

Affidamento in «Concessione mediante project financing del servizio di assistenza passeggeri e di Stazione Marittima nel porto di Ravenna, nonché delle aree per la realizzazione e gestione della nuova Stazione Marittima e degli altri beni strumentali e/o complementari alla prestazione del suddetto servizio da realizzare sulla banchina crociere di Porto Corsini (RA) e aree demaniali adiacenti»

CUP: C61B21002130003 - CIG: 8709330E77 – CUI L92033190395202100009

Progetto Esecutivo - Relazione di cantierizzazione



Committente



Progettista Definitivo ed Esecutivo



Atelier(S) Alfonso Femia / AF517

55 rue des petites Ecuries 75010 Paris
tel. +33 1 42 46 28 94
paris@atelierfemia.com

via interiano 3/11 16124 Genova
tel. +39 010 54 00 95
genova@atelierfemia.com

via cadolini 32/38 20137 Milano
tel. +39 02 54 01 97 01
milano@atelierfemia.com

Direzione Architettonica
Simonetta Cenci, Alfonso Femia
Project Manager

Carola Picasso
Team Progettazione

Stefania Bracco, Francesca Raffaella Pirrello, Sara Traverso,
Fabio Marchiori, Alessandro Bellus, Simone Giglio,
Fernando Cannata

DIORAMA
DIORAMA Paris & Atelier(s) Alfonso Femia
modello 3d e visualizzazioni

ARCHITETTURA E PAESAGGIO
MICHELANGELO PUGLIESE
REGIO GALABRIA

STUDIO DI ARCHITETTURA E PAESAGGIO
Arch. Michelangelo Pugliese
Landscape architect PhD



For engineering architecture
piazzetta lagrange 1 10123 Torino tel +39-011-5628702 tech@for-arch.com
coordinamento
roberto mancini



Rina Consulting S.p.A.

Via Cecchi, 6 – 16129 GENOVA – ITALIA
tel. +39 010 31961

info@rina.org
<http://www.rinagroup.org>

Technical Director
Alessandro Odasso
Project Manager

Antonio De Ferrari, Alessandra Canale
Investment Analyst

Cristina Migliaro

Structural Engineers

Alaeddine Fatnassi, Simone Caffè, Alex Riolfo (AREA)

Geotechnical Engineers

Roberto Pedone, Luca Buraschi, Veronica Minardi (CEAS)

Sustainability, Energy Efficiency, LEED

Fabrizio Tavaroli, Eva Raggi

MEP

Diego Rattazzi, Andrea Guerra, Fabio Mantelli, Igor Ruscelli

Roads and Parkings

Nunzio Pisicchio, Andrea Marengo

Environment

Pierluigi Guiso

H&S

Federico Barabino, Antonio Bleva

Security

Giovanni Napoli, Davide Zanardi

BIM Manager

Fabio Figini

Legal

Avv. Luigi Cocchi

Rev	Data	Verificato	Approvato	Oggetto Revisione
0	30/9/2022	AD	AO	Prima emissione
1	20/10/2022	AD	AO	Requisiti CAM

INDICE

	Pag.
LISTA DELLE FIGURE	5
1 PREMESSA	6
1.1 IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA	6
1.2 OBIETTIVI DEL DOCUMENTO	8
1.3 ALLEGATI	9
2 GENERALITA'	10
2.1 TERMINI E DEFINIZIONI	10
3 DESCRIZIONE DELL'OPERA	11
3.1 INQUADRAMENTO GENERALE	11
3.2 CARATTERISTICHE DELL'AREA E VIABILITÀ ESISTENTE	13
4 CRONOPROGRAMMA	14
5 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	18
5.1 LAVORAZIONI PRELIMINARI	18
5.2 FASE 1	18
5.3 VIABILITÀ E ACCESSO ALL'AREA DI CANTIERE	21
5.4 RECINZIONI	22
5.5 TIPOLOGIA DI BARACCAMENTI E INSTALLAZIONE DEL CANTIERE	24
5.5.1 Tipologia baraccamenti utilizzati per l'Area Logistica	24
5.5.2 Tipologia baraccamenti utilizzati per l'Area Operativa	25
5.5.3 Altre strutture di cantiere	25
5.6 FINE LAVORI	26
6 SCHEDE AREE PER ORGANIZZAZIONE CANTIERE	27
6.1 SCHEDA A – AREA LOGISTICA	27
6.2 SCHEDA B – AREA OPERATIVA	29
6.3 SCHEDA C – AREA DI LAVORO	33
7 MISURE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE	36
7.1 INTERAZIONE CON FALDA SOTTERRANEA	36
7.1.1 Idrografia Sotterranea e misure di mitigazione	36
7.2 SUOLO E SOTTOSUOLO	37
7.2.1 Caratteristiche e misure di mitigazione	37
7.2.2 Interventi mitigativi per suolo, sottosuolo e trattamento acque	37
7.2.3 Modalità di stoccaggio delle sostanze pericolose	38
7.2.4 Modalità di stoccaggio temporaneo dei rifiuti prodotti	38
7.2.5 Modalità di trasporto e deposito materiali	38
7.2.6 Drenaggio delle acque e trattamento delle acque reflue	38
7.2.7 Interventi mitigativi per la vegetazione e per il reinserimento paesaggistico	39
7.3 RISORSE IDRICHE PER LA CANTIERIZZAZIONE	39
7.3.1 Misure di mitigazione per risorse idriche	39
7.4 INTERVENTI PER ATMOSFERA E CLIMA IN FASE DI CANTIERE	39
7.4.1 Le polveri	40
7.4.2 Emissioni di gas e particolato	40
7.4.3 Rumore nella fase di cantierizzazione	41
7.4.4 Vibrazioni	41
7.4.5 Emissione d'inquinanti in mare	42

8	MATERIALI DA COSTRUZIONE	43
8.1	MODALITA' DI DEPOSITO DEI MATERIALI DA SCAVO	43
8.1.1	Gestione terre e rocce da scavo e rifiuti	44
8.1.2	Tracciabilità dei materiali	45
8.1.3	Siti di conferimento per terre da scavo	45
8.1.4	Approvvigionamento calcestruzzo	45
9	MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI	46
9.1	CARATTERISTICHE EMISSIVE DEI PRINCIPALI MEZZI D'OPERA	47
10	INTERFERENZE	49

LISTA DELLE FIGURE

Figura 1.1: Terminal, Passerella, Volumi Commerciali	6
Figura 1.2: Vista Aerea complessiva dell'area Terminal e delle aree Esterne	7
Figura 3.1: Area di progetto presso Porto Corsini	11
Figura 3.2: Layout generale a progetto	12
Figura 3.5: Accessibilità locale attuale del Terminal di Porto Corsini per la componente autobus	13
Figura 4.1: Sintesi del Cronoprogramma con ripartizione delle WBS di livello 1 citate alla tabella precedente	17
Figura 9.1: RAV PE-H4-Planimetria e Viabilità di Cantiere Fase 1	19
Figura 9.2: RAV PE-H4-Planimetria e Viabilità di Cantiere Fase 2	20
Figura 9.3: Recinzione Tipo per stoccaggio materiali o terre e rocce	23
Figura 9.4: Recinzione da utilizzare per separare singole attività lavorative all'interno dell'Area di Lavoro o aree di stoccaggio rifiuti	23
Figura 9.5: Recinzione perimetrale per tutto il cantiere	23
Figura 9.6: Recinzione da posizionare sul Molo	24
Figura 9.7: Esempi di prefabbricati da utilizzare	26
Figura 10.1: Vista aerea con indicazioni del perimetro e localizzazione	27
Figura 10.2: Planimetria di progetto	28
Figura 10.3: Vista aerea con indicazioni del perimetro e localizzazione	30
Figura 10.4: Planimetria di progetto	31

1 PREMESSA

1.1 IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA

Ravenna Civitas Cruise Port (RCCP) è una società a capitale pubblico e privato costituita come concessionaria per la costruzione e l'esercizio del **Terminal Crociere di Ravenna**. L'affidamento della concessione ad RCCP è avvenuto mediante project financing (L. 84/1994) a fronte di un adeguato piano di ammortamento dei costi di investimento, che contribuisce a determinare la durata della Concessione.

L'investimento comprenderà:

- ✓ L'edificio "**Terminal**" avente funzione di check in e sbarco passeggeri;
- ✓ Alcuni "**Volumi Commerciali**" aventi funzione di chiosco per passeggeri e visitatori del molo;
- ✓ Il sistema "**Passerella e PBB**" che collega sul molo il Terminal con le navi;
- ✓ Edifici ancillari: i "**magazzini logistici**" sotto Passerella, la "**garitta**", la "**pensilina**" a protezione dei passeggeri in attesa delle navette, la "**cabina elettrica di MT**"

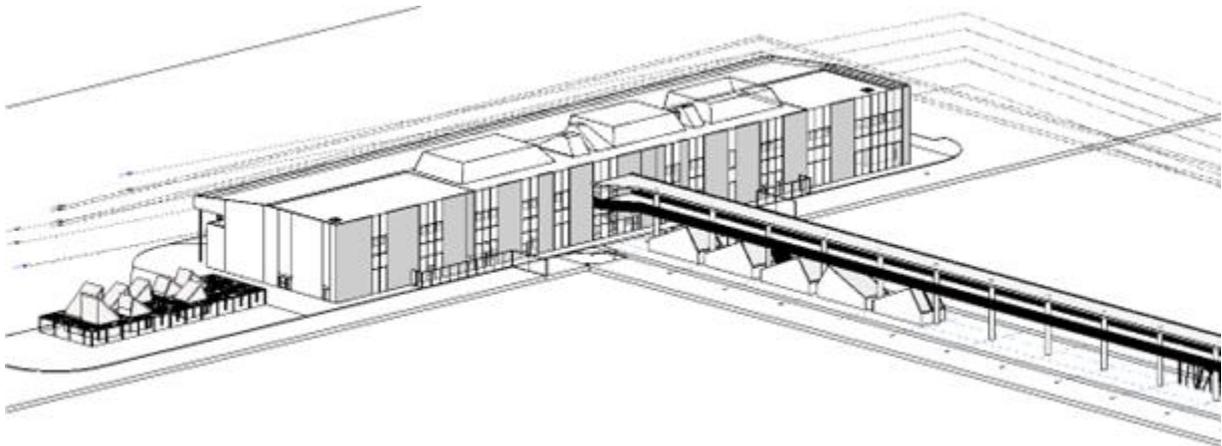


Figura 1.1: Terminal, Passerella, Volumi Commerciali

Il progetto per la costruzione ha raggiunto il livello Esecutivo ed ha permesso l'avvio delle procedure di **Gara d'Appalto Pubblica per la realizzazione degli immobili**¹.

In **parallelo a questo investimento** saranno realizzate alcune infrastrutture propedeutiche prospicienti al Terminal a cura dell'Autorità Portuale di Sistema (AdSP):

- ✓ **Strade e parcheggi** nella zona antistante;
- ✓ Area verde denominata "**Parco delle Dune**";
- ✓ **Impianti e servizi** relativi a queste zone esterne.

Queste infrastrutture sono ricomprese in un progetto ed una gara d'appalto indipendente.

¹ la fornitura dei 3 finger PBB non è parte della Gara d'Appalto principale collegata con la presente progettazione Esecutiva, sarà realizzata con una procedura dedicata.



Figura 1.2: Vista Aerea complessiva dell'area Terminal e delle aree Esterne

Essendo i due progetti fortemente interconnessi e co-finanziati con soldi pubblici sono stati sottoposti al permesso di costruire tramite **Conferenza dei Servizi unificata**.

1.2 OBIETTIVI DEL DOCUMENTO

La presente relazione ha per oggetto la descrizione del sistema di cantierizzazione per la realizzazione dei lavori da eseguire per il servizio di assistenza passeggeri e della nuova Stazione Marittima nel Porto di Ravenna.

Il progetto di cantierizzazione in fase esecutiva si propone l'obiettivo di fornire indicazioni all'appaltatore relative alla localizzazione, all'organizzazione dell'area di cantiere e alla viabilità interessata dal futuro cantiere.

Sulla base dell'attuale assetto del territorio, il presente progetto esecutivo definisce i criteri del sistema di cantierizzazione individuando l'organizzazione migliore e le eventuali criticità di questo, nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, dei tempi e costi previsti per l'esecuzione delle opere.

La presente relazione di cantierizzazione contiene i seguenti elementi:

- ✓ descrizione sintetica delle opere da realizzare;
- ✓ impatti e misure di mitigazione;
- ✓ bilancio dei principali materiali da costruzione;
- ✓ viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere;
- ✓ criteri di progettazione dei cantieri;
- ✓ tipologia dei macchinari principali utilizzati durante i lavori;
- ✓ descrizione dell'area di cantiere e sua organizzazione.

Ai sensi dell'art. 34 del D.Lgs. 50/2016 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" si provvede ad inserire nella documentazione progettuale e di gara, le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei Criteri Ambientali Minimi adottati con Decreto Ministeriale dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Nello specifico, le prescrizioni contenute all'interno del presente documento soddisfano i requisiti richiesti dal Decreto Ministeriale 11 gennaio 2017 "Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili" (G.U. n. 23 del 28 gennaio 2017) ed in particolare dal suo Allegato 2 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici", approvato con D.M. 11 ottobre 2017 (G.U. Serie Generale n. 259 del 6 novembre 2017).

Fermo restando l'obbligo di rispettare tutti i criteri applicabili al progetto, per cui si rimanda sia alla Relazione Criteri Ambientali Minimi, sia al testo integrale dei Criteri Ambientali Minimi aggiornati con D.M. 11 ottobre 2017 (G.U. Serie Generale n. 259 del 6 novembre 2017), di seguito si citano i criteri che richiedono particolare attenzione in fase di esecuzione dei lavori, poiché in fase di approvvigionamento l'appaltatore deve accertare la rispondenza dei materiali e dei prodotti scelti a tali criteri, dandone evidenza documentale alla stazione appaltante.

I criteri richiamati sono da ritenersi parte integrante delle voci di capitolato, ove applicabili, con riferimento al testo integrale dei Criteri Ambientali Minimi aggiornati con D.M. 11 ottobre 2017 (G.U. Serie Generale n. 259 del 6 novembre 2017).

Sono ammesse solo varianti migliorative rispetto al progetto oggetto dell'affidamento redatto nel rispetto dei criteri e delle specifiche tecniche di cui ai Criteri Ambientali Minimi aggiornati con il D.M. 11 ottobre 2017 (G.U. Serie Generale n. 259 del 6 novembre 2017), ossia che la variante preveda prestazioni superiori rispetto al progetto approvato.

Le varianti devono essere preventivamente concordate e approvate dalla stazione appaltante, che ne deve verificare l'effettivo apporto migliorativo.

La stazione appaltante deve prevedere dei meccanismi di auto-tutela nei confronti dell'aggiudicatario (es: penali economiche o rescissione del contratto) nel caso che non vengano rispettati i criteri progettuali.

L'appaltatore deve specificare durata e caratteristiche delle garanzie fornite, anche in relazione alla posa in opera, in conformità ai disposti legislativi vigenti in materia in relazione al contratto in essere. La garanzia deve essere accompagnata dalle condizioni di applicabilità e da eventuali prescrizioni del produttore circa le procedure di manutenzione e posa che assicurino il rispetto delle prestazioni dichiarate del componente.

1.3 ALLEGATI

RAV PE-H4-Planimetria e Viabilità di Cantiere Fase 1 (scala 1:500)
RAV PE-H4-Planimetria e Viabilità di Cantiere Fase 2 (scala 1:500)

2 GENERALITA'

2.1 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini del presente documento, s'intendono per:

- ✓ **Scelte Progettuali ed Organizzative:** insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori;
- ✓ **Procedure:** le modalità e le sequenze stabilite per eseguire un determinato lavoro od operazione;
- ✓ **Apprestamenti:** le opere provvisorie necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei Lavoratori in cantiere;
- ✓ **Attrezzature:** le attrezzature di lavoro come definite dal Titolo III del decreto legislativo 9 aprile 2008 n°81 e successive modificazioni;
- ✓ **Misure Preventive e Protettive:** gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e servizi di protezione collettiva, atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i Lavoratori da rischio di infortunio ed a tutelare la loro salute;
- ✓ **Prescrizioni Operative:** le indicazioni particolari di carattere temporale, comportamentale, organizzativo, tecnico e procedurale, da rispettare durante le fasi critiche del processo di costruzione, in relazione alla complessità dell'opera da realizzare;
- ✓ **Cronoprogramma dei Lavori:** programma esecutivo dei lavori, in cui sono indicate, in base alla complessità dell'opera, le lavorazioni, le fasi e le sottofasi di lavoro, la loro sequenza temporale e la loro durata;
- ✓ **Costi della Sicurezza:** i costi indicati nel §.4 dell'Allegato XV del decreto legislativo 9 aprile 2008 n.81, e successive modificazioni, nonché gli oneri indicati all'articolo 131 del d.lgs. 163/06, comma 3e successive modificazioni;
- ✓ **Imprese Interventi:** (o generalmente, interventi): qualunque Impresa (mandataria o esecutrice) o Lavoratore autonomo che intervenga nel processo produttivo;
- ✓ **Mezzi Operativi:** per mezzi operativi diversi si intendono mezzi ed attrezzature in senso lato: camion, escavatori, autogrù e mezzi di sollevamento diversi, dumper, autovetture autorizzate, compresi i macchinari;
- ✓ **Area di Lavoro:** sono le aree dove effettivamente si realizzano le fasi/ sottofasi dei lavori;
- ✓ **Area Logistica:** caratterizzata dalla presenza dei baraccamenti generali, dei servizi igienico assistenziali per il personale e dagli uffici di cantiere;
- ✓ **Area Operativa:** caratterizzata dalle aree attrezzate in modo tale da "fornire supporto" alle Aree di Lavoro mediante le attrezzature e gli impianti non strettamente legati all'attività;
- ✓ **Macro-fasi:** con macro-fasi si intende la suddivisione dei lavori in macro operazioni che coincidono con cantierizzazione e realizzazione di opere d'arte etc.;
- ✓ **Fasi di Lavoro:** con fasi di lavoro si intende la fasizzazione delle operazioni costruttive;
- ✓ **Sottofasi di Lavoro:** con sottofasi di lavoro si intende il dettaglio delle fasi di lavoro;
- ✓ **Fasi/Sottofasi critiche:** si intendono fasi e sottofasi che possono avere una criticità per lo svolgimento delle operazioni di cantiere.

3 DESCRIZIONE DELL'OPERA

3.1 INQUADRAMENTO GENERALE

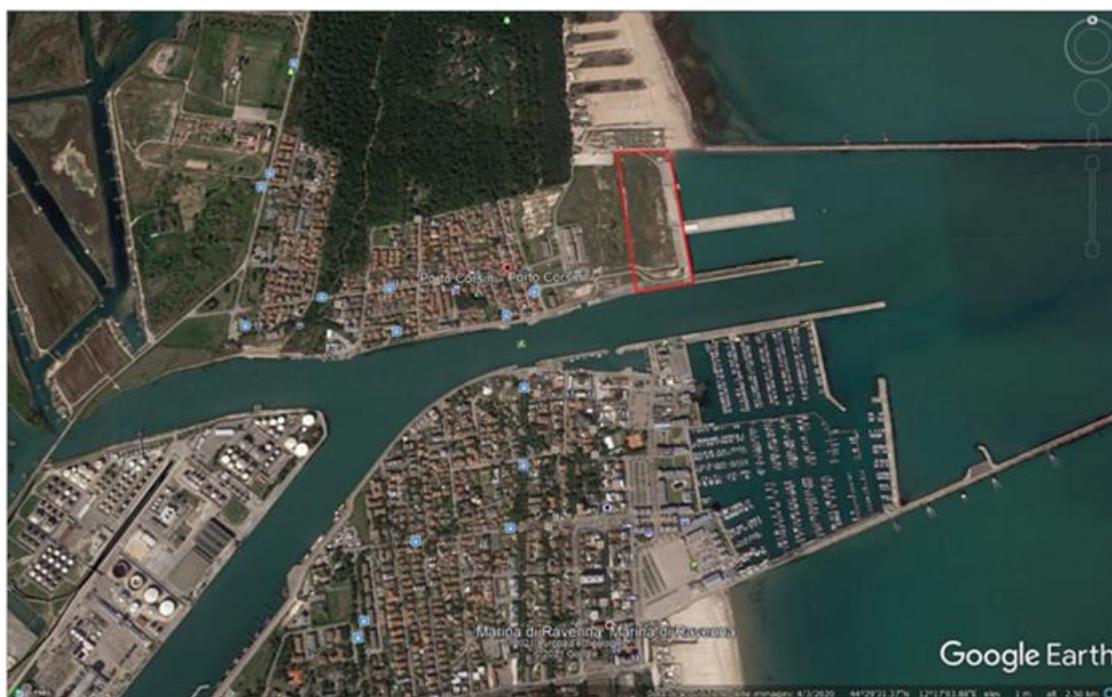


Figura 3.1: Area di progetto presso Porto Corsini

L'intervento in oggetto include:

- ✓ la costruzione di un edificio da adibire a Terminal crociere per il servizio passeggeri in imbarco/sbarco dalle navi ormeggiate al molo;
- ✓ la costruzione delle strutture di collegamento tra l'edificio e le navi;
- ✓ la sistemazione dell'area circostante con la costruzione di servizi accessori.

L'edificio del Terminal, a pianta rettangolare, ha un'impronta di poco più di 5.000 mq: i lati maggiori sono perpendicolari all'asse del molo e l'asse trasversale allineato con esso-

Tra il ciglio banchina e la facciata Est dell'edificio è previsto spazio sufficiente a consentire l'accesso degli autobus e dei mezzi pesanti sul molo. L'accesso e lo sbarco dalle navi avverranno attraverso una passerella sopraelevata, che correrà per circa 250 m lungo il molo: da tale passerella si dipartiranno i finger che collegheranno ai portelloni della nave, sempre attraverso un percorso in quota.

Nell'area esterna saranno realizzati parcheggi per gli autobus in attesa e per i veicoli del personale di servizio. La viabilità interna all'area verrà ridisegnata per consentire il flusso agevole sia in accesso che in uscita, prevedendo strade a doppio senso di circolazione e la realizzazione di un tratto di pista ciclabile.

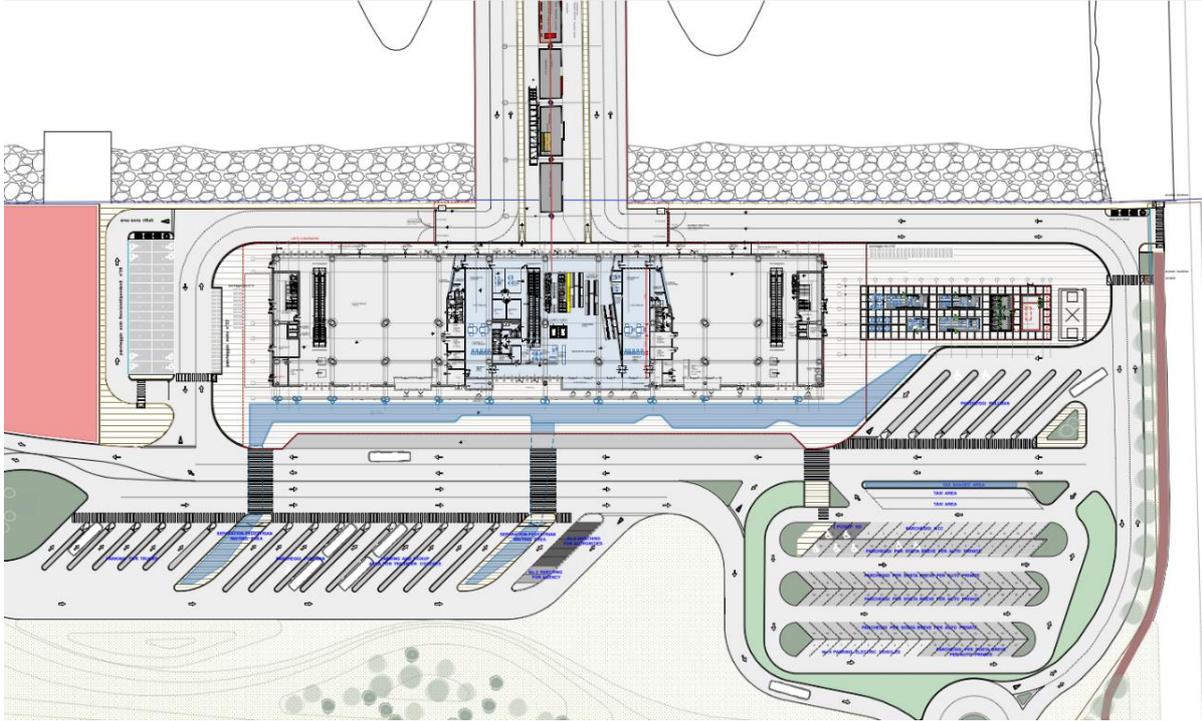


Figura 3.2: Layout generale a progetto

Sono inoltre previsti lavori propedeutici all'operatività del Terminal che saranno a carico di AdSP (Autorità Portuale Mar Adriatico Centro Settentrionale):

- ✓ l'adeguamento dei sottoservizi sul molo (acqua, energia elettrica, illuminazione), la ricollocazione dei corpi luce e di quanto presente sul molo ed interferente con la nuova tensostruttura provvisoria;
- ✓ il ripristino della pavimentazione del molo;
- ✓ la demolizione della platea di fondazione di una precedente tensostruttura;
- ✓ la realizzazione della nuova viabilità funzionale alla fruizione dell'area e dei parcheggi in adiacenza al terminale, sia durante la fase di transitorio (costruzione dell'edificio) sia a regime;
- ✓ la costruzione di una nuova briccola di ormeggio;
- ✓ gli interventi di dragaggio progressivo fino alla profondità di -11.50 m.;
- ✓ l'eventuale futura elettrificazione del molo;
- ✓ la predisposizione per gli allacci alla rete di scarico acque nere;
- ✓ lo smantellamento della tensostruttura esistente alla fine della fase di transitorio.

La realizzazione di tali interventi dovrà essere eseguita nelle tempistiche concordate, come da cronoprogramma, ai fini di garantire un'adeguata fruibilità del terminale.

L'area richiesta stabilmente in concessione sarà limitata all'area ISPS (sostanzialmente coincidente con l'area del molo oltre ad una piccola striscia a terra, per circa 13.200 mq), al sedime dell'edificio e alla fascia circostante (8.800 mq circa), per un totale di circa 22.000 mq.

Durante la costruzione dell'edificio, è prevista una fase transitoria (detta "Fase 1"), durante la quale è già allestita una tensostruttura provvisoria di circa 2.500 mq, posizionata sul molo, in prosecuzione della struttura attualmente presente.

In questa fase, che risulta ovviamente la più delicata dal punto di vista della sicurezza, dovrà pertanto essere garantita l'operatività del Terminal provvisorio durante le attività di cantiere per la realizzazione di quello definitivo.

La necessità di mantenere operativo il terminale impone l'obbligo di realizzare una viabilità idonea al transito dei mezzi previsti, oltre a consentire l'accessibilità al cantiere.

Per meglio comprendere come si articola la Fase 1 si rimanda alla apposita sezione dedicata all'organizzazione del cantiere.

3.2 CARATTERISTICHE DELL'AREA E VIABILITÀ ESISTENTE

Il varco di accesso dell'area portuale è collocato in via Molo San Filippo nei pressi dell'incrocio tra via Teseo Guerra e via Bisca Nerino. Percorrendo tale strada, giunti all'intersezione con via Terzo Sirotti esiste un obbligo di svolta a sinistra per gli autobus; nella via Terzo Sirotti, nel tratto compreso tra la suddetta via Bisca Nerino e via Po, esiste inoltre un divieto di transito e sosta (con rimozione forzata) nel periodo estivo nei giorni festivi dalle 5 alle 16; peraltro la via Po risulta a senso unico dall'intersezione con via Enrico Cottino e via Terzo Sirotti e quindi non percorribile per i veicoli che escono dall'area portuale.

Dopo aver svoltato in via Molo San Filippo i veicoli possono proseguire per questa strada fino all'intersezione con via Volano, dalla quale si accede a via Baiona, percorribile in direzione nord verso Marina Romea, in direzione sud verso Ravenna; viceversa, provenendo da via Baiona, esiste un divieto di transito per autobus nella via Molo San Filippo, per cui i veicoli di tale tipologia proseguono per via Volano e via Po fino a raggiungere via Teseo Guerra, nei pressi della sede della Guardia Costiera, e da qui entrare nel terminal dal varco di via Molo San Filippo.

Taxi e veicoli a noleggio con conducente possono utilizzare la via Molo San Filippo in entrambi i sensi di marcia e l'asse di via Volano – via Po nella stessa direzione degli autobus.

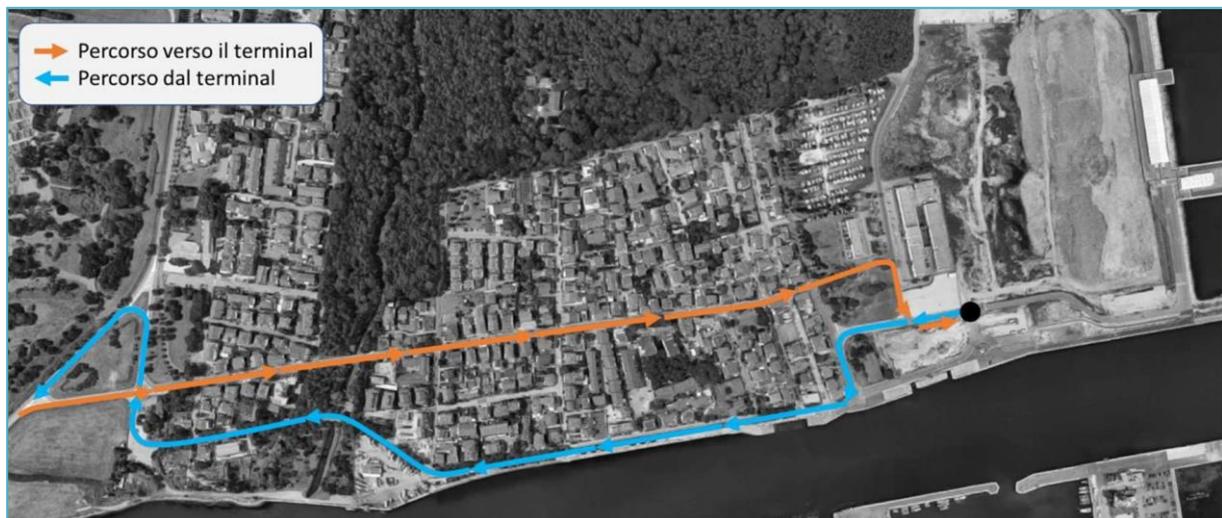


Figura 3.3: Accessibilità locale attuale del Terminal di Porto Corsini per la componente autobus

Una volta fuori dal centro abitato di Porto Corsini, la via Baiona in direzione sud sovrappassa il canale omonimo, costeggia il canale Magni e la zona industriale del Porto di Ravenna fino alla rotonda degli Ormeggiatori; da qui si dividono l'itinerario di penetrazione verso il centro cittadino (stazione ferroviaria) e quello per il raggiungimento della SS309 Romea.

Per raggiungere la SS309 (in direzione Venezia) e la sua diramazione (in direzione Bologna), dalla rotonda degli Ormeggiatori occorre invece transitare per via Canale Magni e raggiungere prima la rotonda degli Scaricatori e successivamente quella degli Spedizionieri.

4 CRONOPROGRAMMA

Qui di seguito viene riportato un estratto dal Cronoprogramma Lavori, suddiviso in Fase 1 e Fase 2. I vincoli essenziali attorno a cui è stato elaborato è la consegna degli edifici per metà Aprile 2024, nonché lo smontaggio della tenda provvisoria in banchina durante i mesi invernali.

FASE 1:

WBS	Task Name
1	SPEC FOR PRELIMINARIES (STRALCIO LAVORI PRELIMINARI)
1.1	INPUTS FROM PORT AUTHORITY - AQUA ING
1.2	EXCAVATIONS FENCES ROADS
1.3	AMMUNITION DETECTION ENVIRONM SPECS
2	CONTRACTUALIZATION FOR PRELIMINARIES (FROM REQUEST OF OFFERS TO AWARD)
3	PRELIMINARY WORKS
3.1	EXCAVATIONS AND FENCING
3.1.1	REMOVAL GENSET AND UTILITIES DIVERSIONS
3.1.2	FOUNDATION PIT AND CREATION OF LANDSCAPING BEHIND
3.1.3	CREATION OF ACCESS ROADS FENCES AND LOGISTIC AREAS AND TEMPORARY PARKING
3.1.4	AMMUNITION CHECK AND ENVIRONMENTAL CHARACTERIZATION
4	DETAIL DESIGN TERMINAL PASSERELLA FOR TENDER
4.1	TERMINAL (KEY DRAWINGS AND SPECS)
4.1.1	ARCH
4.1.2	CIVIL
4.1.3	MECH
4.1.4	ELEC
4.2	PASSERELLA AND STAIRCASES (KEY DRAWINGS AND SPECS)
4.2.1	ARCH
4.2.2	CIVIL
4.2.3	ELEC
4.3	FIRE TANK+WAREHOUSES+COMM VOLUMES (KEY DRAWINGS AND SPECS)
4.3.1	ARCH
4.3.2	CIVIL
4.3.3	MECH
4.3.4	ELEC
4.4	COMPLETION OF DETAIL DRAWINGS AND REPORTS
5	TENDER TERMINAL PASSERELLA (FROM TENDER PREPARATION TO AWARD)
6	PERMITTING AND FIRE CERTIFICATION
6.1	CONFERENZA SERVIZI FROM SUBMISSION TO APPROVAL
6.2	FIRE BRIGADES EXAM FROM SUBMISSION TO APPROVAL ("ESAME VVFF")
7	DETAIL DESIGN EXTERNAL AREAS STRALCIO 1 (AQUAING-AdSP)
7.1	ELEC UTILITIES SURFACE AND UNDERGROUND
7.2	HYDRAULIC AND MECH UTILITIES SURFACE AND UNDERGROUND
7.3	CIVIL WORKS (E.G. BASINS,..)
7.4	ROADS AND EXTERNAL SIGNS
8	TENDER EXTERNAL AREAS STRALCIO 1 (FROM PREPARATION TO AWARD - AdSP AQUAING)
9	DEMOLITIONS AND UTILITIES PREDISPOSITIONS (AdSP)
9.1	DEMOLITIONS AND EXCAVATION WORKS NECESSARY FOR UTILITIES
9.2	INSTALLATION OF NEW SEWER LINE FOR TERMINAL AND EXTERNALS
9.3	INSTALLATION OF NEW RAIN DRAINAGE LINE FOR TERMINAL AND EXTERNALS
9.4	CREATION OF TEMPORARY PARKING
9.5	CONSTRUCTION OF FRESH WATER AND FIRE FIGHTING TANK
9.6	INSTALLATION OF FRESH WATER LINE FROM TANK TO PIER AND TERMINAL
9.7	PREDISPOSITION FOR TERMINAL SUBSTATION AND GENSET (EXCAVATION)
9.8	INSTALLATION OF MEDIUM VOLTAGE POWER LINE (ENEL) TO TERMINAL SUBSTATION AREA

Progetto Esecutivo - Relazione di cantierizzazione

WBS	Task Name
9.9	INSTALLATION OF LOW VOLTAGE POWER LINES INCLUDING PANELS (CLOSE TO RADIO ANTENNA)
9.10	INSTALLATION OF FIBER OPTICS INCLUDING PANELS (CLOSE TO RADIO ANTENNA)
9.11	COMMISSIONING
10	MAIN CONSTRUCTION PHASE
10.1	BASECAMP AND MOBILIZATION
10.2	TERMINAL CONSTRUCTION
10.2.1	VIBROFLOTATION GROUND IMPROVEMENT
10.2.2	FOUNDATIONS+ TX ROOM SLAB ON GRADE
10.2.3	COLUMNS
10.2.4	FIRST FLOOR BEAMS
10.2.5	FIRST FLOOR DECK
10.2.6	ROOF BEAMS
10.2.7	ROOF DECK
10.2.8	ENVELOPE
10.2.9	METALLIC STAIRCASES
10.2.10	ROOF SKYLIGHTS
10.2.11	ROOF DECK WATERPROOFING-INSULATION-GREEN ROOF PREDISPOSITION
10.2.12	PV PLANT
10.2.13	RAIN DRAINAGE
10.2.14	INTERNAL PARTITIONS AND COLUMN CARTER
10.2.15	GROUND FLOOR SLAB ON GRADE
10.2.16	LIGHT SCREED AND INSULATION GROUND FLOOR
10.2.17	FLOORING
10.2.18	FALSE CEILINGS
10.2.19	DOORS
10.2.20	SANITARIES
10.2.21	LIGHTING
10.2.22	ELECTRICAL DISTRIBUTION
10.2.23	SPECIAL SYSTEMS DISTRIBUTION
10.2.24	ROOF TOP UNITS
10.2.25	HVAC DISTRIBUTION
10.2.26	FIRE FIGHTING
10.2.27	FRESH WATER
10.2.28	SEWER
10.2.29	PASSENGER CONTROL SYSTEMS
10.2.30	FURNITURE
10.2.31	COMMISSIONING AND PUNCH LIST IMPLEMENTATION

FASE 2:

WBS	Task Name
10.3	DEMOLITION CURRENT TERMINAL
10.4	PASSERELLA (GANGWAY) CONSTRUCTION
10.4.1	PILING
10.4.2	PLYNTHS AND FOUNDATION BEAMS
10.4.3	SUPERSTRUCTURES FIRST FLOORS
10.4.4	FLOORS
10.4.5	SUPERSTRUCTURES ROOF
10.4.6	ROOF DECK
10.4.7	LIGHTING ARMATURES
10.4.8	POWER DISTRIBUTION INCLUDING PV PANELS
10.4.9	DATA NETWORK DISTRIBUTION FOR PBB

Progetto Esecutivo - Relazione di cantierizzazione

WBS	Task Name
10.4.10	FINISHINGS (RAIN DRAINAGE, FALCE CEILINGS, BALUSTRADES..)
10.4.11	COMMISSIONING AND PUNCH LIST IMPLEMENTATION
10.5	PBB PROCUREMENT, INSTALLATION, COMMISSIONING
10.6	WAREHOUSES AND COMMERCIAL VOLUMES CONSTRUCTION
10.6.1	SLAB ON GRADES
10.6.2	PREFABRICATED STRUCTURES INSTALLATION
10.6.3	TIE-IN UTILITIES
10.6.4	LIGHTING ARMATURES
10.6.5	ELECTRICAL DISTRIBUTION
10.6.6	ELECTRIC CHARGING STATIONS
10.6.7	EXHAUST EVACUATION AND VENTILATION
10.6.8	FURNITURE
10.6.9	COMMISSIONING AND PUNCH LIST IMPLEMENTATION
10.7	ROADS PARKINGS AND UTILITY CONNECTION (AdSP)
10.7.1	PRELIMINARY CIVIL WORKS TO PREPARE CONNECTIONS
10.7.2	CONNECTION OF SEWER TO TERMINAL
10.7.3	CONNECTION OF RAIN DRAINAGE TO TERMINAL
10.7.4	CONNECTION OF FRESH WATER TO TERMINAL AND PIER
10.7.5	CONNECTION TO EXISTING FIRE FIGHTING FROM PUMP STATION
10.7.6	INSTALLATION OF IRRIGATION SYSTEM INCLUDING TANKS
10.7.7	CONNECTION OF DATA NETWORK TO TERMINAL AND PIER
10.7.8	CONNECTION OF ELECTRICAL POWER FROM SUBSTATION TO TERMINAL AND PIER
10.7.9	INSTALLATION OF COLD IRONING PREDISPOSITION (CORRUGATED PIPES, PITS) FROM HV SUBSTATION TO PIER
10.7.10	INSTALLATION OF VIDEOSURVEILLANCE (IP CAMERAS AND CABLING) AND EXTERNAL LIGHTING
10.7.11	REMOVAL OF TEMPORARY BYPASS
10.7.12	CONSTRUCITON OF ROADS AND PARKING INCLUDING ADJUSTMENTS IN WALKWAY ZONE
10.7.13	INSTALLATION OF ROAD SIGNS AND EXTERNAL SIGNS
10.7.14	INSTALLATION OF GREEN AND LANDSCAPING
10.7.15	FINAL FENCING
10.7.16	COMMISSIONING AND PUNCH LIST IMPLEMENTATION
10.8	SUBMISSION AND RELEASE OF "COLLAUDO AMMINISTRATIVO"
10.8.1	IGIENE E SICUREZZA (ISPEZIONE ASL E RILASCIO CERTIFICATO)
10.8.2	CLASSE ENERGETICA (MODELLO ENERGETICO E RILASCIO CERTIFICATO)
10.8.3	CERTIFICATI IMPIANTI (RILASCIO CERTIFICATI)
10.8.4	COLLAUDO STATICO (PROVE E RILASCIO CERTIFICATO)
10.8.5	VIGILI DEL FUOCO (ISPEZIONE E RILASCIO CERTIFICATO)
10.8.6	ACCATASTAMENTO

Progetto Esecutivo - Relazione di cantierizzazione

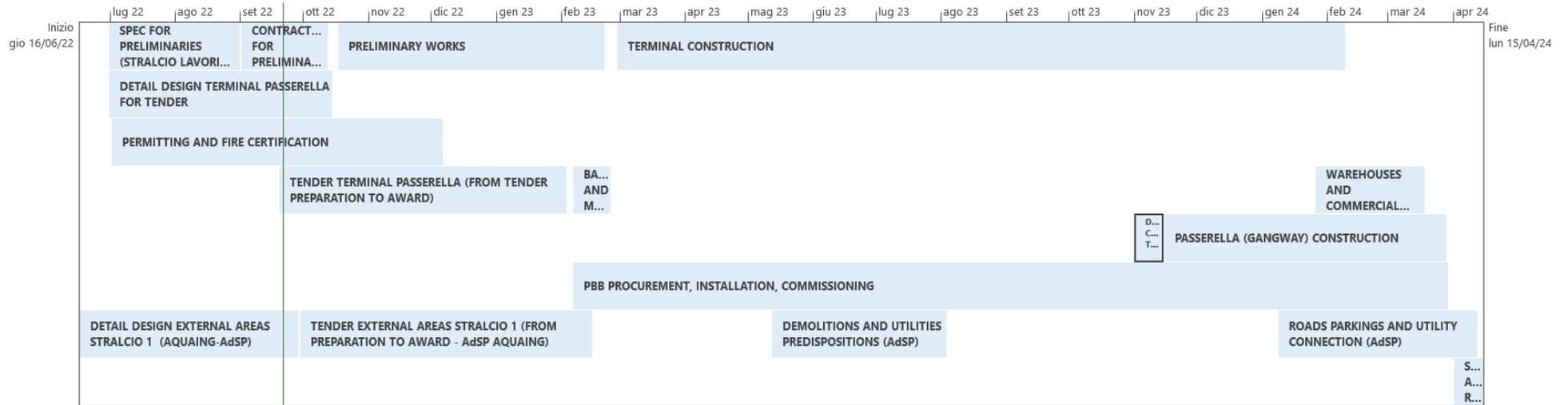


Figura 4.1: Sintesi del Cronoprogramma con ripartizione delle WBS di livello 1 citate alla tabella precedente

5 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

5.1 LAVORAZIONI PRELIMINARI

L'inizio del cantiere avviene con la realizzazione del Campo Base e la mobilitazione delle maestranze della ditta appaltatrice.

Alcune lavorazioni preliminari, a cura del Committente e di AdSP, sono in programma prima dell'avvio del cantiere esecutivo vero e proprio di Fase 1 e 2, oggetto di questo documento:

- ✓ Indagine per eventuale bonifica bellica
- ✓ Integrazioni alle perizie ambientali già eseguite in fase definitiva
- ✓ Scavo della fondazione e riuso del materiale di scavo per la formazione di una duna
- ✓ Posa delle recinzioni e cancelli a protezione delle future aree di cantiere
- ✓ Creazione di un passaggio pedonale e relativo cancello pedonale
- ✓ Formazione di strada ad uso cantiere
- ✓ Formazione di strada e parcheggio ad uso passeggeri per mantenere operatività durante la fase 1
- ✓ Spostamento delle principali interferenze nei sottoservizi.

Deve essere svolta un'attività ispettiva condotta secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012 da un organismo di valutazione della conformità al fine di accertare, durante l'esecuzione delle opere, il rispetto delle specifiche tecniche di edificio, dei componenti edilizi e di cantiere definite nel progetto. In merito al contenuto di materia recuperata o riciclata (criterio «Materia recuperata o riciclata»), se in fase di offerta è stato consegnato il risultato di un'attività ispettiva (in sostituzione di una certificazione) l'attività ispettiva in fase di esecuzione è obbligatoria. Il risultato dell'attività ispettiva deve essere comunicato direttamente alla stazione appaltante. L'onere economico dell'attività ispettiva è a carico dell'appaltatore.

5.2 FASE 1

Lavorazioni previste nella Fase 1 sono riportate nella sezione dedicata al cronoprogramma. La relativa impostazione del cantiere è la seguente:



Figura 5.1: RAV PE-H4-Planimetria e Viabilità di Cantiere Fase 1

Lavorazioni previste nella Fase 2 sono riportate nella sezione dedicata al cronoprogramma. La relativa evoluzione del cantiere è la seguente:

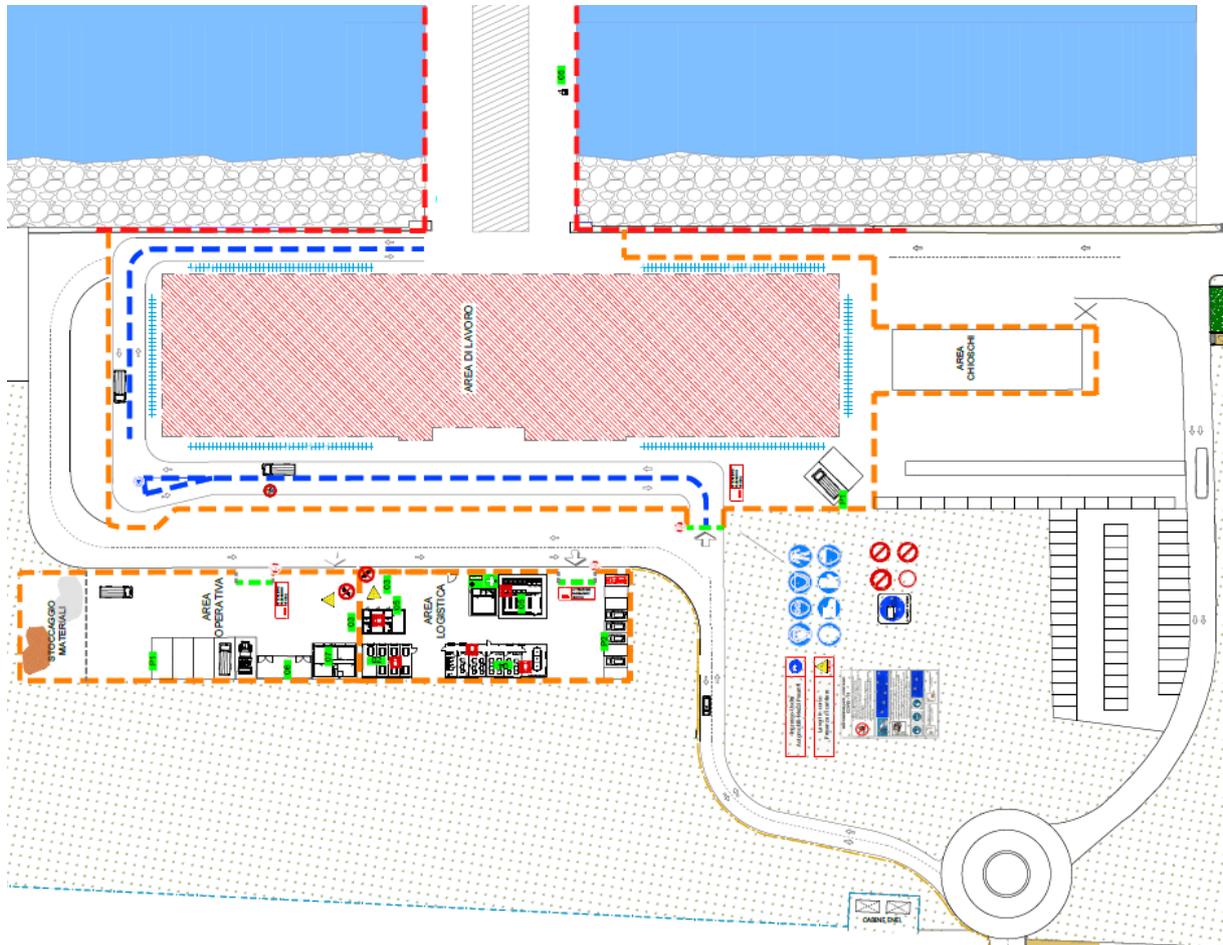


Figura 5.2: RAV PE-H4-Planimetria e Viabilità di Cantiere Fase 2

In generale, per la realizzazione delle opere di progetto, si prevede l'apertura di diverse aree preposte a diverse funzioni, come segue:

- ✓ **Area Logistica:** caratterizzato dalla presenza dei baraccamenti generali, dei servizi igienico assistenziali per il personale e dagli uffici di cantiere;
- ✓ **Area Operativa:** caratterizzata dalle aree attrezzate in modo tale da "fornire supporto" alle Aree di Lavoro mediante le attrezzature e gli impianti non strettamente legati all'attività, come ad esempio aree di deposito, magazzini, officine per la manutenzione ed il ricovero delle macchine e i depositi temporanei dei materiali di risulta provenienti dagli scavi e dalle demolizioni;
- ✓ **Aree di lavoro:** sono le aree dove effettivamente si realizzano le opere previste a progetto.

Le aree oggetto di intervento si trovano all'interno dell'area portuale. Per raggiungerle è necessario utilizzare la viabilità interna portuale cui si accede dalla viabilità cittadina.

L'area di cantiere per la realizzazione del Nuovo Terminal, e delle relative aree esterne sarà condizionata da vincoli legati all'operatività del Terminal provvisorio, posizionato lungo il molo crociere ed operativo nelle stagioni

Relazione Criteri Ambientali Minimi

crocieristiche durante la costruzione del Terminal definitivo. Va inoltre tenuto presente che sono previsti interventi propedeutici alla piena fruibilità del Terminal, che saranno a carico della AdSP e che dovranno essere realizzati secondo tempistiche concordate.

Ne consegue che la cantierizzazione non potrà prescindere da considerazioni volte a garantire l'operatività del Terminal provvisorio e dalle criticità condivise con l'Autorità Portuale; la definizione degli spazi, i percorsi, le tempistiche dei relativi cantieri, dovranno limitare le mutue interferenze tra cantiere e Porto.

Vista la complessità del contesto, lo studio della cantierizzazione ha considerato i seguenti elementi fondamentali:

- ✓ gestione ottimale della logistica di cantiere;
- ✓ minimizzazione degli impatti ambientali e minimizzazione sulla viabilità esistente urbana, in fase di cantiere;
- ✓ pianificazione ottimale del lavoro e dei percorsi all'interno del cantiere;
- ✓ delimitazione e puntuale segnalazione delle aree di lavoro;
- ✓ minimizzare l'interferenza del cantiere con l'operatività del terminal crocieristico.

L'organizzazione del cantiere si articola nei seguenti punti:

- ✓ Definizioni progettuali, lay-out di cantiere:
 - Accessi, recinzioni, compartimentazioni, segnalazioni;
 - Viabilità di cantiere;
 - Stoccaggio, depositi e trasporti interni dei materiali;
 - Smaltimento rifiuti e materiali;
 - Movimentazione dei materiali in cantiere;
 - Quadro di cantiere, alimentazioni elettriche;
 - Servizi logistici ed igienico assistenziali: spogliatoi, bagni, lavabi.
- ✓ Definizioni gestionali:
 - Piano di emergenza – Antincendio ed evacuazione dei Lavoratori;
 - Movimentazione dei carichi;
 - Organizzazione delle lavorazioni;
 - Dispositivi personali di protezione;
 - Informazione dei Lavoratori;
 - Azioni di coordinamento con gli Uffici dell'Autorità portuale;
 - Precauzioni per rumori, polveri;
 - Organizzazione temporale delle lavorazioni.

Dall'esame effettuato emerge che la principale criticità risulta essere la gestione dell'interferenza del cantiere con i flussi di traffico, sia pedonale che veicolare, connessi con l'attività Portuale.

5.3 VIABILITÀ E ACCESSO ALL'AREA DI CANTIERE

All'avvio dei lavori la maggior parte delle vie di accesso asfaltate o compattate saranno già realizzate da una fase preliminare di preparazione dell'area. Qui di seguito vengono ricapitolate le prescrizioni fornite a chi ha realizzato la fase preliminare.

L'ingresso al cantiere avverrà dal varco attuale di accesso al porto su Bisca Nerino, in entrata e in uscita, sia per i mezzi di cantiere sia per i veicoli a servizio del Porto nelle giornate di ormeggiamento delle navi.

Nella successiva fase di organizzazione della progettazione esecutiva del cantiere AdSP dovrà condividere con la Stazione Appaltante il Cronoprogramma con le date e orari di arrivo e partenza delle navi.

Per accedere alle aree di cantiere i mezzi dovranno passare attraverso l'ingresso principale del Terminal, gestito direttamente dalle Autorità Portuali e presidiato da un servizio di vigilanza quando sono presenti navi ormeggiate.

Relazione Criteri Ambientali Minimi

L'accesso sarà pertanto consentito solo a personale e mezzi preventivamente autorizzati, mediante richiesta del permesso di accesso all'Ufficio Permessi di AdSP, e precedentemente comunicati al servizio di vigilanza del Terminal.

A tutte le maestranze autorizzate, si prevede in questa fase, il rilascio di un tesserino personale che consentirà di:

- ✓ accedere direttamente all'interno del Terminal tramite la sbarra automatica presente in corrispondenza del Varco su via Bisca Nerino, nelle giornate in cui vigilerà all'ingresso un servizio di guardiana dell'Autorità Portuale, quando saranno presenti navi da crociera ormeggiate in porto;
- ✓ Accedere direttamente all'interno del Terminal tramite la sbarra automatica presente in corrispondenza del Varco su via Bisca Nerino, mediante guardiana di servizio dell'Impresa Appaltante o sistema automatico di apertura sbarre tramite riconoscimento tessera, nelle giornate ove non si ha la presenza di navi ormeggiate.

Anche gli approvvigionamenti dei materiali da costruzione e le forniture saranno soggette ai suddetti vincoli di accesso.

Eventuali deroghe potranno essere concesse, previa autorizzazione da parte delle Autorità portuali e ottenimento del nulla osta, per lo svolgimento di lavorazioni particolari al di fuori del normale orario di lavoro diurno o nei week-end.

Prima dell'inizio dei lavori dovrà essere sviluppata di concerto con i Responsabili del Terminal e l'Autorità Portuale una specifica procedura per la gestione operativa degli accessi e l'utilizzo comune del Varco d'ingresso e della viabilità interna del Terminal, nel rispetto dei vincoli suddetti.

Con questa soluzione di viabilità ed organizzazione di cantierizzazione sarà garantita la completa operatività del Porto nei periodi della stagione di ormeggiamento delle navi, e un flusso regolare in entrata e in uscita dal Porto, sia dei mezzi di cantiere, sia dei mezzi a servizio del porto (Pullman, Taxi, autovetture, etc...).

L'accesso al cantiere immette direttamente nell'area di portuale e si prevedono le seguenti operazioni e disposizioni:

- ✓ Segnaletica: predisposizione di apposita segnaletica indicante le attività in corso;
- ✓ Segnaletica: predisposizione di apposita segnaletica stradale;
- ✓ Viabilità principale: percorso degli automezzi pesanti e leggeri dentro cantiere;
- ✓ Viabilità pedonale: percorso pedonale nel cantiere.

5.4 RECINZIONI

All'avvio dei lavori la maggior parte delle recinzioni saranno già realizzate da una fase preliminare di preparazione dell'area. Qui di seguito vengono ricapitolate le prescrizioni fornite a chi ha realizzato la fase preliminare e che possono essere adottate per integrazioni in Fase 1 e Fase 2.

Le aree di cantiere sono tutte provviste di un sistema di confinamento perimetrale avente caratteristiche idonee ad impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni. Le aree di cantiere dovranno essere delimitate con una recinzione, di altezza non inferiore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio e comunque non inferiore a 2 metri. Il sistema di confinamento scelto dovrà offrire adeguate garanzie di resistenza sia ai tentativi di superamento, sia alle intemperie. Le recinzioni all'interno dell'area di cantiere saranno di 4 tipologie:

- ✓ per delimitare il perimetro dell'Area Logistica, dell'Area di Lavoro e dell'Area Operativa si utilizza una recinzione cieca realizzata con paratie metalliche e basamento con blocchi new jersey. Tutto il cantiere dovrà essere ben circoscritto;
- ✓ Per delimitare o separare singole attività lavorative all'interno dell'Area di Lavoro o aree di stoccaggio rifiuti, si utilizza una recinzione in plastica stampata, alta 1 metro, arancione e paletti metallici fissati sul terreno;
- ✓ Per delimitare le aree di stoccaggio materiali o terre e rocce, si utilizza una recinzione metallica di altezza non inferiore a 2 metri con basamento in calcestruzzo. Per questa recinzione metallica saranno interposti dei nastri segnaletici ad alta visibilità, inoltre sarà fermata in modo stabile al piede con zavorre in calcestruzzo in maniera da garantire una resistenza contro l'azione del vento;

Relazione Criteri Ambientali Minimi

- ✓ Recinzione di protezione degli operatori e dei mezzi per cadute accidentali in mare, che dovrà essere posizionata sul perimetro del Molo e dove si ha il pericolo di caduta in acqua. Realizzata mediante blocchi new jersey alti almeno 1 metro;

Ogni Area di lavoro sarà opportunamente recintata lungo tutto il suo perimetro, corredata da richiami di divieto e pericolo e segnalando in modo inequivocabile la zona dei lavori, quest'ultimi saranno mantenuti in buone condizioni e resi ben visibili.

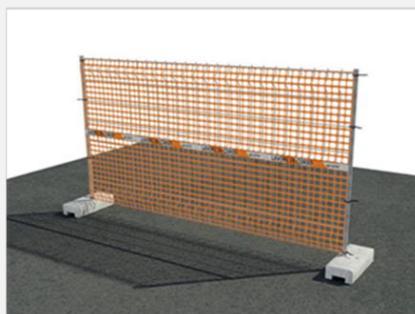


Figura 5.3: Recinzione Tipo per stoccaggio materiali o terre e rocce



Figura 5.4: Recinzione da utilizzare per separare singole attività lavorative all'interno dell'Area di Lavoro o aree di stoccaggio rifiuti



Figura 5.5: Recinzione perimetrale per tutto il cantiere



Le recinzioni, delimitazioni, segnalazioni devono essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori.

Quando per esigenze lavorative si renda necessario rimuovere in tutto o in parte tali protezioni, deve essere previsto un sistema alternativo di protezione quale la sorveglianza continua delle aperture che consentono l'accesso di estranei ai luoghi di lavoro pericolosi. I sistemi di protezione devono essere ripristinati non appena vengono a cessare i motivi della loro rimozione e comunque sempre prima di sospendere la sorveglianza alternativa, anche se conseguenza delle pause di lavoro.

Recinzioni, sbarramenti, scritte, segnali, protezioni devono essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale, gli stessi devono essere illuminati artificialmente; l'illuminazione deve comunque essere prevista per le ore notturne.

5.5 TIPOLOGIA DI BARACCAMENTI E INSTALLAZIONE DEL CANTIERE

Scopo del presente capitolo è quello di illustrare i criteri che l'appaltatore potrà seguire nell'organizzazione interna del cantiere. 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 delle lavorazioni e il cronoprogramma dei lavori. Di seguito alcune indicazioni circa il possibile allestimento dell'area.

5.5.1 Tipologia baraccamenti utilizzati per l'Area Logistica

L'Area Logistica è stata dimensionata in funzione della presenza media di Lavoratori in cantiere e tenendo conto dei picchi di presenza.

✓ Refettorio e aree comuni:

L'ambiente destinato alla consumazione dei pasti comprende una cucina, la dispensa, l'area con i cassoni per i rifiuti. Il refettorio e la cucina sono state, in questa fase, ipotizzate in un unico edificio prefabbricato a due piani.

✓ Infermeria:

Si tratta di un edificio 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 dell'Area Logistica.

✓ Uffici:

All'interno dell'area di cantiere troverà posto un edificio prefabbricato che ospiterà gli uffici per la direzione di cantiere e la direzione lavori.

✓ Impianti antincendio:

L'area logistica di cantiere sarà dotata di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni.

✓ Spogliatoio con servizi igienici:

Sono previsti anche degli spogliatoi con servizi igienici per tutto il personale.

✓ Cabina elettrica:

L'Area Logistica è dotata di cabina elettrica le cui dimensioni stimate sono circa 4 x 4 m, comprensive altresì delle aree di rispetto; tuttavia le dimensioni esatte saranno individuate in fase di progettazione esecutiva in riferimento al progetto elettrico dell'area logistica.

5.5.2 Tipologia baraccamenti utilizzati per l'Area Operativa

L'organizzazione del cantiere prevede anche un'Area Operativa per ricovero mezzi e attrezzature, per lo stoccaggio provvisorio di materiali e per le terre e rocce da scavo, a servizio di tutto il cantiere. All'interno sono previste aree delimitate per lo stoccaggio di materiale, baraccamenti per officina e magazzino, parcheggi per auto e mezzi pesanti di cantiere.

✓ Officina:

L'officina 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.

✓ Area deposito oli e carburanti:

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

✓ Aree di stoccaggio

Le aree di stoccaggio dei materiali da scavo, da demolizione e delle nuove forniture saranno delimitate con recinzione metallica di altezza non inferiore a 2 metri con basamento in calcestruzzo. Durante gli scavi e la movimentazione dei carichi, le zone in cui opera il mezzo dovrà essere delimitata con transenne o nastro bianco-rosso. Dovrà essere garantito il controllo giornaliero delle delimitazioni di cantiere e delle aree di stoccaggio provvisorio, procedendo al ripristino strutturale in caso di cedimento.

Nella fase 1 si prevede che le aree di stoccaggio materiali siano all'interno dell'Area di lavoro.

5.5.3 Altre strutture di cantiere

Il sistema di cantierizzazione prevede inoltre le seguenti strutture:

- ✓ prevedere eventuale guardiania all'accesso principale dell'Area di lavoro (se necessario);
- ✓ serbatoi idrici;
- ✓ impianto d'illuminazione notturna.

La predisposizione e dislocazione dei servizi logistici di cantiere risponde, all'esigenza di igiene e sicurezza delle maestranze e dei tecnici che ne fruiranno. Nella prevalenza dei casi, i servizi logistici sono strutture prefabbricate già dotate di impianti e servizi tecnologici di dimensione standard modulare che consentono la creazione di locali di grande dimensione semplicemente affiancando più moduli. Gli spazi liberi all'interno del cantiere continueranno a garantire la corretta circolazione dei mezzi.



Esempio di Locali prefabbricati per la mensa di cantiere.



Esempio di Prefabbricati per Uffici di Cantiere.

Figura 5.7: Esempi di prefabbricati da utilizzare

5.6 FINE LAVORI

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimossi e si procederà al ripristino dei siti e alla sistemazione delle aree esterne come indicato nel progetto esecutivo. Per la sistemazione, oltre che essere concordata con le Autorità Portuali, in assenza di richieste specifiche si provvederà al ripristino, per quanto possibile, come nello stato ante operam, per le zone esterne limitrofe all'area di cantiere.

6 SCHEDE AREE PER ORGANIZZAZIONE CANTIERE

6.1 SCHEDA A – AREA LOGISTICA

SCHEDA A	DESCRIZIONE	SUPERFICIE
	Area Logistica	1.330 mq

UTILIZZO DELL'AREA

L'Area Logistica sovrintende le attività di tutto il Lotto e funge da supporto logistico per tutte le maestranze impegnate nella costruzione dell'opera, direzione lavori e direzione di cantiere. L'area è caratterizzata dalla presenza dei baraccamenti generali, dei servizi igienico assistenziali per il personale, dagli uffici di cantiere e infermeria.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

Il baricentro planimetrico dell'area individuata si trova a 44° 29' 41,92" Nord e 12° 17' 01,87" Est su una superficie di circa 1.330 mq ed è attualmente in uno stato di degrado. L'area oggetto di cantierizzazione, come indicato nella Carta Geologica Regionale risulta localizzata in buona parte su depositi antropici, costituiti da argille limose con torba, caratteristici nella zona portuale. Nella vista aerea sottostante si riporta l'indicazione del perimetro della zona destinata all'Area Logistica.



Figura 6.1: Vista aerea con indicazioni del perimetro e localizzazione

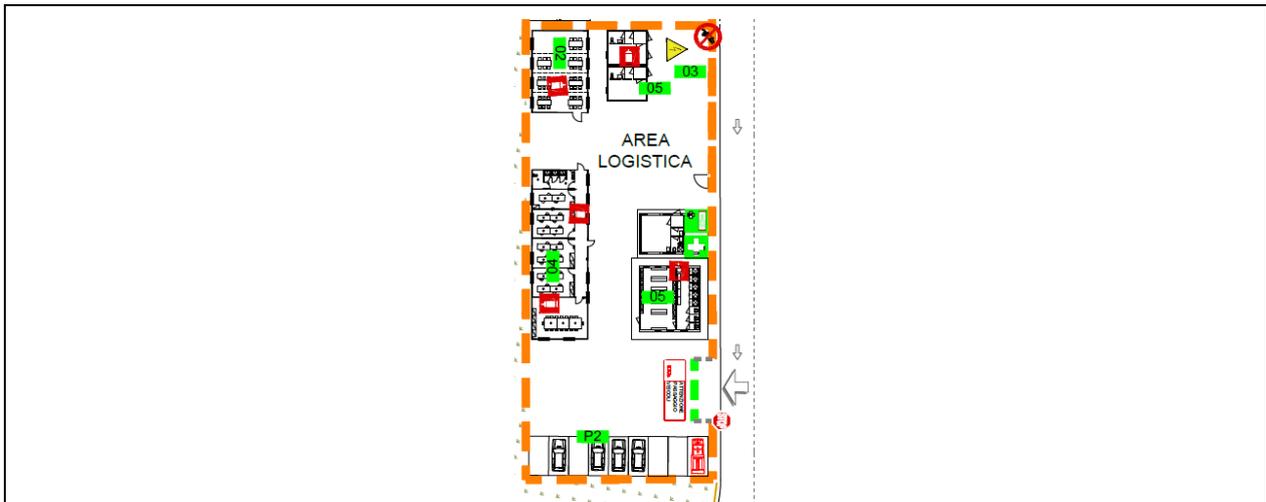


Figura 6.2: Planimetria di progetto

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso del personale, auto e furgoni, mezzi d'emergenza, all'area logistica avverrà dal Varco attuale d'ingresso al Porto su Bisca Nerino, attraverso la nuova viabilità asfaltata che verrà realizzata durante la fase di preparazione dell'area di cantiere, centrale rispetto a tutto il Lotto.

Deve essere prevista una segnaletica fissa verticale, almeno 20 metri prima dell'accesso, con pericolo di uscita automezzi e segnale di dare precedenza per i mezzi in uscita dall'area.

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- ✓ Pulizia dell'area e rimozione della vegetazione (se presente);
- ✓ Scotico e scavo di spianamento area;
- ✓ Riempitivi vari e sistemazione superficiale con regolarizzazione delle pendenze, con terre provenienti dagli scavi, materiale proveniente da cave di prestito o da altri scavi;
- ✓ Posa di geotessile non tessuto in fibre sintetiche;
- ✓ Livellamento e realizzazione di un sottofondo di misto cementato, steso e costipato in opera in strati;
- ✓ Installazione degli impianti e sottoservizi necessari:
realizzazione delle reti di distribuzione interna all'area (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas) e dei relativi impianti (ad es. serbatoi, vasche di trattamento acque nere); predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- ✓ Realizzazione di canalette per lo scolo delle acque e dei pozzetti;
- ✓ Costruzione dei basamenti per baraccamenti e marciapiedi;
- ✓ Realizzazione di manto stradale per il piazzale, in asfalto colato;
- ✓ Installazione di recinzione e cancelli d'ingresso;
- ✓ Montaggio dei baraccamenti e dei relativi impianti.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

L'Area Logistica è dimensionata per poter ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali. Le dimensioni disegnate nelle Tavole di cantierizzazione sono indicative, sarà cura dell'appaltatore realizzare gli impianti e le installazioni di cantiere in base alla disponibilità dei vari moduli del produttore scelto. Dimensioni stimata dell'area: circa 38 x 34 metri.

- ✓ Uffici;
- ✓ Mensa e cucina;
- ✓ Spogliatoi con servizi igienici;
- ✓ Pronto soccorso (infermeria);
- ✓ Cabina elettrica;

L'Area è fornita anche dei seguenti servizi:

- ✓ area raccolta rifiuti;
- ✓ Parcheggi per posti auto;
- ✓ Impianto d'illuminazione esterna;
- ✓ Trattamento acque nere;
- ✓ Trattamento acque bianche;
- ✓ Scolo acque bianche;
- ✓ Energia elettrica.

Sarà cura ed onere dell'appaltatore valutare, la possibilità di fornire alloggi e dormitori in cantiere, in alternativa l'opportunità di sfruttare la ricettività e disponibilità immobiliare locale.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Nell'ultima Fase dei lavori l'area sarà ripulita e sistemata al fine di permettere l'inizio della Fase di realizzazione sistemazioni esterne e viabilità, come da progetto esecutivo nei tempi indicati da cronoprogramma lavori.

6.2 SCHEDA B – AREA OPERATIVA

SCHEDA B	DESCRIZIONE	SUPERFICIE
	Area Operativa	1.752 mq

UTILIZZO DELL'AREA

L'area Operativa è caratterizzata dalle aree attrezzate in modo tale da "fornire supporto" alle Aree di Lavoro mediante le attrezzature e gli impianti non strettamente legati all'attività, come ad esempio aree di deposito, magazzini, officine per la manutenzione, il ricovero delle macchine e i depositi temporanei dei materiali di risulta provenienti dagli scavi e dalle demolizioni.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

Il baricentro planimetrico dell'area individuata si trova a $44^{\circ} 29' 44,03''$ Nord e $12^{\circ} 17' 01,65''$ Est su una superficie di circa 1.752 mq ed è attualmente in uno stato di degrado. L'area oggetto di cantierizzazione, come indicato nella Carta Geologica Regionale risulta localizzata in buona parte su depositi antropici, costituiti da argille limose con torba, caratteristici nella zona portuale. Nella vista aerea sottostante si riporta l'indicazione del perimetro della zona destinata all'Area Logistica.



Figura 6.3: Vista aerea con indicazioni del perimetro e localizzazione

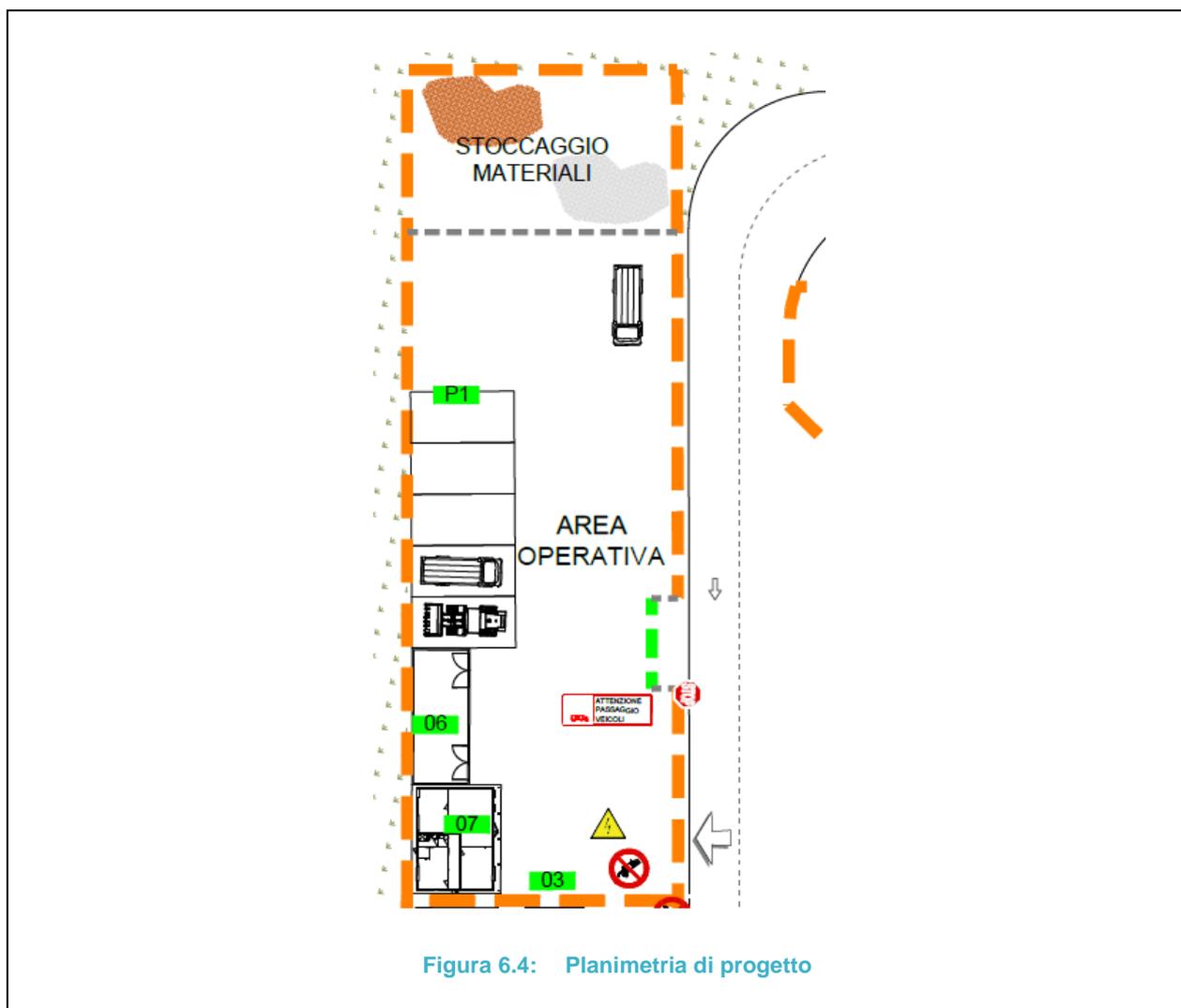


Figura 6.4: Planimetria di progetto

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso del personale, auto e furgoni, mezzi di trasporto, all'Area Operativa avverrà dal Varco attuale d'ingresso al Porto su Bisca Nerino, attraverso la nuova viabilità asfaltata che verrà realizzata durante la fase di preparazione dell'area di cantiere, centrale rispetto a tutto il Lotto.

Deve essere prevista una segnaletica fissa verticale, almeno 20 metri prima dell'accesso, con pericolo di uscita automezzi e segnale di dare precedenza per i mezzi in uscita dall'area.

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione dei baraccamenti si dovrà provvedere alle seguenti operazioni principali:

- ✓ Pulizia dell'area e rimozione della vegetazione (se presente);
- ✓ Scotico e scavo di spianamento area;
- ✓ Riempitivi vari e sistemazione superficiale con regolarizzazione delle pendenze, con terre provenienti dagli scavi, materiale proveniente da cave di prestito o da altri scavi;
- ✓ Posa di geotessile non tessuto in fibre sintetiche;
- ✓ Livellamento e realizzazione di un sottofondo di misto cementato, steso e costipato in opera in strati;

- ✓ Realizzazione di canalette per lo scolo delle acque e dei pozzetti;
- ✓ Preparazione delle platee su cui verranno installati gli impianti di cantiere, officina e deposito carburanti;
- ✓ Installazione dei sottoservizi necessari;
- ✓ Installazione di recinzione e cancelli d'ingresso, installazione di segnaletica;
- ✓ Montaggio dei baraccamenti e dei relativi impianti.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

L'Area è dimensionata per poter ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali. Le dimensioni disegnate nelle Tavole di cantierizzazione sono indicative, sarà cura dell'appaltatore realizzare gli impianti e le installazioni di cantiere in base alla disponibilità dei vari moduli del produttore scelto.

- ✓ Servizi igienici;
- ✓ Magazzino ;
- ✓ Officina;
- ✓ Laboratorio prove materiali;
- ✓ Deposito carburanti.

L'Area è fornita anche dei seguenti servizi:

- ✓ Area raccolta rifiuti e materiali;
- ✓ Parcheggi per posti auto;
- ✓ Posti per mezzi operativi;
- ✓ Impianto d'illuminazione esterna;
- ✓ Energia elettrica.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Nell'ultima Fase dei lavori l'area sarà ripulita e sistemata al fine di permettere l'inizio della Fase di realizzazione sistemazioni esterne e viabilità, come da progetto esecutivo nei tempi indicati da cronoprogramma lavori.

6.3 SCHEDA C – AREA DI LAVORO

Si riportano le schede relative all'Area di Lavoro, la quale verrà delimitata con recinzione perimetrale cieca realizzata con paratie metalliche e basamento con blocchi new jersey. Tutto il cantiere dovrà essere ben circoscritto.

Per area di lavoro s'intende tutta la superficie a disposizione, delimitata con recinzione come sopra, per l'allestimento del cantiere operativo che servirà alla realizzazione dell'opera, ovvero alla realizzazione del Terminal.

La superficie dell'Area di lavoro viene calcolata al netto della superficie d'ingombro dell'edificio da realizzare.

La scheda relativa all'Area di Lavoro descritta di seguito ha lo scopo di riassumere i dati più rilevanti utili per la costruzione dell'opera:

- ✓ La superficie minima utile dell'area di lavoro per il cantiere operativo;
- ✓ La tipologia della struttura portante dell'edificio da realizzare;
- ✓ Le fasi di realizzazione dell'opera;
- ✓ L'allestimento previsto per ogni singola area di lavoro.

SCHEDA C	FASE 1	SUPERFICIE AREA DI LAVORO 9.450 mq
SUPERFICIE AREA DI LAVORO E ATTIVITA'		
Lavorazioni previste nella <u>Fase 1</u> (riferirsi alla sezione sul cronoprogramma)		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ La superficie di tutta l'area di cantiere risulta essere di circa 9.450 mq, compreso l'area di limite concessione dei Chioschi a sud e l'area d'ingombro della futura costruzione del Terminal. Esclusa l'area del molo. 		
TIPOLOGIA LAVORI		
Dopo aver eseguito gli scavi, vengono realizzate le fondazioni e le strutture portanti dei piani in elevazione, per la tipologia dei sistemi di fondazione e di elevazione si rimanda alle relazioni tecniche specialistiche per le opere strutturali, secondo le indicazioni progettuali.		
ALLESTIMENTO		
Si prevede che l'Area di Lavoro ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali e servizi. Le dimensioni disegnate nelle Tavole di cantierizzazione sono indicative, sarà cura dell'appaltatore realizzare gli impianti e le installazioni di cantiere in base alla disponibilità dei vari moduli del produttore scelto.		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Servizi igienici e spogliatoi; ✓ Magazzini; ✓ Baracca di cantiere. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Area raccolta rifiuti e materiali; ✓ Parcheggi per posti auto; ✓ Posti per mezzi operativi; ✓ Energia elettrica. 	

SCHEDA C	FASE 2	SUPERFICIE AREA DI LAVORO 10.300 mq
<p align="center">SUPERFICIE AREA DI LAVORO E ATTIVITA'</p> <p>Lavorazioni previste nella <u>Fase 2</u> (riferirsi alla sezione sul cronoprogramma)</p>		
<p>✓ La superficie di tutta l'area di cantiere risulta essere di circa 10.300 mq, compreso l'area di limite concessione dei Chioschi a sud e l'area del molo. Esclusa la superficie d'ingombro del Terminal.</p>		
<p align="center">TIPOLOGIA LAVORI</p> <p>Dopo aver realizzato il nuovo Terminal, viene costruita la Passerella sul Molo, compreso le fondazioni. In questa fase si realizzano anche i Chioschi a sud dell'area, il sistema di impianti e la sistemazione esterna definitiva. Si rimanda alle relazioni tecniche specialistiche per le opere strutturali e impiantistiche, secondo le indicazioni progettuali.</p>		
<p align="center">ALLESTIMENTO</p> <p>Si prevede che l'Area di Lavoro ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali e servizi. Le dimensioni disegnate nelle Tavole di cantierizzazione sono indicative, sarà cura dell'appaltatore realizzare gli impianti e le installazioni di cantiere in base alla disponibilità dei vari moduli del produttore scelto.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Servizi igienici e spogliatoi; ✓ Magazzini; ✓ Baracca di cantiere. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Area raccolta rifiuti e materiali; ✓ Parcheggi per posti auto; ✓ Posti per mezzi operativi; ✓ Energia elettrica. 	

7 MISURE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

Per un'analisi dettagliata degli impatti ambientali riferirsi ai seguenti documenti:

RAV PE-H3-Studio ambientale
RAV PE-H3-Studio di incidenza (screening)
RAV PE-H3-Relazione paesaggistica
RAV PE-H3-Relazione sulla gestione delle materie prime

7.1 INTERAZIONE CON FALDA SOTTERRANEA

7.1.1 Idrografia Sotterranea e misure di mitigazione

Come visibile dall'estratto della Carta delle Aree a Rischio Idrogeologico del PAI l'area di progetto, come pure la zona retrostante, viene classificata tra le aree di costa potenzialmente interessate da alluvioni rare, mentre sia la zona di sbocco a mare del Canale sia l'area immediatamente a nord dell'area di progetto sono classificate come P2 (alluvioni poco frequenti) e P3 (alluvioni frequenti).

L'area di progetto si trova inoltre in prossimità o classificata in parte (settore SW) tra le "aree di potenziale allagamento". In tali aree si riconosce la possibilità di allagamenti a seguito di piene del reticolo minore e di bonifica, nonché di sormonto degli argini da parte di piene dei corsi d'acqua principali di pianura, in corrispondenza di piene con tempo di ritorno non superiore ai 200 anni, senza apprezzabili effetti dinamici. Nella Normativa del PAI si specifica che al fine di ridurre il rischio nelle aree di potenziale allagamento la realizzazione di nuovi manufatti edilizi, opere infrastrutturali, reti tecnologiche, impiantistiche e di trasporto di energia sono subordinate all'adozione di misure in termini di protezione dall'evento e/o di riduzione della vulnerabilità.

In termini di corpi idrici sotterranei, l'area in esame è caratterizzata da un corpo idrico sotterraneo freatico di pianura costiero, e da una serie di corpi idrici sotterranei confinati appartenenti a sistemi superficiali (superiori) e profondi (inferiori).

Per il corpo idrico superficiale nell'area circostante l'area di cantiere i livelli di falda sono compresi tra -1 e -2 m s.l.m., alcuni dei corsi d'acqua del sistema locale dei canali alimentano la falda e la direzione di drenaggio mostra diverse variazioni locali.

In merito alla interazione tra acquiferi costieri e acqua marina, la Carta dei Vincoli ambientali vigenti, individua la zona di Progetto nelle "Aree soggette ad ingressione marina", localizzate lungo l'intera fascia costiera e vincolate dalla disciplina comunale, nelle quali gli interventi ammessi sono sempre subordinati al rispetto dei criteri di salvaguardia della falda.

Si evidenzia, che nella relazione geologica predisposta per il progetto succitato inerente alle opere di urbanizzazione (previsti edifici con al massimo due piani fuori terra e senza locali interrati) è indicato che eventuali fondazioni dirette a platea non determineranno nessun tipo di interferenza con la falda superficiale. Nel caso in cui si prevedano fondazioni profonde su pali dovrà essere considerata la presenza di terreni saturi con acqua salata/salmastra nella scelta dei materiali da utilizzare.

Durante le attività di scavo e sottofondazione con sistema Vibroflot potrebbero verificarsi interferenze con le falde acquifere. A livello generale, potenziali impatti indotti sulla componente in oggetto possono essere considerati i seguenti:

- ✓ interruzione della funzionalità idrogeologica, intesa come una significativa alterazione del regime della falda acquifera causato da un fattore interferente con la stessa;
- ✓ contaminazione della qualità delle acque di falda.

In via preliminare si può stimare che la realizzazione della platea di fondazione non possa alterare in maniera significativa il flusso idrico sotterraneo. Si evidenzia inoltre che la metodologia di realizzazione delle fondazioni sarà individuata anche al fine di evitare l'impiego di fluidi di perforazione che potrebbero comportare impatti sulla qualità delle acque.

Le misure di mitigazione consistono nelle scelte progettuali necessarie al fine di limitare le interferenze con la falda sotterranea.

Per quanto concerne eventuali fenomeni accidentali di spillamenti/spandimenti, che potrebbero comportare fenomeni di contaminazione della falda, saranno adottate le necessarie misure e predisposti opportuni piani di intervento.

7.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

7.2.1 Caratteristiche e misure di mitigazione

L'area oggetto di studio, come indicato nella Carta Geologica Regionale risulta localizzata in buona parte su depositi antropici, costituiti da argille limose con torba, caratteristici nella zona portuale delimitata dai due moli principali. Tali depositi antropici sovrastano i depositi sabbiosi naturali di cordone litorale, sedimentati in ambiente di Piana costiera, fronte deltizia e piana di sabbia che interessano tutta la fascia costiera che si sviluppa lungo la costa Adriatica, delimitata ad ovest dai depositi argilloso limosi di palude salmastra e laguna retro-cordone, sedimentati in ambiente di Piana costiera, fronte deltizia e piana di sabbia.

Nello specifico, l'area in esame è inclusa nell'area della Cassa di colmata compresa tra la zona urbanizzata ad Ovest di Porto Corsini e l'opera di difesa longitudinale realizzata nel 2005. L'area oggetto di studio è stata modificata mediante riporto di terreno che ha spostato la linea di costa più ad Est, riempiendo lo spazio delimitato ad Est dall'opera di difesa longitudinale per una altezza di alcuni metri.

L'area in oggetto dove nascerà il cantiere è soggetta alla subsidenza. La subsidenza è un fenomeno di abbassamento del suolo che può avere cause naturali, legate a processi geologici, e cause artificiali o antropiche legate alle azioni dell'uomo.

Durante la fase di cantiere si prevede preliminarmente una occupazione di suolo nelle aree di colmata in prossimità dove saranno realizzate le opere; tali aree sono classificate portuali-commerciali secondo la carta dell'uso del suolo. Il Terminal avrà un'estensione di circa 5.000 mq mentre l'area di servizio si estenderà su una superficie complessiva (comprensiva del Terminal) intorno ai 10.000 mq.

Le aree di progetto insisteranno su zone già attualmente caratterizzate dalla presenza di attività crocieristiche.

Si sottolinea che la definizione della cantierizzazione, ferme restando le oggettive necessità tecniche e i requisiti di sicurezza, è stata incentrata al contenimento degli spazi da utilizzare temporaneamente (fase di cantiere).

Per quanto riguarda il progetto di cantierizzazione in esame si evidenzia che il fenomeno della subsidenza non comporta la realizzazione di attività che possono avere effetti su tale fenomeno.

7.2.2 Interventi mitigativi per suolo, sottosuolo e trattamento acque

Relativamente alla componente "Suolo e Sottosuolo" gli impatti sul territorio, determinati dall'attività e dalle opere connesse ai cantieri, si riferiscono essenzialmente alla stabilità dei siti, alla modifica dell'uso del suolo e alla necessità di tutela dall'inquinamento. Per una analisi più dettagliata si rimanda questo studio alla Relazione di Cantierizzazione Ambientale.

Al fine di prevenire fenomeni di inquinamento delle acque e del suolo è necessario che la produzione, il trasporto e l'impiego dei materiali cementizi siano adeguatamente pianificate e controllate.

Per l'appalto in esame è previsto l'approvvigionamento di calcestruzzo da impiegare per i lavori mediante autobetoniere. I rischi di inquinamento indotti dall'impiego delle autobetoniere possono essere limitati applicando le seguenti procedure:

- ✓ il lavaggio delle autobetoniere dovrà essere effettuato presso il cantiere o presso l'impianto di produzione del calcestruzzo, se concordato contrattualmente dall'appaltatore e certificato alla Direzione lavori;
- ✓ nel caso in cui l'appaltatore scelga di svolgere in sito il lavaggio delle autobetoniere, esso dovrà provvedere a realizzare un apposito impianto collegato ad un sistema di depurazione;
- ✓ pompe per calcestruzzo ed altre macchine impiegate per i getti dovranno essere anch'esse lavate presso lo stesso impianto;
- ✓ gli autisti delle autobetoniere, qualora non dipendenti direttamente dall'appaltatore, dovranno essere informati delle procedure da seguire per il lavaggio delle stesse;

Relazione Criteri Ambientali Minimi

- ✓ tutti i carichi di calcestruzzo dovranno essere trasportati con la dovuta cautela al fine di evitare perdite lungo il percorso.

7.2.3 Modalità di stoccaggio delle sostanze pericolose

Qualora occorra provvedere allo stoccaggio di sostanze pericolose, il Responsabile del cantiere, di concerto con il Direttore dei Lavori e con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione, provvederà ad individuare un'area adeguata.

Tale area dovrà essere recintata e posta lontano dai baraccamenti e dalla viabilità di transito dei mezzi di cantiere; essa dovrà inoltre essere segnalata con cartelli di pericolo indicanti il tipo di sostanze presenti. Lo stoccaggio e la gestione di tali sostanze verranno effettuati con l'intento di proteggere il sito da potenziali agenti inquinanti. Le sostanze pericolose dovranno essere contenute in contenitori non danneggiati; questi dovranno essere collocati su un basamento in calcestruzzo o comunque su un'area pavimentata e protetti da una tettoia.

7.2.4 Modalità di stoccaggio temporaneo dei rifiuti prodotti

Al fine di salvaguardare la contaminazione delle acque l'Impresa appaltatrice dovrà attenersi alle disposizioni generali contenute nella Delibera 27 luglio 1984 smaltimento rifiuti "Disposizioni per la prima applicazione dell'articolo 4 del DPR 10 settembre 1982, n. 915, concernente lo smaltimento dei rifiuti".

L'Appaltatore è direttamente responsabile della corretta gestione di tutti i materiali di risulta derivanti dall'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto, ivi inclusi i materiali derivanti dalle attività di scavo, e dovrà assicurare per tutta la durata dei lavori, il pieno rispetto della normativa vigente in materia ambientale, nonché la piena ottemperanza alle prescrizioni impartite dagli Enti di tutela ambientale in fase di approvazione dei progetti e in corso d'opera.

7.2.5 Modalità di trasporto e deposito materiali

Parte delle aree di cantiere sono state riservate allo stoccaggio temporaneo dei volumi di terre provenienti dagli scavi e alle attività di spianamento del terreno, al fine di coprire le seguenti esigenze principali:

- ✓ terre da scavo destinate alla caratterizzazione ambientale, da tenere in sito fino all'esito di tale attività;
- ✓ terre da scavo destinate al reimpiego nell'ambito del cantiere.

Nella Planimetria della Cantierizzazione sono rappresentate le porzioni di area di cantiere dove si prevede di utilizzare come siti di deposito in attesa di utilizzo all'interno delle quali, oltre allo stoccaggio dei sottoprodotti, potranno essere eseguite anche le analisi di caratterizzazione ambientale in corso d'opera e finalizzate alla conferma o meno della qualità chimica dei materiali e quindi delle alternative scelte sulla base della caratterizzazione ambientale preliminare svolta in fase progettuale.

Nell'ambito delle varie aree di stoccaggio individuate, potranno essere allestiti gli eventuali impianti di cantiere per il trattamento dei terreni di scavo da destinare al riutilizzo nell'ambito del presente intervento (impianti di frantumazione e vagliatura, etc). La pavimentazione delle aree verrà predisposta in funzione della tipologia di materiali che esse dovranno contenere. Si specifica che, qualora le aree di stoccaggio accolgano materiali merceologicamente differenti, tutti i materiali depositati saranno separati all'interno di piazzole debitamente identificate e chiaramente distinte in campo al fine di garantire la rintracciabilità dell'opera da cui provengono e della lavorazione che li ha generati. Le piazzole saranno pertanto adibite ad ospitare i materiali per singola e ben distinta tipologia: le piazzole in cui depositare i materiali terrigeni di scavo potranno ospitare solo quelli, mentre quelle adibite al deposito rifiuti (suddivisi a loro volta per tipologia merceologica) potranno ricevere solo i rifiuti.

In tal modo all'interno del cantiere saranno sempre tenuti ben distinti i materiali terrigeni di scavo da gestire in regime di sottoprodotto dai materiali gestiti in qualità di rifiuto.

7.2.6 Drenaggio delle acque e trattamento delle acque reflue

I piazzali del cantiere dovranno essere provvisti di un sistema di adeguata capacità per la raccolta delle acque meteoriche. Inoltre per le aree destinate a cantiere operativo, dove sono installati i magazzini, le officine e gli impianti di lavaggio dei mezzi e di distribuzione del carburante potranno essere realizzate una vasca per la sedimentazione dei materiali in sospensione ed una vasca per la disoleazione prima dello scarico in fognatura delle acque di piazzale.

Inoltre, verrà realizzata una idonea rete di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche volta ad evitare il ruscellamento incontrollato delle acque venute a contatto con i rifiuti ivi depositi e il loro sversamento in mare.

7.2.7 Interventi mitigativi per la vegetazione e per il reinserimento paesaggistico

In riferimento ai connotati dell'ambito territoriale d'interesse, la fase preliminare di progetto ha posto particolare attenzione sull'innescare di possibili effetti dannosi nei confronti di manufatti di pregio; tuttavia non si riscontrano manufatti di pregio.

Non si avranno impatti rilevanti all'interno della componente paesaggistica, né alterazione di sistemi di particolare valore per il patrimonio percettivo e culturale locale, considerando come la realizzazione di architetture ben inserite e studiate in relazione alla componente estetica potranno definire un nuovo punto di riconoscibilità e identità dei luoghi.

In questa fase si evidenzia che l'area boschiva più vicina, la "Riserva statale duna costiera di Porto Corsini", si trova a circa 200 metri in linea d'aria dal cantiere. Nel corso dei lavori ove potranno osservarsi fenomeni di alterazione delle comunità vegetali presenti, si prenderanno tutti gli accorgimenti atti a ridurre tali interferenze.

7.3 RISORSE IDRICHE PER LA CANTIERIZZAZIONE

7.3.1 Misure di mitigazione per risorse idriche

Durante la fase di cantiere per la realizzazione dell'intervento in progetto il consumo della risorsa è principalmente connesso ai prelievi idrici legati a:

- ✓ necessità degli addetti ai lavori per scopi igienico sanitari (bagni, docce, etc.);
- ✓ attività proprie di cantiere quali bagnature, betonaggio, collaudi, etc.).

L'approvvigionamento potrà essere fornito tramite allaccio a rete locale o tramite autobotti.

La fornitura per Usi Civili del Terminal e per il rifornimento Navi potrà essere garantita tramite allacciamento alla rete idrica locale.

Per gli altri usi potrà prevedersi anche l'impiego dell'acqua ricavata dallo stoccaggio delle acque dalla rete pluviale.

A livello generale, sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio potranno essere adottati accorgimenti quali, ad esempio, il principio di minimo spreco, l'ottimizzazione della risorsa. Con particolare riferimento alla fase di cantiere, la strategia di gestione dell'acqua proposta per il sito in esame comprende i seguenti aspetti:

- ✓ riduzione dei consumi;
- ✓ monitoraggio dei consumi;
- ✓ rilevamento e minimizzazione delle perdite.

Il cantiere può essere collegato direttamente con i sistemi di raccolta e smaltimento delle acque reflue locali o essere attrezzato al fine di raccogliere separatamente le diverse tipologie di reflui e trattarle tramite propri sistemi o trasportarle presso impianti autorizzati. Lo scarico in corpo idrico superficiale o in mare può avvenire generalmente solo per alcune tipologie (es. acque di seconda pioggia, collaudo) e comunque in seguito a specifiche analisi e verifica della conformità dei parametri analizzati.

Durante la progettazione di dettaglio saranno stabilite misure tecniche e di manutenzione degli impianti finalizzate alla minimizzazione dei consumi idrici e dei conseguenti scarichi. Per quanto riguarda le acque meteoriche, sarà massimizzato il riutilizzo delle stesse evitandone per quanto possibile lo scarico a mare.

7.4 INTERVENTI PER ATMOSFERA E CLIMA IN FASE DI CANTIERE

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione dell'opera sulla componente atmosfera riguardano:

- ✓ la produzione di polveri;
- ✓ le emissioni di gas e particolato.

L'emissione di polveri, indotta dallo svolgimento delle attività costituisce la maggiore fonte di inquinamento atmosferico. Entrambi i problemi possono riscontrarsi lungo la viabilità impegnata dalla movimentazione dei mezzi pesanti e nell'intorno delle aree in cui avvengono le lavorazioni.

Relazione Criteri Ambientali Minimi

L'analisi delle interferenze di questa componente per quanto attiene la fase di costruzione, evidenzia dunque situazioni di criticità.

7.4.1 Le polveri

La produzione di polveri indotta dalla movimentazione dei mezzi e dalle lavorazioni potrà essere controllata mediante l'adozione degli accorgimenti di seguito indicati.

In particolare, al fine di contenere il problema legato al sollevamento delle polveri indotto dal passaggio dei mezzi di cantiere occorrerà effettuare la bagnatura periodica delle superfici di cantiere e le strade non asfaltate. Tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. L'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza con cui viene applicato.

I mezzi di cantiere destinati alla movimentazione dei materiali dovranno essere coperti con teli adeguati aventi caratteristiche di resistenza allo strappo e di impermeabilità. Al fine di evitare il sollevamento delle polveri i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta e dovranno essere lavati periodicamente.

Le aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali da demolizioni e scavo dovranno essere bagnate o in alternativa coperte al fine di evitare il sollevamento delle polveri. Per il contenimento delle polveri nell'intorno dell'area di cantiere, in presenza di ricettori, potranno inoltre essere adottate pannellature continue di altezza non inferiore a 2 metri.

In riferimento ai tratti di viabilità urbana, ed extraurbana impegnati dai transiti dei mezzi di cantieri demandati al trasporto del materiale di approvvigionamento e trasporto in discarica, si evidenzia che per contenere le interferenze dei mezzi di cantieri sulla viabilità occorrerà effettuare:

- ✓ pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere tramite impianti di lavaggio siti in prossimità degli accessi;
- ✓ copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali.

7.4.2 Emissioni di gas e particolato

Un altro problema riguarda le emissioni di ossidi di azoto, di particolato e polveri dai mezzi di cantiere.

Per ovviare a tale problematica i mezzi di cantiere dovranno rispondere ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti. Pertanto, i mezzi di cantiere dovranno essere dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi.

Infine, per le macchine di cantiere e gli impianti fissi dovrà ipotizzarsi l'uso di attrezzature con motori elettrici alimentati dalla rete esistente.

Per i veicoli ed i macchinari di cantiere, devono essere utilizzati, oli lubrificanti che contribuiscono alla riduzione delle emissioni di CO₂, e/o alla riduzione dei rifiuti prodotti, quali quelli biodegradabili o rigenerati, qualora le prescrizioni del costruttore non ne escludano specificatamente l'utilizzo.

Oli biodegradabili

Gli oli biodegradabili possono essere definiti tali quando sono conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2011/381/EU (50) e s.m.i. oppure una certificazione riportante il livello di biodegradabilità ultima secondo uno dei metodi normalmente impiegati per tale determinazione: OCSE 310, OCSE 306, OCSE 301 B, OCSE 301 C, OCSE 301 D, OCSE 301 F.

Olio Biodegradabile	Biodegradabilità soglia minima
Oli idraulici	60%
Oli per cinematismi e riduttori	60%
Grassi lubrificanti	50%
Oli per catene	60%
Oli motore 4 tempi	60%
Oli motore due tempi	60%
Oli per trasmissioni	60%

Oli lubrificanti a base rigenerata

Oli che contengono una quota minima del 15% di base lubrificante rigenerata. Le percentuali di base rigenerata variano a seconda delle formulazioni secondo la seguente tabella.

Olio motore	Base rigenerata soglia minima
10W40	15%
15W40	30%
20W40	40%
Olio idraulico	Base rigenerata soglia minima
ISO 32	50%
ISO 46	50%
ISO 68	50%

In sede di offerta, a garanzia del rispetto degli impegni futuri, l'appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante della ditta produttrice che attesti la conformità ai criteri sopra esposti.

Durante l'esecuzione del contratto l'appaltatore deve fornire alla stazione appaltante una lista completa dei lubrificanti utilizzati e dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- ✓ il Marchio Ecolabel UE o equivalenti;
- ✓ una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalente.

7.4.3 Rumore nella fase di cantierizzazione

Il processo di cantierizzazione genera problemi legati alle emissioni di rumori e vibrazioni, connesse sia alle attività di lavorazione, sia alla movimentazione dei materiali.

Risulta necessario verificare la necessità di procedere con il monitoraggio dei livelli acustici ed eventualmente provvedere al posizionamento di barriere acustiche.

Per quel che attiene le attività di trasporto, la parte relativa ai traffici esterni al cantiere sono interessati da tratti di viabilità urbana ed extraurbana. Pertanto devono essere previsti percorsi e collegamenti con tratti più brevi possibili, per evitare interferenze con la viabilità urbana, nel trasporto dei materiali in uscita ai siti prefissati e per i trasporti di materiale in entrata al cantiere.

7.4.4 Vibrazioni

Le lavorazioni di cantiere che possono generare vibrazioni sono limitate nel tempo e pertanto anche un eventuale disagio da parte di utenti, si mantiene confinato in un arco ristretto di tempo. Devono essere comunque previste delle misure di mitigazione dell'impatto da vibrazioni che riguardano generalmente la sorgente e, più raramente i percorsi di propagazione o il ricettore. Gli interventi sulla sorgente mirano a ridurre l'entità delle vibrazioni emesse o ad aumentare l'attenuazione delle medesime nell'accoppiamento sorgente-substrato; gli interventi sul mezzo di propagazione o sul ricettore mirano ad aumentare l'attenuazione del livello vibratorio trasmesso.

Nel caso di sorgenti fisse (come ad esempio le attrezzature o gli impianti fissi di cantiere) il problema consiste nella corretta progettazione e realizzazione del supporto della macchina o impianto che genera vibrazioni. Tale aspetto è generalmente curato direttamente dal costruttore della macchina o dell'impianto.

Le lavorazioni critiche che possono trasmettere forti vibrazioni e la propagazione di essi ad aree limitrofe, nonché ai fruitori del Porto, si potrebbero verificare durante le seguenti fasi:

- ✓ Demolizioni;
- ✓ Scavi;
- ✓ Realizzazione di fondazione mediante palificazioni.

Gli interventi previsti di mitigazione rappresentano l'ottimizzazione del Cronoprogramma Lavori per queste fasi, in modo tale da ridurre al minimo il periodo di esposizione.

7.4.5 Emissione d'inquinanti in mare

Tutte le attività lavorative sono eseguite nelle vicinanze del bordo banchina, in particolar modo le lavorazioni da realizzare sul ponte. In prossimità del bordo banchina le attività devono essere gestite con opportune misure di coordinamento e prevenzione e se necessario interdette parzialmente in alcune aree.

Al fine di prevenire lo sversamento accidentale di sostanze inquinanti in mare saranno rispettivamente utilizzati idonei apprestamenti, come l'utilizzo di vasche di contenimento/raccolta ed eventuali materiali assorbenti per le lavorazioni a terra.

Depositi di materiali e passaggio e sosta di veicoli non saranno consentiti in vicinanza del bordo banchina.

Misure e istruzioni puntuali saranno previste e concordate in merito alla circolazione delle persone, dei mezzi di trasporto, delle macchine semoventi sulla banchina, per l'impiego di attrezzature.

Il materiale di risulta non dovrà in alcun modo essere gettato in acqua.

8 MATERIALI DA COSTRUZIONE

Per maggiori dettagli sui quantitativi dei materiali e sulle caratteristiche dei siti di approvvigionamento e smaltimento delle terreni si rimanda a “RAV PE-H3-Relazione sulla gestione delle materie prime”.

I materiali principali coinvolti nella realizzazione delle opere oggetto dell'appalto sono costituiti da:

- ✓ terre e rocce da scavo in entrate e in uscita dal cantiere;
- ✓ calcestruzzo in ingresso al cantiere;
- ✓ inerti per rinterri o per il confezionamento di calcestruzzi in ingresso al cantiere.

Per le terre e rocce da scavo in uscita dal cantiere il processo di gestione prevede l'analisi della tipologia di materiali per valutare l'eventuale reimpiego all'interno del processo di costruzione e/o comunque in altro cantiere, oppure il conferimento a sito di trattamento autorizzato per un'eventuale riciclaggio, oppure, se nessuna delle altre soluzioni risulta percorribile, il conferimento a discarica.

Per gli inerti il processo di gestione riguarda essenzialmente la valutazione delle cave disponibili per il l'approvvigionamento dei materiali di cantiere.

Tutti i flussi di materiale, interni ed esterni, saranno sottoposti agli obblighi di tracciabilità, seguendo la viabilità indicata negli elaborati di progetto e con una puntuale e fedele registrazione dei volumi movimentati dai siti di produzione fino alla destinazione finale, tracciando tutte le tappe intermedie.

Tutti i terreni provenienti dalle operazioni di scavo dovranno essere caratterizzati da un punto di vista ambientale, prima di poter essere riutilizzati nell'ambito del presente intervento ovvero conferiti ai siti di destinazione finale. La caratterizzazione ambientale verrà eseguita nell'ambito dell'area di cantiere o zone di stoccaggio esterne al cantiere autorizzate.

Per i rinterri, deve essere riutilizzato materiale di scavo proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, o materiale riciclato conforme ai parametri della norma UNI 11531-1. Per i riempimenti con miscela di materiale betonabile deve essere utilizzato almeno il 50% di materiale riciclato.

L'appaltatore, in fase di realizzazione, dovrà presentare una dichiarazione del proprio legale rappresentante che attesti che tali prestazioni e requisiti dei materiali, dei componenti e delle lavorazioni saranno rispettati e documentati nel corso dell'attività di cantiere.

Allo stato attuale di progetto è stato previsto il massimo reimpiego dei materiali di risulta degli scavi e per lo spianamento dell'area, all'interno del processo costruttivo di cantiere. Nelle fasi successive di progetto, sulla scorta di dati precisi, dovranno essere approfondite le possibili alternative circa la gestione dei materiali di risulta e andranno definite nel dettaglio quantitativi e tipologie dei materiali da approvvigionare fornendo contestualmente l'indicazione delle cave disponibili.

8.1 MODALITA' DI DEPOSITO DEI MATERIALI DA SCAVO

Sono state previste delle porzioni di area di cantiere da destinare allo stoccaggio temporaneo dei volumi di terre provenienti dagli scavi e dallo spianamento dell'area, al fine di coprire le seguenti esigenze principali:

- ✓ terre e rocce destinate alla caratterizzazione ambientale, da tenere in sito fino all'esito di tale attività;
- ✓ terre e rocce destinate al reimpiego nell'ambito del cantiere.

Nelle Planimetrie di Cantierizzazione allegate sono rappresentate le porzioni di area di cantiere dove si prevede di utilizzare come siti di deposito in attesa di utilizzo all'interno delle quali, oltre allo stoccaggio dei sottoprodotti, potranno essere eseguite anche le analisi di caratterizzazione ambientale in corso d'opera e finalizzate alla conferma o meno della qualità chimica dei materiali e quindi delle alternative scelte sulla base della caratterizzazione ambientale preliminare svolta in fase progettuale.

Nell'ambito delle varie aree di stoccaggio individuate, potranno essere allestiti gli eventuali impianti di cantiere per il trattamento dei terreni di scavo da destinare al riutilizzo nell'ambito del presente intervento (impianti di frantumazione e vagliatura, etc). La pavimentazione delle aree verrà predisposta in funzione della tipologia di materiali che esse dovranno contenere.

Si specifica che, qualora le aree di stoccaggio accolgano materiali merceologicamente differenti, tutti i materiali depositati saranno separati all'interno di piazzole debitamente identificate e chiaramente distinte in campo al fine

Relazione Criteri Ambientali Minimi

di garantire la rintracciabilità dell'opera da cui provengono e della lavorazione che li ha generati. Le piazzole saranno pertanto adibite ad ospitare i materiali per singola e ben distinta tipologia: le piazzole in cui depositare i materiali terrigeni di scavo potranno ospitare solo quelli, mentre quelle adibite al deposito rifiuti (suddivisi a loro volta per tipologia merceologica) potranno ricevere solo i rifiuti.

Inoltre, verrà realizzata una idonea rete di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche volta ad evitare il ruscellamento incontrollato delle acque venute a contatto con i rifiuti ivi depositi.

In tal modo all'interno del cantiere saranno sempre tenuti ben distinti i materiali terrigeni di scavo da gestire in regime di sottoprodotto dai materiali gestiti in qualità di rifiuto.

8.1.1 Gestione terre e rocce da scavo e rifiuti

La produzione di terre e rocce da scavo è principalmente riconducibile agli scavi per la preparazione dell'area, per le fondazioni delle strutture del Terminal e per la realizzazione delle opere di viabilità (strade, piazzali carrabili e parcheggi).

Per quanto riguarda i volumi di terre e rocce da scavo, ove possibile sarà previsto il riutilizzo in sito previa caratterizzazione fisico-chimica, mentre la parte restante potrà essere inviata a smaltimento in discarica autorizzata e/o utilizzata fuori sito.

In generale, le terre di scavo saranno gestite nel rispetto delle procedure ambientali vigenti ed in conformità a quanto indicato nel D. Lgs. 152/06 e s.m.i..

Per quanto riguarda i rifiuti, con riferimento alla fase di cantiere si prevede preliminarmente la produzione delle seguenti tipologie:

- ✓ residui di inerti non riutilizzabili in sito;
- ✓ residui ferrosi;
- ✓ materiali isolanti;
- ✓ carta e legno proveniente dagli imballaggi delle apparecchiature, etc.;
- ✓ residui plastici;
- ✓ oli.

Tutti i rifiuti prodotti verranno gestiti e smaltiti presso discariche autorizzate previa attribuzione del codice C.E.R. e sempre nel rispetto della normativa vigente. I reflui civili dei WC chimici allestiti in cantiere saranno gestiti come rifiuto e periodicamente trasportati a idoneo impianto di trattamento.

La gestione dei rifiuti sarà regolata in tutte le fasi del processo di produzione, stoccaggio, trasporto e smaltimento in conformità alle norme vigenti e secondo apposite procedure operative.

Si prevede in ogni caso che per i rifiuti generati, ove possibile, si procederà alla raccolta differenziata, volta al recupero delle frazioni riutilizzabili.

È prevista l'adozione delle seguenti misure di mitigazione di carattere generale:

- ✓ compatibilmente con gli spazi disponibili, le aree destinate al deposito temporaneo saranno delimitate e attrezzate in modo tale da garantire la separazione tra rifiuti di tipologia differente; i rifiuti saranno confezionati e sistemati in modo tale sia da evitare problemi di natura igienica e di sicurezza per il personale presente, sia di possibile inquinamento ambientale;
- ✓ un'apposita cartellonistica evidenzierà, se necessario, i rischi associati alle diverse tipologie di rifiuto e dovrà permettere di localizzare aree adibite al deposito di rifiuti di diversa natura e con differente codice C.E.R.;
- ✓ sarà minimizzata la produzione di rifiuti;
- ✓ il trasporto e smaltimento di tutti i rifiuti sarà effettuato tramite società iscritte all'albo trasportatori e smaltitori.

Potenziali fenomeni di inquinamento possono verificarsi tramite effetto di spillamenti/spandimenti accidentali dai mezzi/attrezzature impiegati durante la fase di costruzione.

Almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione di edifici, parti di edifici, manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo gli scavi, dovrà essere avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio.

L'appaltatore dovrà effettuare una verifica precedente alla demolizione al fine di determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato. Tale verifica include le seguenti operazioni:

- ✓ individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento o un trattamento specialistico, o emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
- ✓ una stima delle quantità con una ripartizione dei diversi materiali da costruzione;
- ✓ una stima della percentuale di riutilizzo e il potenziale di riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;
- ✓ una stima della percentuale potenziale raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.

8.1.2 Tracciabilità dei materiali

All'interno delle aree i materiali depositati saranno suddivisi in cumuli; la tracciabilità dei materiali sarà assicurata avendo cura di utilizzare sistemi identificativi di ogni cumulo (cartellonistica), al fine di poterne rintracciare la tipologia e, inoltre, il sito e la lavorazione di provenienza.

Nella successiva fase progettuale esecutiva e durante l'esecuzione dell'opera la tracciabilità dei materiali di scavo sarà comunque garantita anche attraverso l'aggiornamento periodico, con particolare riferimento alle aree ad uso promiscuo (materiale di riutilizzo immediato - materiale in deposito temporaneo per il trasporto al deposito finale), e dei layout dei siti di deposito in attesa di utilizzo assicurando la separazione.

8.1.3 Siti di conferimento per terre da scavo

I materiali in esubero non impiegabili per riambientalizzazione saranno conferiti a siti autorizzati alla messa in discarica ed al trattamento, esistenti nel territorio circostante l'intervento.

Si rimanda per ogni maggiore dettaglio alla specifica relazione di progetto relativa alla Gestione delle terre e materiali. Tutti i terreni provenienti dalle operazioni di scavo dovranno essere caratterizzati da un punto di vista ambientale, prima di poter essere riutilizzati nell'ambito del presente intervento ovvero conferiti ai siti di destinazione finale. La caratterizzazione ambientale potrà essere eseguita nell'ambito delle aree di cantiere.

8.1.4 Approvvigionamento calcestruzzo

Per il calcestruzzo necessario alla realizzazione dell'opera, nell'ambito del presente progetto di cantierizzazione è stata prevista la possibilità da parte dell'appaltatore, qualora lo ritenga vantaggioso, di individuare sul territorio circostante l'intervento alcuni impianti di betonaggio esistenti potenzialmente utilizzabili durante i lavori in funzione della propria organizzazione d'Impresa.

Tuttavia in fase di progettazione esecutiva si potranno prevedere propri impianti di betonaggio di cantiere per la produzione del calcestruzzo presso l'area di cantiere, che potranno essere impiegati in alternativa o in aggiunta agli eventuali impianti di betonaggio esistenti individuati sul territorio.

Il calcestruzzo necessario alla realizzazione delle opere verrà approvvigionato tramite autobetoniere dagli impianti di confezionamento qualificati esistenti sul territorio circostante, ovvero dall'impianto di betonaggio di cantiere direttamente al punto di utilizzo, seguendo i ritmi di produzione dettati dal cronoprogramma dei lavori.

9 MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI

Per la realizzazione delle opere si può prevedere in linea generale l'impiego delle seguenti tipologie di macchinari principali:

- ✓ Autobetoniere;
- ✓ Autobotti;
- ✓ Autocarri e dumper;
- ✓ Autogru idrauliche;
- ✓ Compressori;
- ✓ Escavatori;
- ✓ Escavatori con martellone e attrezzatura per vibroflottazione;
- ✓ Gru fissa e a traliccio;
- ✓ Impianto betonaggio;
- ✓ Impianti di miscelazione;
- ✓ Impianti lavaggio betoniere;
- ✓ Impianti trattamento acque;
- ✓ Motocompressori;
- ✓ Pale meccaniche;
- ✓ Pompe per acqua;
- ✓ Pompe per calcestruzzo;
- ✓ Rulli compattatori;
- ✓ Trivelle per esecuzione pali trivellati;
- ✓ Vibratori per calcestruzzo;
- ✓ Vibrofinitrici.

9.1 CARATTERISTICHE EMISSIVE DEI PRINCIPALI MEZZI D'OPERA

Si elencano di seguito, in maniera indicativa e non esaustiva, le principali tipologia di mezzi da utilizzare con i livelli medi di emissione sonora:

Tipologia mezzo d'opera	
autocarro	
Potenza motori (Kw)	
130 - 300	
Livello medio di potenza sonora (dBa)	
100	
Tipologia mezzo d'opera	
Escavatore	
Potenza motori (Kw)	
150-500	
Livello medio di potenza sonora (dBa)	
106	
Tipologia mezzo d'opera	
Martello demolitore	
Potenza motori (Kw)	
150-500	
Livello medio di potenza sonora (dBa)	
118	
Tipologia mezzo d'opera	
Pala gommata	
Potenza motori (Kw)	
100 – 500	
Livello medio di potenza sonora (dBa)	
110	

Relazione Criteri Ambientali Minimi

Tipologia mezzo d'opera	
Auto gru	
Potenza motori (Kw)	
100 – 300	
Livello medio di potenza sonora (dBa)	
104	

Tipologia mezzo d'opera	
Pompa calcestruzzo	
Potenza motori (Kw)	
130 – 300	
Livello medio di potenza sonora (dBa)	
100	

Tipologia mezzo d'opera	
Autobetoniera	
Potenza motori (Kw)	
50 – 250	
Livello medio di potenza sonora (dBa)	
100	

Tipologia mezzo d'opera	
Rullo compattatore	
Potenza motori (Kw)	
50 – 150	
Livello medio di potenza sonora (dBa)	
105	

10 INTERFERENZE

Per un'analisi dettagliata delle interferenze riferirsi al documento: "RAV PE-H1-Relazione sulla risoluzione delle interferenze".

Il report segnala le seguenti situazioni e ne propone la risoluzione:

- ✓ Viabilità;
- ✓ Sottoservizi;
- ✓ Bonifica Bellica.

Le interferenze classificate come "sottoservizi" e "bonifica bellica" sono programmate da risolvere nelle "attività preliminari".

Committente



Progettista Definitivo ed Esecutivo



Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto dei Proponenti.