantieri - Tav. 6/8 (scala 1:2.000)
NM0200R53P6CA0000007A	Planimetrie per fasi con indicazione delle aree di cantiere, depositi provvisori, piste di cantiere, accessi e viabilità di accesso ai cantieri - Tav. 7/8 (scala 1:2.000)
NM0200R53P6CA0000008A	Planimetrie per fasi con indicazione delle aree di cantiere, depositi provvisori, piste di cantiere, accessi e viabilità di accesso ai cantieri - Tav. 8/8 (scala 1:2.000)
NM0200R53PHCA0000001A	Programma lavori

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 CARATTERISTICHE E FINALITÀ DELL'INTERVENTO

Il presente intervento ha per oggetto la realizzazione del nuovo PRG della stazione di Milano Lambrate. Il tratto di linea soggetto a lavori è situato ad est del comune di Milano e si estende verticalmente, in parallelo all'autostrada A51.

L'intervento si può suddividere in due zone distinte, zona sud e zona nord, separate dalla stazione esistente di Milano Lambrate.



Gli interventi in corrispondenza della zona più a nord riguardano prevalentemente demolizioni e nuove connessioni tra le varie linee ferroviarie.

La zona sud sarà invece interessata dalla maggior parte delle lavorazioni che avranno un impatto significativo sull'attuale assetto della stazione ferroviaria di Milano Lambrate. Sono previsti infatti demolizioni e lavori di armamento e movimenti terra per la modifica delle linee ferroviarie esistenti.

La realizzazione delle opere previste, è stata divisa per Macrofasì costruttive, a loro volta distinte in fasi "minori", al fine di garantire la continuità dell'esercizio ferroviario per tutta la durata dell'intervento (vedi § 3.4).



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	7/54

3 VINCOLI ESECUTIVI E CRITICITÀ

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

3.1 INTERFERENZE CON L'ESERCIZIO FERROVIARIO

Il presente intervento di configurazione del nuovo PRG della stazione di Milano Lambrate si sviluppa, come già descritto, in due aree adiacenti all'attuale stazione ferroviaria. Per far sì che le lavorazioni non interferiscano con l'esercizio ferroviario, il progetto è stato suddiviso in Macrofasì, a loro volta costituite da fasi "minori". Durante le varie fasi costruttive di volta in volta è stata prevista l'interruzione dell'esercizio di alcune linee, per permettere il costante transito dei treni sulle altre. Alcune lavorazioni saranno pertanto realizzate in interruzione notturna dell'esercizio ferroviario (4 ore).

3.2 INTERFERENZE CON LA VIABILITÀ ESISTENTE

In corrispondenza di via Villa è prevista la costruzione del muro di sostegno RI04A. Poiché tale lavorazione si sviluppa in adiacenza con la suddetta viabilità, sarà da prevedere la parzializzazione della strada per garantire la costante circolazione veicolare e l'accesso ai fabbricati esistenti.

3.3 VIABILITÀ DI ACCESSO ALLE AREE DI CANTIERE

Le criticità riportate di seguito riguardano le viabilità di accesso ai cantieri, strettamente correlate alle infrastrutture viarie esistenti.

Le problematiche riguardano in particolare il collegamento tra le varie aree: è infatti necessario il transito dei mezzi attraverso sottopassi di altezza ridotta, alcuni di altezza massima di 3,60 metri. È stata comunque individuata una viabilità di collegamento alternativa che non prevede il transito dei mezzi su percorsi di dimensioni ridotte.

Si riporta inoltre la presenza di una zona a traffico limitato, superato il sottopasso di via Bassini, in cui è fatto divieto di transito ai mezzi pesanti dalle ore 7:30 alle ore 21:00 se non autorizzati.

La localizzazione di questi punti critici è stata riportata tramite note sugli elaborati di progetto.

3.4 MACROFASI COSTRUTTIVE

Come già anticipato, per permettere il continuo esercizio ferroviario, il progetto è stato sviluppato per Macrofasì. Di seguito si riporta la descrizione sintetica delle opere che verranno realizzate durante ogni Macrofase costruttiva.

3.5 INTERFERENZA DEI LAVORI CON SERVIZI PRESENTI

Si riscontrano le seguenti principali interferenze di parte delle lavorazioni e/o delle aree di cantiere con alcuni servizi presenti lungo linea, nonché con le canalizzazioni degli impianti tecnologici ferroviari:

- ✓ Impianto di Telecomunicazione telefonica GSM. E' previsto lo spostamento provvisorio del Shelter prima dell'inizio dei lavori a cura dell'ente gestore, previo accordo con lo stesso.
- ✓ impianti tecnologici ferroviari di IS/TLC/LFM: da progetto è previsto lo spostamento provvisorio, a cura dell'appaltatore, degli impianti IS/TLC/LFM interferenti con le barriere da realizzare. Dopo la posa delle barriere i cavi tecnologici, spostati provvisoriamente prima dell'esecuzione delle opere di fondazione, dovranno essere riposizionati, sempre a cura dell'appaltatore, nelle canalizzazioni definitive previste da progetto.

MACROFASE 0

FASE 0

LAVORAZIONI:

Le finalità della Macrofase 0 riguardano prevalentemente la riorganizzazione della cabina TE esistente e la demolizione dei pali, interferenti con l'accesso alle future aree di cantiere, posti sul piazzale della cabina stessa.

Oltre ai lavori di riassetto dell'area su cui insiste la cabina TE, sono previste lavorazioni nell'area tra la linea ferroviaria Cintura/Mortara e le linee Milano-Bologna (AV MI-BO) e Milano-Genova (MI-GE). Tali lavorazioni prevedono la demolizione delle baracche, della tettoia e del fabbricato lato sud bp Cintura.

CANTIERI:

Durante questa Macrofase, saranno allestiti tutti i cantieri di supporto alle lavorazioni: alcuni dei quali verranno sgomberati con il progredire delle fasi costruttive, altri invece saranno presenti per tutta la durata delle opere in progetto.

Ad est della linea ferroviaria saranno allestiti un'area di stoccaggio (AS01) in un'area attualmente occupata da un campo da calcio privato, nonché un cantiere base (CB01) in un'area attualmente incolta.

L'area del piazzale adiacente alla cabina TE, una volta liberata, sarà destinata al cantiere operativo/stoccaggio per tutta la durata delle lavorazioni (CO01) con in aggiunta una porzione di area attualmente destinata a parcheggio privato (Micar) e una piccola area attualmente occupata da orti.

In corrispondenza delle aree intercluse tra le linee AV MI-BO e la linea della Cintura, una volta eseguite tutte le demolizioni, saranno allestiti un ulteriore cantiere logistico/stoccaggio (CO02) e un'area di stoccaggio (AS02).



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	9/54

In aggiunta, sono stati individuati due cantieri di armamento: il primo (CA01) sarà allestito all'interno della stazione di Milano Lambrate in un'area attualmente destinata allo stoccaggio del materiale di armamento dove sono presenti dei tronchini, il secondo (CA02) sarà invece allestito in corrispondenza del centro intermodale di Segrate (MI).

Per le specifiche delle aree di cantiere si rimanda al capitolo 9.

MACROFASE 1

FASE 1A

LAVORAZIONI:

Le lavorazioni previste nella fase 1A riguardano:

- Demolizione dei binari della Cintura
- Lavorazioni provvisorie (sede, TE e IS)
- Armamento:
 - **AM01 - AM02:** realizzazione e l'allaccio dei binari provvisori della Cintura
- Messa fuori esercizio della linea VE DD e demolizione di parte dei binari (in corrispondenza del futuro scatolare GA01A).

CANTIERI E VIABILITA':

L'area di lavoro per la demolizione di parte dei binari della linea VE DD sarà accessibile da due lati:

- Lato nord-est: accesso mediante pista di cantiere. La pista ha origine dal CO01 e sale mediante la realizzazione di una rampa sul rilevato su cui insistono i binari delle linee VE LL (in esercizio) e VE DD (fuori esercizio)
- Lato sud-ovest: accesso mediante pista di cantiere. La pista ha origine in prossimità del CO02 e prosegue al di sopra delle gallerie naturali esistenti e termina in corrispondenza dell'area tecnica di lavoro.

I lavori di armamento verranno eseguiti dai binari della linea VE DD messi fuori servizio, ribattuta a Lambrate e ritorno sulla Cintura.

FASE 1B

LAVORAZIONI:

Le lavorazioni previste nella fase 1B riguardano:

- **GA01A:** Realizzazione in opera della prima porzione dello scatolare doppio tra paratie:
 - Micropali di sostegno della linea VE LL in esercizio da realizzare in interruzione notturna (4 ore) e micropali di sostegno dell'imbocco dello scatolare
 - Realizzazione micropali definitivi (piedritti)
 - Getto soletta superiore e realizzazione imbocco.

NOTA: Linea VE DD fuori esercizio durante i lavori



Area di lavoro per costruzione GA01A

CANTIERI E VIABILITA':

Durante questa fase, i due cantieri CO01 e CO02 sono collegati mediante pista di cantiere. L'area di lavoro per la realizzazione della GA01A sarà accessibile da nord-est mediante pista di cantiere che ha origine dal CO01 e da sud-ovest mediante pista di cantiere dal CO02.

FASE 1C

LAVORAZIONI:

Le lavorazioni previste nella fase 1C riguardano:

- Armamento:
 - **AM11 – AM12:** ricostruzione dei binari della linea VE DD sul nuovo scatolare GA01A
- Ripristino esercizio sulla VE DD
- Messa fuori esercizio della linea VE LL e demolizione di parte dei binari (in corrispondenza del completamento dello scatolare)
- Scavo sotto la soletta del **GA01A** e completamento scavo all'interno dell'area interclusa

CANTIERI E VIABILITA':

L'accesso all'area tecnica di lavoro (sopra al rilevato), per il ripristino dei binari della linea VE DD, avverrà dalla pista di cantiere che ha origine dal cantiere CO01 (realizzata nelle fasi precedenti).

I lavori di armamento verranno eseguiti dai binari della linea VE LL messi fuori servizio.

FASE 1D

LAVORAZIONI:

Le lavorazioni previste nella fase 1D riguardano:

- Demolizioni: deposito e fabbricato annesso, platee di lavaggio, fascio binari platee, demolizione 11 deviatori appartenenti al fascio delle platee, demolizione officina

NOTA: uno dei binari sarà demolito per ultimo per consentire lo smaltimento del materiale mediante treno di cantiere

- Costruzione diaframmi di sostegno **TR01** e scavo tra le pareti della trincea
- Costruzione **TR03A lato est** (diaframmi di sostegno futuro binario pari di Cintura)

- Costruzione **GA01C** monocanna: opere provvisionali lato linea smistamento, scavo, getto in opera scatolare
- Costruzione **GA01B** doppia canna: scavo e costruzione in opera scatolare
- Realizzazione sede dei binari Cintura provvisoria, Smistamento pari e VE LL
- Demolizione parte dei binari Cintura
- Costruzione sede futuri binari VE LL e Smistamento pari (tra TR03A e TR01)
- Armamento:
 - **AM03 – AM04**: costruzione e attivazione provvisoria binari sotto scatolare (binari Cintura)

NOTA: Linea VE LL fuori esercizio durante i lavori

CANTIERI E VIABILITA':

L'area su cui prima insistevano le platee di lavaggio, una volta demolite, potrà essere utilizzata come "area polmone", ossia zona di stoccaggio delle terre di scavo per il loro riutilizzo nell'immediato.

L'accesso all'area di lavoro nella zona interclusa sarà possibile dapprima soltanto mediante le due piste di cantiere che hanno origine dal cantiere CO01 e passano all'interno dello scatolare realizzato.

Successivamente alla demolizione di porzione della Cintura, i binari così isolati costituiranno un ulteriore accesso all'area interclusa mediante pista di cantiere (attraverso le gallerie naturali).

I lavori di armamento utilizzeranno i binari della VE LL messa fuori esercizio, ribattuta a Lambrate e ritorno sui binari Cintura nuovi.

Durante questa fase il cantiere CO01 subirà una diminuzione di estensione per permettere la realizzazione dei nuovi binari della Cintura.



Gallerie naturali esistenti da sfruttare come passaggio per accedere all'area interclusa

ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE ALLA FASE 3A

LAVORAZIONI:

Le lavorazioni previste riguardano:

- Realizzazione del **VI02** (viadotto a travi incorporate per adeguamento sottovia in via Amadeo)
- Realizzazione del muro di sostegno **RI04A** su bd AV MI-BO
- Realizzazione del muro di sostegno affiancato a Virgin **RI04B** su bd int. BO-VE
- Realizzazione del muro di sostegno **RI04C** tra bd AV MI-BO e bd int. BO-VE
- Realizzazione del muro di sostegno **RI04D** in affiancamento a bd AV MI-BO
- Realizzazione di parte del rilevato **RI03**

NOTA: Linea VE LL fuori esercizio durante i lavori

CANTIERI E VIABILITA' :

Durante questa fase, le aree destinate alla realizzazione delle opere di sostegno (RI04C, RI04D, RI03) saranno accessibili da sud-ovest: accesso da via Vanzetti superato il sottovia.

L'opera di sostegno RI04A sarà realizzata dal basso da via F.Villa con la parzializzazione temporanea della strada per consentire gli accessi ai fabbricati esistenti e la continua circolazione veicolare.

I lavori relativi al VI02 saranno eseguiti dalla strada (via Amadeo).



Ponte esistente su via Amadeo

L'opera di sostegno RI04B sarà realizzata dal basso sfruttando l'area di lavoro compresa tra la futura opera e il fabbricato esistente.



Estensione area di lavoro per la realizzazione dell'opera RI04B

L'area interclusa sarà ancora accessibile dalla pista di cantiere che si estende lungo i binari isolati della Cintura.

Durante questa fase il cantiere AS02 verrà sgomberato per consentire la realizzazione delle opere in corrispondenza del cantiere stesso.



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	13/54

ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE ALLA FASE 3B

LAVORAZIONI:

Le lavorazioni previste riguardano:

- **TR02B:** Riempimento sede afferente al RI04D
- Realizzazione ultima porzione dei diaframmi **TR02B** lato est bp int. BO-VE
- Realizzazione micropali **RI04C** su bd AV MI-BO e riempimento sede
- Realizzazione micropali **RI02B** su bd AV MI-BO
- Riempimento sede tra opere di sostegno del nuovo bd MI-BO

NOTA: Linea VE LL fuori esercizio durante i lavori

CANTIERI E VIABILITA':

Le aree destinate alla realizzazione delle opere di sostegno (TR02B, RI02B, RI04C) e per la realizzazione dei riempimenti saranno accessibili da via Vanzetti.

L'area interclusa sarà ancora accessibile dalla pista di cantiere che si estende lungo i binari isolati della Cintura.

MACROFASE 2

FASE 2A

LAVORAZIONI:

Le lavorazioni previste nella fase 2A riguardano:

- Demolizione linea Cintura storica (bd e bp) sotto gallerie naturali
- Demolizione muro esistente lato est dall'imbocco della galleria storica Cintura
- **TR03B:** costruzione opere di sostegno **lato est** (muro di sostegno)
- **TR04:** opere provvisoriale (micropali), costruzione muro e demolizione muro linea Cintura storica
- **TR03A:** costruzione muro di sostegno **lato ovest**
- **TR03B:** costruzione muro di sostegno e micropali **lato ovest**
- Costruzione sede tra TR04 e TR03A lato ovest (futuro bd interconnessione AV BO-VE)
- Costruzione sede futuro bp Cintura tra TR03A e TR03B
- Armamento:
 - **AM21 – AM22:** costruzione binari provvisori sopra scatolare GA01

NOTA: Linea VE LL fuori esercizio durante i lavori

CANTIERI E VIABILITA':

L'accesso all'area interclusa per le lavorazioni sopra descritte sarà possibile tramite una pista di cantiere che ha origine dal CO02 e passa all'interno delle gallerie naturali esistenti.



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	14/54

I lavori di armamento verranno fatti dai binari della linea VE LL messi fuori esercizio.

FASE 2B

LAVORAZIONI:

Le lavorazioni previste nella fase 2B riguardano:

- Allaccio bd e bp provvisori VE DD (lati sud-est e nord) e attivazione linea VE DD provvisoria

CANTIERI E VIABILITA':

L'accesso all'area interclusa per le lavorazioni sopra descritte sarà possibile tramite una pista di cantiere che ha origine dal CO02 e passa all'interno delle gallerie naturali esistenti.

I lavori di armamento verranno eseguiti dai binari della linea VE DD messi fuori servizio, ribattuta a Lambrate e ritorno sulla Cintura.

MACROFASE 3

FASE 3A

LAVORAZIONI:

Le lavorazioni previste nella fase 3A riguardano:

- Demolizioni dei binari tronchi e deviatori delle linee VE LL e VE DD
- Costruzione micropali **TR03C lato ovest**
- Costruzione **TR02A, TR02B**: diaframmi 1° fila (lato bd linea BO) e diaframmi 2° fila
- Costruzione **GA02** (galleria artificiale tra paratie di diaframmi), scavo e getto soletta superiore

NOTA: linea provvisoria VE DD in esercizio durante le lavorazioni

CANTIERI E VIABILITA':

Durante questa fase, i cantieri CO01 e CO02 saranno nuovamente collegati tramite una pista di cantiere che passa al di sopra delle gallerie naturali. L'accesso alle aree interessate dalle demolizioni dei binari tronchi e degli allacci linee VE LL e VE DD, nonché per la realizzazione della TR03C, della 1° e 2° fila di diaframmi, della RI04D, della costruzione della soletta superiore GA02 e dello scavo, potrà pertanto avvenire sia dalla rampa che conduce al rilevato adiacente al cantiere CO01 sia direttamente dal CO02.

L'accesso all'area interclusa sarà ancora possibile tramite la pista di cantiere che ha origine dal CO02 e passa all'interno delle gallerie naturali esistenti.



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	15/54

FASE 3B

LAVORAZIONI:

Le lavorazioni previste nella fase 3B riguardano:

- Realizzazione ultima porzione diaframmi **TR02B** bp int. BO-VE

CANTIERI E VIABILITA':

Le viabilità di cantiere durante questa fase costruttiva sono le stesse della precedente (vedi Fase 3A).

FASE 3C

LAVORAZIONI:

Le lavorazioni previste nella fase 3C riguardano:

- **SL01**: realizzazione scatolare sotto il nuovo bd AV MI-BO
- Armamento:
 - Costruzione nuovo bd AV MI-BO
- Demolizione vecchio bd AV MI-BO e 4 deviatori tra bd e bp AV MI-BO
- **RI04D**: costruzione rilevato in affiancamento bd AV MI-BO
- Attivazione nuovo bd AV MI-BO

CANTIERI E VIABILITA':

Le viabilità di cantiere durante questa fase costruttiva sono le stesse delle precedenti (vedi Fase 3A).

L'accesso all'area delle demolizioni del vecchio bd AV MI-BO avverrà da VE DD con deviatoio di cantiere attraverso un binario che ripercorre il tracciato della VE DD di progetto, ribattuta a Lambrate e ritorno sulla Bologna.

FASE 3D

LAVORAZIONI:

Le lavorazioni previste nella fase 3D riguardano:

- **SL01**: completamento scatolare lato sud
- Completamento diaframmi **TR02C** e micropali **RI02A**
- Completamento rilevato **RI03**

CANTIERI E VIABILITA':

Durante questa fase, il cantiere CO02 verrà sgomberato a causa del completamento del rilevato RI03.

Le aree delle lavorazioni saranno pertanto accessibili solo dal CO01, mediante una serie di piste di cantiere che passano al di sopra delle gallerie naturali.



**PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE**

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	16/54

FASE 3E

LAVORAZIONI:

Le lavorazioni previste nella fase 3E riguardano:

- Lavori di armamento:
 - Costruzione armamento VE DD
 - Costruzione bd e bp int. BO-VE
 - Costruzione 3 deviatori int.
- Demolizioni armamento radici sud e nord

CANTIERI E VIABILITA':

Il treno per l'armamento entrerà da VE DD con deviatoio di cantiere attraverso un binario che ripercorre il tracciato della VE DD di progetto, ribattuta a Lambrate e ritorno sulla Bologna.

FASE 3F

LAVORAZIONI:

Le lavorazioni previste nella fase 3F riguardano:

- Costruzione allacci bp e bd VE DD
- Demolizioni sei deviatori AV lato radice sud
- 1° Riconfigurazione ACC
- Attivazione nuova linea VE DD e nuove int. AV BO-VE

CANTIERI E VIABILITA':

Il treno per l'armamento entrerà dai binari della VE DD.

MACROFASE 4

FASE 4A

LAVORAZIONI:

Le lavorazioni previste nella fase 4A riguardano:

- Armamento: costruzione bp Smistamento e bp Cintura definitivo

CANTIERI E VIABILITA':

I lavori di armamento verranno realizzati dai binari della linea VE LL messi fuori servizio, ribattuta a Lambrate e ritorno sul binario Cintura pari.



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	17/54

FASE 4B

LAVORAZIONI:

Le lavorazioni previste nella fase 4B riguardano:

- Armamento:
 - costruzione nuovo bp Cintura
 - allacci bd e bp Cintura
 - allaccio bp Smistamento
- 2° Riconfigurazione ACC
- Attivazione nuove linee Cintura e Smistamento

CANTIERI E VIABILITA':

I lavori di armamento verranno eseguiti dai binari della VE LL messa fuori servizio, ribattuta a Lambrate e ritorno sui binari della Cintura e Smistamento.

MACROFASE 5

FASE 5

LAVORAZIONI:

Le lavorazioni previste nella macrofase 5 riguardano:

- Armamento:
 - costruzione binari VE LL
 - costruzione bd Smistamento
 - costruzione deviatori
- 3° Riconfigurazione ACC
- Attivazione nuova linea VE LL e nuovo PRG

CANTIERI E VIABILITA':

I lavori di armamento verranno realizzati dai binari della VE LL.

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 sono da intendersi indicativi e finalizzati al dimensionamento delle aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali e per definire i flussi di traffico lungo la viabilità di accesso alle diverse aree di cantiere.

Per maggiori dettagli sui quantitativi dei materiali si rimanda agli elaborati di progetto.

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

Di seguito si sintetizzano i volumi dei materiali provenienti dagli scavi, dei materiali da poter riutilizzare e del calcestruzzo in ingresso.

FASI COSTRUTTIVE	SCAVI (mc)	FABBISOGNO (mc)	CLS (mc)
FASE 1A	200	320	-
FASE 1B	3.353	-	435
FASE 1C	10.420	-	-
FASE 1D	79.174	25.366	25.680
OPERE PROPEDEUTICHE ALLA FASE 3A	9.186	6.596	3.988
OPERE PROPEDEUTICHE ALLA FASE 3B	2.241	17.598	1.183
FASE 2A	33.466	12.146	3.517
FASE 2B	-	-	-
FASE 3A	33.634	-	16.095
FASE 3B	4.910	-	1.183



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	19/54

FASI COSTRUTTIVE	SCAVI (mc)	FABBISOGNO (mc)	CLS (mc)
FASE 3C	225	72	363
FASE 3D	2.872	376	540
FASE 3E	-	-	-
FASE 3F	-	-	-
FASE 4A	-	-	-
FASE 4B	-	-	-
FASE 5	-	-	-
TOTALI	179.682	62.474	52.985

Con riferimento alla stessa tabella, i materiali provenienti dagli scavi (circa 180.000 mc in banco) saranno pertanto gestiti come segue:

- o circa 63.000 mc di materiale da scavo potrà essere riutilizzato nell'ambito degli interventi del presente appalto principalmente per la realizzazione di rinterri e rilevati e come terreno vegetale;
- o circa 117.000 mc di materiale in esubero sarà conferito a siti esterni al cantiere di destinazione finale (impianti di recupero, discariche per inerti, discariche per rifiuti non pericolosi).

Ai fini del riutilizzo di quota parte degli scavi potranno essere impiegate le aree di cantiere e in particolare quelle ipotizzate per lo stoccaggio (si rimanda per maggiori dettagli agli elaborati grafici di cantierizzazione), nell'ambito delle quali potranno essere predisposti gli eventuali impianti mobili di cantiere per gli interventi di trattamento propedeutici al riutilizzo dei volumi scavati (frantumazione, vagliatura, trattamento a calce ecc).

4.3 INERTI E TERRE

Il fabbisogno di terre ed inerti dell'intervento viene coperto dal riutilizzo di quota parte degli scavi, pertanto non è stato previsto un approvvigionamento da siti esterni di cava.

4.4 SITI DI CONFERIMENTO PER LE TERRE DA SCAVO

Le terre da scavo risultanti dai lavori di costruzione, qualora non soggette a contaminazione ambientale, verranno impiegate per la riambientalizzazione di cave.

I materiali in esubero o contaminati non impiegabili per riambientalizzazioni saranno conferiti ai siti autorizzati alla messa in discarica ed al trattamento.

Si rimanda comunque per ogni maggiore dettaglio alla specifica relazione di progetto relativa alla gestione delle terre. Tutti i terreni provenienti dalle operazioni di scavo dovranno essere caratterizzati da



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	20/54

un punto di vista ambientale, prima di poter essere riutilizzati nell'ambito del presente intervento ovvero conferiti ai siti di destinazione finale. La caratterizzazione ambientale verrà eseguita nell'ambito delle aree di cantiere.

4.5 APPROVVIGIONAMENTO DEL CALCESTRUZZO

Sono stati individuati sul territorio circostante l'intervento alcuni impianti di betonaggio esistenti potenzialmente utilizzabili durante i lavori, che potranno essere impiegati in alternativa o in aggiunta all'eventuale impianto di betonaggio di cantiere (se previsto dall'appaltatore).

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

IMPIANTI DI BETONAGGIO			
Cod.	Ditta	Comune	Indirizzo / Località
B1	Colabeton	Segrate (MI)	Loc. Cava Trombetta – via Umbria snc
B2	Unical	Peschiera Borromeo (MI)	Via Trieste
B3	Unical	Milano (MI)	Via San Dionigi, 109 – Loc. Nosedo
B4	Calcestruzzi – Italcementi Group	Milano (MI)	Via Bonfadini, 38
B5	Lombarda Calcestruzzi S.r.l.	Sesto San Giovanni (MI)	Viale Rimembranze, 35
B6	Lombarda Calcestruzzi S.r.l.	Peschiera Borromeo (MI)	Via Galvani

4.6 MATERIALI FERROSI

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



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	21/54

4.7 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI DI ARMAMENTO

I materiali di armamento principali necessari alla realizzazione dell'opera sono costituiti da:

- Ballast
- Traverse
- Rotaie

Il pietrisco potrà essere stoccato in cumuli (alti fino a 6 metri, con scarpa 3/2) nell'ambito delle aree di cantiere destinate ai lavori di armamento (si veda per maggiori dettagli il successivo paragrafo "schede delle aree di cantiere" e gli elaborati grafici), in attesa di essere movimentato per la posa sulla nuova sede ferroviaria con modalità di trasporto sia via gomma (relativamente alla 1° stesa) sia via carro ferroviario (2° stesa).

Circa metà del pietrisco (corrispondente alla 1° stesa) potrà in alternativa essere messa in opera scaricandola direttamente dagli autocarri provenienti dal fornitore, senza necessità di uno stoccaggio preventivo; in questo modo, con un'appropriata organizzazione di cantiere, le aree di stoccaggio potrebbero limitarsi al materiale da impiegare per la 2° stesa.

4.8 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI PER IMPIANTI TE, IS, TT, LFM

I principali materiali per gli impianti tecnologici ferroviari impiegati nell'appalto sono costituiti da:

- pali e paline
- mensole e sospensioni
- morsetteria
- conduttori
- canalette e cunicoli portacavi

I pali TE vengono trasportati su autocarro, in quantità di 30 su ciascun mezzo.

Le bobine di conduttore vengono trasportate in quantità di 6-8 per autocarro.

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

Per gli impianti IS e TT, le bobine, più piccole di quelle dei conduttori TE, vengono trasportate in quantità di 12-15 per autocarro.

I pali TE possono essere accantonati all'aperto, lungo linea o nei cantieri di armamento. I pali vengono stoccati 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.



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	22/54

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 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



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	23/54

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

- 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 avvitamento 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
- Treno tesatura



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	24/54

6 STIMA DEL PERSONALE IMPIEGATO

La definizione delle risorse lavorative necessarie per l'esecuzione dei lavori dipende dall'organizzazione di cantiere propria dell'appaltatore.

In questo contesto è stata eseguita una stima di massima, sulla base delle ipotesi di composizione delle squadre adottate per la redazione del cronoprogramma di progetto, finalizzata al dimensionamento delle aree logistiche dei cantieri.

Il personale impiegato comprenderà contemporaneamente addetti specializzati in varie tipologie di lavorazioni, comprese opere civili, armamento ed impianti tecnologici ferroviari.

Di seguito è riepilogata la stima di massima del numero di maestranze e impiegati previste durante i lavori :

- N° medio maestranze (sull'intero intervento): 40÷50 persone;
- n° personale tecnico/amministrativo: 10 persone.

A tale personale si aggiungerà infine quello impiegato per lavorazioni minori (ad es. spostamento sottoservizi o trasporto di materiali) che saranno tipicamente affidate a dei subappaltatori.

7 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 congestionate;
- 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.

I percorsi sono stati studiati in funzione della collocazione dei principali siti di approvvigionamento dei materiali e di conferimento delle terre da scavo. Si evidenzia che in questa fase non è possibile identificare in maniera definita i siti cui l'appaltatore si rivolgerà sia per l'approvvigionamento che per lo smaltimento (in base alle regole vigenti sugli appalti pubblici tale scelta non può che spettare all'appaltatore stesso). Tuttavia si evidenzia che i tratti di intervento, e pertanto i cantieri che eseguiranno i lavori in oggetto, sono prossimi a viabilità a scorrimento veloce come ad esempio, l'autostrada A51 e in particolare le uscite autostradali 6 (Milano centro) e 7 (via Rubattino), pertanto, i flussi generati da e per i cantieri si immetteranno rapidamente su tale viabilità riducendo al minimo i disagi e l'interferenza con la viabilità locale.

L'accesso ai cantieri avverrà attraverso la viabilità ordinaria esistente, localmente potranno essere realizzate dei brevi tratti di viabilità (piste) o saranno adeguati tratti di viabilità locale esistente, 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.



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	26/54

7.1 FLUSSI DI TRAFFICO

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

- in uscita dai cantieri delle terre di risulta dagli scavi (per le quali si è ipotizzato il trasporto mediante dumper da 12 mc);
- in ingresso ai cantieri degli inerti per la realizzazione dei rilevati ed il calcestruzzo (anche per questi è stato ipotizzato il trasporto mediante dumper da 12 mc, mentre mediante autobetoniera da 8 mc per il cls).

I flussi stimati per la movimentazione dei principali materiali di cui sopra sono stati stimati considerando il volume totale dei materiali in uscita o in ingresso dal sito di progetto durante un lasso di tempo di 32 mesi, ossia dalla Fase 1C fino alla fine della Fase 3D, rispettivamente l'inizio e il termine delle produzioni e del riutilizzo del materiale stesso.

Il calcolo dei flussi medi giornalieri è stato pertanto individuato pari in media a 20÷24 viaggi/glav.

I valori espressi in tabella sono da intendersi come flussi medi giornalieri, il valore espresso rappresenta i flussi di sola andata, pertanto il valore complessivo (andata e ritorno) è pari al doppio del valore espresso.

8 ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

8.1 PREMESSA

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione 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 (strada statale ed autostrada);
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico.

La tabella seguente illustra il sistema di cantieri previsto per la realizzazione delle opere.

Codice	Descrizione	Comune	Superficie
CB01	CANTIERE BASE	Milano (MI)	8.500 mq
CO01	CANTIERE OPERATIVO/STOCCAGGIO	Milano (MI)	1.760 mq – 1.600 mq
CO02	CANTIERE OPERATIVO/STOCCAGGIO	Milano (MI)	2.500 mq
CA01	CANTIERE ARMAMENTO	Milano (MI)	1.750 mq
CA02	CANTIERE ARMAMENTO	Segrate (MI)	4.000 mq
AS01	AREA DI STOCCAGGIO	Milano (MI)	6.200 mq
AS02	AREA DI STOCCAGGIO	Milano (MI)	850 mq



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	28/54

8.2 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CANTIERI

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

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

Le caratteristiche del cantiere base sono state determinate nell'ambito del presente progetto esecutivo in base al numero massimo 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 (regioni Emilia Romagna e Toscana) che costituiscono al momento il documento di riferimento in questo genere di lavori. Tale documento, al quale si rimanda per approfondimenti, riporta le dimensioni e le installazioni minime necessarie per la realizzazione di campi destinati al soggiorno di personale coinvolto nella realizzazione di grandi opere pubbliche. Resta fermo l'onere in capo all'Appaltatore (in fase di progettazione esecutiva e/o costruttiva) di verifica con gli Enti competenti e di recepimento di eventuali ulteriori prescrizioni in materia.

La progettazione dei cantieri operativi nell'ambito del presente progetto esecutivo è stata invece basata sulle necessità di gestione di materiali nei periodi di picco delle lavorazioni.

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

8.2.1 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.



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	29/54

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.

8.2.2 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 interrato in fognatura, in ottemperanza alle norme vigenti.

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

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

8.2.3 Organizzazione dei cantieri armamento

I cantieri armamento contengono gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di armamento. Sono caratterizzati dalla presenza di almeno un tronchino che permette l'ingresso in linea; proprio per questa loro peculiarità si trovano all'interno di confini ferroviari.

8.2.4 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:



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	30/54

- 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.

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 del presente intervento (impianti di frantumazione e vagliatura, trattamento a calce ecc). La pavimentazione delle aree verrà predisposta in funzione della tipologia di materiali che esse dovranno contenere.

8.3 PREPARAZIONE DELLE AREE

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

- scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e accatastamento o sui bordi dell'area per creare una barriera visiva e/o antirumore o stoccaggio in siti idonei a ciò destinati (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche);
- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico (questa fase può anche comportare attività di scavo, sbancamento, riporto, rimodellazione);
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- eventuale perforazione di pozzi per l'approvvigionamento dell'acqua industriale.
- costruzione dei basamenti di impianti e fabbricati;
- montaggio dei capannoni prefabbricati e degli impianti.

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

8.4 RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI

8.4.1 Acque meteoriche

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



**PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE**

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	31/54

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

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

8.4.2 Acque nere

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

8.4.3 Acque industriali

L'acqua necessaria per il funzionamento degli impianti di cantiere potrà essere approvvigionata da pozzi, o qualora possibile prelevata dalla rete acquedottistica comunale o, se necessario, trasportata tramite autobotti e convogliata in un serbatoio dal quale sarà distribuita alle utenze finali. L'impianto di trattamento delle acque industriali prevede apposite vasche di decantazione per l'abbattimento dei materiali fini in sospensione e degli oli eventualmente presenti.

8.5 APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO

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

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

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

L'impianto consta essenzialmente di:

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

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

9 SCHEDE DELLE AREE DI CANTIERE

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

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

In particolare per ciascuna delle aree di cantiere principali (campi base, cantieri operativi, 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 nella preparazione del cantiere;
- gli impianti e le installazioni previste in corso d'opera;
- le attività di ripristino dell'area a fine lavori.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	33/54

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
CB01	Cantiere base	Milano (MI)	8.500 mq

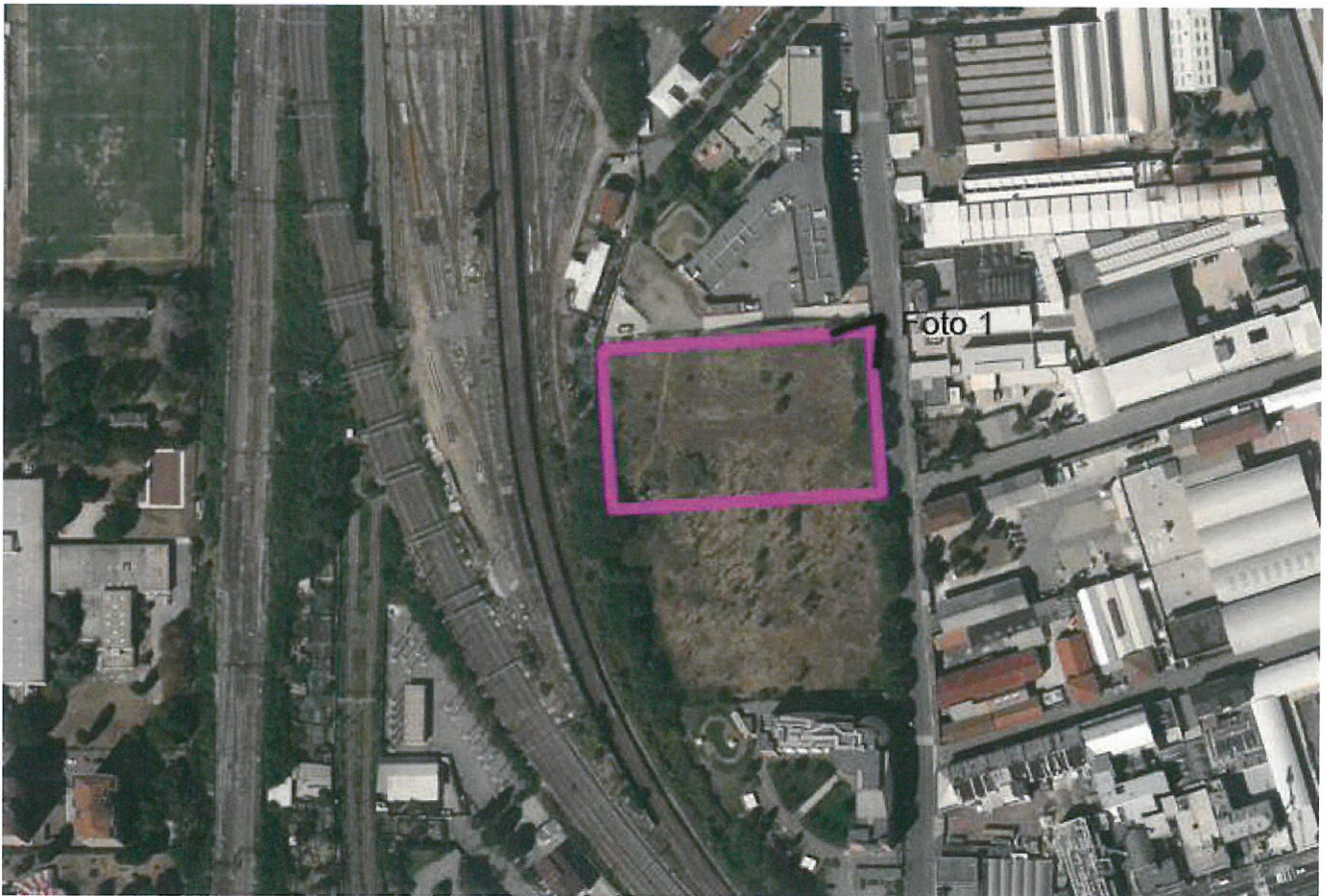
UTILIZZO DELL'AREA

Il cantiere base funge da supporto logistico per tutte le attività relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto e delle opere connesse.

Il cantiere base è il cantiere all'interno del quale saranno disposti gli alloggi e tutto ciò che occorre alla realizzazione dell'opera in termini di direzione ed uffici nonché di gestione dei rapporti con l'esterno.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si estende su un terreno pianeggiante con vegetazione spontanea e alberature sparse, in prossimità di abitazioni residenziali. L'area è delimitata ad est da una viabilità secondaria e ad ovest dai binari Smistamento.



Vista aerea del CB01



Vista Prospettica



Foto 1

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al campo base avverrà direttamente da via San Faustino, previa realizzazione di un raccordo tra la strada e il terreno.



Accesso da via San Faustino

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- rimozione della vegetazione spontanea presente;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere base potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali:

- guardiania;
- uffici impresa e direzione lavori;
- wc;



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	36/54

- spogliatoi;
- dormitori;
- mensa;
- 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.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	37/54

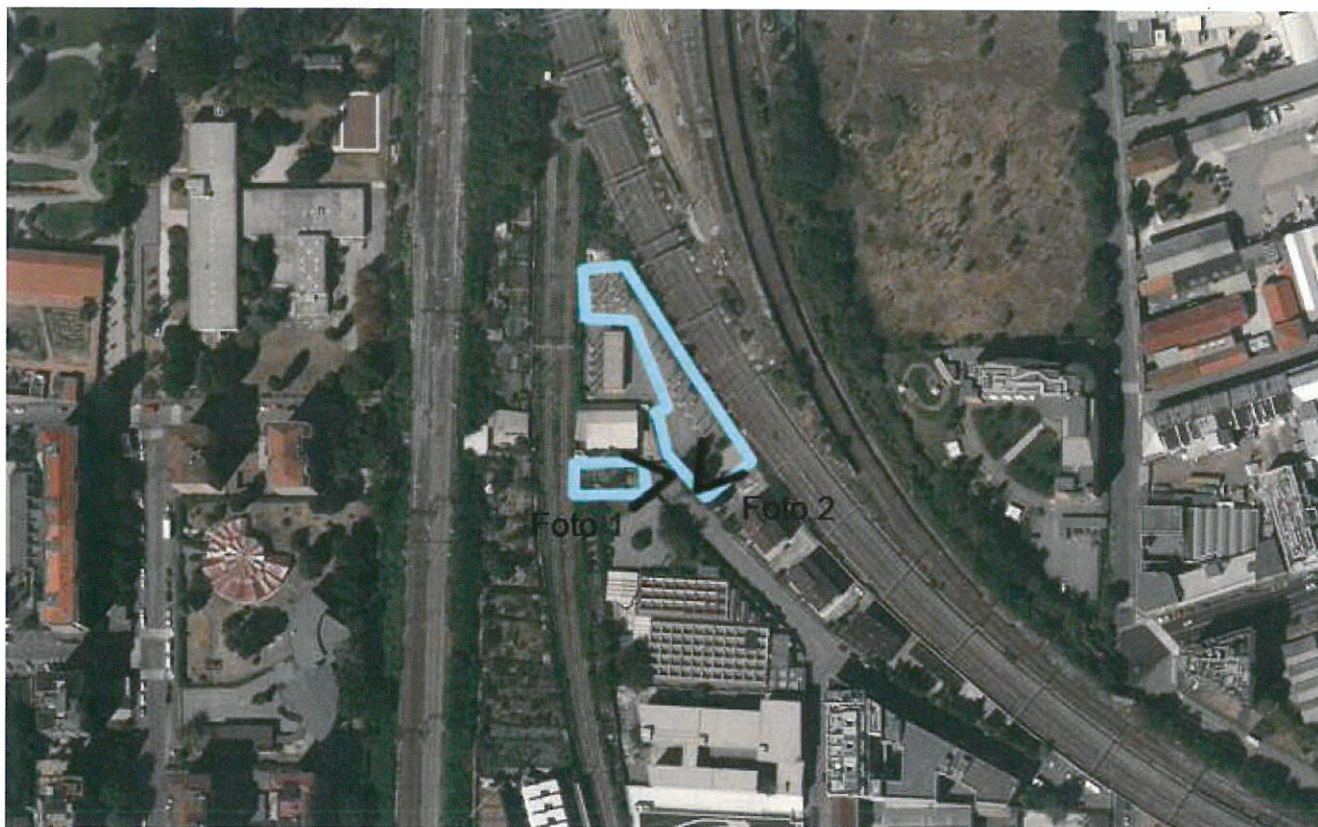
CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
CO01	Cantiere operativo/ Area di stoccaggio	Milano (MI)	1.760 mq

UTILIZZO DELL'AREA

Il cantiere funge da supporto per tutte le attività relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto e delle opere connesse. All'interno del cantiere sarà possibile prevedere una zona per lo stoccaggio del materiale da costruzione per le lavorazioni.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si estende prevalentemente all'interno del piazzale della cabina TE della stazione ferroviaria di Milano Lambrate. E' inoltre composta da una porzione di terreno attualmente destinata a orti e una attualmente destinata a parcheggio. L'area risulta morfologicamente pianeggiante ed è delimitata ad ovest dai binari della Cintura e ad est dai binari della Venezia DD, Venezia LL e Smistamento.



Vista aerea del CO01



Vista prospettica



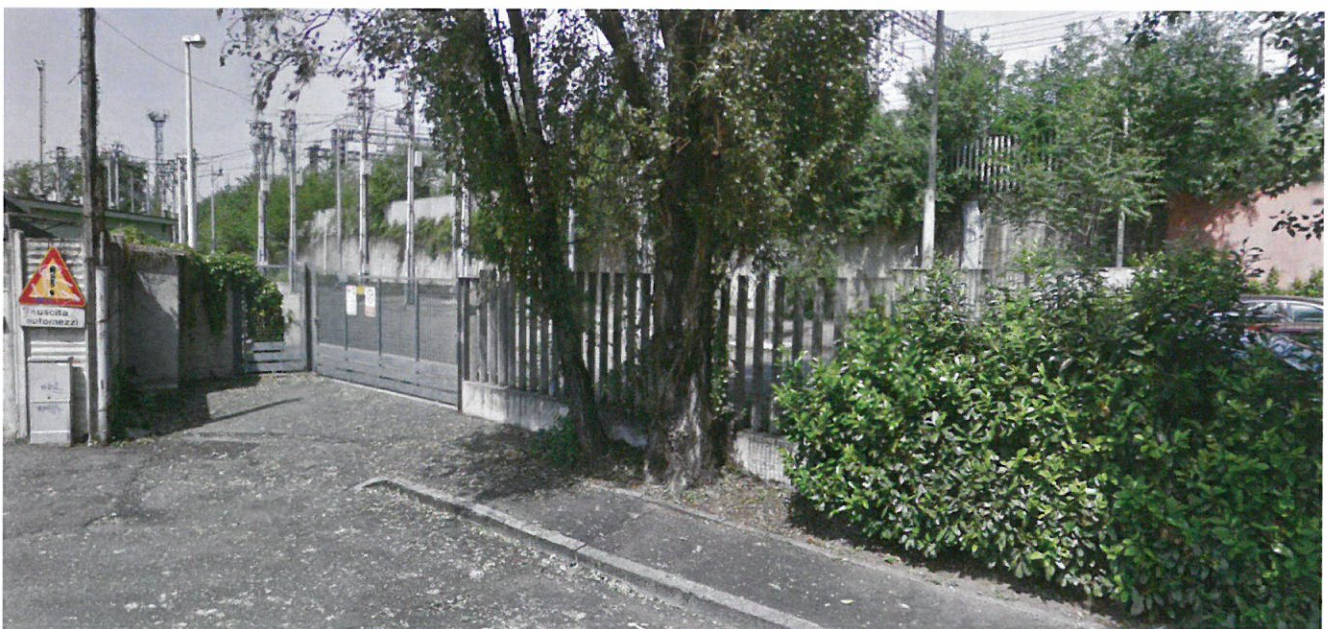
Foto 1 – Area attualmente destinata ad orti



Foto 2 – Area destinata a parcheggio

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere avverrà dal cancello di accesso al piazzale della cabina TE che insiste su via Rosso di San Secondo.



Cancello di accesso



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	40/54

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere non sarà necessario installare una recinzione, poiché l'area risulta essere già perimetrata. L'unica operazione preventiva sarà:

- rimozione pali elettrici.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere operativo ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali:

- guardiola;
- officina meccanica;
- magazzino;
- impianto di depurazione acque;
- uffici per direzione di cantiere;
- cabina elettrica;
- deposito olii e carburanti;
- laboratorio prove materiali;
- area lavorazione ferro e armature;
- area stoccaggio materiali da costruzione;
- area ricovero mezzi e attrezzature;
- parcheggi per automezzi;
- wc.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

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

NOTE

Con l'avanzamento delle fasi di progetto il cantiere subirà una modifica geometrica e l'estensione si ridurrà a 1.600 mq.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	41/54

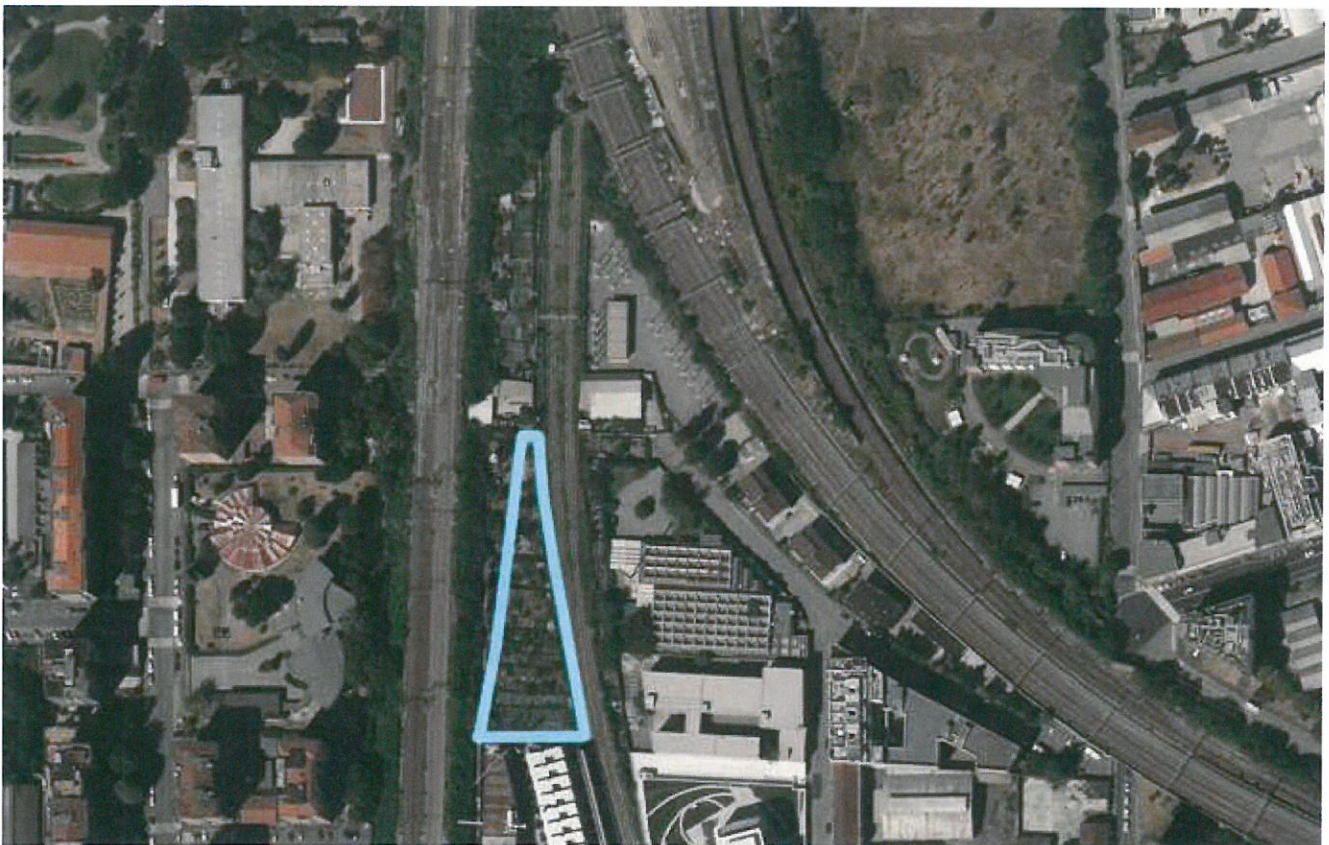
CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
CO02	Cantiere operativo/ Area di stoccaggio	Milano (MI)	2.500 mq

UTILIZZO DELL'AREA

Il cantiere funge da supporto per tutte le attività relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto e delle opere connesse. All'interno del cantiere sarà possibile prevedere una zona per lo stoccaggio del materiale di risulta dalle lavorazioni.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si estende in corrispondenza di una zona attualmente destinata ad orti. L'area risulta morfologicamente pianeggiante ed è delimitata ad est dai binari della Cintura e ad ovest dai binari delle linee dirette a Bologna e Genova.



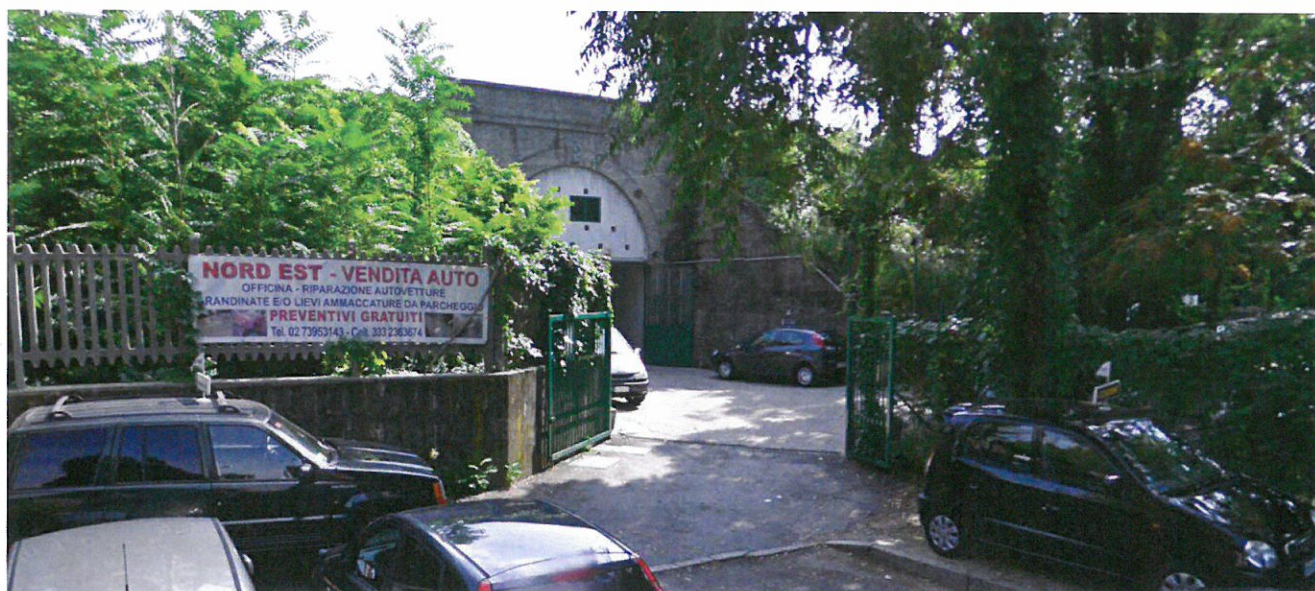
Vista aerea del CO02



Vista prospettica

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'ingresso al cantiere avverrà dal cancello di accesso al fabbricato carrozziere, a cui si accede da via Vanzetti.



Cancello di accesso

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- rimozione della vegetazione presente (orti, vegetazione spontanea);
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- demolizione baracche/tettoie e fabbricato carrozziere;
- installazione di una recinzione.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere operativo ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali:

- guardiola;
- officina meccanica;
- magazzino;
- impianto di depurazione acque;
- uffici per direzione di cantiere;
- cabina elettrica;
- deposito olii e carburanti;
- laboratorio prove materiali;
- area lavorazione ferro e armature;
- area stoccaggio materiali da costruzione;
- area ricovero mezzi e attrezzature;
- parcheggi per automezzi;
- wc.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

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

NOTE

Il cantiere sarà sgomberato al termine della Fase 3C.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	44/54

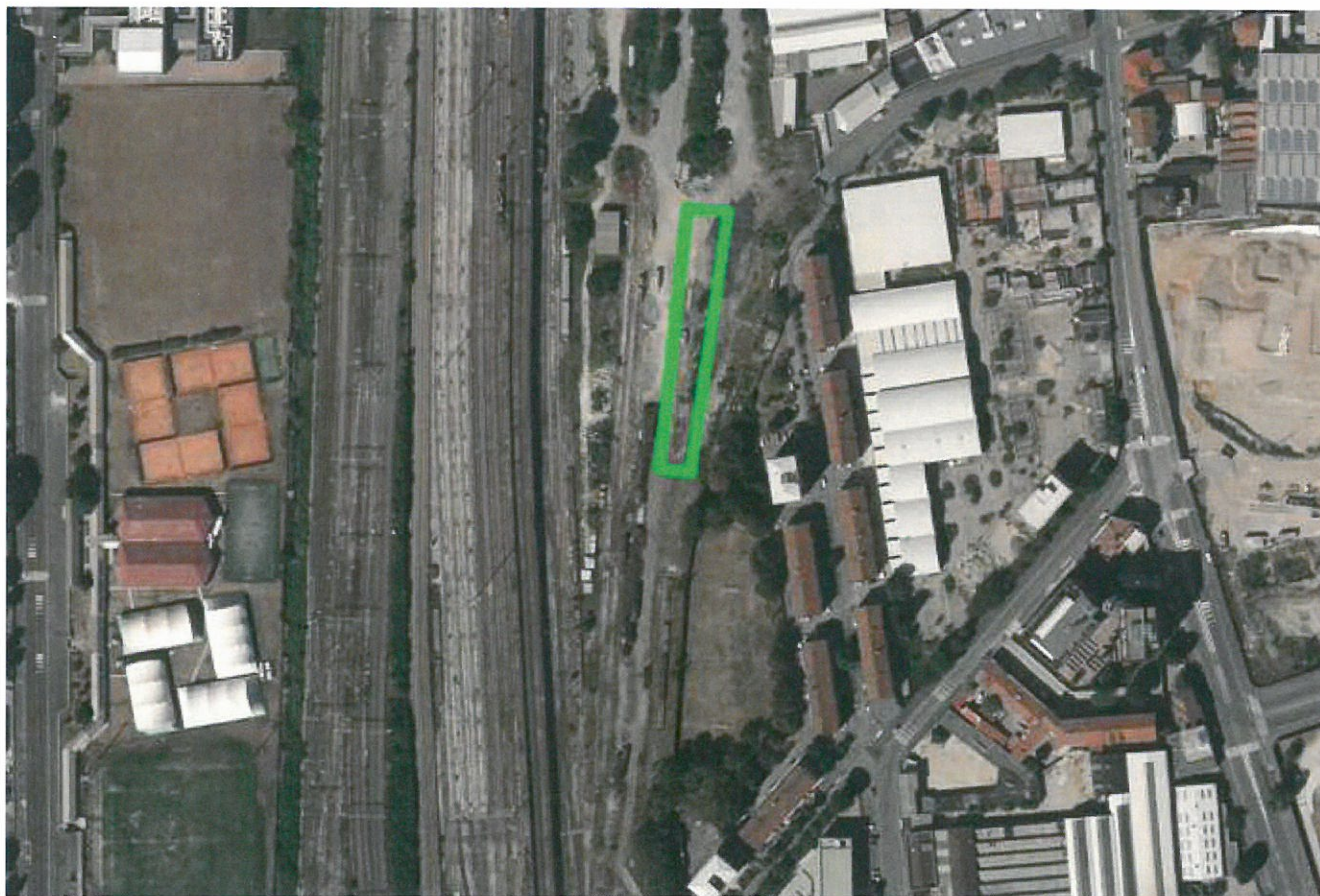
CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
CA01	Cantiere armamento	Milano (MI)	1.750 mq

UTILIZZO DELL'AREA

L'area funge da supporto per le tutte attività relative all'armamento della stazione di Milano Lambrate. L'area di cantiere è attrezzata di due tronchini, destinati al ricovero e movimentazione dei carrelli ferroviari per i lavori di armamento e attrezzaggio tecnologico della nuova sede.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si trova nel comune di Milano all'interno della stazione ferroviaria di Milano Lambrate. L'area risulta morfologicamente pianeggiante ed è attualmente destinata allo stoccaggio del materiale di armamento e mezzi di lavoro.



Vista aerea del CA01

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	45/54



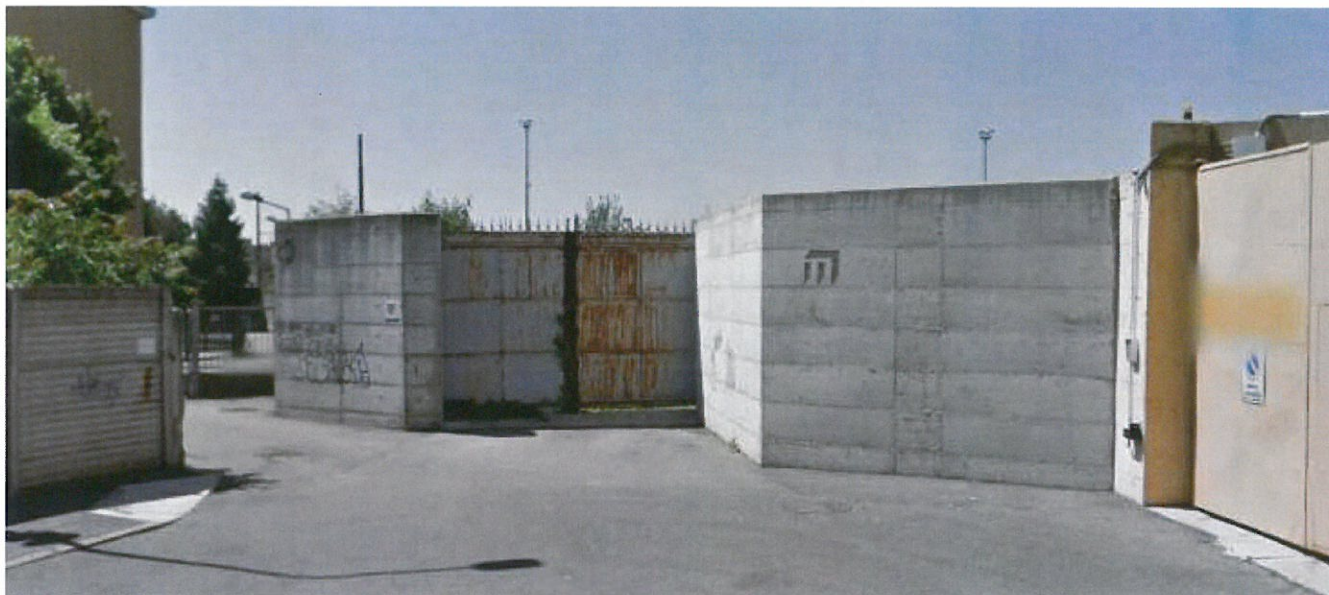
Vista prospettica da est



Vista prospettica da ovest

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere avverrà da via Gaetano Crespi dopo aver attraversato il cancello esistente.



Cancello di accesso all'area

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- rimozione del materiale stoccato non utilizzato.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali:

- guardiania;
- wc;
- officina per lavorazioni;
- spogliatoi;
- area stoccaggio pietrisco;
- area stoccaggio traverse;
- area stoccaggio materiali di elettrificazione e tecnologie;

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

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



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	47/54

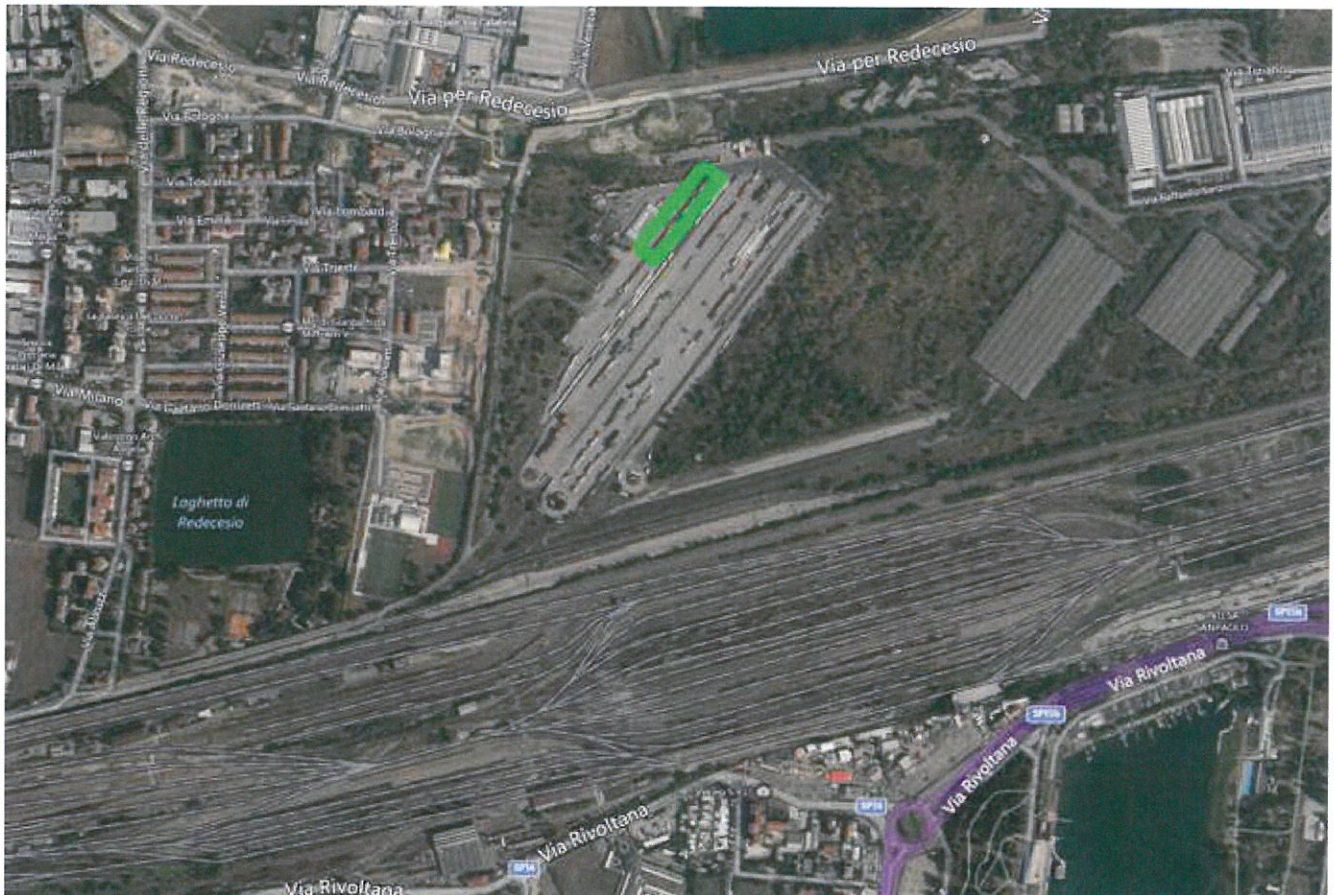
CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
CA02	Cantiere armamento	Segrate (MI)	4.000 mq

UTILIZZO DELL'AREA

L'area funge da supporto per le tutte attività relative all'armamento della stazione di Milano Lambrate. L'area di cantiere è attrezzata di un tronchino, destinato al ricovero e movimentazione dei carrelli ferroviari per i lavori di armamento e attrezzaggio tecnologico della nuova sede.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si trova nel comune di Segrate. L'area risulta morfologicamente pianeggiante ed è attualmente destinata allo stoccaggio dei carrelli ferroviari e mezzi di lavoro.



Vista aerea del CA02



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	48/54

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso avverrà prendendo l'uscita 7 – via Rubattino dalla A51 seguendo le indicazioni per il centro intermodale di Segrate. Giunti su viale Lazio l'accesso al cantiere avverrà da un cancello esistente.

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- rimozione del materiale stoccato non utilizzato.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali:

- guardiania;
- wc;
- officina per lavorazioni;
- spogliatoi;
- area stoccaggio pietrisco;
- area stoccaggio traverse;
- area stoccaggio materiali di elettrificazione e tecnologie;

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

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

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	49/54

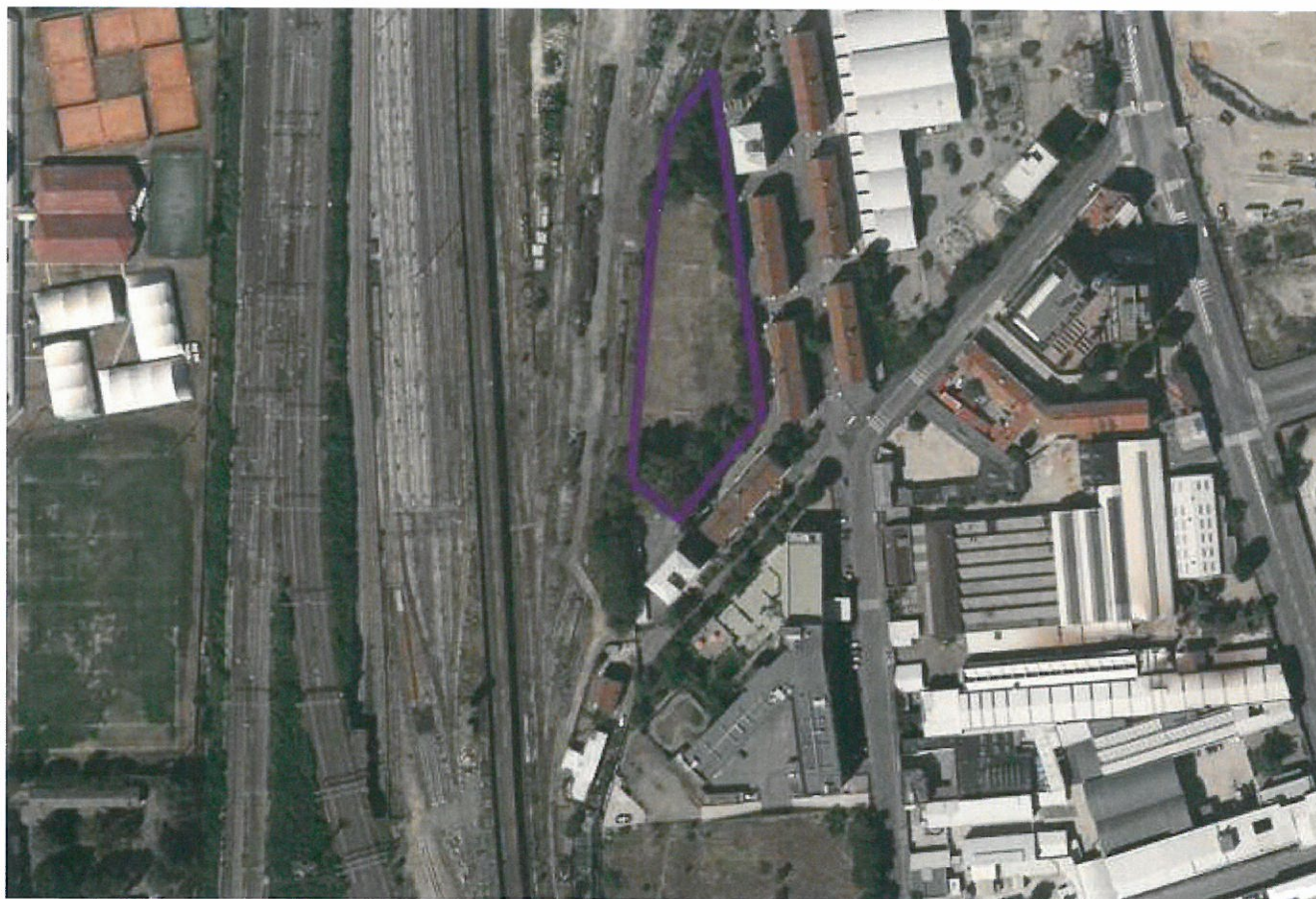
CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
AS01	Area di stoccaggio	Milano (MI)	6.200 mq

UTILIZZO DELL'AREA

L'area di stoccaggio funge da deposito temporaneo per i materiali di risulta di scavi di sbancamento, di fondazione o di galleria.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si trova all'interno di una proprietà privata con edifici residenziali. L'area risulta morfologicamente pianeggiante ed è attualmente utilizzata come campi da calcio.



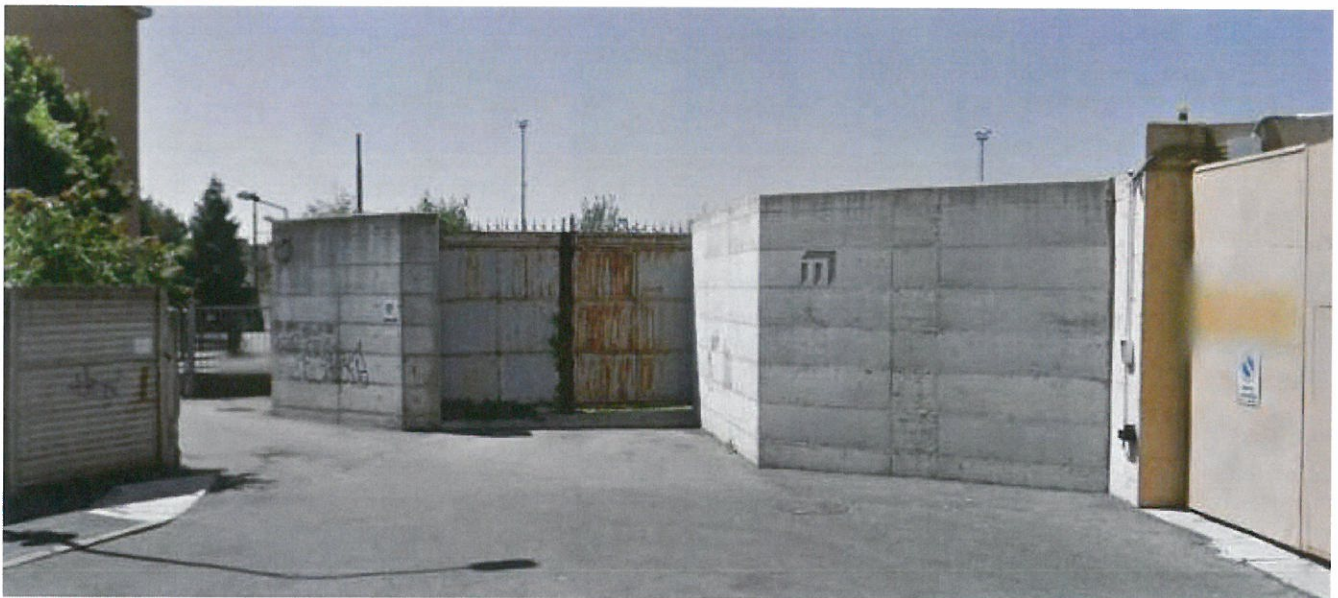
Vista aerea del AS01



Vista Prospettica

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere avverrà tramite una pista di cantiere che ha origine da via Gaetano Crespi dopo aver attraversato il cancello esistente. Sarà necessario realizzare una rampa di raccordo per l'accesso all'area.



Cancello di accesso all'area

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	51/54

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- realizzazione di rampa di accesso;
- rimozione della vegetazione spontanea;
- installazione di una recinzione.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali:

- area stoccaggio terre di scavo
- materiale da costruzione.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

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

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	52/54

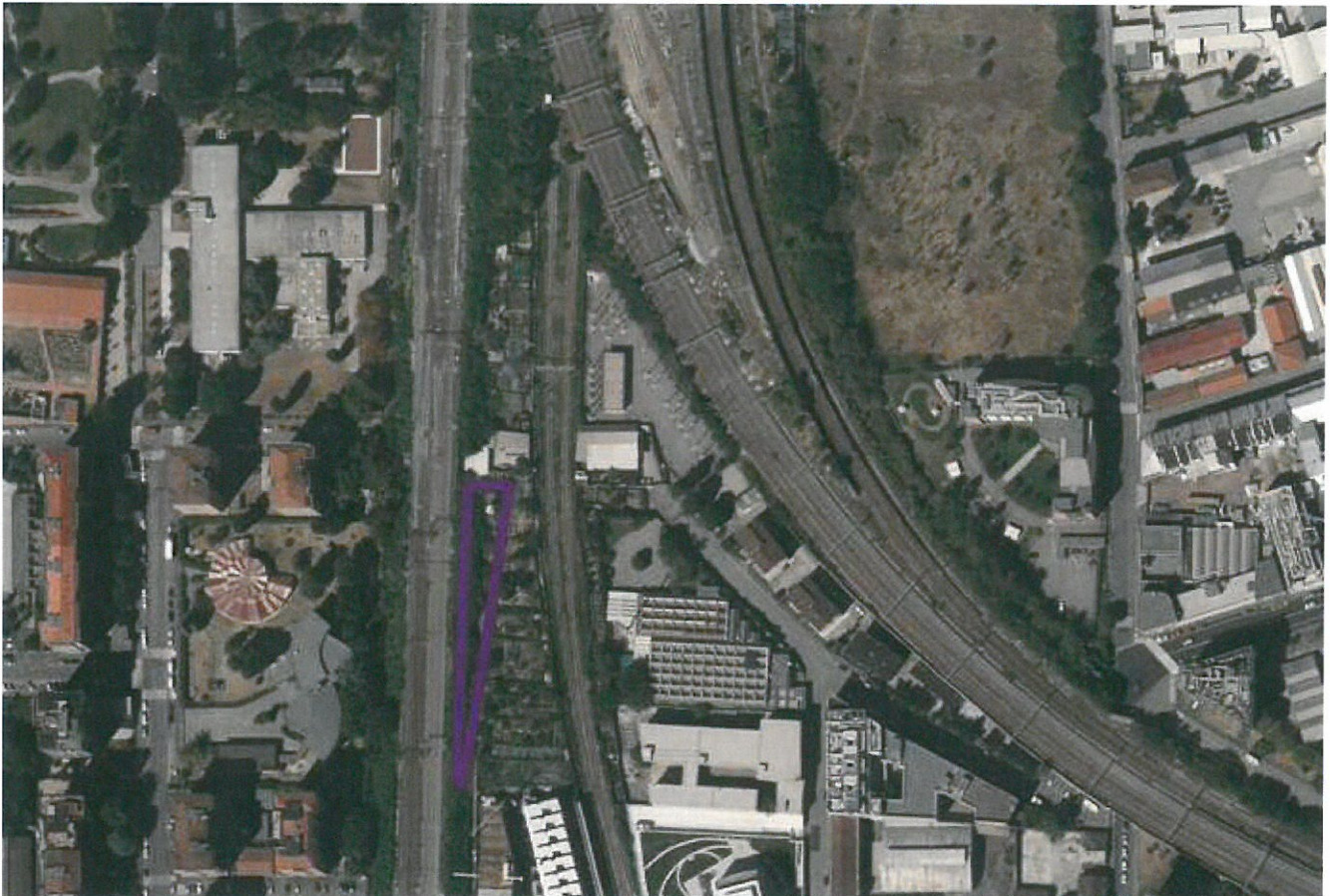
CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
AS02	Area di stoccaggio	Milano (MI)	850 mq

UTILIZZO DELL'AREA

L'area di stoccaggio funge da deposito temporaneo per i materiali di risulta di scavi di sbancamento, di fondazione o di galleria.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si estende in corrispondenza di una zona attualmente destinata ad orti. L'area risulta morfologicamente pianeggiante ed è delimitata ad est dai binari della Cintura e ad ovest dai binari delle linee dirette a Bologna e Genova.



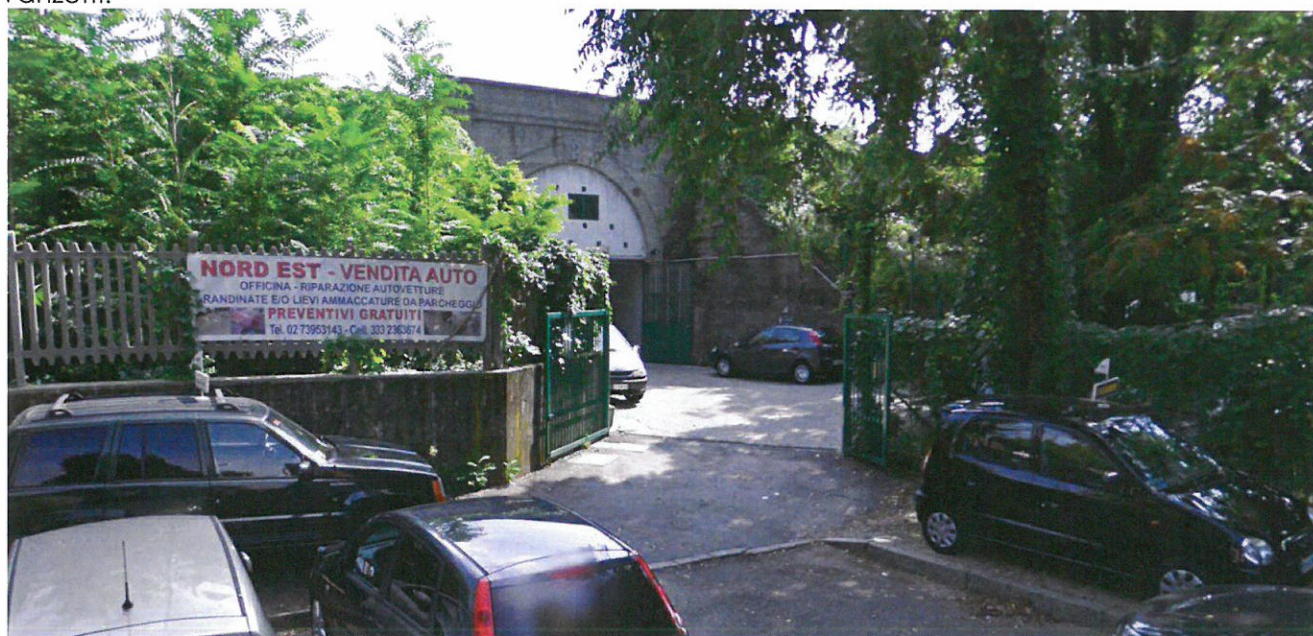
Vista aerea del AS02



Vista Prospettica

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'ingresso al cantiere avverrà dal cancello di accesso al fabbricato carrozziere, a cui si accede da via Vanzetti.



Cancello di accesso



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI – MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 53	RG CA 00 00 001	A	54/54

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- rimozione della vegetazione spontanea;
- installazione di una recinzione.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali:

- rimozione della vegetazione presente (orti, vegetazione spontanea);
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- demolizione baracche/tettoie e fabbricato carrozziere;
- installazione di una recinzione.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

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

NOTE

L'area di stoccaggio sarà sgomberata al termine della Fase 1D.