



## PROGETTO ESECUTIVO

CUP: G65F20001560006

CIG: C.A.: A03B6D251B

PORTO DI NAPOLI - PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA  
DIGA FORANEA DUCA D'AOSTA  
LOTTO A: PROLUNGAMENTO I E II STRALCIO

ELAB. N°	TITOLO ELABORATO	SCALA
0101	<b>WBS 0 - GENERALE</b> Sicurezza e Cantierizzazione Relazione sulla cantierizzazione	-

COD. PROG	AMBITO	OPERA	DISCIPLINA	FASE	ELAB.N°	REV.	NOME FILE
2311NA	GE	N	P	PE	0101	C0	2311NA-GE-N-P-PE-0101-C0

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
C0	23/05/2024	Emissione per approvazione	G. Ferrarello	M. Migliorino	G. Migliorino

Responsabile Unico del Procedimento:

Ing. Rosa Palmisano

Impresa Appaltatrice: R.T.I.



**FINCOSIT**



Progettista Indicato:



Responsabile dell'integrazione delle prestazioni specialistiche:

Ing. Guglielmo Migliorino

## SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	DESCRIZIONE DELLE FASI REALIZZATIVE DELL’OPERA.....	4
3	CRONOPROGRAMMA.....	5
4	UBICAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE.....	5
4.1	Aree di cantiere presso il Porto di Napoli .....	5
4.1.1	Area logistica di cantiere .....	6
4.1.2	Area di cantiere in banchina di levante.....	9
4.1.3	Area di cantiere in testata alla diga esistente .....	9
4.1.4	Specchio acqueo per stoccaggio provvisorio del cassone in galleggiamento.....	10
4.2	Area di prefabbricazione dei cassoni cellulari presso il Porto di Bari.....	10
5	TRANSITO AUTOMEZZI SULLA VIABILITÀ .....	13
6	ELEMENTI DI MITIGAZIONE IMPATTI AMBIENTALI .....	14
6.1	Inquinamento acustico.....	14
6.2	Emissioni in atmosfera.....	14
6.3	Tutela delle risorse idriche e del suolo.....	16
6.3.1	Gestione acque meteoriche dilavanti .....	16
6.3.2	Gestione acque di lavorazione .....	16
6.3.3	Approvvigionamento idrico di cantiere.....	17
6.3.4	Contenimento della torbidità e degli sversamenti.....	17
7	MODALITÀ OPERATIVE DI CANTIERE.....	17
8	DESCRIZIONE DEI PERCORSI DEI MEZZI D’OPERA.....	18
8.1	Trasporto dei materiali approvvigionati e dei cassoni cellulari.....	18
9	SITI DI APPROVVIGIONAMENTO .....	19
9.1	Cava di prestito.....	19
9.2	Impianto di betonaggio esterno al cantiere.....	19

**PROGETTO ESECUTIVO**  
**Relazione sulla cantierizzazione**

---

10 MATERIALI DI RISULTA .....	20
11 RIPRISTINO DELLE AREE UTILIZZATE COME CANTIERE E CAMPI BASE .....	21
12 ADDESTRAMENTO DELLE MAESTRANZE .....	21

## 1 PREMESSA

Il presente elaborato riguarda la Relazione sulla cantierizzazione relativa agli interventi di “*Prolungamento e rafforzamento della diga Duca d’Aosta – Lotto A: Prolungamento – I e II stralcio*” nel Porto di Napoli.

## **2 DESCRIZIONE DELLE FASI REALIZZATIVE DELL'OPERA**

Di seguito si riporta una descrizione sintetica delle macrofasi di realizzazione delle opere in progetto ed in particolare:

### **MACROFASE A:**

- Accantieramento;
- Salpamenti e delocalizzazioni testata esistente;
- Fornitura e posa in opera di geotessile;
- Formazione dello scanno di imbasamento - strato 50 -150 kg su geotessile;
- Formazione dello scanno di imbasamento - 1^categoria;
- Formazione dello scanno di imbasamento - 2^categoria;

### **MACROFASE B:**

- Costruzione cassoni;
- Regolarizzazione e spianamento subacqueo;
- Posa in opera dei cassoni;
- Riempimento celle e giunti cassoni con calcestruzzo;
- Riempimento celle e giunti cassoni con tout-venant;

### **MACROFASE C:**

- Formazione dello scanno di imbasamento - 3^categoria;
- Formazione dello scanno di imbasamento - 4^categoria;
- Costruzione massi guardiani;
- Posa dei massi guardiani;
- Realizzazione della sovrastruttura;
- Fanale di testata definitivo;
- Smobilizzo del cantiere.

In corrispondenza dei giunti tra cassoni adiacenti sono previste delle chiavi in calcestruzzo, che garantiscono la sigillatura dei giunti e la solidarizzazione dei cassoni nei confronti dello scorrimento.

Si prevede che i primi due cassoni cellulari vengano posati nello stesso periodo e a seguire vengono riempiti e solidarizzati. Per quanto riguarda la solidarizzazione (nella condizione definitiva) tra le singole unità costituite dall'insieme cassone-soverastruttura-muro paraonde, in fase definitiva verrà realizzata una chiave armata sia nella sovrastruttura che nel muro paraonde, da quota +1,00 a quota +7,30 m.

**PROGETTO ESECUTIVO**  
**Relazione sulla cantierizzazione**

**3 CRONOPROGRAMMA**

La durata dei lavori è pari a 594 giorni naturali e consecutivi. Si riporta di seguito il cronoprogramma dei lavori previsti per gli interventi in oggetto.



Figura 3-1 – Cronoprogramma

**4 UBICAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE**

**4.1 Aree di cantiere presso il Porto di Napoli**

Nel Porto di Napoli saranno presenti le seguenti aree di cantiere:

- Area logistica di cantiere;
- Area di cantiere in banchina di levante
- Area di cantiere in testata alla diga esistente;
- Specchio acqueo per stoccaggio provvisorio dal cassone in galleggiamento.

#### 4.1.1 Area logistica di cantiere

L'area logistica, ubicata nel Porto di Napoli, sarà delimitata da una recinzione in pannelli metallici con elemento fonoassorbente e fonoisolante (tipo "Acustiko") su new jersey. All'interno dell'area sono presenti n.1 box guardiania, n.1 ufficio Direzione Lavori, n.1 sala riunioni, n.2 uffici staff, n.2 bagni, n.1 sala mensa/infermeria, n.1 spogliatoio dotato di servizi igienici e docce, n.1 parcheggio auto.

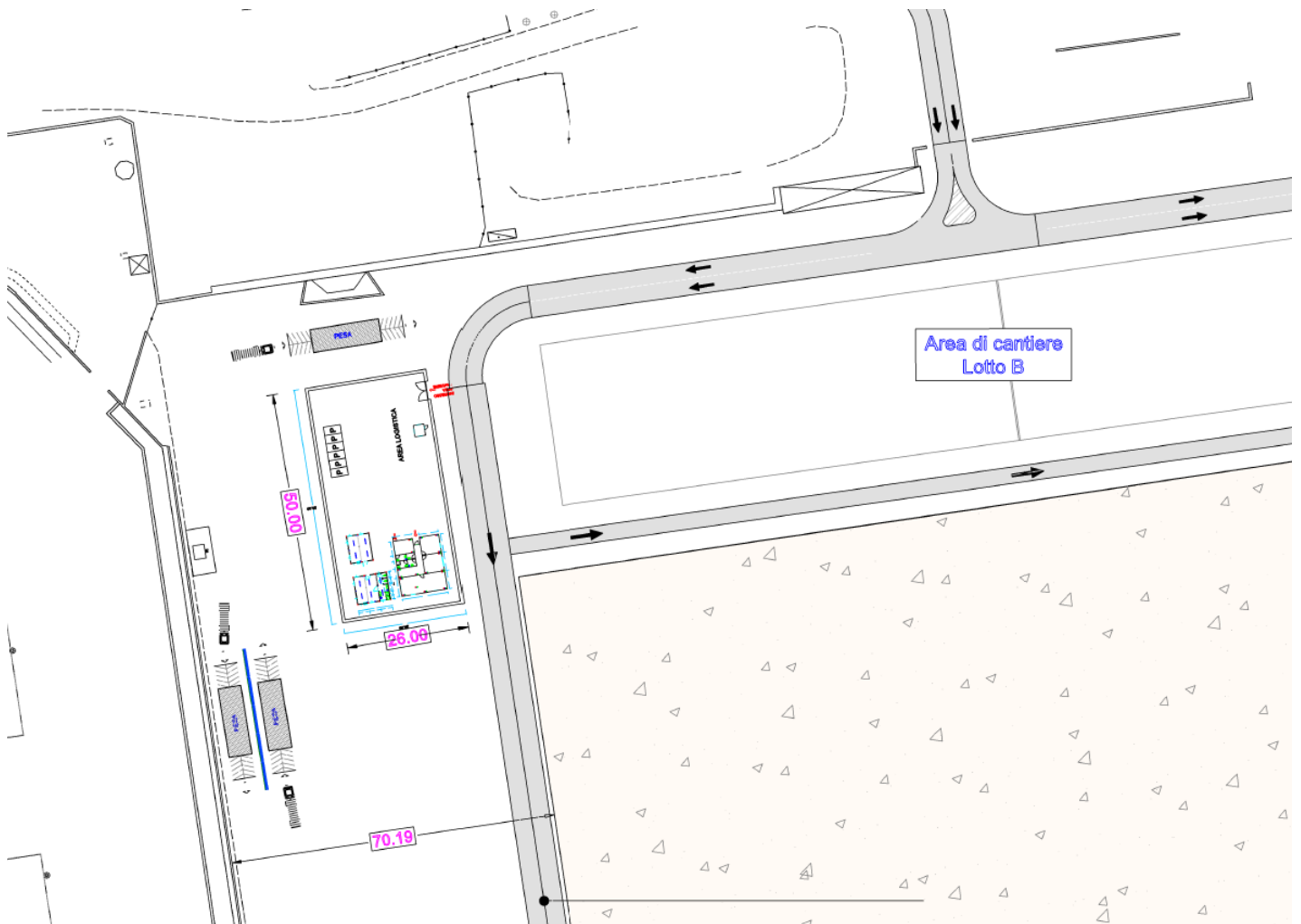


Figura 4-1 – Planimetria di ubicazione dell'area logistica di cantiere

**PROGETTO ESECUTIVO**  
**Relazione sulla cantierizzazione**

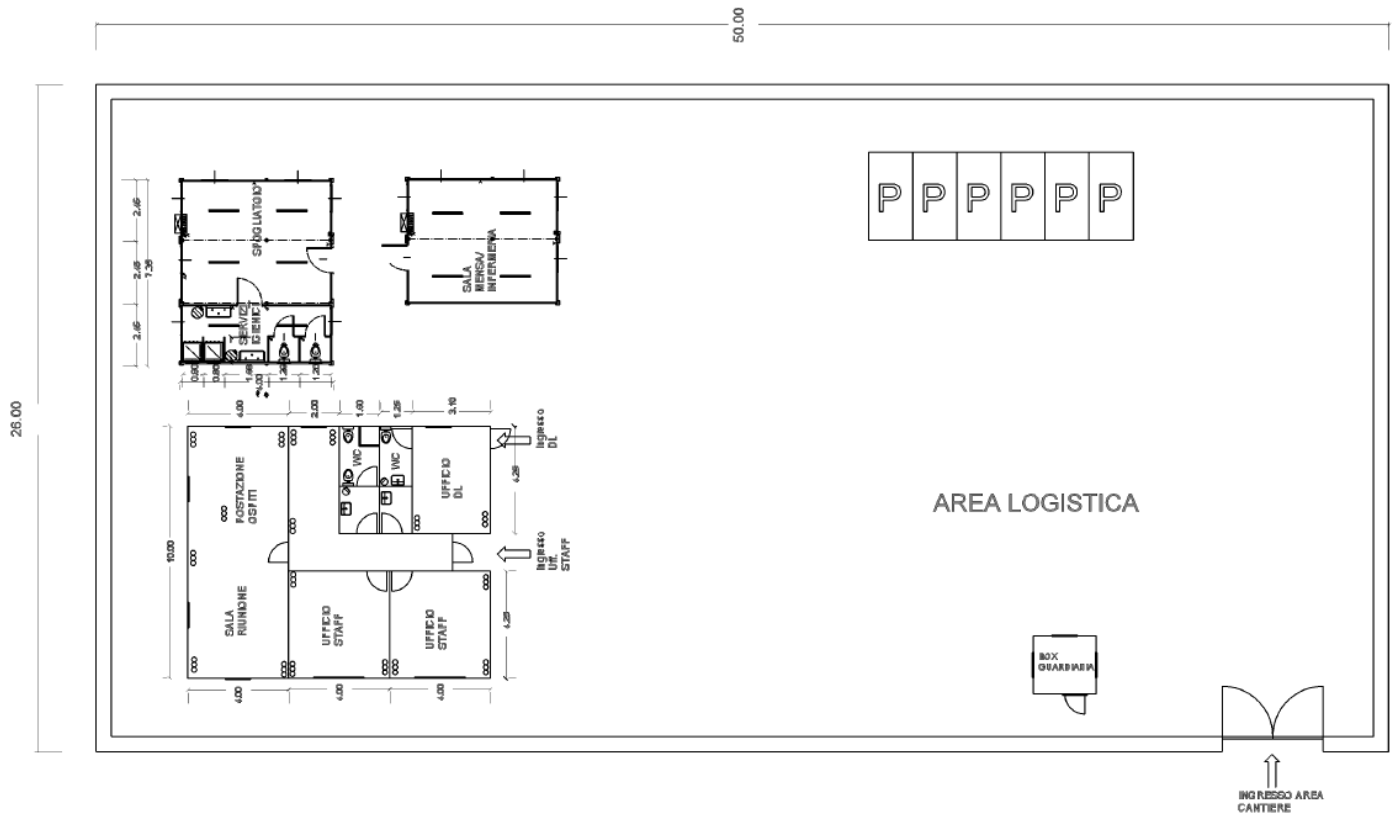


Figura 4-2 – Area logistica di cantiere



**PROGETTO ESECUTIVO**  
**Relazione sulla cantierizzazione**

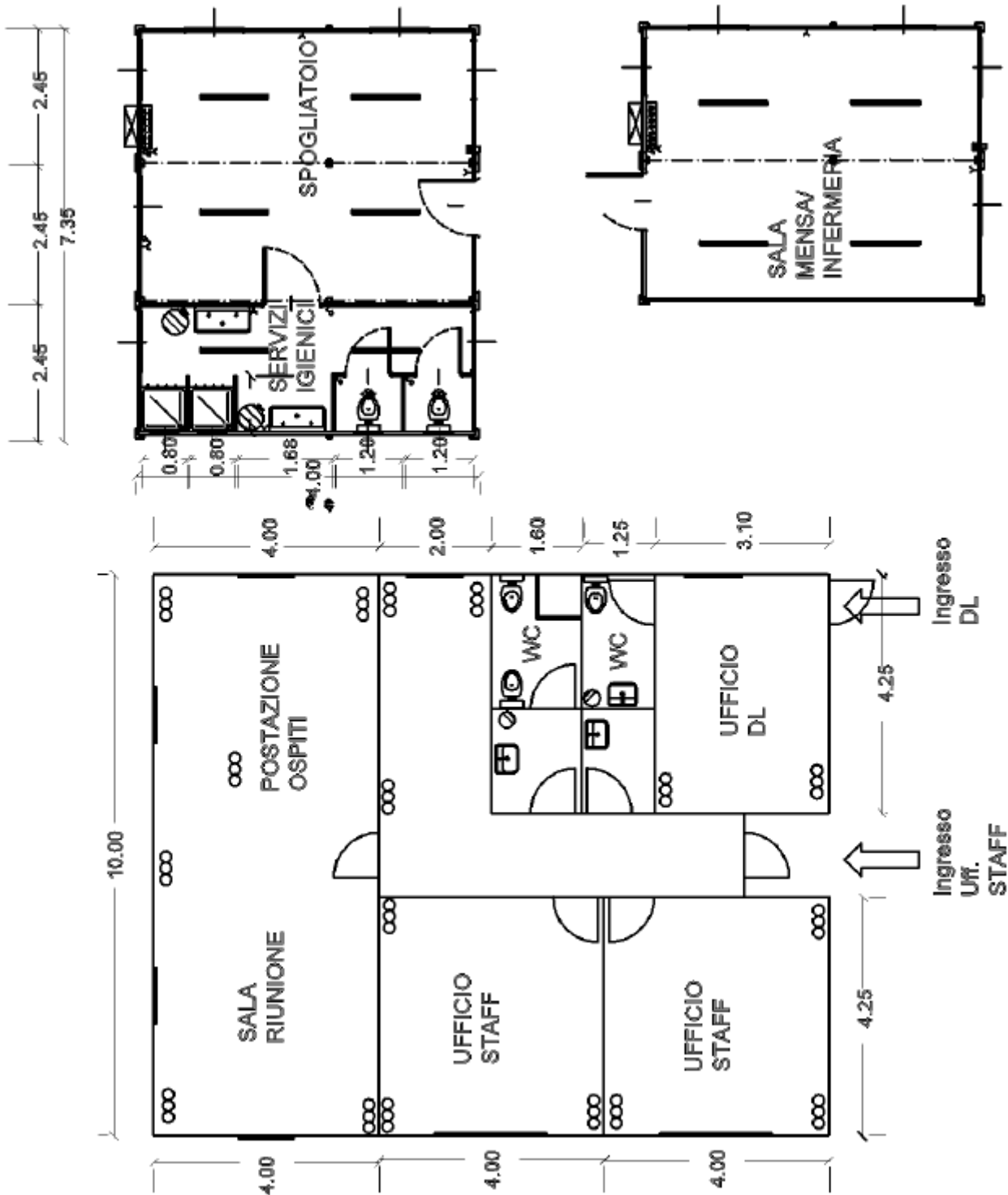


Figura 4-3 – Baraccamenti ubicati nell'area logistica di cantiere

**PROGETTO ESECUTIVO**  
**Relazione sulla cantierizzazione**

**4.1.2 Area di cantiere in banchina di levante**

L'area di cantiere in banchina, ubicata in corrispondenza della cassa di colmata B nella darsena di levante, sarà destinata alle lavorazioni e allo stoccaggio temporaneo del materiale di riempimento dei cassoni cellulari in c.a.. Tale area sarà delimitata da una recinzione in pannelli metallici su new jersey. Inoltre, nella banchina di levante è ubicato il punto di carico e scarico dei materiali che verranno trasportati via mare fino all'area operativa a mare attraverso l'ausilio di mezzi marittimi.

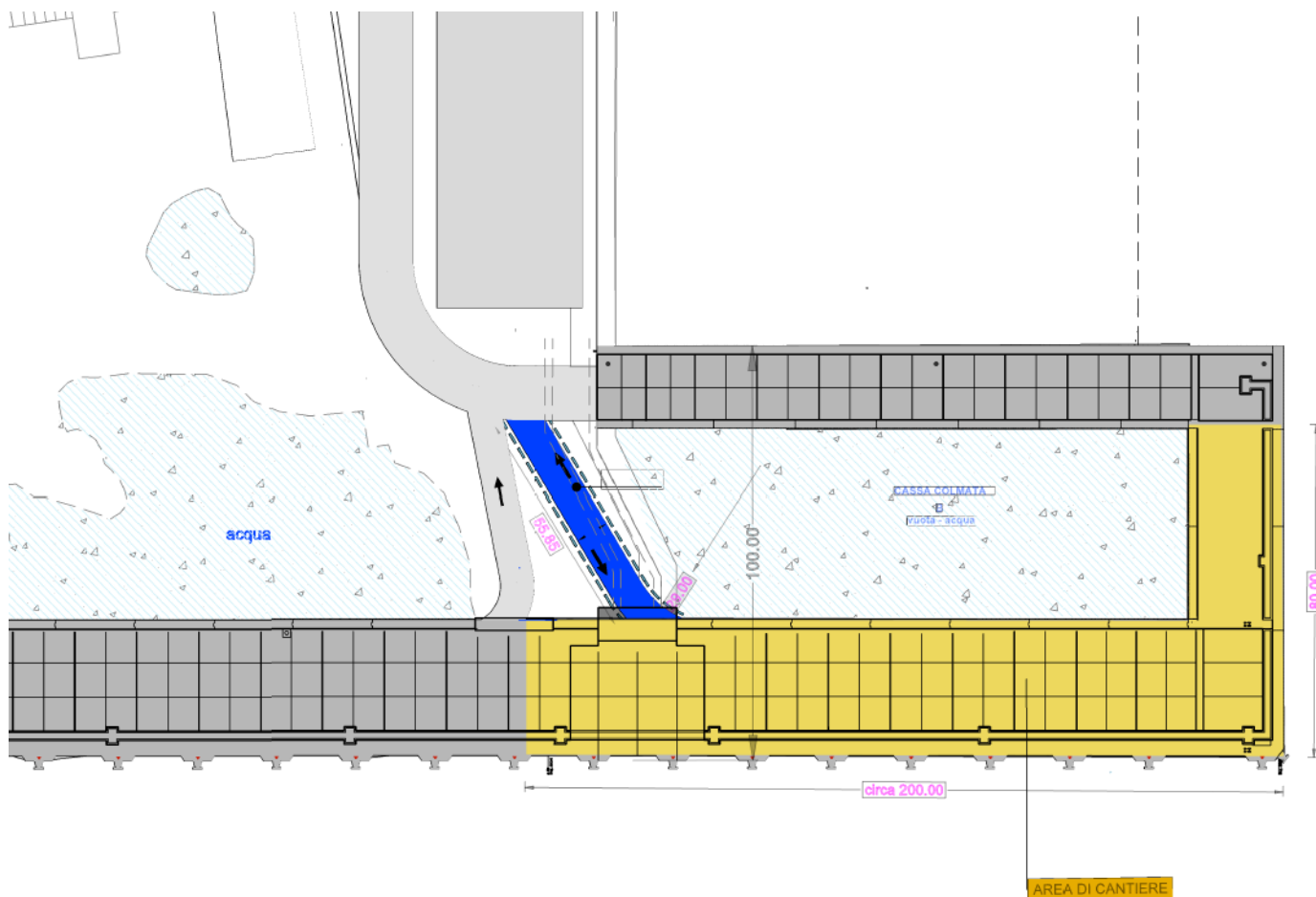


Figura 4-4 – Area di cantiere in banchina di levante

**4.1.3 Area di cantiere in testata alla diga esistente**

A servizio dell'area operativa a mare sarà prevista un'area di cantiere ubicata alla testata della diga foranea Emanuele Filiberto Duca di Aosta. L'area sarà delimitata da una recinzione in pannelli metallici con elemento fonoassorbente e fonoisolante (tipo "Acustiko") su new jersey.

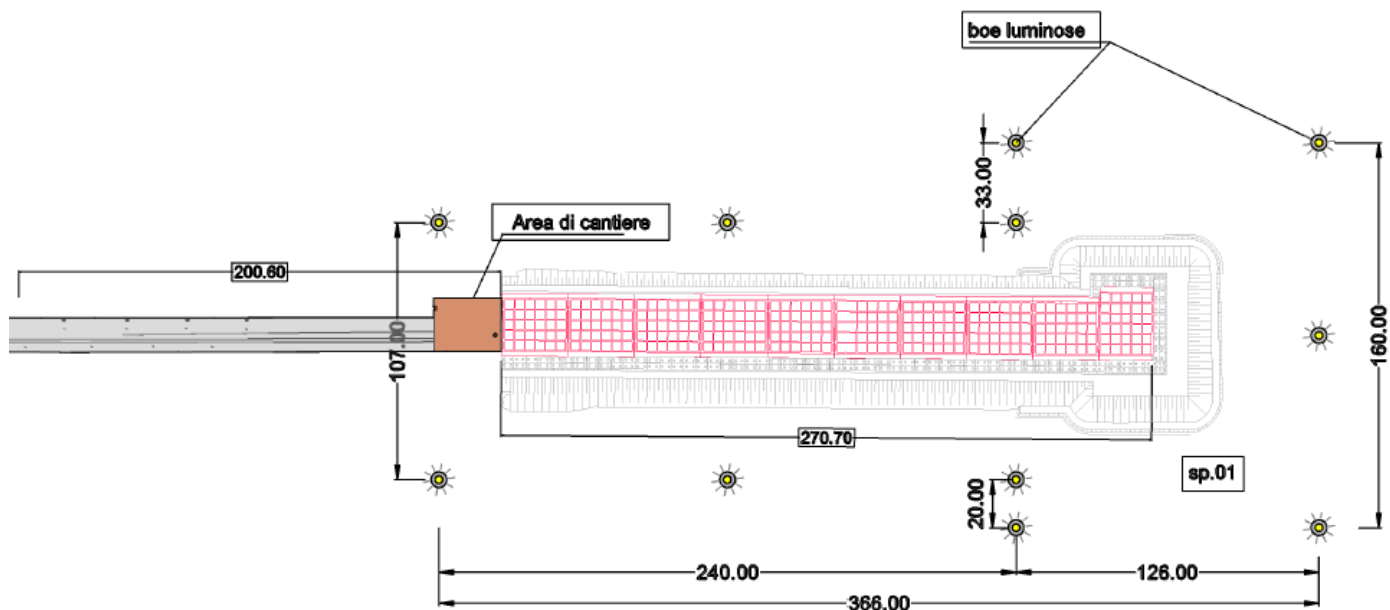


Figura 4-5 – Area di cantiere in testata alla diga esistente a servizio dell'area operativa

#### 4.1.4 Specchio acqueo per stoccaggio provvisorio del cassone in galleggiamento

Oltre alle aree di cantiere, dovrà essere prevista un'area da concordare con l'Autorità di Sistema Portuale e con l'Autorità Marittima che servirà ad ospitare provvisoriamente il cassone, trasportato via mare dal Porto di Bari, per lo sgancio al traino, l'allestimento alla posa e che abbia un tirante di acqua idoneo.

#### 4.2 Area di prefabbricazione dei cassoni cellulari presso il Porto di Bari

Al fine di ridurre le interferenze con le attività portuali esistenti, il bacino galleggiante di prefabbricazione Delfino verrà ubicato, all'esterno del Porto di Napoli, presso l'area di cantiere Marisabella presente nel porto di Bari (distante dal porto di Napoli circa 500 NM). L'area dedicata alla prefabbricazione dei cassoni cellulari in c.a. sarà delimitata da una recinzione in pannelli metallici con elemento fonoassorbente e fonoisolante (tipo "Acustiko") su new jersey. L'area è caratterizzata da n.1 ufficio Direzione Lavori, n.1 ufficio di cantiere, n.1 spogliatoio, n.1 mensa, n.2 wc, n.1 area di stoccaggio materiali, n.1 magazzino ed n.1 gru a torre per la movimentazione dei carichi.

La scelta di prefabbricare i cassoni all'esterno delle aree di intervento del porto di Napoli consente di:

- ridurre le aree di cantiere in banchina;
- ridurre le interferenze all'interno del bacino portuale;
- eseguire più lavorazioni contemporaneamente;
- ridurre gli impatti ambientali all'interno del bacino portuale di Napoli.

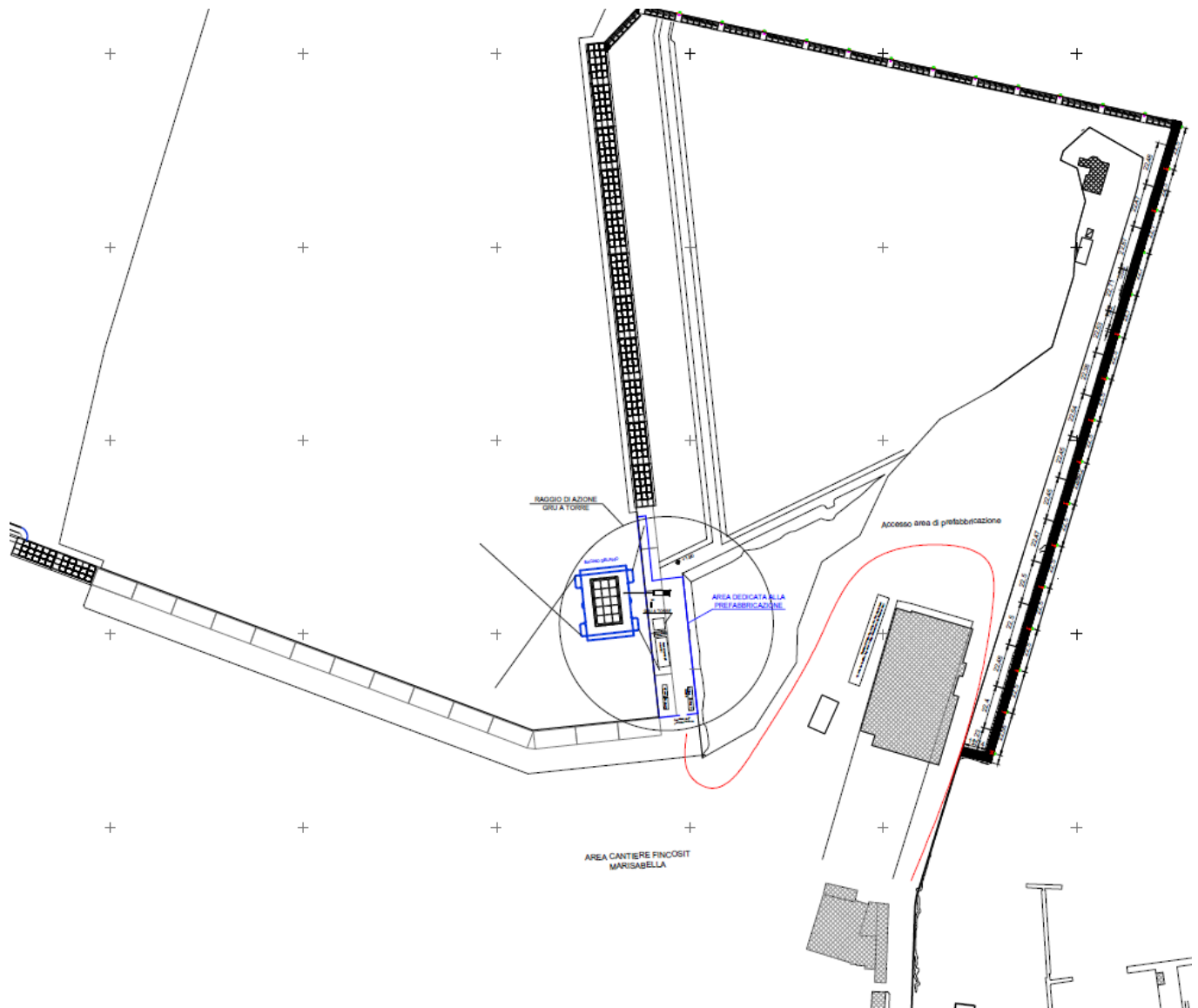


Figura 4-6 – Inquadramento generale area di prefabbricazione cassoni e ormeggio bacino galleggiante Delfino

**PROGETTO ESECUTIVO**  
**Relazione sulla cantierizzazione**

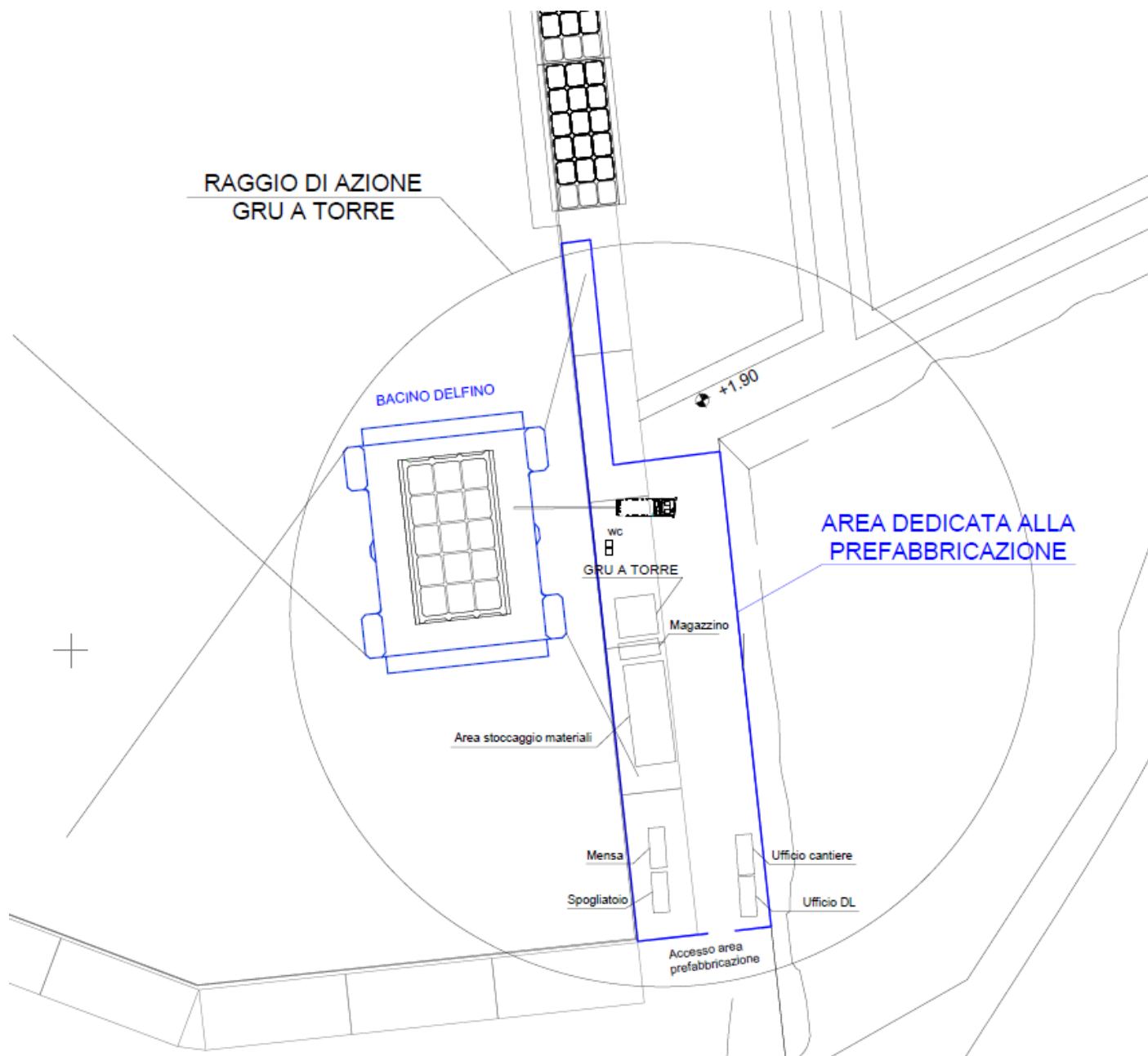


Figura 4-7 – Area di prefabbricazione cassoni cellulari e ormeggio bacino galleggiante Delfino nel Porto di Bari

Il Bacino Delfino, ormeggiato nel Porto di Bari, è composto da uno scafo in acciaio avente dimensioni 36,50x24,00x3,20 m su cui sono saldate 4 torri in acciaio delle dimensioni di 6,50x3,00x17,20 m. Il telaio di sospensione casseforme sorretto da 4 bighi (uno per torre) serve anche di supporto al sistema di distribuzione del calcestruzzo realizzato con nastri scorrevoli e canale in grado di distribuire il calcestruzzo in corrispondenza di tutta la piattaforma. La superficie utile in coperta è di 36,5x24 m e la portata è pari a 1500 ton. L'impianto di zavorra è stato dimensionato per garantire la max immersione a -16,00 m. Il bacino è

**PROGETTO ESECUTIVO**  
**Relazione sulla cantierizzazione**

provvisto di gruppi elettrogeni al fine di poter operare in piena autonomia senza i servizi di terra. La centrale di controllo è ubicata nella torre 1.

## 5 TRANSITO AUTOMEZZI SULLA VIABILITÀ

I mezzi di cantiere adibiti al trasporto del materiale da approvvigionare rappresentano senza dubbio un fattore che influenza la viabilità della rete stradale indirettamente interessata nella realizzazione delle opere di progetto.

I materiali da approvvigionare per la realizzazione dell'opera prevista in progetto sono i seguenti:

- Materiale lapideo;
- Calcestruzzo.

È stata quindi effettuata una stima dell'impatto sul traffico cittadino di tali approvvigionamenti mediante il calcolo del numero di mezzi in ingresso/uscita al cantiere.

Il materiale lapideo verrà approvvigionato via terra dalla cava di prestito mediante l'impiego di camion con 4 assi con capacità di carico massima pari a 30 t. Nella tabella seguente si riporta il numero di transiti al giorno dei mezzi di cantiere impiegati per il trasporto del materiale lapideo in funzione della quantità giornaliera di materiale da approvvigionare considerando un turno lavorativo pari a 8 ore al giorno:

Intervallo temporale	t di roccia/giorno	n° camion/giorno	n° camion/ora
da mese 1 a mese 4	995,85	34	4
da mese 5 a primi 15 gg mese 12	598,26	20	2
da ultimi 15 gg mese 12 a primi 15 gg mese 13	134,07	5	1
da ultimi 15 gg mese 13 a primi 15 gg mese 17	456,86	16	2
da ultimi 15 gg mese 17 a primi 15 gg mese 19	322,79	11	1

Il calcestruzzo verrà approvvigionato via terra da un impianto di betonaggio esterno al cantiere mediante l'impiego di autobetoniere con una capacità pari a 10 m<sup>3</sup>. Nella tabella seguente si riporta il numero di transiti al giorno di autobetoniere impiegate per il trasporto del calcestruzzo in funzione della quantità giornaliera di materiale da approvvigionare considerando un turno lavorativo pari a 8 ore al giorno:

**PROGETTO ESECUTIVO**

Relazione sulla cantierizzazione

Intervallo temporale	m <sup>3</sup> di cls/giorno	n° autobetoniere/giorno	n° autob./ora
da mese 5 a primi 15 gg mese 11	328,76	33	4
da ultimi 15 gg mese 11 a primi 15 gg mese 12	379,16	38	4
da ultimi 15 gg mese 12 a primi 15 gg mese 15	227,14	23	2
da ultimi 15 gg mese 15 a mese 19	176,74	18	2

Rispetto al Progetto Definitivo i cassoni cellulari verranno prefabbricati nel Porto di Bari e quindi il numero di transiti è diminuito notevolmente.

## 6 ELEMENTI DI MITIGAZIONE IMPATTI AMBIENTALI

### 6.1 Inquinamento acustico

L'ATI prevede di impiegare mezzi ed attrezzature che rispettino i limiti di emissione sonora previsti, dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria, vigente. In particolare, sono previste diverse indicazioni e soluzioni finalizzate a ridurre l'impatto acustico:

- Mezzi di ultima generazione;
- Barriere in pannelli metallici fonoassorbenti e fonoisolanti (tipo Acustiko) su new jersey;
- Gruppi elettrogeni super silenziati;
- Impianti tecnologici insonorizzati;
- Mantenimento dell'efficienza dei mezzi;
- Rilevazioni del livello acustico durante le lavorazioni;
- Spegnimento macchinari non in uso e disposizioni agli operatori per la riduzione del rumore.

### 6.2 Emissioni in atmosfera

Al fine di minimizzare le emissioni in atmosfera, in progetto verranno adottate principalmente le seguenti misure:

- Utilizzo mezzi e di attrezzature con ridotto rilascio di emissioni in atmosfera, nel rispetto delle normative europee relative ai mezzi NRMM (Non-Road Mobile Machinery).

L'ATI dispone di un vasto parco mezzi ed attrezzature, pienamente adeguato alla tipicità dell'appalto, comprendente mezzi d'opera e di cantiere idonei per la realizzazione dei lavori. L'eterogeneità delle dotazioni consente la tempestiva esecuzione di tutte le lavorazioni in programma nonché di poter adottare soluzioni efficaci in caso di emergenza o di necessità e di diversificare il fronte di azione. Si evidenziano, in particolare, i dispositivi di risparmio energetico presenti sugli escavatori di ultima generazione che consentono una



**PROGETTO ESECUTIVO**  
**Relazione sulla cantierizzazione**

riduzione del consumo di combustibile rispetto ai modelli precedenti. L'impresa impiegherà mezzi di ultima generazione rispondenti alle vigenti normative dotati di dispositivi per ridurre le emissioni inquinanti equipaggiati con motori conformi ai requisiti sulle emissioni. Si impiegherà nel presente appalto un parco veicoli di trasporto e mezzi di ultima generazione, aventi, per più del 75%, caratteristiche superiori o equivalenti a Euro 6 e tutti, a basso impatto di emissioni in atmosfera. Inoltre, l'ATI mette a disposizione un'ampia e sovrabbondante flotta di mezzi navali di proprietà o in disponibilità, per la maggior parte dotati di certificazione Marpol Annex 1, tutti equipaggiati con le più moderne tecnologie per la segnalazione immediata di anomalie e di errori, garantendo la possibilità di procedere alla loro correzione immediata con sfruttamento teorico del 100% della capacità produttiva.

Ulteriore mitigazione dell'emissione di sostanze inquinanti in atmosfera sarà inoltre ottenuta, secondo quanto previsto dalla vigente normativa, mediante:

- dotazione dei mezzi di filtri antiparticolato atti a ridurre le emissioni di gas inquinanti e di polveri sottili;
- adozione di un programma di manutenzione ordinaria dei mezzi d'opera ogni 3 mesi, garantendo una perfetta efficienza dei motori e permettendo di minimizzare le emissioni e di ridurre i consumi di carburanti;
- utilizzo di combustibili a basso impatto ambientale per i mezzi di cantiere (Biocarburante diesel).
- Servizio di spazzamento e pulizia della viabilità e delle aree di cantiere.

Per minimizzare l'impatto dei mezzi verrà prevista anche la programmazione di interventi di spazzamento meccanizzato con moto Scopa della viabilità interessata dal transito degli automezzi – interno molo. Le spazzatrici semoventi con aspirazione ad umido in dotazione del cantiere provvederanno con continuità alla pulizia delle superfici asfaltate in maniera tale da ridurre la formazione di polvere.

- Pulizia delle ruote dei mezzi di cantiere e salvaguardia delle condizioni delle strade esistenti.

Per diminuire l'effetto di disturbo dei mezzi di cantiere sulle pavimentazioni stradali della viabilità locale, in particolare per limitare sensibilmente il deposito di sporcizia, con conseguente diminuzione della sicurezza, sulle strade esistenti verrà prevista l'installazione di una attrezzatura completamente automatica che consente il perfetto lavaggio delle ruote degli automezzi. Il lavaggio viene eseguito a bassa pressione mediante ugelli che vengono opportunamente posizionati ed utilizzando l'acqua in ricircolo nell'impianto. L'impianto è a ciclo chiuso e non necessita di allacciamento alla rete fognaria per lo scarico delle acque di lavaggio.

Come ulteriore controllo delle emissioni in atmosfera viene prevista l'applicazione di un piano di monitoraggio come indicato di seguito:

- Barriere antirumore fonoassorbenti e fonoisolanti su new jersey del tipo "Acustiko";



**PROGETTO ESECUTIVO**  
**Relazione sulla cantierizzazione**

- Installazione di barriere antipolvere nell'area di cantiere;
- Sospensione lavori che comportano la produzione di polveri in caso di forte vento;
- Bagnatura costante delle strade interne al cantiere, anche mediante nebulizzatori;
- Copertura con teli dei materiali soggetti a dispersione eolica;
- Copertura con teli dei materiali durante il trasporto;
- Installazione di anemometri per il rilevamento della velocità e della direzione del vento.

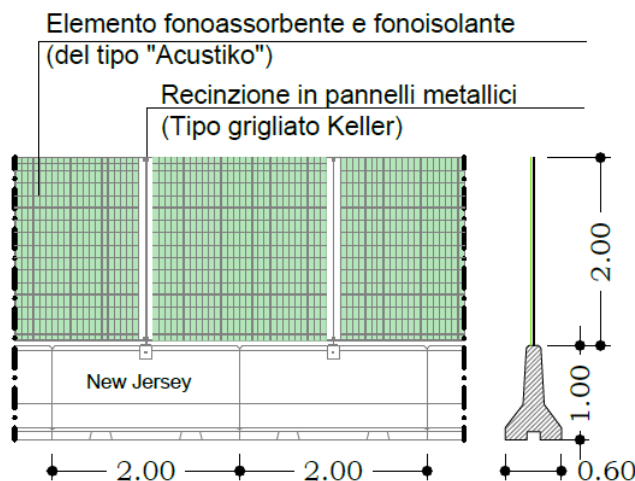


Figura 6-1 - Barriere antirumore fonoassorbenti e fonoisolanti su new jersey del tipo "Acustiko"

### 6.3 Tutela delle risorse idriche e del suolo

La tutela della risorsa idrica e del suolo è correlata alla gestione delle acque che circolano all'interno del cantiere ed a quelle che si producono con le lavorazioni, nonché alla gestione dei rifiuti e di particolari impianti e lavorazioni che possono interferire con il suolo, le acque superficiali e le profonde.

#### 6.3.1 Gestione acque meteoriche dilavanti

Le aree di cantiere ubicate presso il Porto di Napoli e quella ubicata nel Porto di Bari saranno impermeabilizzate e dotate di un sistema di captazione delle acque meteoriche.

#### 6.3.2 Gestione acque di lavorazione

Per le varie tipologie di acque di lavorazione, come ad esempio quelle derivanti dal lavaggio betoniere, dai lavar ruote, dal lavaggio delle macchine e delle attrezzature, come da altre particolari tipologie di lavorazione svolte all'interno del cantiere, le stesse possono essere gestite nei seguenti due modi:

- come acque reflue industriali, ai sensi della Parte Terza del D.Lgs. n. 152/2006, qualora si preveda il loro scarico in acque superficiali o fognatura, per il quale ottenere la preventiva autorizzazione dall'ente competente. In tal caso deve essere previsto un collegamento stabile e continuo fra i sistemi

**PROGETTO ESECUTIVO**  
**Relazione sulla cantierizzazione**

di raccolta delle acque reflue, gli eventuali impianti di trattamento ed il recapito finale che deve essere preceduto da pozzetto di ispezione;

- come rifiuti, ai sensi della Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/2006, qualora si ritenga opportuno smaltirli o inviarli a recupero come tali.

Nel cantiere in oggetto non è prevista la presenza acque di lavorazione in quanto il lavaggio delle autobetoniere avverrà nell'impianto di betonaggio esterno al cantiere. Invece, in cantiere verrà effettuato solo il lavaggio delle canale delle autobetoniere, le cui acque di lavaggio verranno stoccate in un serbatoio che periodicamente verrà svuotato da una società addetta alla gestione di questa tipologia di acque reflue.

### 6.3.3 Approvvigionamento idrico di cantiere

L'ATI gestirà ed ottimizzerà l'impiego della risorsa, eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere.

### 6.3.4 Contenimento della torbidità e degli sversamenti

L'ATI per minimizzare l'impatto sulla componente idrica delle lavorazioni eseguite da mare ma soprattutto gli eventuali sversamenti dei mezzi operativi in banchina o di trasporto materiale, prevede di adottare le seguenti misure di mitigazione:

- Utilizzo di sonde multi-parametriche per il monitoraggio dei valori di torbidità (solidi sospesi lungo la colonna d'acqua);
- Skimmer Oil, pompe aspiranti per il recupero di liquidi oleosi tenuti a galla appena sotto il livello della superficie liquida;
- Rock Cleaner, utilizzabile in condizioni di incidente con sversamento su banchina o scogliere;
- Kit assorbenti Oil Only e Panne assorbenti, in dotazione su ogni mezzo marittimo a disposizione del personale;
- Apprestamenti per lo stoccaggio dei contenitori di sostanze pericolose.

## 7 MODALITÀ OPERATIVE DI CANTIERE

I rifornimenti di carburante e di lubrificante ai mezzi meccanici saranno effettuati su pavimentazione impermeabile (da rimuovere al termine dei lavori), con rete di raccolta, allo scopo di raccogliere eventuali perdite di fluidi da gestire secondo normativa. Per i rifornimenti di carburanti e lubrificanti con mezzi mobili sarà garantita la tenuta e l'assenza di sversamenti di carburante durante il tragitto adottando apposito protocollo. È necessario controllare la tenuta dei tappi dal bacino di contenimento delle cisterne mobili ed evitare le perdite per traboccamento provvedendo a periodici svuotamenti. È necessario controllare giornalmente i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi.

## 8 DESCRIZIONE DEI PERCORSI DEI MEZZI D'OPERA

### 8.1 Trasporto dei materiali approvvigionati e dei cassoni cellulari

Il materiale inerte da approvvigionare verrà trasportato da cava via terra presso il Porto di Napoli, e successivamente verrà trasportato via mare dal punto di carico ubicato sulla banchina di levante fino all'area operativa a mare attraverso l'ausilio di mezzi marittimi.



Figura 8-1 – Planimetria ubicazione cava di prestito e relativo percorso fino al porto di Napoli

I cassoni cellulari prefabbricati in c.a. verranno trasportati in galleggiamento dal Porto di Bari, dove verrà ubicato il bacino galleggiante di prefabbricazione Delfino, al Porto di Napoli distante da esso circa 500 NM.



**PROGETTO ESECUTIVO**  
**Relazione sulla cantierizzazione**

**TRASPORTO VIA MARE CASSONI PREFABBRICATI IN C.A.:**  
— da Porto di Bari a Porto di Napoli - Distanza 500 NM

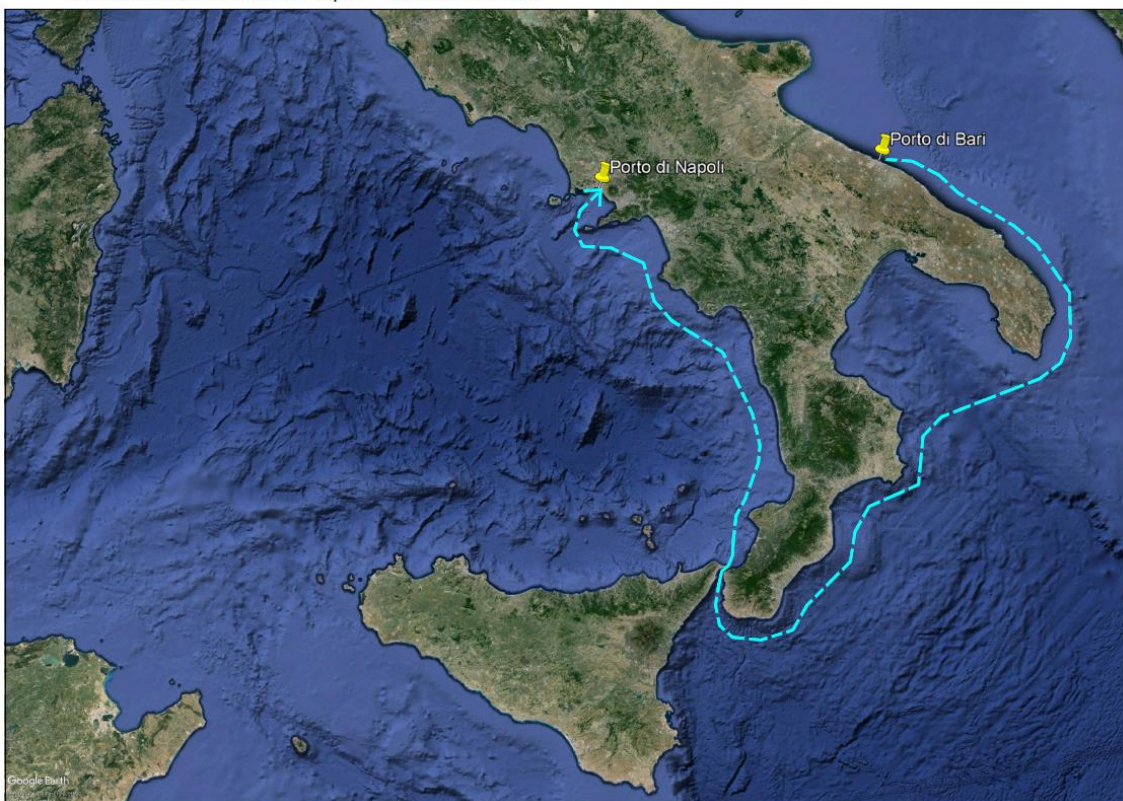


Figura 8-2 - Percorso marittimo per il trasporto dei cassoni cellulari prefabbricati

## 9 SITI DI APPROVVIGIONAMENTO

### 9.1 Cava di prestito

I materiali inerti necessari alla realizzazione delle opere verranno approvvigionati dalla cava IMI Srl-Industria Materiali Inerti sita nel comune di Roccarainola (NA) messa a disposizione dalla IMI Srl, distante dal porto di Napoli circa 34,6 km (su SS162 dir.).

### 9.2 Impianto di betonaggio esterno al cantiere

Per la realizzazione delle sovrastrutture, si prevede l'approvvigionamento del calcestruzzo via terra dall'impianto di betonaggio della Servizi Industriali S.r.l. (ubicato nella Circonvallazione Esterna di Napoli, km 1+190 – 80022, Arzano (NA)), distante dal porto di Napoli circa 11,6 km, all'area di cantiere in banchina e successivo trasporto presso l'area operativa via mare attraverso betoniere caricate su chiatta.

**PROGETTO ESECUTIVO**  
Relazione sulla cantierizzazione

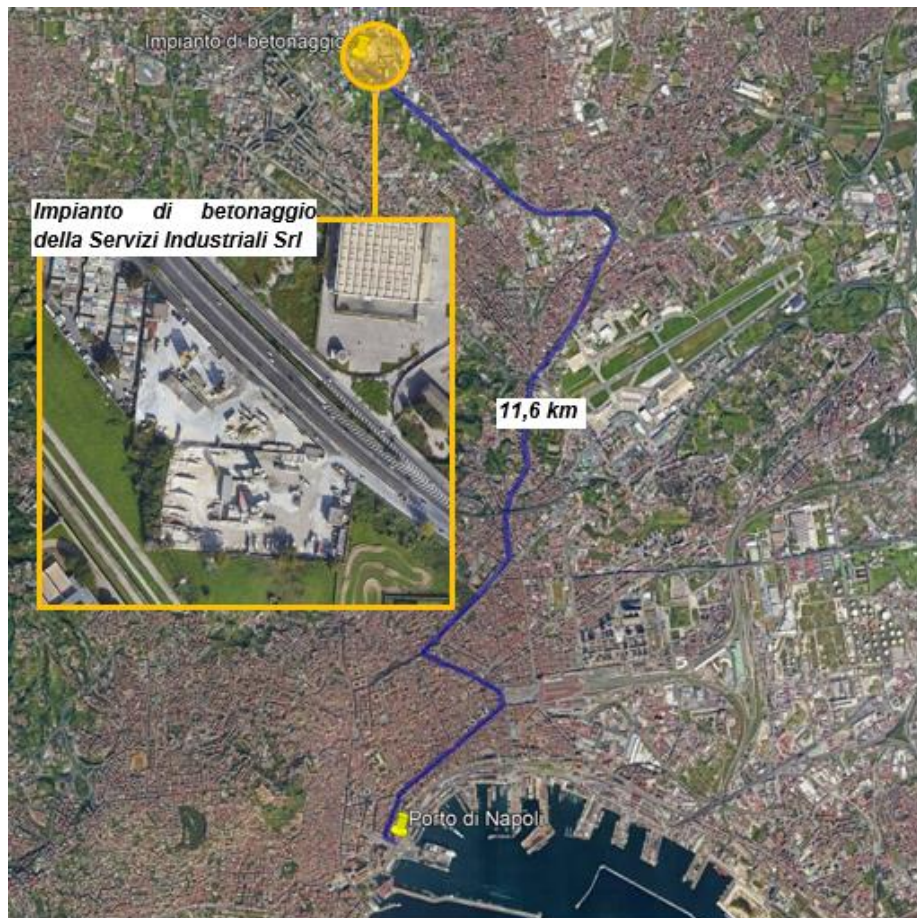


Figura 9-1 – Impianto di betonaggio della Servizi Industriali S.r.l.

## 10 MATERIALI DI RISULTA

Le opere in appalto non prevedono la produzione di materiali da conferire a discarica a meno di trascurabili quantità di rifiuti provenienti da residui di lavorazioni secondarie. In caso di eventuale produzione di materiale da risulta da conferire in discarica, per il deposito temporaneo delle varie tipologie di rifiuti, all'interno delle aree di cantiere dovranno essere organizzate opportune aree di stoccaggio collocate in modo da ottimizzare le operazioni di deposito e prelievo per il trasporto al giusto recapito finale.

In particolare, verranno previsti in cantiere cassoni scarrabili di idonea dimensione atti al recepimento di rifiuti. Per ogni cassone sarà indicato il codice CER del rifiuto che dovrà contenere e una volta riempito sarà ritirato dal centro di smaltimento autorizzato e sostituito con uno vuoto.

Per quanto concerne il contenimento dei possibili effetti generati da azioni di sanificazione da COVID in ambienti pubblici verrà previsto l'utilizzo di soluzioni di ipoclorito di sodio allo 0,1% soltanto sulle superfici impermeabili, nelle ore a minor insolazione ed in assenza di vento evitando accuratamente il ruscellamento delle acque contenenti ipoclorito di sodio verso terreni o specchi acquei.

## **11 RIPRISTINO DELLE AREE UTILIZZATE COME CANTIERE E CAMPI BASE**

Ai fini del ripristino ambientale delle aree, durante la dismissione del cantiere e dei campi base sarà prevista la rimozione completa di qualsiasi opera, terreno o pavimentazione bituminosa utilizzata per l'installazione del cantiere. Tali materiali dovranno essere gestiti tramite logiche che consentano di massimizzarne il riutilizzo. Il ripristino delle aree dovrà essere preceduto da una verifica preliminare dello stato di eventuale contaminazione del suolo e successivo risanamento dei luoghi, e dovrà prevedere il ricollocamento del terreno vegetale accantonato in fase di accantieramento e l'eventuale ripristino della vegetazione tipica del luogo.

## **12 ADDESTRAMENTO DELLE MAESTRANZE**

La formazione degli operatori è un elemento indispensabile per la buona gestione del cantiere. Tutti gli operatori saranno pertanto edotti preventivamente in merito alle buone pratiche non solo ai fini della sicurezza personale, ma anche ai fini della protezione ambientale. L'addestramento sarà programmato e prevederà l'approfondimento delle varie problematiche fin qui esposte: in particolare verranno organizzati specifici corsi di formazione ed informazione delle maestranze e del personale in generale comprensivi di prove pratiche da svolgersi in un apposito campo addestramento. Inoltre, verranno realizzati schemi grafici che permettano la rapida e intuitiva informazione sul problema da affrontare.