



AUTORITA' PORTUALE DI CIVITAVECCHIA,
FIUMICINO E GAETA

**PROGETTO PRELIMINARE RELATIVO AGLI INTERVENTI DI
RIORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA FERRO IN AREA AUTORITÀ
PORTUALE DI CIVITAVECCHIA**

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO
Dott. Pasqualino Monti

IL COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE
Dott. Ing. Giuseppe Solinas

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Maurizio Marini

Collaboratori APC	geom. Vittorio Lauro geom. Jacopo Turchetti arch. Marco Vettraino ing. Fabio Candido Poleggi	
-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

U.O. COSTRUZIONI - CANTERIZZAZIONE

RELAZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE

CODICE PROGETTO: CV PP INF GEN 07 15

SCALA: -

PROGETTAZIONE



IL PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE

Dott. Ing. Letizia Berardi


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

E 1 0 X 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	G.Grimaldi	Dic. 2015	S.Tropenscovino	Dic. 2015	A. Peresso	Dic. 2015	S.Maccari
								Dic. 2015


File: E10X00R53RGCA0000001A.doc

n. Elab:


	PROGETTO PRELIMINARE RELATIVO AGLI INTERVENTI DI RIORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA FERRO IN AREA AUTORITÀ PORTUALE DI CIVITAVECCHIA					
RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA E10X	LOTTO 00	CODIFICA R 53 RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	FOGLIO 2 di 23

INDICE

1	PREMESSA	4
2	DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI E MACROFASI	6
2.1	MACROFASI FUNZIONALI	6
3	ORGANIZZAZIONE CANTIERI	9
4	VINCOLI ESECUTIVI E CRITICITA'	12
4.1	INTERFERENZE CON L'ESERCIZIO FERROVIARIO	12
4.2	INTERFERENZE CON LA VIABILITÀ ESISTENTE	12
4.3	INTERFERENZE CON ALTRI APPALTI	12
5	BILANCIO DEI MATERIALI	13
5.1	INTRODUZIONE	13
5.2	SITI DI CONFERIMENTO PER LE TERRE DA SCAVO	14
5.3	APPROVVIGIONAMENTO DEGLI INERTI	14
5.4	APPROVVIGIONAMENTO DEL CALCESTRUZZO	14
5.5	MODALITÀ DI TRASPORTO E STOCCAGGIO DEI MATERIALI	15
5.5.1	Inerti e terre	15
5.5.2	Calcestruzzo	15
5.5.3	Materiali ferrosi	15
5.5.4	Terreni di scavo	15
6	MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI	16
7	ACCESSI E VIABILITÀ	17
8	CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CAMPI BASE E DEI CANTIERI OPERATIVI	18
8.1	TIPOLOGIA DI EDIFICI E INSTALLAZIONI DEI CAMPI BASE	18
8.2	TIPOLOGIA DI EDIFICI E INSTALLAZIONI DEI CANTIERI OPERATIVI	19

	PROGETTO PRELIMINARE RELATIVO AGLI INTERVENTI DI RIORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA FERRO IN AREA AUTORITÀ PORTUALE DI CIVITAVECCHIA					
RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA E10X	LOTTO 00	CODIFICA R 53 RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	FOGLIO 3 di 23

8.2.1	Raccolta e smaltimento delle acque nei cantieri.....	20
8.2.2	Approvvigionamento energetico.....	20
9	CARATTERISTICHE GENERALI DEI CANTIERI	22
9.1	CAMPO BASE E CANTIERE OPERATIVO.....	22
9.2	PREPARAZIONE DELLE AREE	22

	PROGETTO PRELIMINARE RELATIVO AGLI INTERVENTI DI RIORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA FERRO IN AREA AUTORITÀ PORTUALE DI CIVITAVECCHIA					
RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA E10X	LOTTO 00	CODIFICA R 53 RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	FOGLIO 4 di 23

1 PREMESSA

Il porto di Civitavecchia è un nodo logistico a servizio sia di passeggeri sia di merci, che gestisce traffici di tipo Ro-Pax, crociere, traghetti, diporto, Ro-Ro, container, rinfuse liquide e solide.

L'attuale assetto dell'area portuale di Civitavecchia è significativamente carente, sia dal punto di vista della configurazione della rete infrastrutturale ferroviaria, sia da quello della dotazione dei sistemi di movimentazione.

Relativamente all'accessibilità ferroviaria, il porto è raccordato alla linea Torino - Genova - Civitavecchia - Roma - Napoli - Reggio Calabria ed alla linea Civitavecchia - Capranica – Orte, parzialmente dismessa (attiva fino al raccordo DECAR) e che, una volta riattivata, consentirà il collegamento diretto tra le aree portuali e quelle interportuali.


Attualmente, l'impianto ferroviario del Porto di Civitavecchia è utilizzato per la movimentazione delle seguenti tipologie di treni:

- treni di ferro cromo, diretti verso le acciaierie di Terni, e treni di semilavorati dell'acciaio, trasportati in coils, provenienti dalle acciaierie;
- treni di autovetture provenienti dallo stabilimento Fiat di Melfi e destinate all'imbarco per il mercato americano con ritorno a vuoto. Alla luce dei nuovi accordi commerciali, tale traffico è in rapida crescita proprio in questi ultimi tempi.

Il Porto, inoltre, movimentava un modesto traffico di container trasportato interamente su gomma. Di recente sono state inoltre attivate delle nuove relazioni commerciali da/per gli interporti di Bologna e Verona per il trasporto su ferro di generi alimentari da/per la banchina 25.


A partire dai risultati dello Studio di Fattibilità del 2015, oggetto della fase progettuale corrente è stato l'approfondimento della riorganizzazione del sistema ferro all'interno dell'area dell'Autorità Portuale finalizzato alla risoluzione delle criticità funzionali del fascio operativo, per il miglioramento delle procedure di gestione dei treni Fiat e dei treni acciaierie, per l'ottimizzazione delle aree di stoccaggio e accumulo e per la mitigazione delle interferenze fra l'infrastruttura ferroviaria e le viabilità stradali pubblica ed operativa del porto.

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; tale ipotesi di cantierizzazione potrà, quindi, subire modifiche ed integrazioni nelle successive fasi di sviluppo progettuale.

	PROGETTO PRELIMINARE RELATIVO AGLI INTERVENTI DI RIORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA FERRO IN AREA AUTORITÀ PORTUALE DI CIVITAVECCHIA					
RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA E10X	LOTTO 00	CODIFICA R 53 RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	FOGLIO 5 di 23

va inoltre evidenziato che l'ipotesi di cantierizzazione scelta non sarà comunque 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.

Occorre sottolineare che l'ipotesi prevista nel presente documento è ovviamente soggetta ad un'alea legata alla limitata definizione delle opere considerato il livello preliminare di progettazione. Tale limitata definizione riguarda in particolare la stima delle quantità, le interferenze con l'esercizio ferroviario e con altri Appalti concomitanti, le fasi necessarie per gli allacciamenti alla linea storica, le fasi per la risoluzione di eventuali interferenze con le infrastrutture presenti, eventuali attività legate ad opere provvisorie, di presidio o di sostegno. Gli approfondimenti successivi di progetto permetteranno di eliminare o ridurre l'alea di cui sopra.

	PROGETTO PRELIMINARE RELATIVO AGLI INTERVENTI DI RIORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA FERRO IN AREA AUTORITÀ PORTUALE DI CIVITAVECCHIA					
RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA E10X	LOTTO 00	CODIFICA R 53 RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	FOGLIO 6 di 23

2 DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI E MACROFASI

Gli interventi compresi nel Progetto Preliminare sono:

- I fasci operativi e i binari di collegamento con il Terminal Container e la banchina 25, finalizzati alla eliminazione delle attuali criticità funzionali del fascio operativo e alla mitigazione delle interferenze fra l'infrastruttura ferroviaria e le viabilità stradali pubblica ed operativa del porto;
- Il nuovo fascio Arrivi e Partenze funzionale a risolvere i problemi di saturazione che si verrebbero a creare nella stazione merci di Civitavecchia rispetto al numero di treni previsto per lo scenario di regime;
- Due bretelle non elettrificate, una di collegamento diretto tra il nuovo fascio A/P, collocato a nord dell'area portuale lato Grosseto, ed il nuovo Terminal Container e un'altra di collegamento tra lo stesso fascio A/P e la banchina 25;
- Il binario di collegamento tra la futura zona franca e l'area portuale, per soddisfare le esigenze connesse all'espansione prevista delle movimentazioni merci.

Nell'ambito del Progetto Preliminare è stata inoltre individuata una successione temporale per la realizzazione degli interventi (macrofasi funzionali) in funzione degli scenari di riferimento di incremento dei flussi che interesseranno il Porto, con l'intento di garantire prestazioni operative coerenti con i volumi di traffico attesi ai differenti orizzonti temporali.

2.1 MACROFASI FUNZIONALI

La realizzazione degli interventi previsti dal Progetto Preliminare è stata articolata in cinque macrofasi funzionali, implementate secondo un approccio incrementale in funzione dello sviluppo dei traffici e delle conseguenti prestazioni operative attese.

Va precisato che l'articolazione in macrofasi non va interpretata come necessariamente legata ad una successione temporale di interventi, piuttosto come un insieme di configurazioni modulari e complementari, il cui ordine di priorità potrà differire da quello proposto nelle macrofasi. Ciò perché la reale operatività attesa dal porto dipenderà dallo sviluppo delle nuove aree produttive (Darsena Energetica Grandi Masse, zona franca, ecc.) e dal reale incremento del traffico merci.

Gli interventi di ciascuna macrofase funzionale sono brevemente descritti nel seguito.

	PROGETTO PRELIMINARE RELATIVO AGLI INTERVENTI DI RIORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA FERRO IN AREA AUTORITÀ PORTUALE DI CIVITAVECCHIA					
RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA E10X	LOTTO 00	CODIFICA R 53 RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	FOGLIO 7 di 23

Macrofase 1

Nella macrofase 1 è prevista la sistemazione del fascio ex-Molo Vespucci. Il layout definitivo prevede la realizzazione di due nuovi fasci operativi (a servizio dei treni Fiat e dei treni container) con binari tronchi. La configurazione prescelta consente di massimizzare sia il modulo utile e di utilizzare tutti i binari dei fasci per le operazioni di movimentazione, non essendo necessario dedicare un binario alla circolazione (da prevedere nel caso di un classico fascio richiuso su entrambe le radici). La soluzione progettata prevede un fascio di 3 binari destinati alla movimentazione treni Fiat, di modulo variabile tra i 600 e i 640 m circa un fascio di 4 binari destinati alla movimentazione dei treni container e dei treni di generi alimentari, di modulo variabile tra i 570 e i 640 m.

La configurazione a binari tronchi richiede per le manovre l'utilizzo di mezzi bimodali che non necessitano della radice di svincolo. Poiché tali mezzi sono in grado di erogare potenze inferiori a quelle di una locomotiva di manovra, potrebbero essere utilizzati in coppia per aumentarne la capacità di traino e/o la velocità di esercizio.


Alcuni binari del fascio dell'ex Molo Vespucci sono stati già demoliti. Ciò agevola la realizzazione per fasi dei binari dei nuovi fasci operativi, senza produrre interferenze con gli attuali traffici che interessano il Molo. Contestualmente è da prevedersi l'adeguamento del modulo dei binari della sottostazione merci di Civitavecchia che sarà, comunque, a cura di altro appalto.

Macrofase 2

In questa macrofase è prevista la realizzazione del collegamento tra il nuovo Terminal Container e la Banchina 25 col fascio operativo del Porto già predisposto nella fase precedente. L'intervento consentirà di gestire le nuove componenti di traffico. In questa fase la movimentazione dei treni container e dei treni di generi alimentari da/per la stazione di Civitavecchia avverrà, in regime di manovra, con una ribattuta a treno completo nel fascio operativo del Porto.

Macrofase 3

In questa macrofase è prevista la realizzazione del nuovo Fascio Arrivo/Partenze sito a nord della stazione di Civitavecchia e del collegamento diretto con la Banchina 25. Tale intervento sarà necessario al fine di decongestionare l'impianto di Civitavecchia, in funzione dell'effettiva crescita del traffico di treni container. Il nuovo fascio, centralizzato, sarà collegato al Porto attraverso una bretella di collegamento. L'ingresso o l'uscita dei treni di generi alimentari da/per la banchina 25, in questa configurazione avverrà in regime di manovra e in maniera diretta, senza richiedere la ribattuta dei treni all'interno del fascio operativo. Per la movimentazione dei

	PROGETTO PRELIMINARE RELATIVO AGLI INTERVENTI DI RIORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA FERRO IN AREA AUTORITÀ PORTUALE DI CIVITAVECCHIA					
RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA E10X	LOTTO 00	CODIFICA R 53 RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	FOGLIO 8 di 23


treni container, invece, sarà necessario effettuare, in regime di manovra, una ribattuta a treno completo nel fascio operativo dedicato.

Macrofase 4

In questa macrofase è prevista realizzazione del collegamento diretto del Terminal Container al nuovo Fascio Arrivi/Partenze. L'ingresso o l'uscita dei treni container dal/per il Terminal, in questa configurazione, avverrà in regime di manovra e in maniera diretta, senza più richiedere la ribattuta dei treni all'interno del fascio operativo.

Macrofase 5

In questa macrofase è prevista la realizzazione della bretella di collegamento con la zona franca in modo da consentire l'inoltro dalla Darsena Energetica dei treni container, attraverso la manovra di ribattuta nell'apposito fascio operativo del Porto. La bretella evita di dover effettuare un'ulteriore ribattuta del convoglio presso la stazione di Civitavecchia con una riduzione del tempo di movimentazione totale.

	PROGETTO PRELIMINARE RELATIVO AGLI INTERVENTI DI RIORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA FERRO IN AREA AUTORITÀ PORTUALE DI CIVITAVECCHIA					
RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA E10X	LOTTO 00	CODIFICA R 53 RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	FOGLIO 9 di 23

3 ORGANIZZAZIONE CANTIERI

Nell'organizzazione dei cantieri si è tenuto conto della suddivisione in macrofasi ipotizzando delle cantierizzazioni indipendenti per ciascuna di queste. Ciò nell'ipotesi che i lavori possano essere affidati eventualmente a più soggetti.

Di seguito l'organizzazione prevista:

- Macrofase 1: razionalizzazione del fascio operativo del Porto ex Molo Vespucci**
 in questa fase viene realizzato tutto il fascio operativo: il fascio è distinguibile in 2 sottofasci da 4 binari. Il primo fascio da realizzare è quello lato esterno al porto e durante questa fase dovrà essere garantito l'esercizio di almeno 4 binari esistenti. Successivamente durante la realizzazione dei 4 binari lato mare saranno operativi i nuovi 4 binari già realizzati e verrà quindi garantita la continuità di esercizio del fascio. In quest'ultima sottofase viene realizzato anche il binario denominato Ferro-Cromo.
 A supporto delle lavorazioni sono previste due aree di cantiere principali identificate sull'elaborato grafico con C1.1 e C1.2. Le due aree sono accessibili tramite la viabilità interna del Porto e da due strade secondarie che diramano dalla SS1 Aurelia.

	Area (mq)
C1.1	2900
C1.2	800

- Macrofase 2: realizzazione ed attivazione del collegamento con la Banchina 25**
 la realizzazione dei binari di questa macrofase potrà essere realizzata solo a completamento avvenuto della nuova Darsena, non oggetto del presente progetto e ad oggi in fase di realizzazione.
 A supporto delle lavorazioni di suddetta macrofase sono previste due aree di cantiere principali identificate sull'elaborato grafico con C2.1 e C2.2. Le due aree sono accessibili tramite la viabilità interna del Porto.

	Area (mq)
C2.1	2400
C2.2	3000

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
E10X	00	R 53 RG	CA 00 00 001	A	10 di 23

- **Macrofase 3: realizzazione del nuovo Fascio Arrivo/Partenze, della variante della linea storica RM-GR e del collegamento tra il nuovo fascio Arrivo/Partenze e il nuovo fascio operativo del Porto**

la maggiore criticità presente risulta essere la realizzazione della galleria che sottopassa la SS1: per essa dovranno essere previste opportune fasi realizzative in modo tale da prevedere la continuità della viabilità. Altre opere presenti in tale macrofase sono il rifacimento delle strutture scatolari dei tombini Torre d'Orlando (IN01) e Monna Felice (IN02). Anche in questa zona risulta presente una viabilità di progetto che dovrà tener conto del vincolo costituito dalla ferrovia.

A supporto delle lavorazioni di suddetta macrofase sono previste cinque aree di cantiere principali identificate sull'elaborato grafico con sigle da C3.1 a C3.5. Le aree sono accessibili tramite la viabilità cittadina.

	Area (mq)
C3.1	5300
C3.2	2200
C3.3	11200
C3.4	6100
C3.5	4300

- **Macrofase 4: realizzazione ed attivazione del collegamento tra il nuovo Terminal Container e il binario che collega il nuovo fascio Vespucci al nuovo fascio A/P**

per la realizzazione di questo binario, essendo anche un intervento spazialmente delimitato, non sono previste particolari criticità se non quelle connesse con la viabilità interna del porto. A supporto delle lavorazioni di suddetta macrofase sono previste due aree di cantiere.

	Area (mq)
C4.1	3000
C4.2	1000

▪ **Macrofase 5: realizzazione della bretella di collegamento (lunetta)**

il ramo ferroviario collega la linea storica RM-GR con la Civitavecchia-Orte. Il nuovo binario risulta quasi interamente in trincea e nel suo sviluppo sottopassa in galleria artificiale una viabilità esistente (Via Angelo Molinari). E' prevista anche la realizzazione di una nuova viabilità che sovrappassa la linea al km 0+719.44. Altre opere in c.a da realizzare in linea sono dei muri di sostegno poste nella parte terminale del tracciato.

I cantieri previsti a supporto delle lavorazioni di suddetta macrofase sono 4, identificati con le sigle da C5.1 a C5.4.


Temporalmente questo intervento risulta scisso dalle altre macrofasi in quanto la sua attivazione non vincola quanto previsto per l'esercizio delle altre.

	Area (mq)
C5.1	6100
C5.2	5300
C5.3	2400
C5.4	3600

Sono infine stati previsti ulteriori due cantieri a supporto delle attività di armamento e di attrezzaggio delle nuove linee. Tali aree, dotate di tronchini/binari ferroviari, sono poste:

- la prima nello scalo/deposito a nord della stazione di Civitavecchia a supporto degli interventi delle prime quattro macrofasi;
- la seconda in corrispondenza dell'area ferroviaria posta a nord della Lunetta a supporto degli interventi della macrofase 5.

Per maggiori dettagli su tali aree si rimanda alla Planimetria generale della cantierizzazione.

	PROGETTO PRELIMINARE RELATIVO AGLI INTERVENTI DI RIORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA FERRO IN AREA AUTORITÀ PORTUALE DI CIVITAVECCHIA					
RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA E10X	LOTTO 00	CODIFICA R 53 RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	FOGLIO 12 di 23

4 VINCOLI ESECUTIVI E CRITICITA'

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

4.1 INTERFERENZE CON L'ESERCIZIO FERROVIARIO

L'intervento è fortemente caratterizzato da attività e interventi che risultano interferenti con l'esercizio ferroviario soprattutto interno all'area portuale.

4.2 INTERFERENZE CON LA VIABILITÀ ESISTENTE

Lungo la tratta in progetto sono presenti lavorazioni in corrispondenza delle viabilità esistente, relative al rifacimento delle viabilità stesse per gli scavalchi delle nuove linee ferroviarie (vedi ad es. la realizzazione delle GA03 in corrispondenza della SS1 o la GA05 in corrispondenza di Via Molinari). Tali viabilità saranno temporaneamente chiuse al traffico o né sarà prevista la parzializzazione temporanea per garantire i lavori e permettere contemporaneamente la continua circolazione veicolare mediante apposita segnaletica. Ove non possibile esse saranno sostituite attraverso dei percorsi provvisori o mediante l'attivazione di nuove viabilità da prevedere nelle successive fasi di progettazione. Analogamente per le viabilità interne del Porto.

4.3 INTERFERENZE CON ALTRI APPALTI

A prescindere quale sarà il Piano di Committenza degli interventi descritti nel presente documento, l'esecuzione degli stessi, come evidenziato anche nella planimetria della cantierizzazione, risultano vincolati e dipendenti dall'esecuzione degli interventi di altri appalti operanti sulla stessa zona: appalto relativo alla realizzazione della Darsena Energetica dei treni container (attualmente in fase di realizzazione), appalto relativo agli interventi di viabilità in area portuale ed extra portuale.

Le successive fasi di progettazione consentiranno i necessari approfondimenti.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
E10X	00	R 53 RG	CA 00 00 001	A	13 di 23

5 BILANCIO DEI MATERIALI

5.1 INTRODUZIONE

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.


Nella successive tabelle vengono riportate per ciascuna macrofase le quantità indicative previste per gli scavi, i riempimenti, gli scavi da smaltire, i rilevati ed i calcestruzzi.

	Scavi (mc)	Riempimenti (mc) (con materiale dello scavo)	Volume scavo da smaltire (mc)	Rilevati (mc)	cls (mc)
MF1	26.500	0	26.500		

	Scavi (mc)	Riempimenti (mc) (con materiale dello scavo)	Volume scavo da smaltire (mc)	Rilevati (mc)	cls (mc)
MF2	5.700	0	5.700		

	Scavi (mc)	Riempimenti (mc) (con materiale dello scavo)	Volume scavo da smaltire (mc)	Rilevati (mc)	cls (mc)
MF3	167.000	18.000	149.000	27.000	14.000

	Scavi (mc)	Riempimenti (mc) (con materiale dello scavo)	Volume scavo da smaltire (mc)	Rilevati (mc)	cls (mc)
MF4	2.000	0	2.000		

	PROGETTO PRELIMINARE RELATIVO AGLI INTERVENTI DI RIORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA FERRO IN AREA AUTORITÀ PORTUALE DI CIVITAVECCHIA					
RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA E10X	LOTTO 00	CODIFICA R 53 RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	FOGLIO 14 di 23

	Scavi (mc)	Riempimenti (mc) (con materiale dello scavo)	Volume scavo da smaltire (mc)	Rilevati (mc)	cls (mc)
MF5	190.000	56.000	134.000	21.500	9.000

5.2 SITI DI CONFERIMENTO PER LE TERRE DA SCAVO

I materiali in esubero non impiegabili nelle lavorazioni saranno conferiti ai siti autorizzati alla messa in discarica ed al trattamento.


5.3 APPROVVIGIONAMENTO DEGLI INERTI

Le cave attive potenzialmente disponibili dovranno essere individuate in prossimità delle aree di intervento.

5.4 APPROVVIGIONAMENTO DEL CALCESTRUZZO

Il calcestruzzo necessario alla realizzazione delle opere civili potrà essere approvvigionato tramite autobetoniere dagli impianti di produzione di calcestruzzo già esistenti sul territorio, una volta accertatane la qualifica dai luoghi di produzione. Nell'ambito del progetto di cantierizzazione non è stata prevista la possibilità di installare un impianto di betonaggio all'interno del cantiere.

- Barbetti Materials S.P.A. Località Monna Felicità, 1 - 00053 - Civitavecchia - RM
- Unicalcestruzzi S.P.A. Via Delle Vigne - 00053 - Civitavecchia - RM
- Calcestruzzi S.P.A. Località Monna Felicità - 00053 - Civitavecchia – RM

	PROGETTO PRELIMINARE RELATIVO AGLI INTERVENTI DI RIORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA FERRO IN AREA AUTORITÀ PORTUALE DI CIVITAVECCHIA					
RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA E10X	LOTTO 00	CODIFICA R 53 RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	FOGLIO 15 di 23

5.5 MODALITÀ DI TRASPORTO E STOCCAGGIO DEI MATERIALI

5.5.1 Inerti e terre

Di norma gli inerti necessari alla realizzazione di sottofondi, rilevati e riempimenti sono approvvigionati “just in time”; quindi le rispettive aree di stoccaggio saranno limitate a superfici modeste e finalizzate al solo eventuale accumulo temporaneo con funzione di “polmone”. Il trasporto avverrà generalmente via autocarro.

5.5.2 Calcestruzzo

Il calcestruzzo prodotto negli impianti di betonaggio verrà approvvigionato direttamente ove necessario tramite autobetoniere. La produzione di calcestruzzo sarà variabile in funzione delle attività in corso nelle varie aree di lavoro.


5.5.3 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.

5.5.4 Terreni di scavo

I terreni di scavo verranno stoccati in apposite aree all'interno delle aree di cantiere e di stoccaggio, sia nei casi in cui ne sia previsto il recupero in tempo successivo allo scavo, sia nei casi in cui per vincoli di carattere viabilistico non sia possibile portarli direttamente al sito di deposito; altrimenti gli autocarri procederanno direttamente dal sito di scavo a quello di deposito finale.

Fanno ovviamente eccezione a tale regola i terreni che verranno sottoposti a caratterizzazione durante lo scavo: questi verranno stoccati in appositi cumuli presso le aree di cantiere o di stoccaggio e quindi conferiti al sito di deposito finale solo a seguito dei risultati delle determinazioni analitiche di laboratorio.

	PROGETTO PRELIMINARE RELATIVO AGLI INTERVENTI DI RIORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA FERRO IN AREA AUTORITÀ PORTUALE DI CIVITAVECCHIA					
RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA E10X	LOTTO 00	CODIFICA R 53 RG	DOCUMENTO CA 00 00 001	REV. A	FOGLIO 16 di 23

6 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;
- Autopompa per calcestruzzo;
- Bobcat;
- Carrelli elevatori;
- Casseri;
- Compattatrice;
- Compressori;
- Escavatori;
- Gruppo elettrogeno;
- Macchina per micropali;
- Martello demolitore pneumatico;
- Martellone meccanico;
- Motocompressori;
- Pale meccaniche;
- Pompe per acqua;
- Pompe per calcestruzzo;
- Ponteggio mobile o trabattello;
- Rulli compattatori;
- Saldatrice elettrica;
- Trivelle per esecuzione micropali;
- Trivelle per esecuzione pali;
- Utensileria elettrica, meccanica ed idraulica;
- Vibratori per cls;
- Vibrofinitrici

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 sarà 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.

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.

8 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CAMPI BASE E DEI CANTIERI OPERATIVI

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

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

Le caratteristiche dei campi base sono state determinate nell'ambito del presente progetto definitivo in base al numero massimo di persone che graviterà su di essi 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.

La progettazione del cantiere operativo sarà basata sulle necessità di gestione di materiali nei periodi di picco delle lavorazioni.

8.1 TIPOLOGIA DI EDIFICI E INSTALLAZIONI DEI CAMPI BASE

Alloggi: Vista la possibilità di sfruttare strutture ricettive esistenti (alberghi, appartamenti da affittare, ristoranti ecc), non è stata prevista la possibilità di inserire alloggi nel cantiere base/operativo, limitandosi alla sola logistica strettamente indispensabile (uffici, spogliatoi, wc, locale refettorio ecc)

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

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

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

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
E10X	00	R 53 RG	CA 00 00 001	A	19 di 23

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 TIPOLOGIA DI EDIFICI E INSTALLAZIONI DEI CANTIERI OPERATIVI

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

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

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

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

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

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

Impianti antiincendio: ogni cantiere operativo sarà dotato di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni. Qualora, per ridotte dimensioni non si rendesse necessario predisporre tale impianto antincendio, le dotazioni antincendio saranno assicurate a mezzo estintori di adeguata natura e portata da predisporre e posizionare come da normativa vigente.

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.

8.2.1 Raccolta e smaltimento delle acque nei cantieri

Gli impianti di raccolta e smaltimento delle acque verranno realizzati in tutte le aree di cantiere base ed operativo; normalmente non verranno invece realizzati nelle aree di stoccaggio.

Acque meteoriche

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

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

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

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.

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.

8.2.2 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;

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
E10X	00	R 53 RG	CA 00 00 001	A	21 di 23

- 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 CARATTERISTICHE GENERALI DEI CANTIERI

Per la realizzazione degli interventi oggetto del presente progetto è stato previsto un campo base con annesso cantiere operativo.

Campi Base: contengono essenzialmente la logistica, i bagni e l'infermeria per il personale. Vista la limitata durata dell'intervento e la disponibilità di strutture ricettive nel territorio circostante (ristoranti, alberghi, residenze ecc), non si è ipotizzato di prevedere nell'ambito del cantiere servizi di mensa e alloggio delle maestranze.

Cantieri Operativi: contiene gli impianti, le attrezzature ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere.

Aree di lavoro: risultano essere le aree necessarie per le lavorazioni che tengono conto degli spazi di manovra, poste lungo linea ed extra linea all'interno delle quali si svolgono le lavorazioni.

9.1 CAMPO BASE E CANTIERE OPERATIVO

Per il progetto in oggetto è stato ubicato un campo base per ogni macrofase, che non sarà dotato di alloggi/dormitori né di mensa.

Pertanto tale area assumerà le peculiarità del Cantiere Operativo.

9.2 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;

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
E10X	00	R 53 RG	CA 00 00 001	A	23 di 23

- 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.

L'acqua per il confezionamento del calcestruzzo dovrà possedere caratteristiche conformi alle specifiche, altrimenti potrebbe rendersi necessario l'impiego di acqua potabile;

- 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.