

COMMITTENTE:



0277

ALLA SORVEGLIANZA:



CONTRAENTE GENERALE:



PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO

**LINEA FERROVIARIA MILANO-NAPOLI
NODO DI FIRENZE - PENETRAZIONE URBANA LINEA A.V.
SCAVALCO**

Lotto 1

PASSANTE AV

Lotto 2

ELABORATO: **CANTIERIZZAZIONE
RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA
CANTIERE FORTEZZA DA BASSO**

ITALFERR		CONTRAENTE GENERALE		DIREZIONE LAVORI		Data	
Vidimato	Data	JODAVIA SOC. CONS. PER AZIONI VIA SAN BIAGIO, 75 50139 FIRENZE (FI) - P. V. DI SOTTO (RE) C. F. e P. IVA 02283090351 TEL. 0522/961111					

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	SCALA
F E W 1	4 0	E	Z Z	R O	C A 0 3 0 1	0 0 1	A	-

PROGETTAZIONE CONTRAENTE GENERALE: Aspetti generali: AMBIENTE - DURAZZANI - GEOECO Progett
 Strutture - Architettura: SWS Engineering - Studio MAJOWIECKI - OPEN PROJECT - Studio LEMBO FAZIO - EQ Eco Consulting Ingegneria
 Impiantistica: ANSALDO - BETA PROGETTI - TeTi - TESIFER

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autoriz./Data
A	EMISSIONE	Ing. Lucioni	11/02/2008	Ing. Rocchi	11/02/2008	Ing. Zanfame	11/02/2008	Ing. Rocchi
B								
C								

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- Lott02 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA	PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO	

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTT02 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- Lötto2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

INDICE

1. INTRODUZIONE	7
2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	7
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELLE AREE DI CANTIERE	8
3.1. PREMessa.....	8
4. AREA FORTEZZA DA BASSO PER IL CONSOLIDAMENTO DEI BASTIONI.....	9
4.1. UTILIZZO DELL'AREA:.....	9
4.2. POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA:	10
4.2.1. <i>Accesso al cantiere:</i>	10
4.2.2. <i>Superficie del cantiere:</i>	10
4.3. INSTALLAZIONI ED IMPIANTI PRINCIPALI:	10
4.4. DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI DI CANTIERE:	12
4.5. FASI ESECUTIVE.....	14
4.6. APPROVVIGIONAMENTI	15
Calcestruzzo	15
Acciaio.....	15
Produzione Pali.....	15
4.7. SMALTIMENTI.....	15
5. AREA DI VIALE STROZZI PER LA REALIZZAZIONE DEL POZZO DI AGGOTTAMENTO.....	16
5.1. UTILIZZO DELL'AREA:.....	16
5.2. POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA:	16
5.2.1. <i>Accesso al cantiere:</i>	16
5.3. INSTALLAZIONI ED IMPIANTI PRINCIPALI:	16
5.4. DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI DI CANTIERE:	17
5.5. FASI ESECUTIVE.....	18
5.1. APPROVVIGIONAMENTI	19
Calcestruzzo	19
Acciaio.....	19
Terre per riempimenti	19
5.2. SMALTIMENTI.....	19
6. ASSETTO LOGISTICO ED OPERATIVO DEL CANTIERE "FORTEZZA DA BASSO"	20

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV-Lotto2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

6.1. PREMESSA	20
6.2. AREA LOGISTICA.....	20
Preparazione delle aree:.....	21
Confinamento delle aree:.....	21
Allestimento delle aree logistiche:.....	21
Realizzazione degli impianti elettrici e telefonici:.....	21
Realizzazione degli impianti idrico e fognario:.....	21
6.3. AREA OPERATIVA (ASSETTO CANTIERE POZZI DI COMPENSATION GROUTING).....	22
6.4. AREA OPERATIVA (ASSETTO CANTIERE POZZO DI AGGOTTAMENTO E VASCA LIQUIDI INQUINANTI GALLERIE).....	24
6.5. AREA IMPIANTI.....	25
Impianto di produzione della bentonite.....	25
Impianto di compensation grouting (jet-grouting-produzione malta).....	25
Uso e trattamento delle acque industriali.....	25
Impianti di trasformazione e fabbisogno di energia elettrica.....	27
7. STIMA DELLA MASSIMA FORZA LAVORO	28
7.1. CONSIDERAZIONI PER LAVORAZIONI	28
8. ATTREZZATURE, IMPIANTI E MEZZI UTILIZZATI NEL CANTIERE.....	29
9. VINCOLI ,RESTRIZIONI E PRESCRIZIONI	30
9.1. ALLEGATO 22 DELLA CONVENZIONE	30
10. CONSIDERAZIONI SULLE VOCI DA COMPUTARE PER LA CANTIERIZZAZIONE	32
PULIZIA PISTE E AREE DI CANTIERE POZZI DI COMPENSATION	32
PULIZIA PISTE E AREE DI CANTIERE POZZO DI AGGOTTAMENTO	33
11. VIABILITÀ.....	34
11.1. DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE ADOTTATA PER LA VIABILITÀ ESTERNA:	34
11.1.1. <i>Premessa</i> ;.....	34
11.2. IPOTESI PROGETTUALI VIABILITÀ INTERNA	35
11.3. IPOTESI PROGETTUALI VIABILITÀ ESTERNA	35
11.3.1. <i>Viabilità ingresso</i>	35
11.3.2. <i>Viabilità uscita</i>	35
11.3.3. <i>Viabilità secondaria</i>	35
11.3.4. <i>Ipotesi di temporizzazione semaforica</i>	36
11.4. VERIFICHE VIABILITÀ ESISTENTE.....	37

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- Lott62 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

11.4.1.	<i>Metodo di verifica e ipotesi di calcolo</i>	37
11.4.2.	<i>Tabelle di riepilogo</i>	39
11.4.1.	<i>Grafici dei flussi</i>	41
	POZZI DI COMPENSATION GROUTING.....	41
	POZZO DI AGGOTTAMENTO.....	41
12.	DIMENSIONAMENTO AREA DI CANTIERE: AREA LOGISTICA ED OPERATIVA	42
12.1.	GENERALITÀ.....	42
12.2.	RIFERIMENTI ,PRESCRIZIONI E REQUISITI MINIMI GENERALI	42
12.3.	TIPOLOGIE EDILIZIE DEI FABBRICATI IN USO	43
12.3.1.	<i>Baracche per uffici tecnici</i>	43
12.3.2.	<i>Locale Magazzino</i>	43
12.3.3.	<i>Locali Spogliatoio</i>	43
12.3.4.	<i>Servizi Igienici</i>	43
12.3.5.	<i>La recinzione</i>	43
12.3.6.	<i>Ubicazione cartellonistica –Estintori</i>	44
12.3.7.	<i>Generalità sull'impianto elettrico di cantiere</i>	44
12.3.8.	<i>Generalità sull'impianto fognario e scarichi di cantiere</i>	45
13.	ALLEGATI	46
13.1.	PIANTE E SEZIONI (SCHEDE DI DETTAGLIO).....	46
13.1.1.	<i>Baracche standard per uffici tecnici</i>	46
13.1.2.	<i>Servizi Igienici</i>	47
13.1.3.	<i>La recinzione</i>	48

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV-Lotto2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

1. Introduzione

La presente relazione è redatta in applicazione ed ai sensi della specifica tecnica emanata da Italferr di cui all'Allegato n° 2.3.1.22 come illustrazione della cantierizzazione delle opere del progetto esecutivo per la realizzazione della penetrazione urbana della linea Alta Velocità nel nodo ferroviario di Firenze (2°Lotto).

L'oggetto della trattazione è l'organizzazione del cantiere della Fortezza da Basso che vede la realizzazione di quattro pozzi per il consolidamento della Fortezza da Basso e le opere relative all'aggettamento delle Acque di Galleria di via Strozzi.

La presente è organizzata per livelli e fasi e conterrà nozioni di carattere generale, di organizzazione del cantiere, stime degli approvvigionamenti e degli smaltimenti.

2. Documenti di riferimento

Sono da considerare documenti di base e di continuo riferimento alla presente relazione gli allegati delle Prescrizioni tecniche alla Progettazione (PTP) ed in particolare gli Allegati 2.3.1.22/23/24/25 – "Prescrizioni tecniche-progetto della cantierizzazione"

Sono ritenuti documenti di riferimento e/o integrativi anche tutti gli Allegati 3 (da 3.0 a 3.75), l'allegato 10 "Obblighi ed oneri particolari", lo schema di convenzione nonché il Piano Ambientale di Cantierizzazione, i capitolati (All.2.7.1-18) e tutti gli elaborati di riferimento del progetto definitivo ed esecutivo richiamati di volta in volta all'interno della presente.

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

3. Inquadramento territoriale delle aree di cantiere

3.1. Premessa

Il passante AV in questa fase progettuale è stato studiato come unione di differenti cantieri la cui attività è in qualche modo attinente alle attività di realizzazione delle gallerie.

Vengono così individuati il Cantiere Base, i Cantieri Operativi, le Aree Tecniche ed il Cantiere Armamento.

L'area in oggetto è considerata area tecnica ed ha una funzione di appoggio per la realizzazione di opere d'arte puntuali, prevedendo al loro interno come logistica i soli ricoveri per gli operai e servizi igienici eventualmente sostituiti da wc chimici. Il supporto logistico ed impiantistico nei casi di necessità viene comunque fornito dai cantieri operativi più vicini.

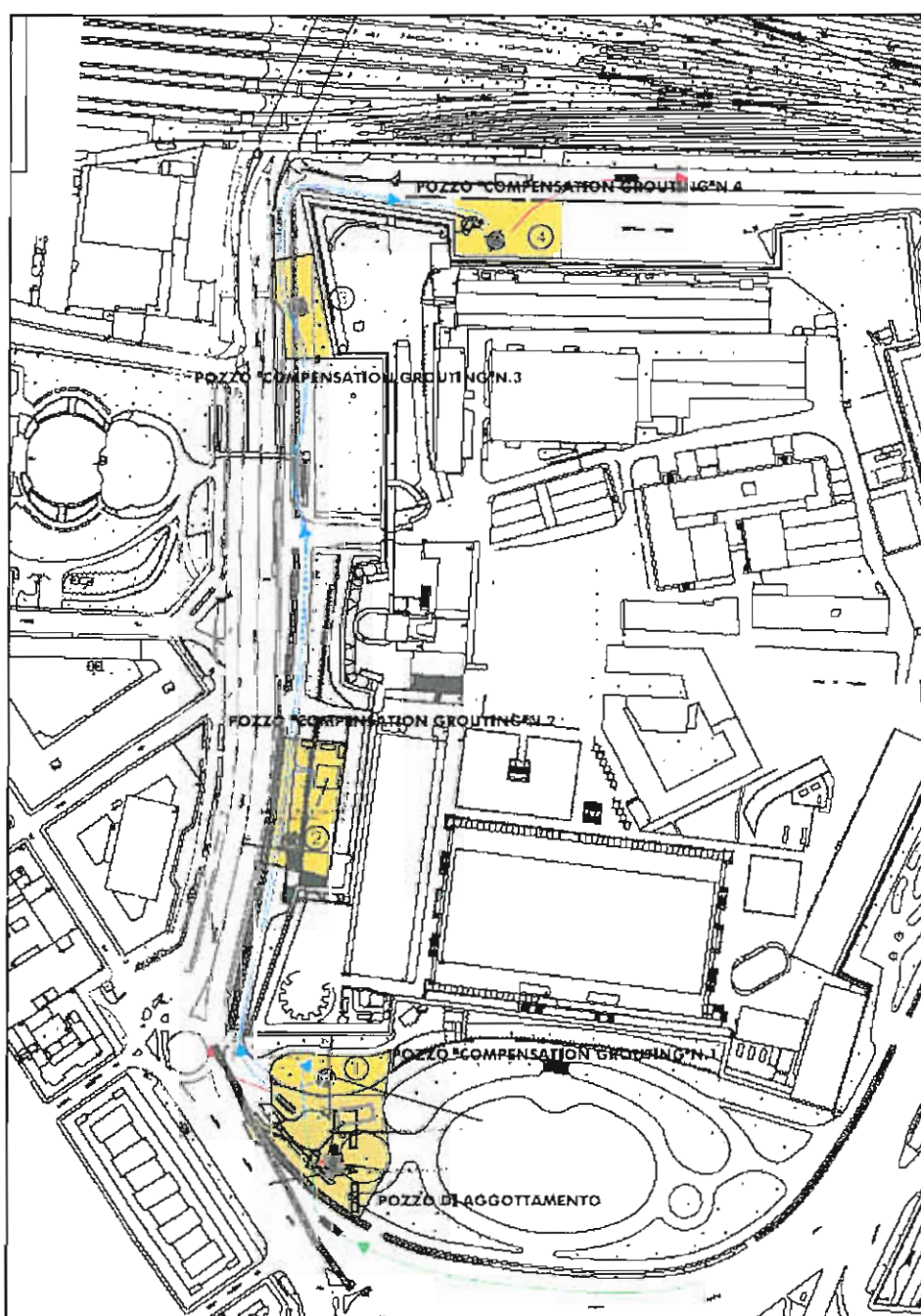
Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- Lotto2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

4. Area Fortezza da Basso per il consolidamento dei bastioni

4.1. Utilizzo dell'area:

L'area si articola in quattro distinti interventi puntuali che prevedono la realizzazione di 4 pozzi di "compensation grouting" per la protezione dei bastioni della fortezza da Basso, al di sotto dei quali è previsto il passaggio della linea AV.

I pozzi verranno costruiti e completati secondo la numerazione proposta nella figura seguente.



Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- Lotto2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

4.2. Posizione e stato attuale dell'area:

I cantieri sono ubicati nelle zone attigue ai bastioni della fortezza. In particolare il pozzo 1 si trova in un'area a verde pubblico, i pozzi 2 e 3 lungo la viabilità, il pozzo 4 in un'area adibita attualmente a deposito autobus.

4.2.1. Accesso al cantiere:

L'accesso ai cantieri avverrà attraverso viale Strozzi che corre attorno alla fortezza da Basso.

4.2.2. Superficie del cantiere:

Come già evidenziato l'area d'intervento si articola in 4 cantieri puntuali che occupano una superficie di :

- Area pozzo 1: 880 mq circa
- Area pozzo 2: 1750 mq circa
- Area pozzo 3: 900 mq circa
- Area pozzo 4: 1240 mq circa

4.3. Installazioni ed impianti principali:

- presidio pronto soccorso;
- servizi igienici;
- spogliatoi;
- area per lo stoccaggio di materiale;
- area di parcheggio mezzi d'opera;
- impianto produzione malta per iniezioni e per pali secanti.

L'impianto di produzione sarà posizionato nell'area di lavorazione del pozzo 2 ed andrà a servire anche i restanti 3 cantieri attraverso tubazioni per l'alimentazione della boiaccia cementizia.



Area di ubicazione del pozzo 1 e del pozzo di aggotamento

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- Lotto2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO



Area di ubicazione del pozzo 2



Area di ubicazione del pozzo 3

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO



Area di ubicazione del pozzo 4

4.4. Descrizione delle lavorazioni di cantiere:

L'opera di consolidamento è costituita da un intervento di iniezioni compensative con la tecnica del "compensation grouting" al di sotto dei bastioni della fortezza stessa, per garantirne la stabilità al passaggio delle frese.

L'intervento si articola, come precedentemente specificato, nella realizzazione successiva di 4 pozzi di diametro interno 4.5 metri e profondità variabile .

Le profondità dei pozzi sono le seguenti:

Pozzo n°1: 9.70 m; h pali=13.50m

Pozzo n°2: 7.40 m; h pali=11.50m

Pozzo n°3: 4.30 m; h pali=6.50m

Pozzo n°4: 4.10 m. h pali=6.50m

Le operazioni vere e proprie di scavo sono precedute dalla realizzazione di una coronella di pali secanti con trave di coronamento in superficie.

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV-Lotto2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

Lo scavo dei pozzi fino a 6 metri di profondità viene realizzato con escavatori dal piano campagna, mentre successivamente si procede con miniescavatori e autogrù con benna.

Si prevede, durante lo scavo stesso, la messa in opera di centine di contrasto realizzate con profilati in acciaio ad intervalli previsti da progetto.

A completamento dei pozzi si prevede un getto di regolarizzazione del fondo ed un getto di rivestimento.

Vengono di seguito realizzate le perforazioni e l'attrezzaggio dei tubi valvolati per l'esecuzione delle iniezioni di consolidamento, che verranno realizzate in due fasi differenti, una antecedente ed una successiva al passaggio delle frese.

Tale intervento consiste nella progressiva e controllata iniezione di boiaccia cementizia attraverso fori appositamente predisposti in posizioni ben definite, che si spingono fin sotto le fondazioni delle strutture che si vogliono proteggere dai cedimenti del terreno indotti dallo scavo delle gallerie. I fori di iniezione vengono eseguiti da n°4 pozzi aventi ubicazione, diametro e profondità tali da ottimizzare le operazioni di perforazione e iniezione in profondità, ai lati dei due bastioni "Cavaniglia" (pozzi 1-2) e "Rastriglie" (pozzi 3-4)..

Man mano che lo scavo si approfondisce si prevede la messa in opera di anelli di contrasto (centine) costituiti da elementi profilati in acciaio di tipo HEB160, ad intervalli previsti da progetto.

Il getto di regolarizzazione di fondo dello scavo e un eventuale getto di rivestimento del pozzo completano le fasi di preparazione dei pozzi stessi.

Poiché i pozzi verranno costruiti con un certo anticipo rispetto al passaggio in quel punto delle TBM, sarà massima cura quella di proteggere gli ingressi all'area dei pozzi con idonee recinzioni.

Un pozzetto ricavato nella soletta di fondo di ogni pozzo raccoglierà l'acqua di percolazione e una pompa elettrica provvederà a sollevarla sino alla vasca di decantazione esterna.

Al completamento di ogni singolo pozzo (i pozzi vengono costruiti e completati secondo l'ordine di numerazione) si eseguono subito le perforazioni e l'attrezzaggio dei tubi valvolati nei fori stessi.

La prima fase di iniezioni e di compressione del terreno può avvenire subito dopo la messa in opera dei tubi valvolati.

La seconda fase di iniezioni verrà eseguita al passaggio delle TBM.

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

4.5. Fasi esecutive

Si riassume quanto sopra in sintesi di fasi tecniche-esecutive:

- FASE 1:- preparazione del piano di lavoro mediante scavo di prima fase alla quota di perforazione dei pali (scavo 1°fase), e conseguente asportazione di elementi accessori quali marciapiedi, cordoli e asfalti.
 - FASE 2:- realizzazione dei pali primari (non armati).
 - FASE 3:- realizzazione dei pali secondari (armati), con posa dei ferri di ripresa per la realizzazione del cordolo di collegamento in testa pali.
 - FASE 4:- realizzazione cordolo di testa per il collegamento dei pali.
 - FASE 5:- scavo parziale per fasi fino al raggiungimento della quota di progetto. (durante lo scavo e' prevista la messa in opera progressiva di travi HEB160 per cerchiatura, ad eccezione dei pozzi 3 e 4, e l'applicazione sulle pareti di spritz-beton proiettato dello spessore di 10cm, armato con rete elettrosaldata $\varnothing 5/10 \times 10$).
 - FASE 6:- al raggiungimento dello scavo alla quota di progetto (scavo 2°fase), si procederà al getto di finitura fondo scavo, in cls dello spesso di 50cm per il pozzo 6, e di 100cm per il pozzo 1, 2, 3 e 4, armati in entrambi i casi, con reti elettrosaldate $\varnothing 5/10 \times 10$.
 - FASE 7:- esecuzione delle iniezioni di compensation grouting previste per il consolidamento del terreno prima del passaggio della TBM.
 - FASE 8:- alla definitiva interruzione dell'utilizzo del pozzo, e' previsto il riempimento dello stesso e il ripristino di eventuali preesistenze superficiali
- Durata dei lavori: $105+50=155$ giorni naturali consecutivi
 - Durata del Cantiere: 690 gg

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

4.6. Approvvigionamenti

Calcestruzzo

Le quantità previste sono in numero di 30 pali secanti \varnothing 762 mm per le varie profondità di profondità, per un totale di

Pozzo n°1; h pali=13.50m=volume cls=185 mc

Pozzo n°2: 7.40 m; h pali=11.50m=volume cls=157 mc

Pozzo n°3: 4.30 m; h pali=6.50m=volume cls=89 mc

Pozzo n°4: 4.10 m. h pali=6.50m=volume cls=89 mc

Un totale di 520 mc per i pali più il fondo del pozzo (1mx4,86x3.14x4pozzi=61mc) per un totale di 580 mc di cls.

Acciaio

Un totale di 520 mc di volume sostituito, considerando un'incidenza di circa 160kg/mc per palo (da dividere in 2 perché i pali sono armati in alternanza – quindi circa 80Kg/mc) sono circa 41570Kg di acciaio. Per un totale di 41570 Kg.

Produzione Pali

Detti dati sono stati utilizzati per determinare le tempistiche di realizzazione in base ad i dati di produzione della ditta affidataria, per cui si suppone la realizzazione di 1-2 pali al gg (periodo di 50gg)

Tabellina di riepilogo

	V pozzo	V pali	V scavo	cls	acciaio
	mc	mc	mc	mc	Kg
Pozzo n°1:	198,39	184,60	382,99	184,60	14768
Pozzo n°2	155,74	157,25	294,45	157,25	12580
Pozzo n°3	79,72	88,88	168,61	88,88	7110
Pozzo n°4	76,01	88,88	164,90	88,88	7110
Base				61,04	
TOTALE	509,88	519,61	1029,50	580,65	41569,46

4.7. Smaltimenti

Il terreno dei pozzi e dei pali viene allontanato via gomma per essere caratterizzato al sito di destinazione (Bricchette).

Le volumetrie di terre da considerare sono nell'ordine dei 1029 mc (x1,42=circa fioriti 1450 mc)

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

5. Area di viale Strozzi per la realizzazione del pozzo di aggottamento

5.1. Utilizzo dell'area:

L'area funge da cantiere per il pozzo di raccolta delle acque di infiltrazione delle gallerie di linea comprese tra Campo di Marte e la nuova stazione AV. Il pozzo è ubicato in prossimità del punto di minimo altimetrico del tracciato.

5.2. Posizione e stato attuale dell'area:

L'area in questione è ubicata nella zona adiacente alla Fortezza da Basso in prossimità dell'incrocio tra viale Lavagnini e viale Strozzi, ed è adiacente al cantiere relativo al pozzo n°1 di compensation grouting dell'intervento sui bastioni della fortezza stessa.

5.2.1. Accesso al cantiere:

L'accesso al cantiere avverrà da viale Strozzi.

- Superficie del cantiere: mq. 2300 circa

5.3. Installazioni ed impianti principali:

- presidio pronto soccorso;
- servizi igienici;
- spogliatoi;
- area per lo stoccaggio di materiale da costruzione;
- area di parcheggio mezzi d'opera;
- Impianto bentonite per i diaframmi;
- Impianto di jet-grouting;

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTT02 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO



Area prospiciente il pozzo 1 ed il pozzo di aggotamento, insistente su viale Strozzi

5.4. Descrizione delle lavorazioni di cantiere:

Il cantiere prevede la realizzazione di un pozzo di raccolta e smaltimento delle acque di infiltrazione, che sarà collegato alle gallerie di linea da cunicoli di aggotamento realizzati a foro cieco.

Il pozzo presenta dimensioni di 3.8m per 6.3m di lato, e ha profondità di circa 44m da p.c.. Gli scavi verranno sostenuti da paratie in c.a. realizzate con l'impiego di fanghi bentonitici, dello spessore di 1.5m ed altezza di circa 47.5m. In fase provvisoria, durante lo scavo all'interno del pozzo, i diaframmi verranno contrastati da strutture costituite da profilati in acciaio, disposti in numero di sette livelli in direzione verticale. In ultimo, a contrasto definitivo del pozzo, verrà realizzato il solettone di fondo.

Accorgimenti in fase di realizzazione, per limitare le spinte idrauliche sulle paratie e sul solettone, sono costituiti dalla realizzazione di drenaggi suborizzontali nel tratto di attraversamento sotto falda e di un pozzetto di aggotamento di fondo.

Al fine di limitare le deformazioni al piede delle paratie, è prevista la realizzazione di un diaframma plastico della stessa profondità delle paratie in c.a., a contrasto dei lati più lunghi del pozzo.

L'opera viene terminata con la realizzazione del rivestimento costituito da pareti in c.a. dello spessore di 40 cm, della struttura interna costituita da rampe di scale metalliche e dei cunicoli di collegamento con le gallerie di linea, disposti in direzione trasversale ai lati più lunghi del pozzo, e posizionati circa 6 metri sopra il fondo del pozzo.

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- Lotto2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

5.5. Fasi esecutive

Di seguito sono riportate le fasi particolareggiate di realizzazione del pozzo:

0. Esecuzione prescavo fino a quota 48,50 m e realizzazione corree in cls per esecuzione diaframmi di irrigidimento
 1. Realizzazione dei diaframmi perimetrali sino a quota -0,50 m
 2. Realizzazione dell'intervento di jet grouting nell'area delimitata dai diaframmi sino a quota -0,50 m
 3. Realizzazione del cordolo di collegamento dei diaframmi perimetrali del pozzo e rimozione delle corree
 4. Scavo fino alla quota del primo ribasso, 47,50 (-0,50 m dalla quota del primo contrasto) e posa del contrasto
 5. Scavo fino alla quota del secondo ribasso, 40,10 (-0,50 m dalla quota del secondo contrasto) e posa del contrasto
 6. Scavo e posa dei contrasti come descritto nelle fasi 4 e 5 fino alla quota del settimo ribasso, 15,35 (-0,50 m dalla quota del secondo contrasto), posa del contrasto e getto del magrone per preparazione del piano di lavoro
 10. Getto del rivestimento sino a quota 6,00 m (con getto sino al contrasto sovrastante e successiva rimozione dello stesso) con riservazione dello area necessaria per lo scavo dei cunicoli di collegamento con le galleria, ad esclusione della soletta di copertura
 11. Realizzazione dei cunicoli di collegamento con le galleria, posa della scala di emergenza per l'evacuazione
 12. Scavo sino alla quota 14.23 m per la realizzazione della tubazione di smaltimento delle acque in galleria
 13. Scavo fino alla quota dell'ottavo ribasso, 6,67 e posa del contrasto
 14. Realizzazione del pozzetto provvisorio per l'aggottamento delle acque e rimozione della centina a quota 7,50 m
 15. Realizzazione del rivestimento definitivo nella zona sottostante il cunicolo e completamento dello stesso
 16. Completamento del solettone di fondo, del setto divisorio, della soletta di copertura e della scala in acciaio. Realizzazione delle opere accessorie in superficie
- Durata dei lavori: 300 giorni

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

5.1. Approvvigionamenti

Calcestruzzo

Il cls da approvvigionare consisterà nelle quantità necessari per la realizzazione del pozzo, in particolare per la realizzazione dei diaframmi e delle finiture interne, e in quelle per le opere di fondazione ed elevazione della vasca.

Le quantità sono state calcolate con ipotesi congruenti alle necessità di cantierizzazione (per desumere i mezzi su gomma), facendo valutazioni di massima che possono non allinearsi con i dati ufficiali di computo ai quali si deve fare riferimento per ogni considerazione di stima dei materiali. Le tabelle hanno le seguenti definizioni progettuali:

Cls – Calcestruzzo in approvvigionamento (mc) (tutte le voci computo di codifica BA.CZ).

Acciaio – Sono considerati i quantitativi di armature in barre, reti e profilati (Kg)

Terre/Inerti – Si intende i quantitativi in approvvigionamento per riempimenti con materiali da cave di prestito (mc) (tutte le voci computo di codifica BA.MT.)

Discarica – Materiali di cui alla voce computo (Comp. discariche. per conf. di materiale di risulta proveniente da scavi -voce prezzo AP.99.BA.03.A)

Demolizioni – detriti di demolizione (mc)

attività per WBS	durata	da	a	cls	acciaio	terre/inerti x rll	smaltimenti	demolizioni
PZ06 POZZO DI AGGOTTAMENTO ACQUA E LIQUIDI	190	gen-12	ago-12	0	0	0	0	0
PZ06A POZZI AGGOTTAMENTO	121	gen-12	mag-12	702	435397	262	4866	0
IN06 POZZO AGGOTTAMENTO VIALE STROZZI	300	dic-11	ott-12	0	0	0	0	0
IN06F NUOVA FOGNATURA VIALE STROZZI	46	dic-11	gen-12	285	29613	233	283	54
IN06G VASCA LIQUIDI INQUINANTI GALLERIE	45	mag-12	lug-12	217	23710	75	0	0
			Q TOT	1204.0	488719.0	569.4	5149.4	54.4

Acciaio

Un totale di 1204 mc di volume sostituito, considerando un'incidenza di circa 160kg/mc per diaframmi, le armature di sostegno dello scavo (centinature) si ottiene da computo un quantitativo pari a 488718 Kg.

Terre per riempimenti

Un totale di 569 mc da approvvigionare

5.2. Smaltimenti

Il terreno dei pozzi e dei pali viene allontanato via gomma per essere caratterizzato al sito di destinazione (Bricchette).

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

Le volumetrie di terre da considerare sono nell'ordine dei 5149 mc (x1,42=circa fioriti 7200 mc) oltre a 55 mc di detriti di demolizione delle pavimentazioni.

6. Assetto logistico ed operativo del Cantiere "Fortezza da Basso"

6.1. Premessa

Il cantiere unisce fisicamente due aree tecniche separate, l'area tecnica dei Pozzi di Compensation e l'area tecnica del Pozzo di Aggottamento di Viale Strozzi ed ha caratteristiche molto semplici; fin dalla progettazione definitiva infatti per le aree tecniche non è prevista la sistemazione di una vera e propria area logistica, se non l'allestimento di una baracca standard per la documentazione di cantiere e dei wc chimici. Ognuno di essi ha però una caratteristica operativa differente, che verrà descritta di seguito.

6.2. Area Logistica

L'area logistica (si veda il dettaglio della planimetria di cantierizzazione (COD XXXXXXXX) è ricavata nella parte di terreno dedicata al Pozzo 2 della fortezza. E' già interamente pavimentata per le aree a disposizione dei baraccamenti ed ingombrerà solo lo spazio necessario alla baracche ed ai servizi.

Essa sarà ubicata nello spiazzo al piede del Bastione "Cavaniglia" sul lato del Pozzo 2.

Si prevede uno schema di impianto tradizionale di tipo ortogonale, con separazione dei percorsi pedonali e carrabili, perché essendo su due livelli sfalsati è fisicamente irraggiungibile da mezzi d'opera, e quindi interamente pedonale

Le installazioni logistiche previste all'interno del perimetro sono:

- n° 1 box uffici direttivi (DDLL, Ditta Appaltatrice) con servizio interno;
- n°1 box Spogliatoi;
- n° 1 Wc chimico.
- n° 1 Magazzino;
- n° 1 Postazione di primo soccorso;

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV. LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

Le lavorazioni previste per la realizzazione di tale area sono le seguenti:

Preparazione delle aree:

- rimozione di eventuali materiali di risulta presenti;
- trasporto a discarica dei materiali di risulta;
- livellamento del terreno se necessario;

Confinamento delle aree:

- installazione delle recinzioni e degli accessi;
- predisposizione della viabilità interna;
- predisposizione della viabilità esterna;
- posa della segnaletica di cantiere;
- allestimento della segnaletica orizzontale e verticale lungo la viabilità di accesso;

Allestimento delle aree logistiche:

- preparazione dell'area;
- getto del cls (basamenti dei baraccamenti);
- pavimentazione dell'area logistica(ove necessaria);
- trasporto e posa dei locali prefabbricati;
- posa delle barriere New-jersey di recinzione aree pedonali(se necessari);

Realizzazione degli impianti elettrici e telefonici:

- esecuzione di scavi a sezione obbligata;
- realizzazione basamenti;
- montaggio pali, strapiombo e sigillatura;
- montaggio accessori, apparecchiature metalliche e isolanti su palo;
- posa di cavidotti, pozzetti, pali e quadri elettrici;
- inserimento dei cavi;
- allacciamenti ed opere di fognatura;
- esecuzione dell'impianto di terra;
- esecuzione dei rinterri;
- posa gruppo elettrogeno;

Realizzazione degli impianti idrico e fognario:

- esecuzione di scavi a sezione obbligata;
- posa di tubazioni e pozzetti;
- allacciamenti;
- esecuzione dei rinterri;

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- Lotto2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

6.3. Area Operativa (assetto Cantiere Pozzi di Compensation grouting)

L'area operativa deve rispondere alle esigenze di garantire un efficiente sistema di smaltimento delle terre dello scavo degli scavi dei pozzi e l'allestimento di un sistema che consenta l'utilizzo dell'impianto in tutti i pozzi.

Pertanto si prevede la realizzazione delle zone di carico e scarico, che avverranno su gomma.

Nella fase iniziale dello scavo (scavo per il raggiungimento del piano di imposta dei pali e scavo dei pali) si prevede un area di carico in prossimità delle zone di scavo, per mezzo di un accumulo temporaneo realizzato mediante una pala gommata ed un escavatore che provvederà a trasferire il cumulo direttamente su autotreni dedicati. Nella seconda fase il carico avverrà direttamente per mezzo dell'escavatore che caricherà direttamente l'autotreno.

La fase di scavo è quella maggiormente onerosa per l'impianto viario cittadino, dal momento che, come ben noto, il cantiere è posizionato in piena area urbana, ma è comunque limitata temporalmente e fuori dagli assi viari, poiché tutti i pozzi hanno disponibilità di spazi per il carico e scarico fuori dalla viabilità ordinaria, successivamente il carico sarà dovuto ai getti del fondo pozzo, che avrà minore impatto.

Si è proceduto analizzando il ciclo di carico e scarico piazzole-mezzo e mezzo-treno:

1. un periodo di carico terre su container (ipotesi di container su pianale del camion) ottenuto mediante una pala gommata di capacità da 1.3 mc (170 mc/h) per cui per riempire 1 container (17,5 mc) occorre $t_1=13$ min
2. un periodo di percorrenza media pari a $t_2=30$ min considerando la manovra di uscita dall'area di cantiere e l'ingresso al cantiere di Campo di Marte dove verrà montato tramite il sistema di carroponi sul treno in attesa sugli appositi binari. (è attiva la Macrofase A2B)
3. Il ritorno $t_3=25$ min

Si ottiene la chiusura del ciclo:

$T=68$ min

Tipo	Tara (t)	Potenza (kW)	Velocità max (km/h)	Capacità pala (m ³)	Dimensioni (lungh. x largh. x altezza scarico) (m)	Produzione oraria (m ³ /h)	Costo indicativo (MLit)
Cingoli	9.7	90	10	1.8	5.8x2.2x3.1	250	250
Ruote	7.2	67	35	1.3	6.2x2.3x2.7	170	180
Ruote	44.2	300	35	6.0	11.0x3.5x3.2	650	1000
Ruote	178.0	930	20	18.0	17.0x5.0x5.5	1800	—

Area di scarico-carico temporanea (Macrofase A2-b, A2-c)

L'area operativa viene ricavata al fianco delle aree di lavorazione.

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- Lotto2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

6.4. Area Operativa (assetto Cantiere POZZO di Aggottamento e Vasca liquidi inquinanti gallerie)

Anche questa area operativa deve rispondere alle esigenze di garantire un efficiente sistema di smaltimento delle terre dello scavo degli scavi del pozzo e l'allestimento di un sistema che consenta l'utilizzo dell'impianto su di esso trasformandolo in impianto per il trattamento della Bentonite per la realizzazione di diaframmi e successivamente in impianto di jet-grouting per il trattamento delle terre del pozzo.

Pertanto si prevede la realizzazione delle zone di carico e scarico, che avverranno su gomma e saranno adiacenti al pozzo principale sulla parte del parco della fortezza.

Nella fase iniziale dello scavo (scavo per il raggiungimento del piano di imposta dei diaframmi e scavo dei diaframmi) si prevede un area di carico in prossimità delle zone di scavo, per mezzo di un accumulo temporaneo realizzato mediante una pala gommata ed un escavatore che provvederà a trasferire il cumulo direttamente su autotreni dedicati.

Questa fase è quella maggiormente onerosa per l'impianto viario cittadino, dal momento che, come ben noto, il cantiere è posizionato in piena area urbana, ma è comunque limitata temporalmente e fuori dagli assi viari, poiché tutti i pozzi hanno disponibilità di spazi per il carico e scarico fuori dalla viabilità ordinaria.

Si è proceduto analizzando il ciclo di carico e scarico pozzo-mezzo e mezzo-treno:

1. un periodo di carico terre su container (ipotesi di container su pianale del camion) ottenuto mediante una pala gommata di capacità da 1.3 mc (170 mc/h) per cui per riempire 1 container (17,5 mc) occorre $t_1=13$ min
2. un periodo di percorrenza media pari a $t_2=30$ min considerando la manovra di uscita dall'area di cantiere e l'ingresso al cantiere di Campo di Marte dove verrà montato tramite il sistema di carroponi sul treno in attesa sugli appositi binari.(è attiva la Macrofase A2B)
3. Il ritorno $t_3=25$ min

Si ottiene la chiusura del ciclo:

$T=68$ min

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV-Lotto2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

6.5. Area Impianti

Gli impianti produttivi per le opere civili previsti per il cantiere sono:

- n°1 Impianto di produzione che avrà diverse funzioni a seconda della necessità di cantiere:
 - a. dei Fanghi Bentonitici (realizzazione trincee per diaframmi)
- impianto per la produzione di malta per l'esecuzione dei pali plastici,
A regime per le iniezioni:
- impianto per la produzione di malta per l'esecuzione delle iniezioni di compensation.

Impianto di produzione della bentonite

E' un classico impianto di produzione di fanghi e cemento per i diaframmi composto da 3 silos (1cemento ed 1 filler 1 calce), 2 vasconi di accumulo (1 acqua e 1 Bentonite fresca), 1 vasche di utilizzo dei fanghi, 1autoclave,1 pompa, 1 deposito, 1 generatore ed un deposito olii e gasolio.

Per le descrizioni tecniche si rimanda alle schede dell'Affidataria

Impianto di compensation grouting (jet-grouting-produzione malta)

L'impianto è collocato direttamente a lato dell'imbocco delle gallerie a circa 10 m dal fondo del pozzo. Esso è costituito da 2 silos, di cui 1 per il cemento e 1 per filler o calce, e due silos per la sabbia . Questi componenti vengono prima dosati e successivamente introdotti in un turbomisceleatore insieme all'acqua di impasto. L'impasto ottenuto viene direttamente pompato nella macchina per le iniezioni di compensation. I silos vengono caricati direttamente dalle autocisterne per mezzo di tubazioni.

Uso e trattamento delle acque industriali

Durante la fase principale di scavo delle gallerie l'acqua verrà utilizzata prevalentemente per i seguenti scopi:

- Condizionamento del terreno di scavo (jet grouting)
- Produzione della malta per compensation grouting

In corrispondenza delle massime produzioni delle macchine per il jet il fabbisogno idrico per il condizionamento del terreno è stimato nell'ordine dei 125mc/giorno (circa 1,5l/s).

Per le altre necessità sono ampiamente sufficienti 100mc/g (circa 1l/s). In totale si prevede un fabbisogno idrico massimo di 225mc/giorno che è sicuramente reperibile da pozzi.

Il primo cantiere sarà approvvigionato della richiesta d'acqua e cemento in funzione della granulometria e consistenza del terreno, oltre alle specifiche richieste della DL, in ragione di una produzione massima di circa 70 m/turno a macchina , nell'ipotesi esecutiva di utilizzare 1 macchine per 1 turni, si producono 1,2 colonne al giorno. Il cantiere prevede 25,12 mc di volume a colonna su un totale di 60 colonne, circa 1507 mc perciò un totale di 36 mc al giorno. La richiesta d'acqua (0.8-1.2 acqua/cemento e cemento a 750 kg/ mc di terreno, quindi circa 0.6mc/mc di terreno) seppur elevata (circa 2,7 mc/h, cioè 0,75 litri/secondo), può essere soddisfatta dalle risorse idriche dell'acquedotto cittadino. Il cantiere dei diaframmi richiede invece una quantità d'acqua decisamente inferiore e trascurabile.

In questa relazione si anticipa che le acque di cantiere saranno comunque raccolte e trattate per mezzo di un impianto di depurazione "mobile"le cui specifiche si trovano nella relazione ambientale di Cantierizzazione PAC.

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV-LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

Impianti di trasformazione e fabbisogno di energia elettrica

La massima potenza elettrica necessaria alle macchine e a tutte le altre attività di cantiere (pompe, refrigeratori ,illuminazione ecc.) non supera 14000 Kw (per il conteggio si veda il paragrafo dedicato). Tale fornitura sarà richiesta dal committente all'Enel che e si provvederà ad installare accanto alla centrale dedicata un idoneo impianto di trasformazione.E' previsto comunque l'ausilio di gruppi elettrogeni per le emergenze.

Per le descrizioni si rimanda al progetto esecutivo della LFM.

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

7. Stima della massima forza lavoro

7.1. Considerazioni per lavorazioni

Il numero massimo di lavoratori nel cantiere si raggiunge nelle condizioni di regime dello scavo dei pozzi e successivamente del getto degli stessi.. Si riporta nelle tabelle seguenti una stima del numero di lavoratori presenti ..

Essi sono distinti tra personale tecnico ed operativo.

Personale direttivo, tecnico ed amministrativo	
Direzione	Unità
Direttore tecnico	1
Direttore di cantiere	1
Sicurezza	
Addetto sicurezza	1
Aiuto	1
Controlli topografici e monitoraggi	
Topografi (3 turni)	1
Totale unità	5

Ditta Affidataria	
Squadra	Unità
Capo squadra	1
Operaio qualificato (preposto)	1
Operaio specializzato	3
Operaio comune	6
Totale unità	11

Riepilogo personale impiegato	Totale giornalieri
Personale direttivo e amministrativo	5
Personale esterno giornaliero	11
	16

La massima forza lavoro prevista contemporaneamente in cantiere è stimata in circa 16 uomini.

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

8. Attrezzature, impianti e mezzi utilizzati nel cantiere

Nella tabella seguente si riporta per ogni fase di cantiere l'elenco delle attrezzature, degli impianti e dei mezzi utilizzati.

Periodo	Attrezzature, impianti e mezzi utilizzati
Bastione Cavriglia/Rastriglia	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatore e pala • Autocarri • Autobetoniere • Trivellatrice (pali) • Gru a braccio telescopico (scarico armature) • Motocompressore • impianto di produzione cls (pali plastici) • Impianto di trattamento acque mobile
Pozzo di aggotamento	<ul style="list-style-type: none"> • 1 benne tipo Kelly • 1 Macchine per JET GROUTING • 1 pala gommata caricatrice • autocarri e autoarticolati • autobetoniere • impianto di separazione fanghi bentonitici • impianto di produzione cls (ct-jet) • motocompressore • gruppo autoclave acqua industriale • Impianto di trattamento acque mobile <ul style="list-style-type: none"> • 1 Manitou

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV-Lotto2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

9. Vincoli ,restrizioni e prescrizioni

9.1. Allegato 22 della convenzione

Nel rispetto dell'Allegato 22 (art.31 bis della convenzione) ed al fine di contenere l'impatto sull'ambiente circostante delle attività di costruzione, l'accesso dei mezzi e delle macchine all'interno del cantiere sarà disciplinato.

Dal momento che detto cantiere non prevede un'area recintata sarà onere del capocantiere o di un preposto registrare ogni giorno in apposito registro le presenze in cantiere, l'arrivo e l'allontanamento dei mezzi di trasporto in modo da poter poi adeguare il database che sarà presente sul cantiere Operativo di Campo di Marte a cui il presente cantiere fa riferimento.

Brevemente si riassumono i principali vincoli e restrizioni che saranno poi approfonditi nel PSC per la parte di sicurezza: ai sensi di quanto riportato nella Sezione 1 dell'Allegato 22 è predisposta una piattaforma informatica sulla quale sono archiviati in un data base tutti i dati dei soggetti di cui al punto a), c), d) e consultabile dall'AS tramite procedura da concordare (punto b).

- La documentazione di cantiere necessaria per l'ingresso di qualsiasi soggetto che sarà richiesta e consegnata anche in copia agli uffici del DDLL e del CEL, sarà conforme a tutti i punti delle Sez.2 e 3 dell'Al.22.

Nel Piano Ambientale di Cantierizzazione saranno sviluppati i seguenti punti che brevemente si riassumono di seguito:

- la schedatura di ogni macchina od automezzo stabilmente impiegato nei lavori in cantiere attraverso il rilascio di un contrassegno di riconoscimento ed identificazione, previa verifica che le caratteristiche dello stesso mezzo siano idonee a garantire i livelli di tutela ambientale fissati;
- l'identificazione e registrazione di ogni mezzo che accede occasionalmente al cantiere;
- la realizzazione di una banca dati contenente le indicazioni giornaliere dei mezzi attivi nelle diverse aree di cantiere e dei percorsi degli stessi all'interno dell'area urbana.
- Sarà predisposto un monitoraggio del traffico generato dai cantieri e saranno forniti i relativi dati all'Osservatorio Ambientale.
- Gli autocarri e gli altri macchinari impiegati nelle aree di cantiere dovranno rispondere ai limiti di emissione previsti dalle norme vigenti. I mezzi di cantiere dovranno essere provvisti di sistemi di abbattimento del particolato a valle del motore, di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi.
- I mezzi di cantiere destinati all'approvvigionamento di inerti ed al trasporto di materiali di risulta dalle demolizioni dovranno essere coperti con teli aventi adeguate caratteristiche di impermeabilità e resistenza allo strappo.
- I mezzi di cantiere dovranno tenere velocità ridotta sulle strade di servizio; a questo fine saranno installati cartelli segnaletici indicanti l'obbligo di procedere a passo d'uomo all'interno dei cantieri.

Dal momento che per il trasporto su autocarro dei materiali di risulta, ed in particolare delle terre da scavo, si dovrà garantire la rintracciabilità dei materiali, sarà necessaria la redazione prima dell'uscita degli automezzi dal cantiere di appositi formulari di identificazione contenenti:

- nome ed indirizzo dell'Appaltatore;

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- Lotto2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

- nome ed indirizzo del trasportatore;
- origine, tipologia e quantità del materiale;
- sito di destinazione;
- data e percorso stradale;
- nome ed indirizzo del destinatario;
- risultati dei test di caratterizzazione eseguiti sui materiali.

CANTIERE	Fase	Materiali in ingresso	Materiali in uscita
POZZI DI COMPENSATION	A(scavo)	Baracche Attrezzature ed impianti Acciaio per armature Cemento per pali (R110) Acqua	Terreno e rocce da scavo Detriti di demolizione Terre di risulta da scavi pali Acqua da lavaggio piazzali e ruote
POZZI DI COMPENSATION	B(iniezioni)	Cemento per iniezioni Acqua	Acqua da lavaggio piazzali e ruote
POZZO DI AGGOTTAMENTO	-	Calcestruzzo per diaframmi Acciaio per armature e gabbie Cis solettone Cemento per jet grouting centine	Terreno e rocce da scavo Detriti di demolizione Terre di risulta da scavi diaframmi Acqua da lavaggio piazzali e ruote

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV-Lotto2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

10. Considerazioni sulle voci da computare per la cantierizzazione

PULIZIA PISTE E AREE DI CANTIERE POZZI DI COMPENSATION

Autobotti per l'innaffiatura delle aree di cantiere

Si considera che dovrà essere eseguito il lavaggio delle seguenti aree

Totale superficie da bagnare sono = **5775mq**

SUPERFICI

	mq tot
Pozzo 1	879
Pozzo 2	1759
Pozzo 3	892
Pozzo 4	1245
Viabilità	1000
	5775

Queste aree sono da bagnare 1 volta alla settimana (metà turno) nei momenti di periodo critico per le polveri.

Autobotti per l'innaffiatura delle aree di cantiere

N° settimane	N° lavaggi a settimana	TOTALE LAVAGGI	Superficie	n° litri a 4 litri al mq	n°botti (capienza 6000 l)
31	1	31	5775	716100	119
					119

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- Lotto2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

PULIZIA PISTE E AREE DI CANTIERE POZZO DI AGGOTTAMENTO

Autobotti per l'innaffiatura delle aree di cantiere

Si considera che dovrà essere eseguito il lavaggio delle seguenti aree

Totale superficie da bagnare sono = **4211mq**

SUPERFICI

	mq tot
Area Pozzo aggottamento	2352
Area Pozzo 2 (cant)	1759
Viabilità	100
	4211

Queste aree sono da bagnare 1 volta alla settimana (metà turno) nei momenti di periodo critico per le polveri.

Autobotti per l'innaffiatura delle aree di cantiere

N° settimane	N° lavaggi a settimana	TOTALE LAVAGGI	Superficie	n° litri a 4 litri al mq	n°botti (capienza 6000 l)
60	1	60	4211	1010640	168
					168

Pulizia e spazzolatura strade.

Si ritiene da effettuare con la frequenza di 3 lavaggi sulle aree di cantiere, la viabilità almeno 4 volte, si ipotizza una produzione oraria di circa 5000 mq all'ora, quindi l'intera superficie viabile può ritenersi pulita in un paio d'ore al massimo.

Pulizia e spazzolatura strade

N° settimane	N° lavaggi	TOTALE LAVAGGI	Superficie	ore impiegate a 5000 mq/h
60	3	180	4111	148
60	4	240	100	5
				153

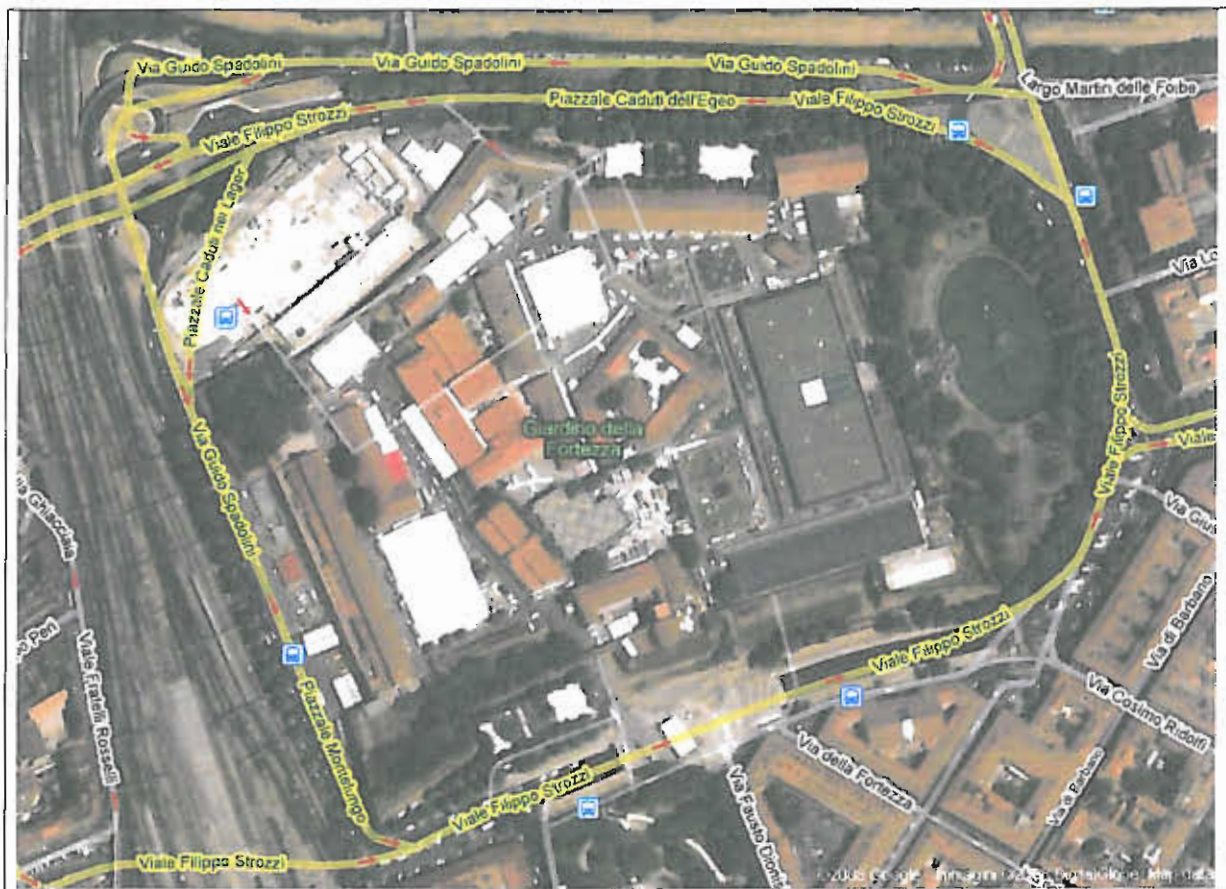
Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA	PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO	

11. Viabilità

11.1. Descrizione della soluzione adottata per la viabilità esterna:

11.1.1. Premessa ;

La soluzione prescelta si basa su l'ipotesi di base di mantenere separati i flussi di traffico pesante del cantiere dal traffico cittadino; è stata già visionata ed approvata dall'ufficio mobilità di Firenze in sede di PD, e si realizza mediante le seguenti prescrizioni di percorrenza:



*Viabilità esterna di cantiere
Inquadramento Corografico*

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- Lott02 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

11.2. Ipotesi progettuali viabilità' interna

La viabilità interna si sviluppa seguendo la rampa esistente che corre intorno alla Fortezza da Basso, parallelamente alla via F. Strozzi.

Tale rampa è pensata per un senso alternato di percorrenza per poter meglio raggiungere tutti i siti delle lavorazioni previsti in questa fase realizzativa.

L'accesso al cantiere non è univoco in quanto i mezzi potranno accedere ai siti della lavorazione direttamente dalla Via Strozzi..

11.3. Ipotesi progettuali viabilità' esterna

La viabilità esterna è così descritta nei due sensi:

11.3.1. Viabilità' ingresso

1. I mezzi verso il cantiere provenienti dalle arterie principali (Autostrada A1) sono incanalati dalla SP 127 sul Ponte di Varlungo.

2. Dal Ponte proseguono parallelamente all'Arno su via De Nicola- e Lungarno Aldo Moro fino all'incrocio con la Via Giovine Italia.

3. Si prosegue su Via Gramsci- Via Matteotti si circuita Piazza della Libertà fino alla Fortezza.

Giunti alla Fortezza ogni pozzo viene raggiunto per mezzo della circuitazione in senso antiorario del Bastione.

Questa soluzione permette di non causare incolonnamenti dovuti all'ingombro dei mezzi in quanto si diminuisce sensibilmente la loro permanenza sul tessuto urbano.

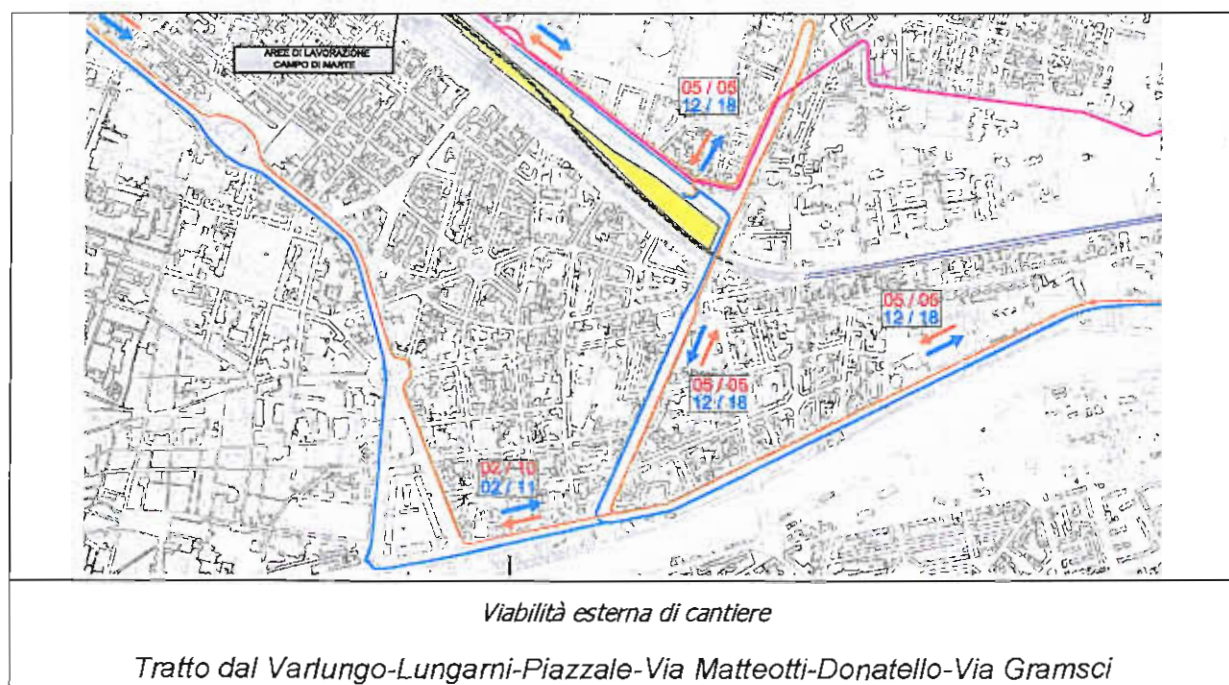
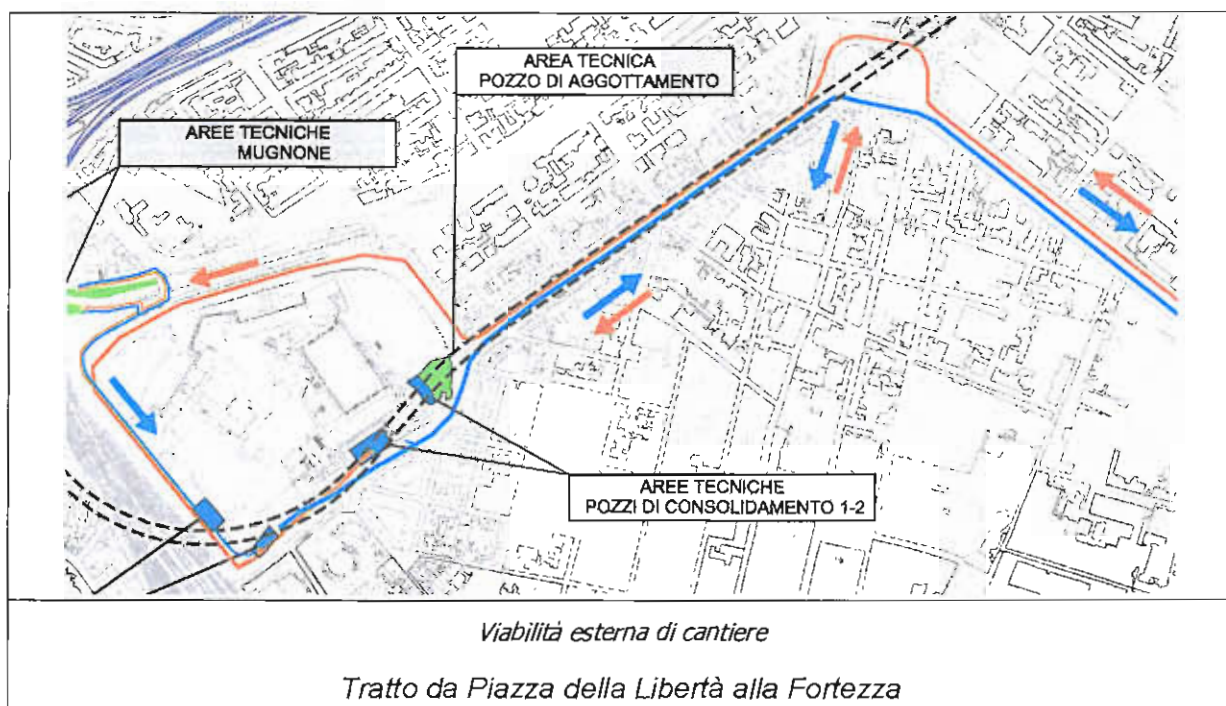
11.3.2. Viabilità' uscita

Sostanzialmente identico al flusso di ingresso in senso invertito. Le differenze sono determinate dai sensi unici di circolazione presenti al momento del rilievo.

11.3.3. Viabilità' secondaria

I flussi dei mezzi leggeri (autoveicoli-furgoni), non computati nella determinazione dei flussi potranno accedere al cantiere anche dalla viabilità ordinaria.

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA	PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO	



11.3.4. Ipotesi di temporizzazione semaforica

Non contemplata in questa fase operativa in quanto la commistione dei flussi urbano-di cantiere avviene con innesti a raso facilmente risolvibili con manovre standard per le quali non è richiesto ausilio di regolatori automatici di flusso.

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

11.4. Verifiche viabilità esistente

11.4.1. Metodo di verifica e ipotesi di calcolo

L'incidenza del traffico attratto e generato dal cantiere è stata calcolata differenziando i cantieri in quanto temporalmente separati.

Il metodo di calcolo è basato sull'analisi della capacità produttiva di ogni mezzo.

In sintesi:

1. Dal computo (allegato) è stata desunta una tabella delle quantità che incidono sui flussi di traffico (in ingresso ed in uscita) calcolata per ciascuna voce di WBS;
2. Dal programma lavori (allegato) è stata desunta la correlazione temporale fra le lavorazioni di ciascuna WBS, in modo da poter ottenere le sovrapposizioni necessaria ad una corretta valutazione dei flussi;
3. Si assumono i seguenti dati di base:

Mezzi su gomma:

- betoniera per cls 10 mc
- autocarro per scavi e demolizioni 21 mc
- autotreno per impianto jet 30 ton
- autotreno per acciaio 18 ton

4. Dopo aver determinato le fasi temporali di maggiore importanza si ragguagliano i mezzi alla cadenza temporale (flusso medio) : in sintesi è stato determinato il numero dei mezzi per ciascuna voce (cls, acciaio, inerti, demolizioni) e spalmato sulla durata della fase;
5. Dal rapporto tra le quantità di mezzi precedentemente determinate e la durata effettiva della sottofase lavorativa sono stati determinati i picchi per ciascuna tipologia di trasporto, la cui sovrapposizione temporale ha consentito di determinare i flussi di picco totali.
6. Sono stati rapportati i flussi al percorso mediante una planimetria della viabilità che verrà sottoposta agli Enti preposti per una preventiva valutazione di sostenibilità e successiva autorizzazione;

Col seguente periodo si desume la seguente stima dei mezzi, spalmata sia sulla durata dei giorni naturali e consecutivi delle macrofasi, che sui giorni effettivi di durata

Si allega il quadro dei rendimenti ed il calcolo dei tempi di ciclo utilizzato, e di seguito la tabella di sintesi dei mezzi (media e picco) che sono stati calcolati sulla tratta in questione.

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV-LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

QUADRO RENDIMENTI PRODUTTIVI DELLE MACCHINE

MACCHINA	RENDIMENTO	TEMPO DI CICLO
ESCAVATORE	$Q_h = \eta_r \cdot \frac{C}{K} \cdot \frac{3600}{t_c} \cdot \eta_c \cdot \eta_{cl} \cdot \eta_{pt}$	$t_c = t_{scavo\ carico} + 2t_{rot.} + t_{scar.} + 2t_{spost\ braccio}$
PALA MECCANICA	$Q_h = \eta_r \cdot \frac{C}{K} \cdot \frac{3600}{t_c} \cdot \eta_c \cdot \eta_{cl} \cdot \eta_{pt}$	$t_c = t_{carico} + t_{scarico} + t_{rot.} + t_{spostamento}$ $t_{spot} = 2d/v_m$
APRIPISTA	$Q_h = \eta_r \cdot \frac{H^2 L}{2 \tan \varphi} \cdot \frac{3600}{t_c} \cdot z_1 \cdot z_2 \cdot \eta_c \cdot \eta_{cl} \cdot \eta_{pt}$	$t = t_{scavo} + \frac{(v_a + v_r) \cdot d}{v_a \cdot v_r}$
RUSPA	$Q_h = \eta_r \cdot \frac{C}{K} \cdot \frac{3600}{t_c} \cdot \eta_c \cdot \eta_{cl} \cdot \eta_{pt}$	$t_c = t_{scavo\ carico} + t_{scar. stesa} + t_{inv.} \cdot \frac{(v_a + v_r) \cdot d}{v_a \cdot v_r}$
LIVELLATRICE	$Q_h = \eta_r \cdot L \cdot V \cdot 3600 \cdot \eta_c \cdot \eta_{cl} \cdot \eta_{pt}$	
COMPATTATORE	$Q_h = \eta_r \cdot L \cdot V \cdot \frac{3600}{n} \cdot \eta_c \cdot \eta_{cl} \cdot \eta_{pt}$	
AUTOCARRO DUMPER	$Q_h^* = \eta_r \cdot C \cdot \frac{3600}{t_c} \cdot \eta_c \cdot \eta_{cl} \cdot \eta_{pt}$	$t_c = t_{carico} + t_{scarico} + t_{andata} + t_{ritorno}$ $t_{carico} = 3600/\bar{Q}_h$
SCARIFICATORE	Tab. costruttore	

Per la valutazione del numero di autocarri riguardanti il parco veicolare:

$$N_{aut} = \frac{t_{andata} + t_{scarico} + t_{ritorno}}{t_{carico}} + 1$$

η_r = rendimento di riempimento

H = altezza lama

η_c = rendimento del cantiere

L = larghezza lama

η_{cl} = rendimento del climatico

C = capacità del mezzo

η_{pt} = rendimento perditempo

φ = angolo di natural declivio

z_1 = coeff. relat. alle pendenze

z_2 = coeff. relat. alle distanze

v = velocità mezzo

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV-Lotto2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

11.4.2. Tabelle di riepilogo

Si riportano le sintesi delle medie desunte sui risultati delle simulazioni e del calcolo determinato con i dati di base suesposti.

POZZI DI COMPENSATION GROUTING

INIZIO	FINE	DURATA	Pozzi di compensati on grouting	Betoniere	Autocarro Acciaio	Bilico terre	Bilico discarica	Autocarro demolizioni	TOTALE MEZZI
gen-12	ago-12	190	Mezzi (media su macrofase)	0.56	0.02	0.26	0.70	0.01	1.55
			Mezzi (picco su macrofase)						4.61

POZZO DI AGGOTTAMENTO

INIZIO	FINE	DURATA	Pozzi di aggotamento e vasca liquidi	Betoniere	Autocarro Acciaio	Bilico terre	Bilico discarica	Autocarro demolizioni	TOTALE MEZZI
mar-10	gen-12	690	Mezzi (media su macrofase)	0.38	0.09	0.08	0.77	0.01	1.32
			Mezzi (picco su macrofase)						2.79

Tabella di sintesi MEDIA e PICCO mezzi-macrofasi

Si desume dal calcolo effettuato che la media dei veicoli determinata secondo le ipotesi precedentemente esposte è di 1,55 veicoli/gg e il picco è di 4,61 per i pozzi di compensation, mentre per i pozzi di aggotamento scende a 1,33 veicoli/gg di media e 2,79 di picco.

Di seguito si riportano le tabelle, sempre per cantiere, di determinazione dei mezzi di picco determinati sia per la tipologia, che la tabella dei picchi mensili (sono riportati i valori costanti sull'arco temporale della durata della fase allo scopo di determinare sempre la peggiore delle sovrapposizioni tra lavorazioni).

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

attività per WBS	durata	da	a	ch	acciaio	terre/nerici x fill	decarica	demolizioni	Tot mezzi x Fase
CS02 OPERE DI CONSOLIDAMENTO FORTEZZA	690	mar-10	gen-12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CS02A BASTIONE RASTRIGLIA FASE A	30	mar-10	apr-10	1.23	0.05	0.55	0.60	0.01	2.43
CS02C BASTIONE CAVANIGLIA FASE A	30	mar-10	apr-10	0.69	0.03	0.35	1.11	0.02	2.18
			Q TOT	1.23	0.05	0.55	1.11	0.02	

POZZI DI COMPENSATION GROUTING
- Tabella di calcolo PICCO mezzi tipologia

attività per WBS	durata	da	a	MAX	gen-10	feb-10	mar-10	apr-10	mag-10	giu-10	lug-10	ago-10	set-10	ott-10	nov-10	dic-10
CS02 OPERE DI CONSOLIDAMENTO FORTEZZA	690	mar-10	gen-12	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CS02A BASTIONE RASTRIGLIA FASE A	30	mar-10	apr-10	2.43	0.00	0.00	0.00	2.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CS02C BASTIONE CAVANIGLIA FASE A	30	mar-10	apr-10	2.18	0.00	0.00	0.00	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Q TOT	4.61	0.00	0.00	0.00	4.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

POZZI DI COMPENSATION GROUTING
- Tabella di calcolo PICCO mezzi per fase e sovrapposizioni mensili

attività per WBS	durata	da	a	ch	acciaio	terre/nerici x fill	decarica	demolizioni	Tot mezzi x Fase
PZ06 POZZO DI AGGOTTAMENTO ACQUA E LIQUIDI	190	gen-12	ago-12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PZ06A POZZI AGGOTTAMENTO	121	gen-12	mag-12	0.58	0.20	0.10	1.91	0.00	2.79
IN06 POZZO AGGOTTAMENTO VIALE STROZZI	300	dic-11	ott-12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
IN06F NUOVA FOGNATURA VIALE STROZZI	46	dic-11	gen-12	0.62	0.04	0.24	0.29	0.06	1.24
IN06G VASCA LIQUIDI INQUINANTI GALLERIE	45	mag-12	lug-12	0.48	0.03	0.08	0.00	0.00	0.59
			Q TOT	0.62	0.20	0.24	1.91	0.06	

POZZO DI AGGOTTAMENTO
- Tabella di calcolo PICCO mezzi tipologia

attività per WBS	durata	da	a	MAX	gen-12	feb-12	mar-12	apr-12	mag-12	giu-12	lug-12	ago-12	set-12	ott-12	nov-12	dic-12
PZ06 POZZO DI AGGOTTAMENTO ACQUA E LIQUIDI	190	gen-12	ago-12	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PZ06A POZZI AGGOTTAMENTO	121	gen-12	mag-12	2.79	0.00	2.79	2.79	2.79	2.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
IN06 POZZO AGGOTTAMENTO VIALE STROZZI	300	dic-11	ott-12	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
IN06F NUOVA FOGNATURA VIALE STROZZI	46	dic-11	gen-12	1.24	1.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
IN06G VASCA LIQUIDI INQUINANTI GALLERIE	45	mag-12	lug-12	0.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.59	0.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Q TOT	2.79	1.24	2.79	2.79	2.79	2.79	0.59	0.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

POZZO DI AGGOTTAMENTO
- Tabella di calcolo PICCO mezzi per fase e sovrapposizioni mensili

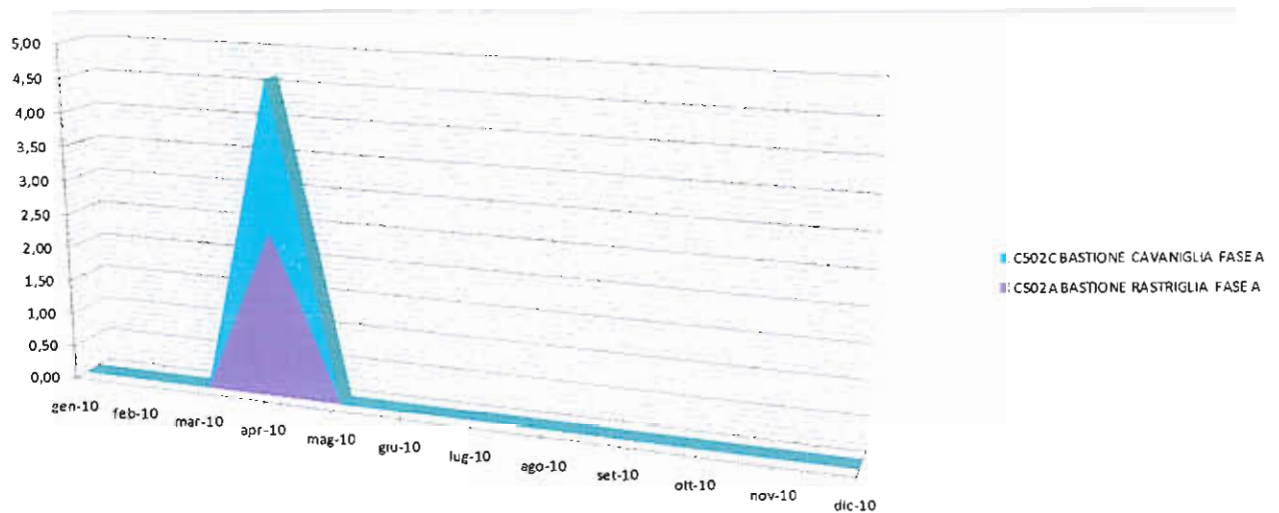
Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

11.4.1. Grafici dei flussi

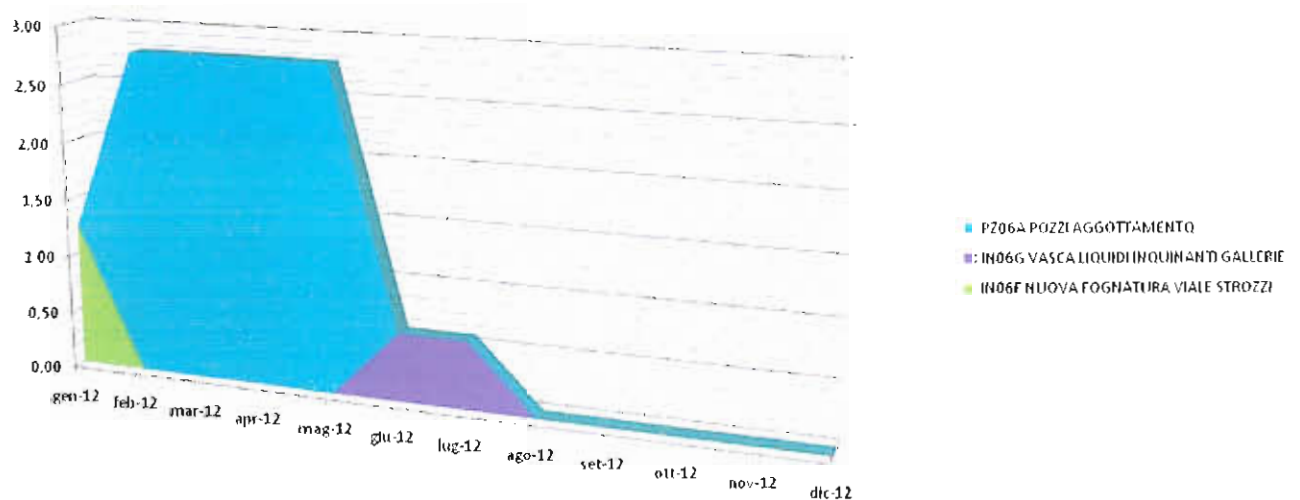
Di seguito si riportano le i grafici esemplificativi delle tabelle, sempre per macrofase, dei picchi dei mezzi rapportati ai mesi ed alle fasi per colori.

Si può intuitivamente comprendere il peso di una lavorazione rispetto ad un'altra sul picco del traffico e sull'andamento mensile dello stesso.

POZZI DI COMPENSATION GROUTING



POZZO DI AGGOTTAMENTO



Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

12. Dimensionamento Area di Cantiere: area logistica ed operativa

12.1. Generalità

Di seguito sono descritti i requisiti e le scelte progettuali per l'area logistica; si ricorda che l'area logistica all'interno del perimetro principale di cantiere.

La soluzione adottata prevede infatti l'utilizzo di una baracca standard di dimensioni 2,44x6,21.

Tutti i fabbricati sono basati su questo modulo.

12.2. Riferimenti ,prescrizioni e requisiti minimi generali

I requisiti minimi delle strutture progettate rispondono alle richieste di legge riportate negli Allegati come già ricordato al punto 2 della presente relazione, oltre alla normativa vigente sulla Salute dei Lavoratori e le Norme di Igiene e Sicurezza vigenti (D.Lgs 626/94 e smi) ed all'edizione congiunta Emilia-Romagna -Toscana delle "note interregionali sugli standard di sicurezza per la realizzazione delle grandi opere.

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

12.3. Tipologie edilizie dei fabbricati in uso

12.3.1. Baracche per uffici tecnici

Sarà utilizzato un modulo singolo (2,44x6,21) per ciascuna baracca per uffici tecnici.

12.3.2. Locale Magazzino

Anche per il magazzino sarà utilizzato un modulo singolo (2,44x6,21).

12.3.3. Locali Spogliatoio

Da progetto sono stabiliti 1 locali spogliatoio idoneo all'accoglienza di tutta la massima forza lavoro considerata nel cantiere operativo.

12.3.4. Servizi Igienici

Sono previsti 1 moduli da 2,44x2,44.

12.3.5. La recinzione

Per quanto concerne le recinzioni si fa riferimento al capitolato relativo (All.2.7.17) ed alle prescrizioni degli accordi regionali B1 (All.2.3.1.24) e B2 (All.2.3.1.25); si richiede al minimo che la recinzione sia solida e realizzata a maglie strette per un'altezza non inferiore ad 1,50 m .

L'area da recintare è soggetta alla disponibilità delle aree operative in funzione delle lavorazioni previste (e la loro sequenza temporale). L'area logistica sarà recintata per tutta la durata del cantiere.

La soluzione adottata per la recinzione, rispettando sia le prescrizioni che le direttive del capitolato sarà mista. In seguito a sopralluogo è stata rilevata in molti punti del cantiere una recinzione esistente già rispondente ai requisiti o facilmente modificabile e riutilizzabile in quanto di nuova installazione. Sarà convenuto con la Direzione dei lavori e con il CEL la tipologia più idonea da adottare e la quantità di recinzione di nuova installazione , di riutilizzo e di adeguamento.

Le aree verranno dotate delle seguenti recinzioni:

- Recinzione realizzata con profilati metallici infissi nel terreno e rete metallica legata a fili tesi tra i pali, compresi pali di controvento con altezza non inferiore a 2,00m per la delimitazione dei cantieri. Su tale recinzione sarà posto in opera un apposito telo antipolvere atto a ridurre le emissioni di polveri provenienti dalle lavorazioni del cantiere.
- Barriere New-jersey in cls o in plastica riempite con acqua o sabbia, per la separazione dell'area logistica e dell'area operativa dai percorsi carrabili.
- Recinzione realizzata con rete plastica stampata sostenuta da ferri tondi infissi nel terreno, od in appositi basamenti in cls per la delimitazione delle aree di stoccaggio.
- Recinzione realizzata mediante piantoni metallici con bande in plastica colorata per impedire l'accesso nelle zone di ingombro del braccio degli apparecchi di sollevamento, aumentate di un opportuno franco.
- Barriere New-jersey in cls o in plastica riempite con acqua o sabbia per la delimitazione delle aree di lavoro fuori opera.
- Recinzione realizzata in tavolato continuo per la segregazione delle aree di lavoro adiacenti a viabilità pubblica.

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

Sulla recinzione dovranno essere predisposti cartelli monitori di cm 25x15 ogni 100 m e saranno in materiale plastico pesante di colore nero con stampate in rilievo la dicitura di colore bianco: "Proprietà F.S. Vietato l'accesso".

12.3.6. Ubicazione cartellonistica –Estintori

La cartellonistica risponderà ai requisiti da normativa, in particolare il cartello di cantiere sarà allestito secondo il format RFI, predisposto con i contenuti di legge e disposto all'ingresso del cantiere.; la cartellonistica di sicurezza sarà anch'essa disposta agli accessi del cantiere e nei contenuti prescritti dal PSC.

La segnaletica e la cartellonistica relativa alla viabilità interna risponde ai requisiti del D.L.30/04/1992 n°285 e smi (Codice della Strada). L'ubicazione è indicata nella Planimetria di Cantierizzazione.

Gli estintori saranno disposti nel numero di uno per ogni baracca in prossimità degli ingressi e debitamente segnalati come da norma. Data la vastità dell'area di cantiere si doteranno di estintore anche gli autoveicoli del personale che avrà accesso al cantiere.

12.3.7. Generalità sull'impianto elettrico di cantiere

Il Cantiere in questione si sviluppa su un'area limitata .

L'illuminazione dovrà essere garantita sui pozzi e sull'impianto. In questa sede si espone i requisiti necessari al cantiere.

La maggior parte delle attrezzature è costituita dai mezzi d'opera dotati di motori a gasolio.

Verrà posizionata una cabina di ricezione ove si attesterà la consegna ENEL; a valle della cabina, mediante una rete interna, saranno alimentati i quadri elettrici da lavoro ubicati nelle zone strategiche dell'area di cantiere.

Le principali utenze elettriche istallate sono costituite indicativamente da:

- attrezzature per gli uffici 15 kw.
- attrezzature per officina e magazzino 30 kw.
- impianto per la produzione della bentonite (miscelatore, coclee, filtri) 45 kw
- impianto per la chiarificazione delle acque (pompe, chiarificatore a rotazione) 30 kw.
- impianto per il jet(pompe, miscelatore, coclea) 150kw.
- illuminazione delle zone sotterranee 30 kw.
- pompe per lo smaltimento acque 30 kw.
- ventilazione del pozzo in fase di scavo 30 kw.

Poiché all'interno dell'area saranno effettuate lavorazioni in sottoterraneo , si prevede l'installazione in cantiere di un gruppo elettrogeno per garantire l'illuminazione ed il funzionamento delle pompe per lo smaltimento delle acque in caso di emergenza black out.

La produzione di aria compressa sarà ottenuta mediante motocompressori mobili carrellati e da un elettrocompressore per le necessità dell'officina e del magazzino.

Gli impianti elettrici devono essere concepiti, realizzati ed utilizzati in modo da non costituire un pericolo di incendio o di esplosione e da proteggere in maniera adeguata le persone contro i rischi di folgorazione da contatti diretti ed indiretti.

L'impianto elettrico sarà allestito da una ditta avente i requisiti previsti dalla Legge 42/90, la quale rilascerà relativo certificato di conformità. Gli impianti saranno realizzati a regola d'arte ed in conformità con le norme CEI.

Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV-LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

12.3.8. Generalità sull'impianto fognario e scarichi di cantiere

L'impianto degli scarichi di cantiere è dettagliato nel PAC. In questa relazione si anticipa che le acque di cantiere saranno comunque raccolte e trattate per mezzo di un impianto di depurazione "mobile" le cui specifiche si trovano nella relazione ambientale di Cantierizzazione PAC.

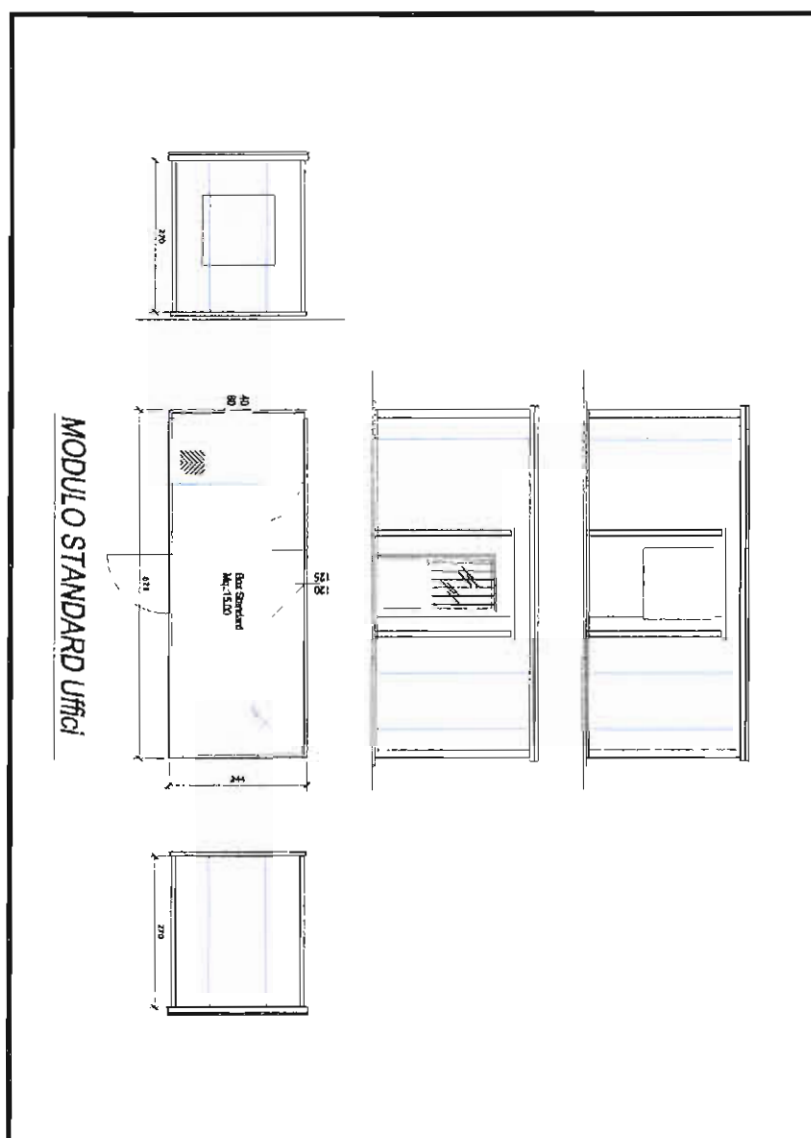
Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

13. ALLEGATI

13.1. Piante e sezioni (schede di dettaglio)

13.1.1. Baracche standard per uffici tecnici

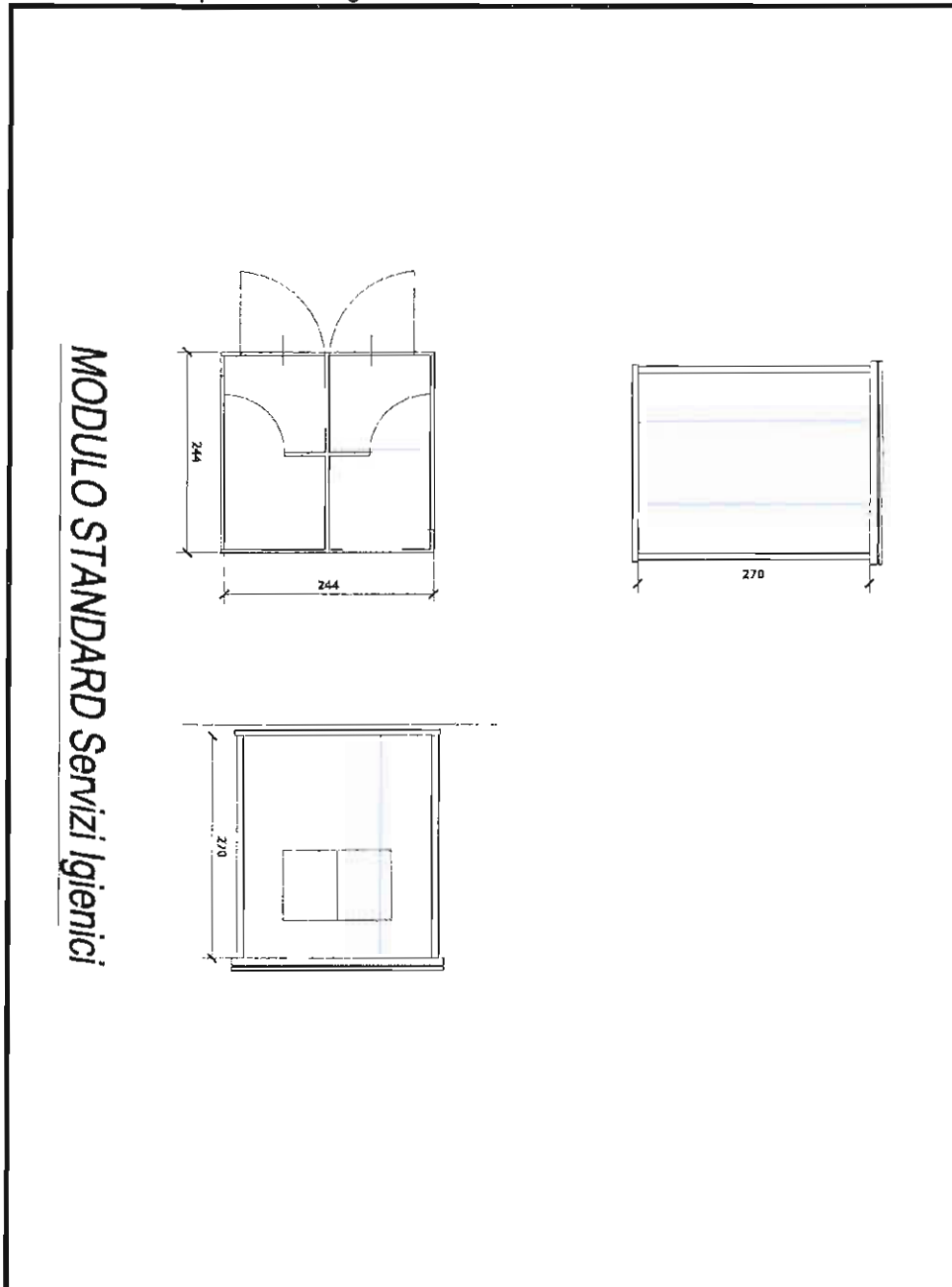
Esempio di modulo standard per baracche



Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- LOTTO2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

13.1.2. Servizi Igienici

Esempio di modulo standard per servizi igienici



Committente Principale RFI	Alta Sorveglianza ITALFERR	Contraente Generale NODAVIA s.c.p.a.
PASSANTE AV- Lotto2 CANTIERIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		PROGETTO ESECUTIVO DI 1° LIVELLO

13.1.3. La recinzione

