

AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE DEL MAR LIGURE OCCIDENTALE

RUP: F. ARENA

P.3133 AMPLIAMENTO PONTE DEI MILLE LEVANTE

CUP: C34E21000130005

CIG: 88086632AA

PROGETTO DEFINITIVO

RTI

MANDATARIA:

FINCOSIT

MANDANTI:



RTP

MANDATARIA:



MANDANTI:



RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI

SPECIALISTICHE E PROGETTISTA:

Ing. F. BUSOLA

IL D.E.C.

Ing. P. SPRIANO

VERIFICATO

IL R.U.P.

Ing. F. ARENA

IL RESPONSABILE
DELL'ATTUAZIONE

Dott. U. BENEZZOLI

21

09

ESE

R104

A

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

Data	Rev.	Descrizione	Redatto	Controllato	Verificato
01/03/2024	A	Emissione 1° Stralcio	F.P.	M.C.	F.C.

Sommario


1	Premesse	2
2	Area di cantiere	3
3	Aspetti ambientali legati al cantiere	5
3.1	Gestione Rifiuti	5
	<i>Figura 2 Planimetria di cantiere – logistica e aree funzionali configurazione temporanea</i>	6
	<i>Figura 3 Planimetria di cantiere – logistica e aree funzionali</i>	7
3.1.1	Rifiuti costituiti da terre da scavo e materiali da demolizione	8
3.1.2	Altri Rifiuti	9
3.2	Trasporto dei materiali.....	11
3.2.1	Traffico indotto	12
3.2.2	Approvvigionamento Calcestruzzo	12
3.2.3	Approvvigionamento dei materiali per la realizzazione delle opere;.....	15
3.2.4	Mezzi di cantiere	22
3.3	Contenimento delle emissioni atmosferiche, acustiche e degli impatti sulla matrice ambiente idrico.	29
3.3.1	Atmosfera.....	29
3.3.2	Rumore	30
3.3.3	Ambiente idrico	31

 <p>PORTS of GENOVA VADO LIGURE • SAVONA • PRA • GENOVA</p> <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale</p>	P.3133 AMPLIAMENTO PONTE DEI MILLE LEVANTE
	RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE p.to e Condizione ambientale n. 2

1 Premesse

Il presente documento rappresenta la Relazione di cantierizzazione richiesta dal Provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA n. VIA ID_VIP 7894 del MITE.VA REG.DECRETI.R.0000121.24-06-2022.

Nel particolare la relazione ha l'obiettivo di rispondere alla richiesta di cui alla Condizione ambientale n. 2, del citato provvedimento, punto e): *“predisporre secondo le linee guida nazionali un'accurata relazione di cantierizzazione, riguardante tutte le fasi dei lavori, tutte le zone operative, tutti i macchinari e tutte le opere da realizzare, anche temporanee, con la descrizione degli accorgimenti da mettere in atto al fine di garantire la minimizzazione di ogni impatto e la prevenzione da ogni tipologia di inquinamento/impatto accidentale; la relazione dovrà anche includere la parte relativa all'inquinamento atmosferico legato al transito degli automezzi sulla viabilità e dell'impatto che tale traffico produce”*.

	P.3133 AMPLIAMENTO PONTE DEI MILLE LEVANTE
	RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE p.to e Condizione ambientale n. 2

2 Area di cantiere

L'area di cantiere interessa il lato di levante di Ponte dei Mille (vedi Figura 1) e una porzione di Ponte Parodi utilizzata sia per lo stoccaggio ed il carico su mezzi marittimi che per l'istallazione degli uffici di cantiere del RTI e della Direzione Lavori. L'accesso al cantiere avverrà per mezzo di un varco dedicato posto in radice est di Ponte dei Mille. Gli uffici su Ponte Parodi saranno accessibili percorrendo la viabilità che lambisce l'edificio Hennebique.

Per quello che riguarda l'accesso dei mezzi operativi all'area di cantiere si è previsto di utilizzare il varco collocato ad est della radice dello stesso Ponte dei Mille attraverso il quale i mezzi percorreranno il lato di levante della banchina, in coordinamento operativo con le attività in corso, per arrivare ad una rotatoria che consentirà l'inversione di marcia e l'uscita presso lo stesso varco. Al fine di non interferire con la rete urbana i mezzi di cantiere, una volta passato il varco di Ponte dei Mille seguiranno la viabilità interna al porto che da Calata Zingari porta al Varco Albertazzi.

Di seguito si riporta l'elaborato "planimetria di cantiere – Viabilità" (vedi Figura 1), oggetto di confronto e condivisione con la Stazione Marittima.

Le fasi di esecuzione dei lavori hanno subito una ottimizzazione rispetto a quanto proposto nell'ambito della progettazione definitiva. Se in un primo momento si era prevista una realizzazione delle opere che proseguisse su porzioni differenti ma contigue, ora si è ritenuto più adeguato far proseguire il cantiere per lavorazioni omogenee. Seppur tale cambiamento rappresenti una modifica di quanto ipotizzato inizialmente, è importante sottolineare che il numero dei mezzi e la tipologia di lavorazioni impiegate sono rimasti i medesimi rispetto a quelli valutati nell'ambito degli Studi previsionali di aria e rumore. Nei modelli previsionali degli studi, infatti, al fine di considerare gli scenari più impattanti, le sorgenti erano state rese tutte attive. Tale eventualità consente di affermare che, essendo adesso attive solamente alcune per la non contemporaneità dei lavori, si può escludere un incremento delle emissioni di inquinanti in aria e rumore.

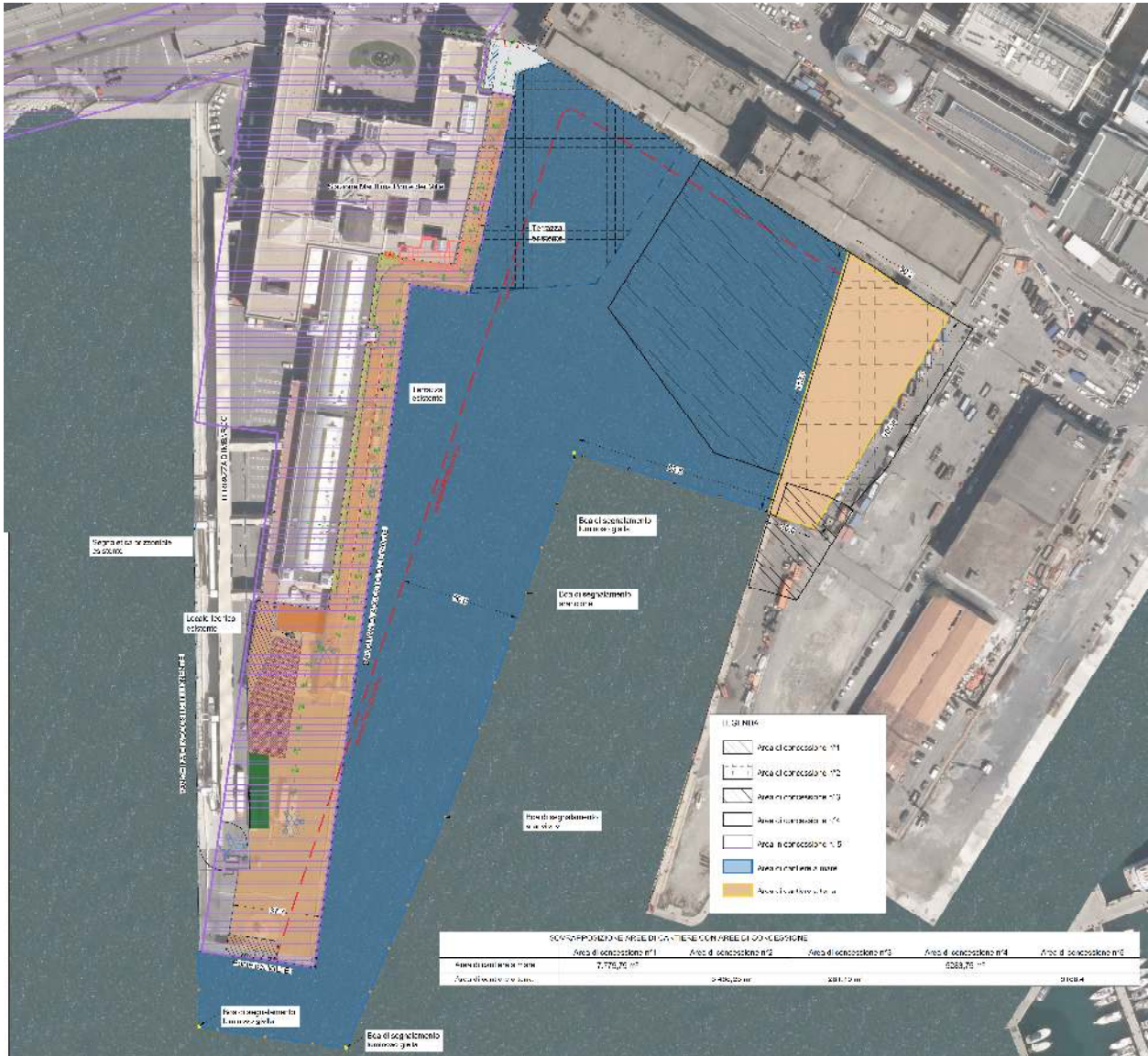



Figura 1 Planimetria di cantiere - Viabilità

	P.3133 AMPLIAMENTO PONTE DEI MILLE LEVANTE
	RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE p.to e Condizione ambientale n. 2

3 Aspetti ambientali legati al cantiere

Il presente capitolo intende approfondire gli aspetti ambientali legati alla realizzazione delle opere in progetto, gli indirizzi e gli accorgimenti volti a garantire una corretta tutela da ogni tipologia di inquinamento/impatto accidentale. È utile anticipare che le diverse attività che caratterizzano il cantiere sono state pianificate al fine di minimizzazione ogni impatto nonché prevenire ogni tipologia di inquinamento e impatto accidentale.

Ai fini di una maggiore chiarezza espositiva, la trattazione è stata suddivisa nelle tre seguenti tematiche che rappresentano le principali focus area legate alla generazione di possibili impatti sulle matrici ambientali interessate:

- gestione materiali di risulta;
- trasporto dei materiali;
- contenimento delle emissioni atmosferiche, acustiche e degli impatti sulla matrice ambiente idrico.

3.1 Gestione Rifiuti

In conformità alla vigente normativa, in seguito alle analisi chimiche effettuate sui campioni dei terreni che saranno oggetto di scavo e sui materiali di demolizione nell'ambito del cantiere, i materiali di risulta dalle operazioni di scavo e demolizione saranno gestiti come rifiuti.

Per il deposito temporaneo delle tipologie di rifiuti all'interno delle aree di cantiere, saranno organizzate opportune aree di stoccaggio collocate in modo da ottimizzare le operazioni di deposito e prelievo per il trasporto al giusto recapito finale. Vedi Figure 2 e 3 per l'individuazione dell'area destinata al deposito temporaneo.

Non rientrano tra i rifiuti i cassoni ed i materiali di zavorra degli stessi, che saranno invece salpati e ricollocati presso la banchina di levante del Terminal di Genova Prà¹, previo ottenimento dell'autorizzazione ex art 109 Dlgs 152/2006.

¹ Prevede la posa dei cassoni in adiacenza alla testata di Ponente del terminal di Genova Prà, con il filo esterno allineato al filo esterno del dentino già presente all'estremo sud della stessa.

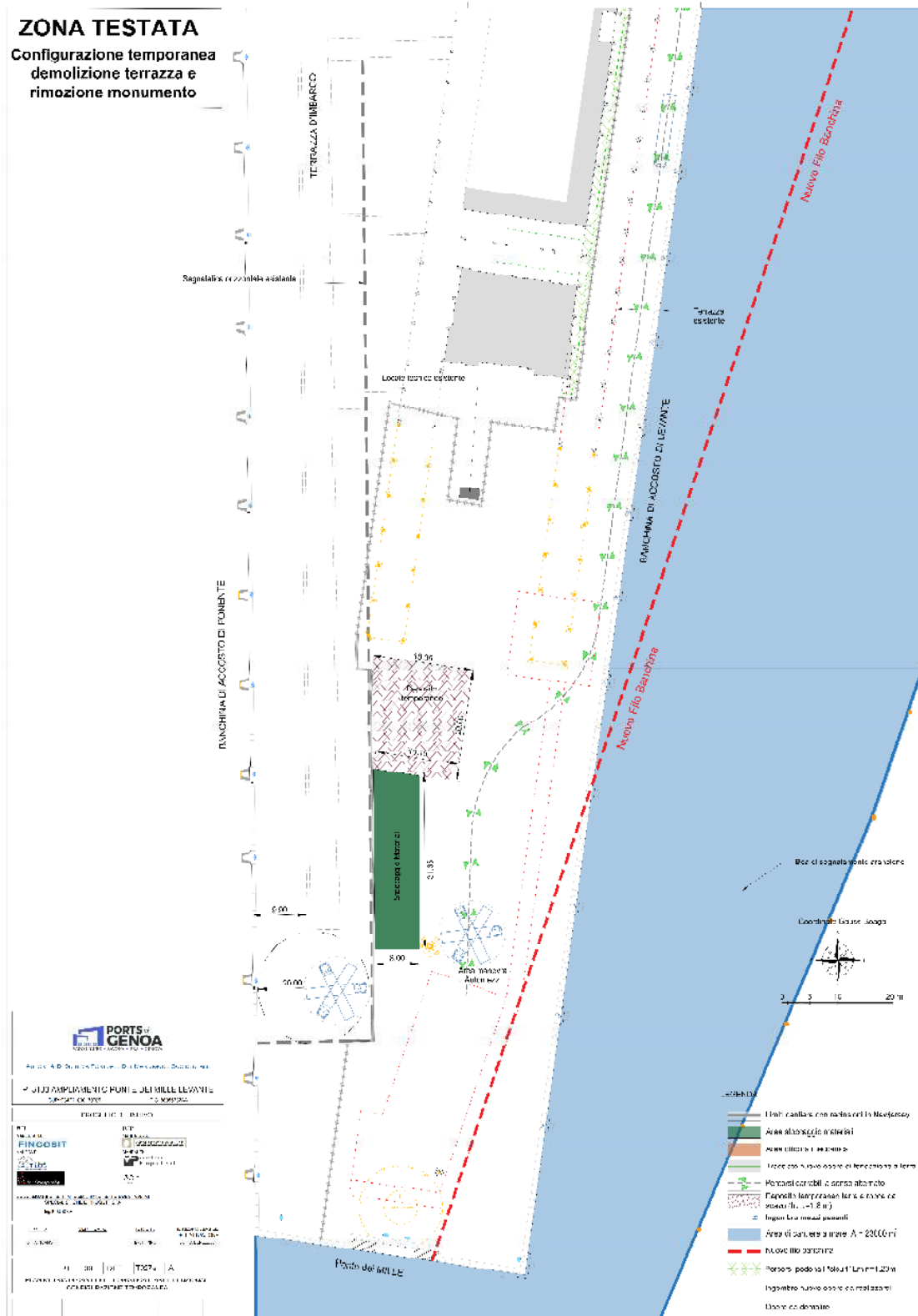


Figura 2 Planimetria di cantiere – logistica e aree funzionali configurazione temporanea

 PORTS of GENOVA <small>VADO LIGURE • SAVONA • PRA • GENOVA</small> Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale	P.3133 AMPLIAMENTO PONTE DEI MILLE LEVANTE
	RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE p.to e Condizione ambientale n. 2

3.1.1 Rifiuti costituiti da terre da scavo e materiali da demolizione

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti costituiti da terreni di scavo e da materiali di demolizione, che verranno prodotte nell'ambito dello svolgimento delle lavorazioni previste in progetto riportati nella Tabella 1, si precisa che, dopo la loro caratterizzazione verranno conferiti in discarica autorizzata oppure in impianti di trattamento. Per tali materiali è già stata effettuata una caratterizzazione preliminare in sito. I materiali provenienti dagli scavi e dalle demolizioni delle strutture in calcestruzzo sono afferenti ai seguenti codici CER:

- CER 17.01.01 *Cemento*
- CER 17.03.02 *Miscele bituminose*
- CER 17.05.04 *Terre e rocce non contenenti sostanze pericolose*

Tabella 1: Tabella riepilogativa dei materiali di risulta degli scavi e delle demolizioni

MATERIALI DI RISULTA SCAVI E DEMOLIZIONI	CER	u.m.	quantità
Demolizione Pavimentazione bituminosa	17.03.02	m ³	842
Demolizione Strutture in c.a.	17.01.01	m ³	4053
Materiale rinfiacco dei cassoni	17.05.04	m ³	6197
Materiale di riempimento dei cassoni	17.05.04	m ³	8993
Materiale scavato per pali e tiranti	17.05.04	m ³	5831

Tali rifiuti, costituiti da scarti di cemento, calcestruzzi da demolizioni, così come anche le terre, tutti in forma solida sciolta o quantomeno palabile, saranno abbancati sia in cumuli sia in cassoni di tipo scarrabile. Se lo stoccaggio avverrà in cumuli, questi saranno realizzati su superfici impermeabili in grado di evitare la contaminazione del terreno sottostante ove i rifiuti siano capaci di rilasciare sostanza inquinanti. Tali rifiuti saranno cautelativamente protetti dall'azione eolica del vento al fine di prevenire la diffusione di polveri, mediante copertura con teli ancorati a terra.

Nella Tabella 2 sono indicate le discariche più vicine alle aree di intervento suddivise in base al codice dei rifiuti per cui sono autorizzate.

 PORTS of GENOVA VADO LIGURE • SAVONA • PRA • GENOVA Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale	P.3133 AMPLIAMENTO PONTE DEI MILLE LEVANTE
	RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE p.to e Condizione ambientale n. 2

Tabella 2: Tabella riepilogativa delle discariche autorizzate

DISCARICA AUTORIZZATA	INDIRIZZO	CODICI CER
Raimondi s.r.l. (attualmente non disponibile)	Via Mondovì, 58 12073 Ceva (CN)	17.01.01 17.03.02
Grandi Scavi s.r.l. (attualmente non disponibile)	Località Malvista snc 15078 Rocca Grimalda (AL)	17.01.01 17.03.02
Escavazioni Bosio Piero & C. S.A.S.	Via Pascheretto 28 12030 Marene (CN)	17.01.01 17.03.02 17.05.04

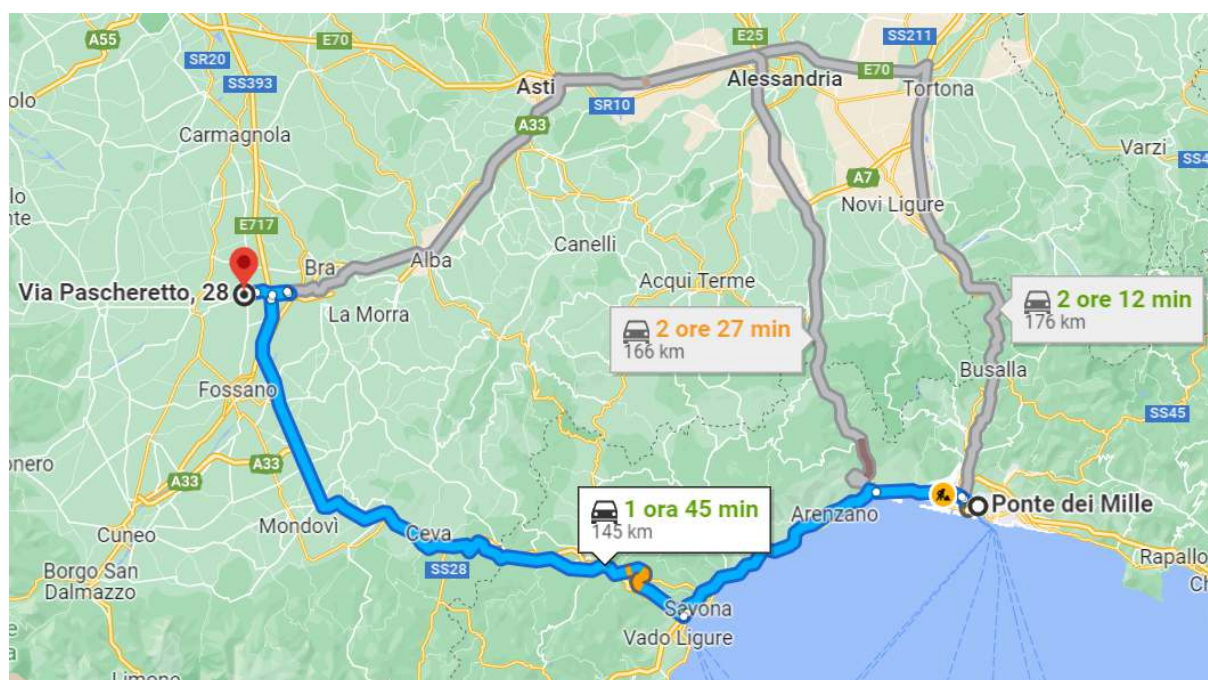


Figura 4 - Localizzazione del sito di conferimento attualmente disponibile

3.1.2 Altri Rifiuti

In tutte le attività che producono rifiuti, e soprattutto nei cantieri per la realizzazione di opere civili, ciò che è necessario realizzare nel luogo di produzione dei rifiuti è il raggruppamento degli stessi. La normativa definisce la fase di raggruppamento dei rifiuti *Deposito Temporaneo*.

Il deposito temporaneo deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e quindi per categorie di rifiuti così come individuate dai codici CER e distinte per stato fisico (solido, liquido, aeriforme).

A seconda si tratti di rifiuti pericolosi o non pericolosi, sono previste regole di deposito temporaneo diverse.

 <p>PORTS of GENOVA VADO LIGURE • SAVONA • PRA • GENOVA</p> <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale</p>	P.3133 AMPLIAMENTO PONTE DEI MILLE LEVANTE
	RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE p.to e Condizione ambientale n. 2

I **rifiuti non pericolosi** saranno raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo le seguenti modalità a scelta del produttore:

- con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; oppure;
- al raggiungimento dei 20 metri cubi.

Se il quantitativo di rifiuti non pericolosi non supera i 20 metri cubi l'anno, il deposito temporaneo potrà avere durata massima di un anno.

I **rifiuti pericolosi** saranno raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo le seguenti modalità a scelta del produttore:

- con cadenza almeno bimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; oppure
- al raggiungimento dei 10 metri cubi.

Se il quantitativo di rifiuti pericolosi non supera i 10 metri cubi l'anno, il deposito temporaneo potrà avere durata massima di un anno.

Ciò detto e premesso che i rifiuti saranno convenientemente gestiti in maniera differenziata fin dall'origine della loro produzione, di seguito si elencano le modalità di deposito temporaneo che saranno seguite per le specifiche tipologie di rifiuti che saranno attuate durante le fasi lavorative di cantiere (per i rifiuti terre e rocce da scavo, materiali da demolizione e asfalto si veda paragrafo precedente).

- **Rifiuti in legno:** nei cantieri i rifiuti legnosi sono costituiti essenzialmente da imballaggi (pallets e cassette) e tavole. Saranno quindi separati gli imballaggi (pallets e cassette), per i quali è consentito il conferimento gratuito in piattaforme convenzionate. Si prevede la gestione e smaltimento di tale tipologia di rifiuto con la società G. Santoro, operatore abilitato e certificato all'interno del Porto di Genova e posto nelle immediate vicinanze del cantiere.
- **Rifiuti da imballaggi:** i rifiuti da imballaggio saranno stoccati separatamente per tipologia, collocandoli in contenitori di adeguate dimensioni a seconda dei quantitativi stimati, non esposti alle intemperie considerando sempre la destinazione verso il recupero. Si prevede la gestione e smaltimento di tale tipologia di rifiuto con la società G. Santoro, operatore abilitato e certificato all'interno del Porto di Genova e posto nelle immediate vicinanze del cantiere.

- **Rifiuti in plastica:** diversi dagli imballaggi, saranno gestiti con le stesse modalità di cui sopra. Si prevede la gestione e smaltimento di tale tipologia di rifiuto con la società G. Santoro, operatore abilitato e certificato all'interno del Porto di Genova e posto nelle immediate vicinanze del cantiere.
- **Rifiuti di metalli ferrosi e non ferrosi:** I rifiuti metallici si suddividono in metalli ferrosi, che comprendono ferro e acciaio, e metalli non ferrosi, che comprendono il rame e le sue leghe e i metalli "grigi" (piombo, rame, stagno, alluminio). I metalli ferrosi e non ferrosi saranno raccolti insieme, poiché la separazione tra queste due categorie di materiali metallici potrà essere effettuata facilmente grazie alle proprietà magnetiche dei primi, attraverso un separatore magnetico; per essere in seguito sottoposte a differenti processi di recupero.
- **Rifiuti in vetro:** questo materiale sarà raccolto in modo separato al fine di destinarlo facilmente ad idonei impianti di riciclo.
- **Rifiuti prodotti dalla manutenzione degli automezzi in cantiere:** tali rifiuti sono classificati come speciali non pericolosi oppure pericolosi. Si tratta principalmente di rifiuti pericolosi quali oli, batterie e filtri dell'olio e rifiuti non pericolosi quali filtri dell'aria. Le batterie e l'olio esausto saranno conferiti rispettivamente al Consorzio Batterie Esauste (COBAT) e al Consorzio Oli Esausti (COOU) che si fanno carico gratuitamente del trasporto e dello smaltimento.


3.2 Trasporto dei materiali

Nell'ambito del cantiere, si individuano di seguito le principali azioni di prevenzione, tutela e mitigazione a salvaguardia dei sistemi antropico, fisico, naturalistico presenti in relazione alla generazione dei possibili impatti.

Le principali ripercussioni relative al trasporto dei materiali sono legate alla generazione di traffico indotto su quello urbano, all'utilizzo di mezzi di cantiere e quindi alla generazione di emissioni di polveri e di gas di scarico, emissioni acustiche e dispersioni di sostanze liquide inquinanti.

Considerato quanto detto sopra, di seguito si approfondiscono in modo più specifico le tematiche relative al:

- traffico indotto;
- approvvigionamento calcestruzzo;

 <p>PORTS of GENOVA VADO LIGURE • SAVONA • PRA • GENOVA</p> <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale</p>	P.3133 AMPLIAMENTO PONTE DEI MILLE LEVANTE
	RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE p.to e Condizione ambientale n. 2

- approvvigionamento dei materiali per la realizzazione delle opere;
- utilizzo dei mezzi di cantiere.
-

3.2.1 Traffico indotto

La logistica di cantiere è stata studiata e condivisa con il concessionario Stazione Marittima perché le attività interferiscano nel minor modo possibile con l'operatività del Terminal lato di ponente. A tale scopo e per quanto possibile, tutte le operazioni di carico e scarico dei materiali e attrezzature avverranno dall'area di cantiere ubicata su Ponte Parodi e successivamente trasportate in area dei lavori tramite l'utilizzo di mezzi marittimi. La viabilità in entrata ed in uscita del cantiere è stata studiata al fine di non interferire con il traffico che caratterizza l'area prettamente urbana di Genova. Per tale motivo l'accesso ai mezzi all'area di cantiere sarà consentito come indicato al punto 2 "Area di cantiere".

3.2.2 Approvvigionamento Calcestruzzo

Si analizzano in questo capitolo i fabbisogni ed i quantitativi di approvvigionamento necessari.

Nel caso in esame i materiali occorrenti per la formazione delle opere sono:

- calcestruzzi (formati con cemento, sabbie e ghiaie, acqua) da approvvigionare per:
 - pali di fondazione;
 - getti di riempimento;
 - sovrastrutture di banchina;

Il volume di calcestruzzo stimato per la realizzazione delle opere in progetto, per il quale è necessario l'approvvigionamento, è indicato nella Tabella 3.

Tabella 3: Tabella riepilogativa dei materiali necessari per le lavorazioni

APPROVVIGIONAMENTO MATERIALI INERTI E CALCESTRUZZO	u.m.	quantità
Calcestruzzo per getti in opera per realizzazione intervento	m³	7744

Nella Tabella 4 sono indicati gli impianti per la fornitura di calcestruzzo posti nelle immediate vicinanze delle aree di intervento e nelle Figure dalla 5 alla 8, vengono riportate le loro posizioni relativamente all'area di intervento.


 Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale	P.3133 AMPLIAMENTO PONTE DEI MILLE LEVANTE
	RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE p.to e Condizione ambientale n. 2

Tabella 4: Tabella riepilogativa degli impianti di produzioni in prossimità dell'area di intervento

Società	Impianto	Indirizzo
Unical	Voltri	Via Molinetto di Voltri – 16158 Genova (GE)
Unical	Genova	Via F. Vezzani, 75 – 16159 Genova (GE)
Calcestruzzi	Genova	Via Chiaravagna, 128 – 16153 Genova (GE)
Grandi Calcestruzzi	Genova	Via Fratelli Canepa, 3 – 16010 Serra Riccò (GE)

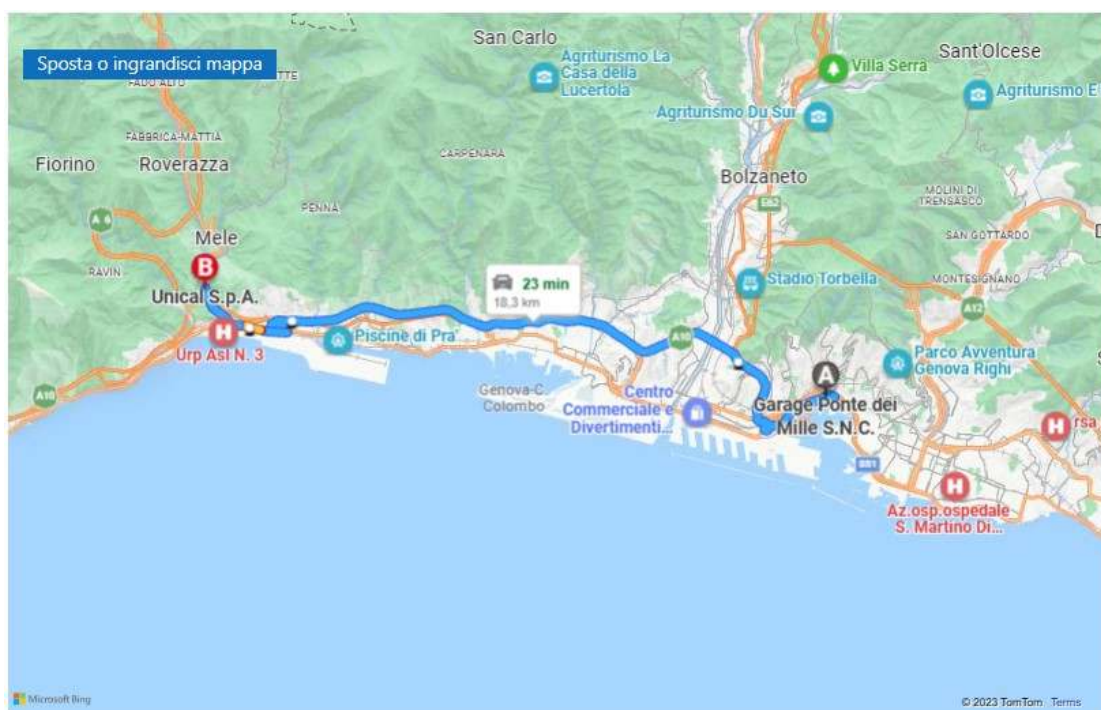


Figura 5 – Localizzazione impianto Unical per la fornitura del calcestruzzo

La lunghezza del tragitto stradale compreso tra l'area di cantiere e l'impianto Unical di Via Molinetto di Voltri è pari a circa 18,5 km.

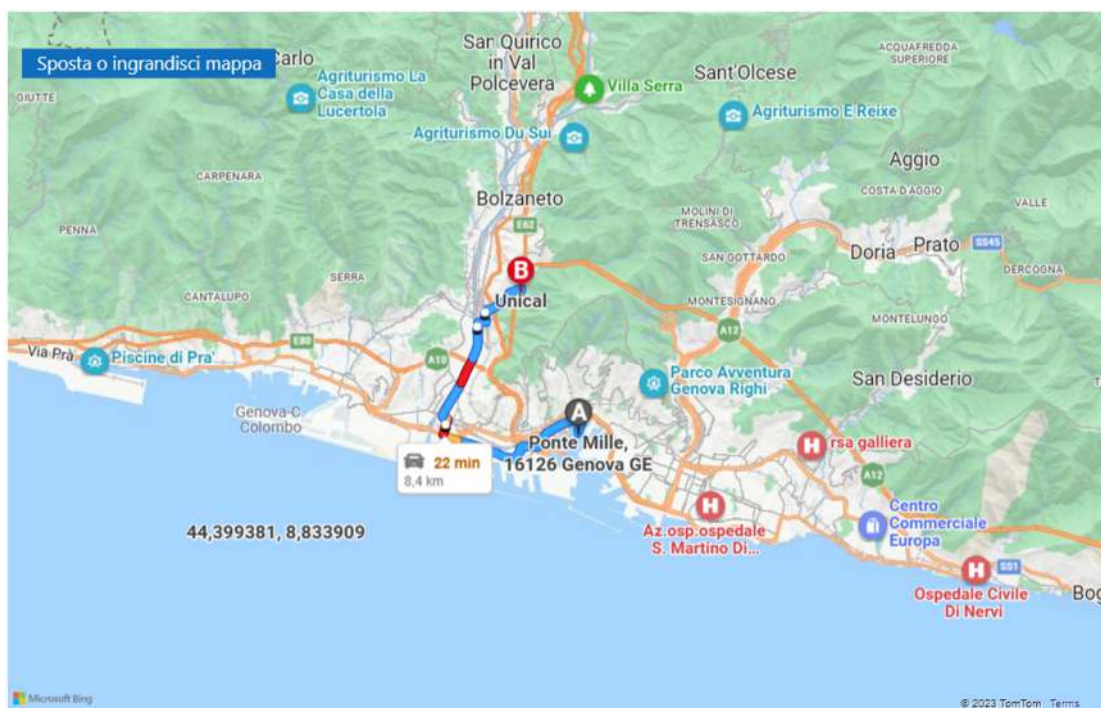


Figura 6 – Localizzazione impianto Unical per la fornitura del calcestruzzo

La lunghezza del tragitto stradale compreso tra l'area di cantiere e l'impianto Unical di Via F. Vezzani, 75 è pari a circa 8,5 km.

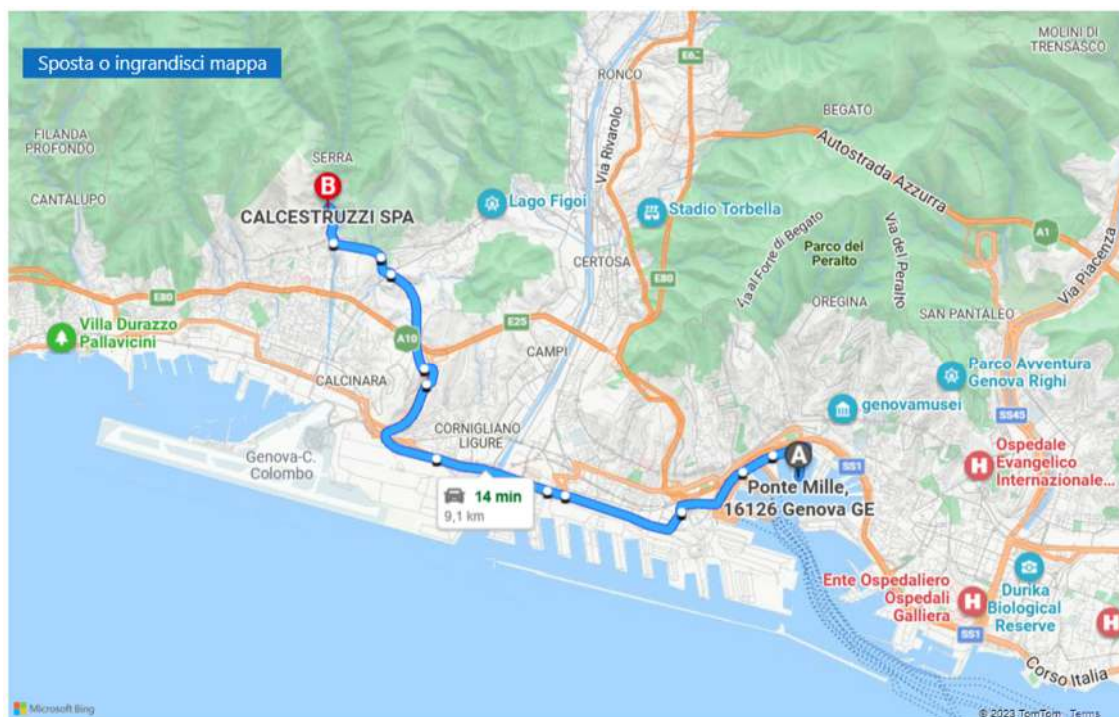


Figura 7 – Localizzazione impianto Calcestruzzi per la fornitura del calcestruzzo

La lunghezza del tragitto stradale compreso tra l'area di cantiere e l'impianto della Calcestruzzi di Via Chiaravagna è pari a circa 9 km.

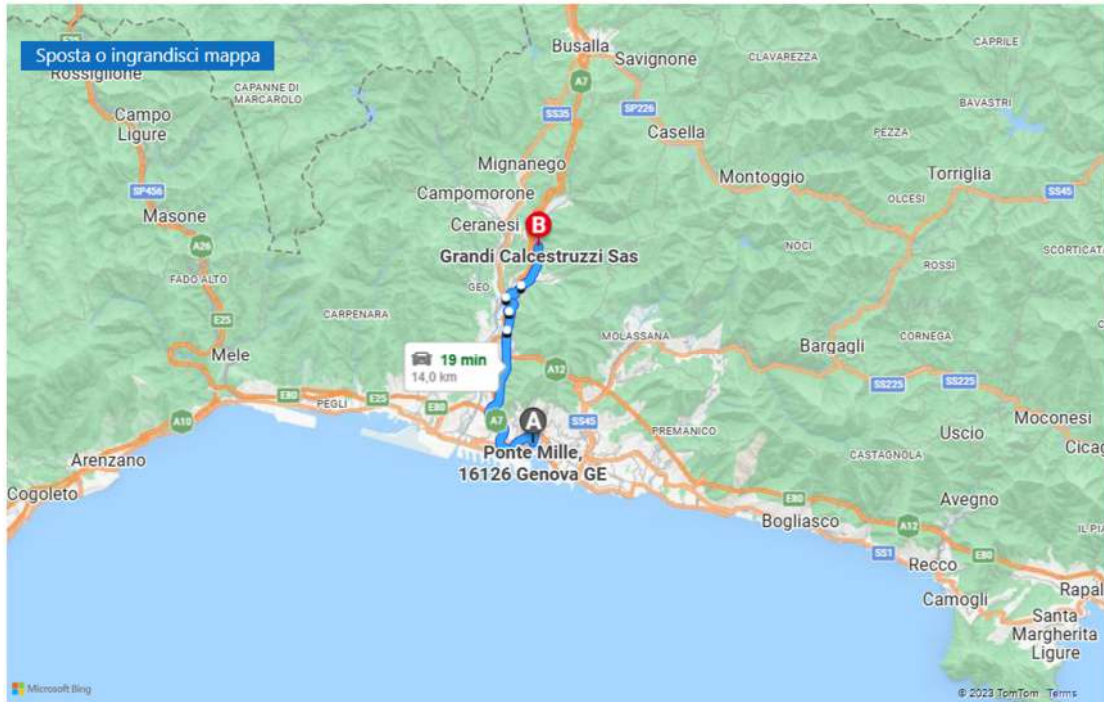


Figura 8 – Localizzazione impianto Grandi Calcestruzzi per la fornitura del calcestruzzo

La lunghezza del tragitto stradale compreso tra l'area di cantiere e l'impianto della Grandi Calcestruzzi di Via Fratelli Canepa è pari a circa 14 km.

3.2.3 Approvvigionamento dei materiali per la realizzazione delle opere;

Si riporta lo schema di individuazione delle attuali opere di banchinamento:

- Massi sovrapposti in cls (indicata col colore arancione)
- Struttura a giorno in c.a. fondata su pali in aggetto ai massi sovrapposti (realizzata postuma ai massi sovrapposti, indicata col colore verde)
- Cassoni cellulari in c.a. (indicata col colore azzurro)



Figura 9 - Stato attuale – Tipologie di strutture della banchina di Levante

 Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale	P.3133 AMPLIAMENTO PONTE DEI MILLE LEVANTE
	RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE p.to e Condizione ambientale n. 2

La sovrapposizione tra le nuove opere e lo stato attuale, la suddivisione in tratti dell'intervento in funzione dello stato di fatto della banchina esistente (tratto con Cassoni Cellulari, tratto come banchina a giorno, tratto a massi sovrapposti) è riportato nella figura seguente

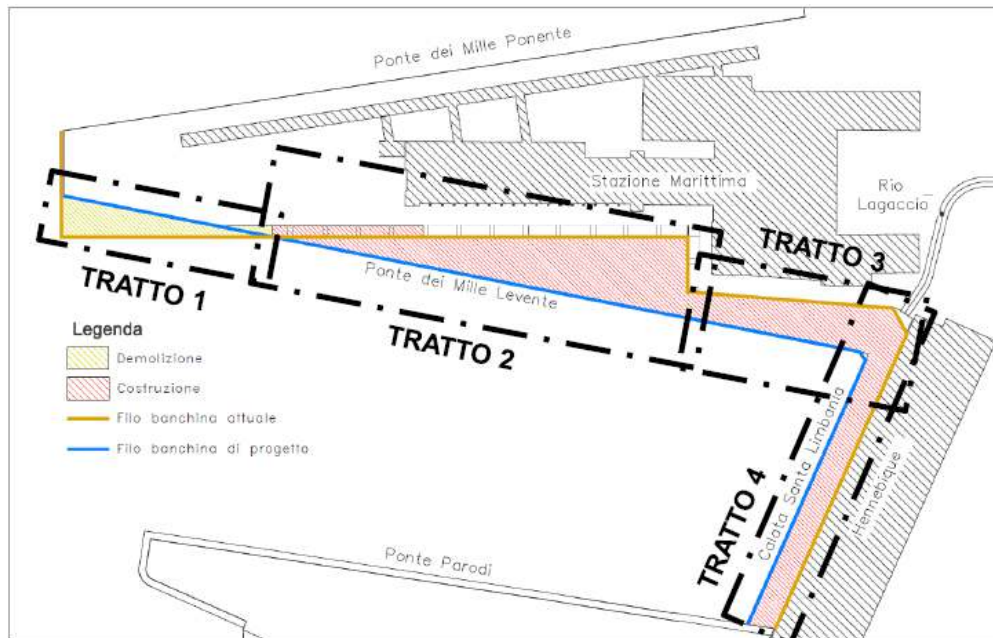


Figura 10 - Sovrapposizione stato attuale/progetto

Le fasi di esecuzione dei lavori hanno subito una ottimizzazione rispetto a quanto proposto nell'ambito della progettazione definitiva. Se in un primo momento si era prevista una realizzazione delle opere che proseguisse su porzioni differenti ma contigue (tratto 1, Tratto 2, Tratto 3, Tratto 4), ora si è ritenuto più adeguato far proseguire il cantiere per lavorazioni omogenee. Seppur tale cambiamento rappresenti una modifica di quanto ipotizzato inizialmente, è importante sottolineare che il numero dei mezzi e la tipologia di lavorazioni impiegate sono rimasti i medesimi rispetto a quelli valutati nell'ambito degli Studi previsionali di aria e rumore. Di seguito saranno descritte le lavorazioni che interessano i singoli tratti di banchina esistente, ma le attività come indicato in precedenza, proseguiranno per lavorazioni omogenee e non su porzioni differenti.

Tratto 1:

Nella testata dello sporgente, si prevede la resecazione della banchina attraverso la demolizione dell'attuale sovrastruttura e il salpamento di n. 2 cassoni di testata (cassoni tipo 2) e n. 4 cassoni

di banchina (cassoni tipo 1). Ai fini della riduzione degli impatti ambientali derivanti dalla demolizione e smaltimento dei suddetti cassoni e del materiale granulare di zavorra in essi contenuto (PFTE), con Decreto del Commissario n. 47/2024 è stato autorizzato il progetto di ricollocazione dei cassoni presso la testata est del Terminal di Prà in continuità dei cassoni di radice, in coerenza con gli elaborati del progetto definitivo approvato.

In generale, in sostituzione delle attuali opere di sostegno, saranno realizzate delle robuste paratie di pali, combinati ad impalcati a giorno per la riprofilatura del nuovo fronte d'accosto.

In particolare, per il tratto di testata interessato dal sistema d'ormeggio con bitte da 300 t, è prevista la realizzazione di una paratia di pali secanti in c.a. di diametro 1200 mm collegata in testa da una robusta soletta di c.a. che si intesta lato terra a dei pali di grande diametro $\Phi 1219$ mm, disposti a tergo della paratia con funzione di ancoraggio, e lato mare ai pali trivellati in c.a. $\Phi 1219$ mm con i quali costituiscono la struttura a giorno atta a ricreare il nuovo profilo dello sporgente di ponte dei mille

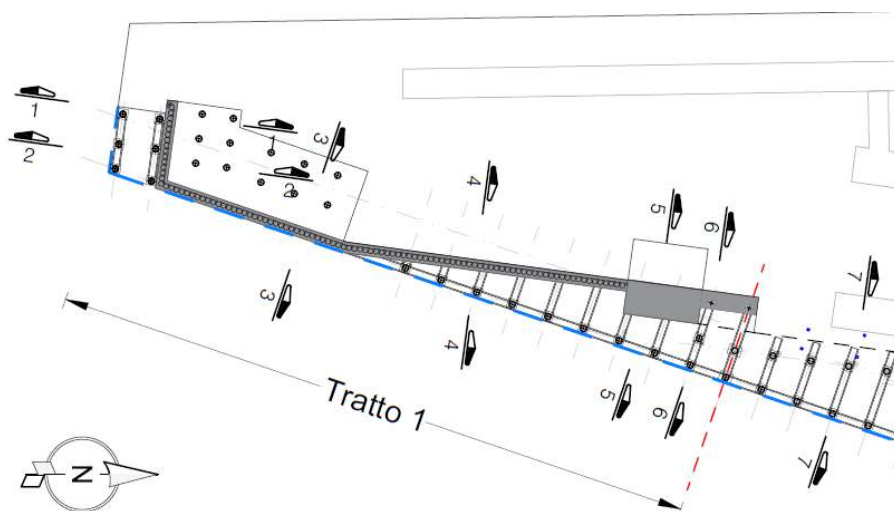


Figura 11 - Planimetria di intervento – Tratto 1

Per il tratto immediatamente successivo a quello di testata appena descritto, interessato da bitte da 150 t, è prevista la realizzazione di una paratia di pali secanti in c.a. di diametro 1200 mm collegata in testa da una robusta soletta nervata d'impalcato in c.a. vincolata lato terra ad un sistema di tiranti inclinati, e lato mare ai pali trivellati in c.a. $\Phi 1219$ mm con i quali costituiscono la struttura a giorno atta a ricreare il nuovo profilo della banchina di levante.

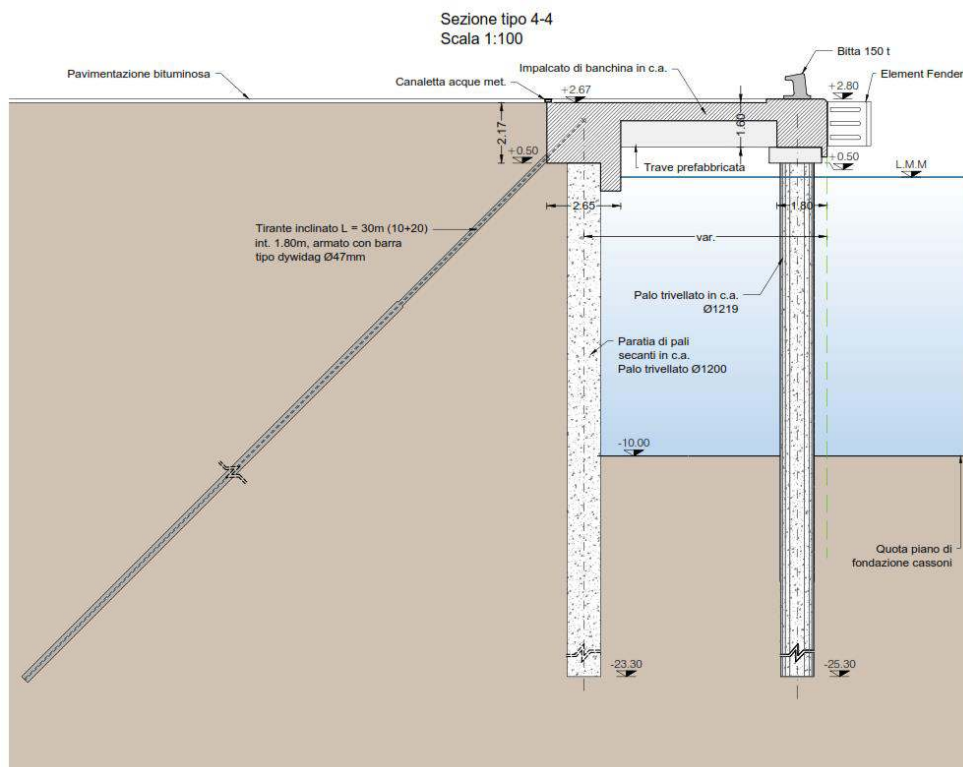


Figura 12 – sezione tipo d'intervento

La porzione terminale del tratto 1 vede la presenza di strutture di banchina esistenti costituite da un cassone autoaffondante e a massi sovrapposti in cls che non sono oggetto di rimozione. La nuova struttura di banchina di questa porzione terminale di Tratto 1 è prevista in aggetto alle strutture esistenti. In particolare, il tratto di banchina interessato dal cassone autoaffondante esistente prevede che l'impalcato della struttura a giorno venga collegato ad una robusta soletta di c.a. posta sopra il cassone, mentre il tratto interessato dalla porzione di banchina a massi sovrapposti prevede che l'impalcato a giorno venga collegato ad un sistema di pali trivellati in c.a. di grande diametro $\Phi 1219$ mm disposti a tergo della banchina a massi sovrapposti esistente, con la duplice funzione di appoggio e ancoraggio.

Le nuove opere di banchina del Tratto 1 sono state progettate per resistere, oltre ai carichi di progetto, anche ad un fondale di calcolo che prevede il dragaggio dei fondali alla quota di progetto -11.0 m s.l.m.m.. Si sottolinea che il dragaggio è oggetto di separato appalto.

Per proteggere il piede delle banchine esistenti da problematiche legate alla stabilità derivanti dall'attività di dragaggio oltre che dall'azione erosiva delle eliche delle navi, è prevista per la porzione di banchina esistente del Tratto 1 la realizzazione di una paratia subacquea di pali trivellati affiancati intestati negli strati consistenti. La protezione vede anche la collocazione di un materassino in cls a protezione della superficie del fondale tra la paratia subacquea e il paramento esistente.

Tratto 2:

Il secondo tratto interessa la porzione di banchina esistente che si sviluppa di fronte alla Stazione Marittima, nella zona in cui si prevede la realizzazione della nuova terrazza di imbarco. La banchina esistente è costituita da massi artificiali sovrapposti e da un allargamento prospiciente la banchina stessa, realizzata secondo la tipologia a giorno in tempi più recenti. L'intervento di progetto prevede la realizzazione del nuovo tratto di banchina secondo la tipologia a giorno, realizzata in aggetto alla esistente ma svincolata staticamente, con un sistema di pali trivellati in c.a. $\Phi 1219$ mm collegati in testa dalla nuova struttura di impalcato in c.a. realizzata con elementi prefabbricati autoportanti e getti di completamento. La planimetria di intervento del Tratto 2 è riportata di seguito

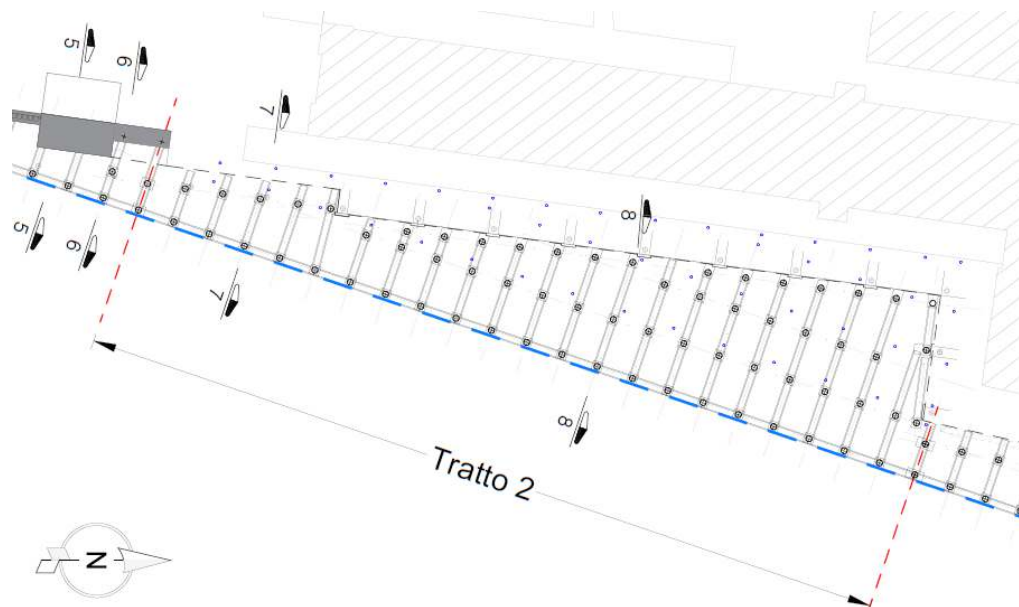


Figura 13 - Planimetria di intervento – Tratto 2

Il tratto iniziale dell'intervento, prossimo all'intervento di banchina del Tratto 1 prevede la demolizione del tratto a giorno di allargamento della banchina esistente realizzato in tempi più recenti, mentre il secondo tratto dell'intervento, prevede la realizzazione della nuova banchina a giorno direttamente in adiacenza all'esistente.

Per proteggere il piede delle banchine esistenti da problematiche legate alla stabilità derivanti dall'attività di dragaggio (oggetto di separato appalto) oltre che dall'azione erosiva delle eliche delle navi, è prevista la realizzazione di materassini in cls zavorrati sul bordo lato accosto a protezione dell'attuale fondale

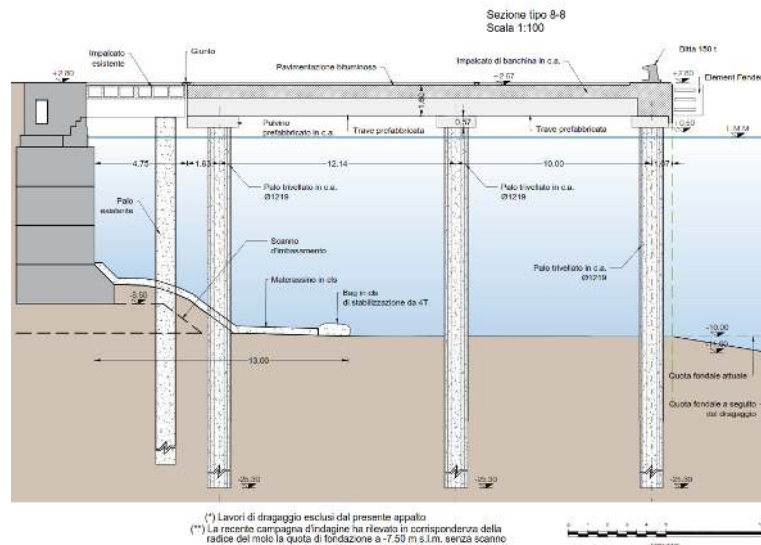


Figura 14 – sezione tipo d'intervento

Tratto 3:

Il terzo tratto interessa la porzione di banchina esistente che si sviluppa di fronte alla Stazione Marittima nel tratto di radice di Ponte dei Mille con la banchina di Calata Santa Limbania. La banchina esistente è costituita da massi artificiali sovrapposti.

L'intervento di progetto prevede la realizzazione del nuovo tratto di banchina secondo la tipologia a giorno, realizzata in aggetto alla banchina esistente ma svincolata staticamente, con un sistema di pali trivellati in c.a. $\Phi 1219$ mm collegati in testa dalla nuova struttura di impalcato in c.a. realizzata con elementi prefabbricati autoportanti e getto di completamento. La planimetria di intervento del Tratto 3 è la seguente

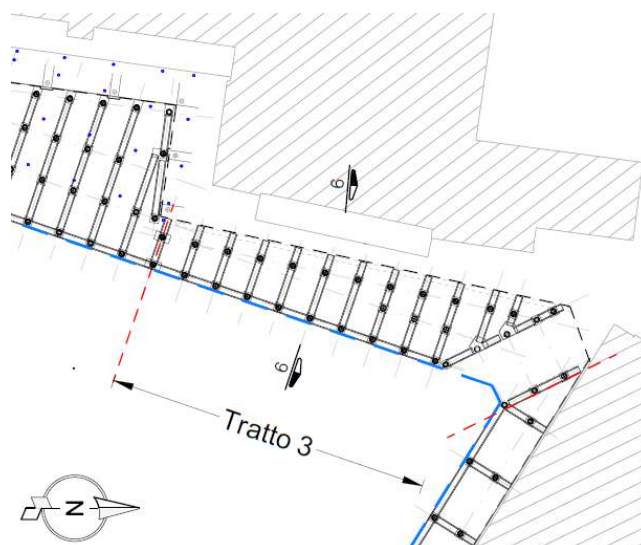


Figura 15 - Planimetria di intervento – Tratto 3

Per poter superare l'interferenza legata tra le nuove opere di banchina e la presenza dello sbocco a mare del Rio Lagaccio, presente in radice nell'angolo tra la banchina di Ponte dei Mille e la banchina di Calata Santa Limbania, il posizionamento dei pali della nuova banchina a giorno (nella zona dello sbocco) è stato imposto lateralmente alla proiezione dell'asse di uscita dello stesso Rio Lagaccio. La quota dell'intradosso dell'impalcato in progetto è maggiore dell'attuale intradosso di sbocco.

Per proteggere il piede delle banchine esistenti da problematiche legate alla stabilità derivanti dall'attività di dragaggio oltre che dall'azione erosiva delle eliche delle navi, è prevista la realizzazione di una paratia subacquea di pali trivellati affiancati intestati negli strati consistenti. La protezione vede anche la collocazione di un materassino in cls a protezione della superficie del fondale tra la paratia subacquea e il paramento esistente.

Tratto 4:

Il tratto 4 interessa la porzione di banchina di Calata Santa Limbania di fronte all'edificio Hennebique. La banchina esistente è costituita da massi artificiali sovrapposti. L'intervento di progetto prevede la realizzazione del nuovo tratto di banchina secondo la tipologia a giorno, realizzata in aggetto alla esistente ma svincolata staticamente, con un sistema di pali trivellati in c.a. $\Phi 1219$ mm collegati in testa dalla nuova struttura di impalcato in c.a. realizzata con elementi prefabbricati autoportanti e getto di completamento. La planimetria di intervento del Tratto 4 è riportata di seguito

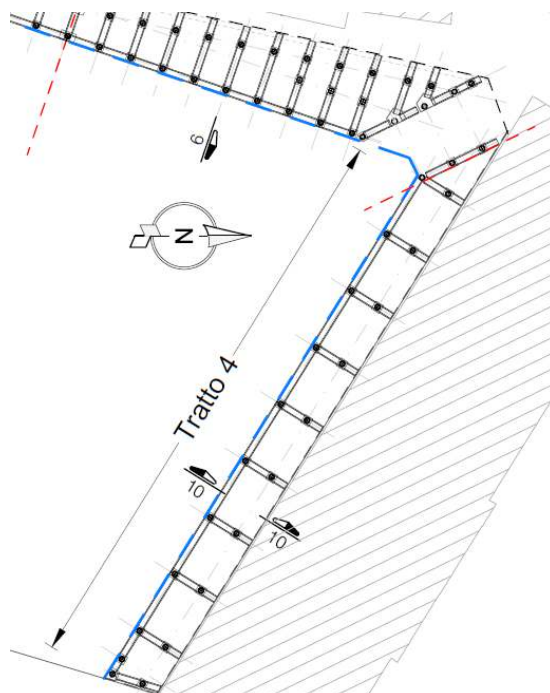



Fig. 16 - Planimetria di intervento – Tratto 4

 PORTS of GENOVA <small>VADO LIGURE • SAVONA • PRA • GENOVA</small> Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale	P.3133 AMPLIAMENTO PONTE DEI MILLE LEVANTE
	RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE p.to e Condizione ambientale n. 2

Per proteggere il piede delle banchine esistenti da problematiche legate alla stabilità derivanti dall'attività di dragaggio oltre che dall'azione erosiva delle eliche delle navi, è prevista la realizzazione di materassini in cls zavorrati sul bordo lato accosto a protezione dell'attuale fondale.

Gli approvvigionamenti dei materiali e le attrezzature necessarie alla realizzazione delle opere sopra elencate avverranno sia con mezzi di terra, con la viabilità già indicata nei precedenti paragrafi e sia via mare. Lo stoccaggio avverrà in area di cantiere situata su Ponte Parodi e la movimentazione successiva sarà effettuata con mezzi marittimi, tra la banchina di ponente di Ponte Parodi e quella di Levante del Ponte dei Mille, oggetto dei lavori.

3.2.4 Mezzi di cantiere

Il progetto prevede l'adozione di mezzi e macchinari conformi alle più recenti normative e sottoposti ad adeguata manutenzione, misura di mitigazione individuata, sia per la componente Atmosfera che Rumore, per il contenimento e la riduzione della produzione di polveri, di emissioni di inquinanti e di impatto acustico.

Nell'elaborazione del Progetto Definitivo, per la procedura di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., sono stati emessi due elaborati specifici per tale argomento, inoltre è stato redatto apposito PMA Rev. D (recepisce le osservazioni Regione, ARPAL, MITE) del 20.02.2023 ed è stato dato seguito al Monitoraggio AO, con relativo Report rev. A del giugno 2023.

- **Elab. n. 21 09 DEF R09a A “Studio previsionale impatto acustico” Rev A del 04.04.2022:**

La valutazione acustica previsionale, finalizzata alla stima dei livelli acustici derivante dalla realizzazione dell'opera in oggetto e consistente nella valutazione dello stato di cantiere nelle varie fasi di sviluppo e nello stato di esercizio dell'opera realizzata, ha consentito di stimare quali siano i possibili livelli acustici attesi presso i recettori individuati.

Dai risultati è emerso che in fase di esercizio non si rilevano variazioni significative dei livelli acustici attuali, con una variazione massima pari a 0,9 dB ed il rispetto dei valori limite assoluti per la classe territoriale di appartenenza (Classe IV – Aree ad intensa attività umana) pari a 65,0 dB.

 <p>PORTS of GENOVA VADO LIGURE • SAVONA • PRA • GENOVA</p> <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale</p>	P.3133 AMPLIAMENTO PONTE DEI MILLE LEVANTE
	RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE p.to e Condizione ambientale n. 2

La realizzazione delle banchine elettrificate per la connessione elettrica delle navi, consente di ottenere una riduzione dei livelli rispetto all'attuale, variabili tra 0,1 e 0,7 dB. Come prevedibile, degli scenari acustici generati, la fase di cantiere è quella maggiormente impattante. Al fine di caratterizzare l'eventuale disturbo arrecato nei potenziali recettori prossimi all'impianto, si è provveduto a identificare eventuali recettori sensibili prossimi all'area di interferenza. Questa è stata dimensionata in un raggio di 500 m a partire dalla testa del Ponte dei Mille. Sono stati individuati 2 ricettori sensibili:

- ITTL Nautico San Giorgio;
- Dipartimento di Economia dell'Università degli Studi di Genova.


Nelle simulazioni delle varie fasi di cantiere si riscontrano dei superamenti dei valori limite differenziali presso diversi recettori, soprattutto nel confronto con lo scenario di ante operam che non prevede navi in movimento dalle banchine (Scenario 0B).

Tale risultato è da ritenersi atteso in quanto il passaggio delle navi innalza i valori di fondo avvicinandoli a quelli generati dal cantiere. Sulla base di quanto sopra sintetizzato, si può concludere che l'opera nella sua fase di esercizio non produrrà un aumento dei valori significativo dei livelli acustici, rispettando i valori limite stabiliti per la Classe IV prevista dal Piano di Zonizzazione Acustica.

In considerazione dei valori registrati con il monitoraggio AO, durante la fase di cantiere verranno gestiti i valori misurati in CO e si dovrà intervenire nell'eventualità di superamento dei livelli di "pre-allarme" ed "allarme". Tali valori di soglia e d'intervento sono stati concordati con ARPAL. Sarà necessario porre delle misure di mitigazione per tutelare i recettori sensibili posti a NE. Tuttavia, è importante sottolineare che tali modifiche al clima acustico sono transitorie e legate al solo periodo di cantiere e potranno essere mitigati attraverso

- l'utilizzo alternato dei mezzi d'opera,
- l'utilizzo di tecniche o macchinari ed attrezzature con più bassi livelli di emissione acustica,
- l'utilizzo di un barrieramento acustico .

È importante evidenziare nuovamente, che le fasi di esecuzione dei lavori hanno subito una ottimizzazione rispetto a quanto proposto nell'ambito della progettazione definitiva. Se in un primo momento si era prevista una realizzazione delle opere che proseguisse

 PORTS of GENOVA <small>VADO LIGURE • SAVONA • PRA • GENOVA</small> Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale	P.3133 AMPLIAMENTO PONTE DEI MILLE LEVANTE
	RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE p.to e Condizione ambientale n. 2

su porzioni differenti ma contigue, ora si è ritenuto più adeguato far proseguire il cantiere per lavorazioni omogenee. Seppur tale cambiamento rappresenti una modifica di quanto ipotizzato in fase di assoggettabilità a VIA è importante sottolineare che il numero dei mezzi e la tipologia di lavorazioni impiegate sono rimasti i medesimi rispetto a quelli valutati nell'ambito degli Studi previsionali di aria e rumore. Nei modelli previsionali degli studi, infatti, al fine di considerare gli scenari più impattanti, le sorgenti erano state rese tutte attive. Tale eventualità consente di affermare che, essendo adesso attive solamente alcune sorgenti per la non contemporaneità dei lavori, si può escludere un incremento delle emissioni di inquinanti in aria e rumore.

- **Elab. n. 21 09 DEF R09b A “Studio diffusione inquinanti” Rev A del 04.04.2022;**

Nell'elaborato di PD in questione si prevedeva la realizzazione delle opere su porzioni differenti ma contigue e con tale fasizzazione sono stati rappresentati i seguenti scenari emissivi. Nei modelli previsionali degli studi, infatti, al fine di considerare gli scenari più impattanti, le sorgenti erano state rese tutte attive. È importante rappresentare nuovamente, quanto riportato al termine del punto precedente, vale a dire che il cantiere proseguirà per lavorazioni omogenee e che, essendo adesso attive solamente alcune sorgenti per la non contemporaneità dei lavori, si può escludere un incremento delle emissioni di inquinanti in aria e rumore. Nell'elaborato in questione sono stati analizzati i seguenti

Scenari emissivi

- **A - Fase di cantiere**, suddivisa nei seguenti scenari:

Fase 1 - esecuzione dei lavori in testata in corrispondenza del tratto B4 con la presenza di banchina a cassoni cellulari;

Fase 2 - esecuzione dei lavori nella parte centrale in corrispondenza del tratto B3 con la presenza di banchina a giorno;

Fase 2 - esecuzione dei lavori nella parte centrale in corrispondenza del tratto B2 con la presenza di banchina a massi ciclopici;

Fase 3 - esecuzione dei lavori nella parte centrale in corrispondenza del tratto B1 con la presenza di banchina a massi ciclopici.



Figura 17 – Tipologie strutturali di banchine

Per la fase di cantiere si è tenuto conto delle emissioni pulverulente prodotte dalle lavorazioni, e dall’impatto generato dal transito e dal funzionamento dei mezzi di cantiere.

Tabella 5 – scenari emissivi

Scenari		Sorgenti emissive	Tipologia sorgenti	Inquinanti
Fase di cantiere	Fase 1 (B4)	Mezzi di cantiere	Areali/volumetriche	Polveri NO2 CO
	Fase 2 (B3)		Areali/volumetriche	
	Fase 2 (B2)		Areali/volumetriche	
	Fase 3 (B1)	Lavorazioni	Areali/volumetriche	

Le conclusioni e confronto dei vari scenari hanno portato a quanto segue:

FASI DI CANTIERE


FASE1-B4

NO2

Risultano rispettati i limiti orari previsti per gli NO₂ su tutti i recettori, ad eccezione del punto del reticolo di massima ricaduta, che giace nell’area di cantiere. Il superamento dei valori medi annuali in quattro punti dei ventiquattro misurati, è imputabile **esclusivamente** ai valori di fondo già superiori ai limiti normativi. Tali postazioni sono prossime alla centralina di Via Buozzi in cui è documentato un superamento dei valori medi annui di NO₂. Si osserva un contributo della fase di cantiere nei recettori di oltre un ordine di grandezza inferiore al valore limite, pertanto l’impatto è da ritenersi trascurabile.

PM₁₀

Risultano rispettati tutti i limiti normativi previsti le PM₁₀ su tutti i recettori discreti compreso il punto del reticolo in cui si realizzano le massime concentrazioni. Si osservano presso i recettori dei contributi percentili e medi annuali della sola fase di cantiere di circa 2 ordini di grandezza inferiori ai limiti normativi, tali da far ritenere l’impatto trascurabile.

 Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale	P.3133 AMPLIAMENTO PONTE DEI MILLE LEVANTE
	RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE p.to e Condizione ambientale n. 2

CO

Risultano rispettati tutti i limiti normativi previsti per la CO su tutti i recettori sensibili e sul punto in cui si realizza la massima concentrazione su 8h. Si osserva un contributo della fase di cantiere del tutto trascurabile, di oltre 2/3 ordini di grandezza, rispetto ai valori limite e ai valori di fondo. L'impatto è da ritenersi del tutto trascurabile.

FASE2-B3

NO₂

Risultano rispettati i limiti orari previsti per gli NO₂ su tutti i recettori, ad eccezione del punto del reticolo di massima ricaduta, che giace nell'area di cantiere. Il superamento dei valori medi annuali in quattro punti dei ventiquattro misurati, è imputabile **esclusivamente** ai valori di fondo già superiori ai limiti normativi. Tali postazioni sono prossime alla centralina di Via Buozzi in cui è documentato un superamento dei valori medi annui di NO₂. Si osserva un contributo della fase di cantiere nei recettori di oltre un ordine di grandezza inferiore al valore limite, pertanto l'impatto è da ritenersi trascurabile.

PM₁₀

Risultano rispettati tutti i limiti normativi previsti le PM₁₀ su tutti i recettori discreti compreso il punto del reticolo in cui si realizzano le massime concentrazioni. Si osservano presso i recettori dei contributi percentili e medi annuali della sola fase di cantiere di circa 1/2 ordini di grandezza inferiori ai limiti normativi, tali da far ritenere l'impatto trascurabile.

CO

Risultano rispettati tutti i limiti normativi previsti per la CO su tutti i recettori sensibili e sul punto in cui si realizza la massima concentrazione su 8h. Si osserva un contributo della fase di cantiere del tutto trascurabile, di oltre 2/3 ordini di grandezza, rispetto ai valori limite e ai valori di fondo. L'impatto è da ritenersi del tutto trascurabile.


FASE2-B2

NO₂

Risultano rispettati i limiti orari previsti per gli NO₂ su tutti i recettori compreso il punto del reticolo di massima ricaduta, che giace nell'area di cantiere. Il superamento dei valori medi annuali in quattro punti dei ventiquattro misurati, è imputabile **esclusivamente** ai valori di fondo già superiori ai limiti normativi. Tali postazioni sono prossime alla centralina di Via Buozzi in cui è documentato un superamento dei valori medi annui di NO₂. Si osserva un contributo della fase di cantiere nei recettori di oltre un ordine di grandezza inferiore al valore limite, pertanto l'impatto è da ritenersi trascurabile.

PM₁₀

Risultano rispettati tutti i limiti normativi previsti le PM₁₀ su tutti i recettori discreti compreso il punto del reticolo in cui si realizzano le massime concentrazioni. Si osservano presso i recettori dei contributi percentili e medi annuali della sola fase di cantiere di circa 1/2 ordini di grandezza inferiori ai limiti normativi, tali da far ritenere l'impatto trascurabile.

 Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale	P.3133 AMPLIAMENTO PONTE DEI MILLE LEVANTE
	RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE p.to e Condizione ambientale n. 2

CO

Risultano rispettati tutti i limiti normativi previsti per la CO su tutti i recettori sensibili e sul punto in cui si realizza la massima concentrazione su 8h. Si osserva un contributo della fase di cantiere del tutto trascurabile, di oltre 2/3 ordini di grandezza, rispetto ai valori limite e ai valori di fondo. L'impatto è da ritenersi del tutto trascurabile.

FASE3-B1

NO₂

Risultano rispettati i limiti orari previsti per gli NO₂ su tutti i recettori ad eccezione del punto del reticolo di massima ricaduta, che giace nell'area di cantiere. Il superamento dei valori medi annuali in quattro punti dei ventiquattro misurati, è imputabile **esclusivamente** ai valori di fondo già superiori ai limiti normativi. Tali postazioni sono prossime alla centralina di Via Buozzi in cui è documentato un superamento dei valori medi annui di NO₂. Si osserva un contributo della fase di cantiere nei recettori di oltre un ordine di grandezza inferiore al valore limite, pertanto l'impatto è da ritenersi trascurabile.

PM₁₀

Risultano rispettati tutti i limiti normativi previsti le PM₁₀ su tutti i recettori discreti compreso il punto del reticolo in cui si realizzano le massime concentrazioni. Si osservano presso i recettori dei contributi percentili e medi annuali della sola fase di cantiere di circa 1/2 ordini di grandezza inferiori ai limiti normativi, tali da far ritenere l'impatto trascurabile.

CO

Risultano rispettati tutti i limiti normativi previsti per la CO su tutti i recettori sensibili e sul punto in cui si realizza la massima concentrazione su 8h. Si osserva un contributo della fase di cantiere del tutto trascurabile, di oltre 2/3 ordini di grandezza, rispetto ai valori limite e ai valori di fondo. L'impatto è da ritenersi del tutto trascurabile.

Per quanto riguarda le attività di monitoraggio dell'atmosfera queste saranno finalizzate alla verifica della qualità dell'aria indotta dal traffico veicolare per usufruire dell'infrastruttura e dalle attività in corso d'opera.

In questo secondo caso il monitoraggio è utile anche alla verifica dell'efficacia degli interventi di mitigazione ritenuti necessarie per l'abbattimento delle polveri generate dalle lavorazioni.

Il monitoraggio si svolgerà attraverso centralina mobile e/o campionatore sequenziale/gravimetrico. Le metodiche di monitoraggio saranno in funzione della tipologia di indagine, e sono indicate nel PMA.

La valutazione della qualità dell'aria sarà, inoltre, propedeutica allo studio di correlazione ai ricoveri ospedalieri per asma bronchiale e per malattie respiratorie croniche e gli eventuali picchi di inquinamento rilevato.

Nel particolare, relativamente alle fasi di cantiere, in riferimento ai mezzi ed attrezzature elencati nella sottostante tabella



 Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale	P.3133 AMPLIAMENTO PONTE DEI MILLE LEVANTE
	RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE p.to e Condizione ambientale n. 2

Tabella 6 – Mezzi ed attrezzature utilizzate in cantiere

Fase	Attrezzatura	Frequenza di funzionamento	Tempi
Cantiere	Perforatrice verticale Bauer BG 28	40%	07:00-16:00
Cantiere	Perforatrice multifunzione Bauer BG 30	40%	07:00-16:00
Cantiere	Perforatrice verticale Soilmecc SR 100	40%	07:00-16:00
Cantiere	Perforatrice verticale Casagrande C6	40%	07:00-16:00
Cantiere	Perforatrice verticale Casagrande C8	40%	07:00-16:00
Cantiere	Perforatrice verticale Comacchio MC 1200	40%	07:00-16:00
Cantiere	Perforatrice verticale MC Drill Technology MDT180B	40%	07:00-16:00
Cantiere	Vibroinfissore idraulico PTC 30 HV	40%	07:00-16:00
Cantiere	Vibroinfissore idraulico PTC 30 HFV	40%	07:00-16:00
Cantiere	Escavatore VOLVO EC220	25%	07:00-16:00
Cantiere	Autocarro VOLVO FM480	20%	07:00-16:00
Cantiere	Draga	80%	07:00-16:00

stante quanto descritto sopra, si ritiene necessario attuare specifici accorgimenti nell'utilizzo dei mezzi in di cantiere:

- tutte le attrezzature ed i mezzi di cantiere dovranno essere utilizzati secondo le istruzioni del costruttore;
- il trasporto di materiale o comunque carichi potenzialmente rumorosi sarà effettuato previo fissaggio o isolamento dello stesso;
- evitare l'uso prolungato dei clacson;
- evitare frenate ed accelerazioni brusche;
- verificare lo stato di usura degli pneumatici;
- evitare di scaricare e caricare materiali pesanti in maniera violenta;
- si farà riferimento al “Nuovo Codice della Strada” per le nuove norme comportamentali generali legate al rispetto durante la circolazione;
- dotazione di attrezzature di lavoro: devono soddisfare alle disposizioni legislative e regolamentari in materia di tutela della sicurezza e salute dei lavoratori;
- adozione dei dispositivi di protezione individuale;
- verifica di eventuali lavori contemporanei che implicano l'utilizzo di stessi percorsi stradali;

 PORTS of GENOVA <small>VADO LIGURE • SAVONA • PRA • GENOVA</small> Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale	P.3133 AMPLIAMENTO PONTE DEI MILLE LEVANTE
	RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE p.to e Condizione ambientale n. 2

- nel caso in cui il rispetto delle regole di comportamento e gli accorgimenti sopra elencati non riuscissero a far rientrare i valori di rumore si potranno trovare mezzi e metodologie differenti per eseguire le stesse lavorazioni in modo da impattare meno sul contesto in cui è inserito.

Per la descrizione degli accorgimenti per limitare le emissioni di polveri e di gas di scarico, emissioni acustiche e dispersioni di sostanze liquide inquinanti si rimanda al successivo capitolo.


Come detto per lo Studio previsionale di impatto acustico, Le fasi di esecuzione dei lavori hanno subito una ottimizzazione rispetto a quanto proposto nell'ambito della progettazione definitiva. Se in un primo momento si era prevista una realizzazione delle opere che proseguisse su porzioni differenti ma contigue, ora si è ritenuto più adeguato far proseguire il cantiere per lavorazioni omogenee. Seppur tale cambiamento rappresenti una modifica di quanto ipotizzato in fase di assoggettabilità a VIA è importante sottolineare che il numero dei mezzi e la tipologia di lavorazioni impiegate sono rimasti i medesimi rispetto a quelli valutati nell'ambito degli Studi previsionali di aria e rumore. Nei modelli previsionali degli studi, infatti, al fine di considerare gli scenari più impattanti, le sorgenti erano state rese tutte attive. Tale eventualità consente di affermare che, essendo adesso attive solamente alcune sorgenti per la non contemporaneità dei lavori, si può escludere un incremento delle emissioni acustiche.

3.3 Contenimento delle emissioni atmosferiche, acustiche e degli impatti sulla matrice ambiente idrico.

In riferimento al PMA ed in considerazione dei valori registrati con il monitoraggio AO, durante la fase di cantiere verranno gestiti i valori misurati in CO e si dovrà intervenire nell'eventualità di superamento dei livelli di "pre-allarme" ed "allarme". Tali valori di soglia e d'intervento sono stati concordati con ARPAL.

3.3.1 Atmosfera

Per le emissioni di polveri in atmosfera, saranno adottati opportuni accorgimenti, comuni nell'ambito delle attività di cantiere, volti a contenere il sollevamento e la dispersione delle polveri: umidificazione del materiale durante la fase di carico sui mezzi di trasporto,

	P.3133 AMPLIAMENTO PONTE DEI MILLE LEVANTE
	RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE p.to e Condizione ambientale n. 2

utilizzo di teli per coprire il carico dei mezzi di trasporto di materiale sciolto laddove sia presente materiale fine (es: smaltimento delle frazioni non riutilizzabili a valle della vagliatura).

Durante il cantiere saranno rispettati i limiti orari previsti dalla normativa vigente. Inoltre, è importante sottolineare che le valutazioni condotte durante la progettazione hanno mostrato che i superamenti riscontrati nello studio previsionale delle emissioni atmosferiche sono imputabili esclusivamente ai valori di fondo già superiori ai limiti normativi.

L'adozione di mezzi e macchinari conformi alle più recenti normative e sottoposti a adeguata manutenzione, misura individuata anche per il rumore, consentirà inoltre di ridurre al minimo le emissioni gassose. Inoltre, sarà evitata la sovrapposizione di lavorazioni ad alta emissione atmosferica.

3.3.2 Rumore

Per quanto riguarda la minimizzazione dell'impatto acustico nell'ambito dell'esecuzione dei lavori saranno adottati mezzi e macchinari conformi alle più recenti normative e sottoposti ad adeguata manutenzione il che consentirà di tenere sotto controllo eventuali superamenti. Come emerso dallo Studio previsionale relativo all'impatto acustico, si evidenzia che la presenza di sorgenti emissive in fase di realizzazione sarà di tipo puntuale, fattore questo positivo nell'ottica della mitigazione degli impatti con accorgimenti da adottare direttamente "alla sorgente".

Al fine di isolare l'area di cantiere dalle zone limitrofe circostanti, per contenere variazioni significative dei livelli acustici saranno attivate le seguenti mitigazioni:

- l'utilizzo alternato dei mezzi d'opera,
- l'utilizzo di tecniche o macchinari ed attrezzature con più bassi livelli di emissione acustica,
- l'utilizzo di un barrieramento acustico.

Attraverso l'applicazione del Piano di Monitoraggio Ambientale per la componente Rumore verranno monitorati i livelli acustici generati dal cantiere e ove si riscontrasse il superamento delle soglie di allarme individuate dal relativo Studio previsionale, verranno

 <p>PORTS of GENOVA VADO LIGURE • SAVONA • PRA • GENOVA</p> <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale</p>	P.3133 AMPLIAMENTO PONTE DEI MILLE LEVANTE
	RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE p.to e Condizione ambientale n. 2

messe in atto procedure e metodologie di lavoro meno impattanti dal punto di vista acustico. Ove invece venissero superati i valori limite previsti dal Piano di zonizzazione in vigore per la zona territoriale di riferimento, l'Impresa provvederà ad acquisire l'apposita autorizzazione di deroga acustica presso la locale municipalità.

3.3.3 Ambiente idrico

Data la tipologia dell'intervento non si prevede la possibilità di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti in acqua. Qualora poi in cantiere fosse necessario effettuare lavorazioni particolari con l'utilizzo di sostanze potenzialmente inquinanti (disarmanti, olio motore,...), le stesse saranno conservate in luogo idoneo, pavimentato, delimitato con possibilità di raccolta di eventuali sversamenti, e le lavorazioni svolte adotteranno opportune tutele (teli impermeabili ed altri dispositivi per il contenimento della diffusione e dispersione di inquinanti a terra e a mare).

I mezzi di cantiere che effettueranno le operazioni in mare, al fine di evitare la dispersione di olii o idrocarburi in mare e la messa in sospensione di elementi o composti chimici contaminati in caso di sversamenti accidentali, saranno equipaggiati con dispositivi per il contenimento, ulteriori barriere galleggianti e panne assorbenti al fine di poter intervenire tempestivamente in caso di sversamenti accidentali.

Al fine di monitorare l'eventuale generazione di torbida nella colonna d'acqua e dei solidi sospesi è stato previsto il monitoraggio della componente Ambiente Idrico al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti.