



Ministero della Transizione Ecologica

Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS
Sottocommissione VIA

Parere n. 501 del 10 giugno 2022

Progetto:	<p><i>Verifica di assoggettabilità alla VIA</i></p> <p>“Ampliamento Ponte dei Mille Levante nel Porto di Genova”.</p> <p>ID_VIP: 7894</p>
Proponente:	<p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale</p>

La Sottocommissione VIA

RICHIAMATA la normativa che regola il funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto ambientale VIA –VAS, e in particolare:

-il d.lgs. n. 152 del 03/04/2006, n.152 recante "Norme in materia ambientale" e in particolare l'art. 8 (Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS), e ss.mm.ii. (d'ora innanzi D. Lgs. n. 152/2006);

- i Decreti del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 241 del 20/08/2019 di nomina dei Componenti della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS e n. 7 del 10/01/2020 di nomina del Presidente della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS, dei Coordinatori delle Sottocommissioni Via e Vas e dei Commissari componenti delle Sottocommissioni medesime, come modificati con Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 238 del 24/11/2020 e con Decreto del Ministro per la Transizione Ecologica n. 11 del 13 gennaio 2022.

- il Decreto n. 6043 del 11/10/2019 con il quale il Presidente della Giunta Regionale della Liguria ha designato quale rappresentante regionale nella Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS, la Vice Direttore Generale Ambiente della Regione Liguria;

RICORDATA la disciplina costituente il quadro di riferimento dei procedimenti di valutazione ambientale, e in particolare i principi e le norme concernenti la *verifica di assoggettabilità a VIA* (c.d. "screening"):

- la direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio n. 2014/52/UE del 16 aprile 2014 che modifica la direttiva 2011/92/UE del 13/11/2011 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- il D. Lgs. n. 152/2006, come novellato dal D. Lgs 16.06.2017, n. 104, recante "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114", e in particolare:
- l'art. 5, recante 'definizioni', e in particolare il comma 1, lett. m), secondo cui "si intende per" *m) Verifica di assoggettabilità a VIA di un progetto*: "La verifica attivata allo scopo di valutare, ove previsto, se un progetto determina potenziali impatti ambientali significativi e negativi e deve essere quindi sottoposto a procedimento di VIA secondo le disposizioni di cui al Titolo III, Parte seconda del presente decreto";
- l'art. 19, recante 'Modalità di svolgimento del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA', e in particolare il comma 5, secondo cui "L' autorità competente, sulla base dei criteri di cui all' Allegato V alla parte seconda del presente decreto, tenuto conto delle osservazioni pervenute e, se del caso dei risultati di altre valutazioni degli effetti sull' ambiente effettuate in base ad altre pertinenti normative europee, nazionali o regionali, verifica se il progetto ha possibili impatti ambientali significativi" (comma 5);
- gli Allegati di cui alla parte seconda del D. Lgs. n. 152/2006, come sostituiti, modificati e aggiunti dall'art. 22 del D. Lgs. n. 104 del 2017 e in particolare All. IV-bis, recante "Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all'articolo 19" e All. V, recante "Criteri per la verifica di assoggettabilità di cui all'art. 19";
- il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 30 marzo 2015 n. 52 recante "Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei

progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116";

- il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 24 dicembre 2015, n. 308 recante “*Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale*”;
- il Decreto del Presidente della Repubblica n. 120 del 13 giugno 2017 recante “*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*”;
- le Linee guida “*Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on Screening - (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU)*” e in generale le Linee guida della Commissione Europea “*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites - Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*”;

DATO ATTO che:

- con nota n. 40745 del 24/12/2021, assunta al prot. n. 1815/MITE del 10/01/2022, l’Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale ha presentato istanza di verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell’art. 19 del D. Lgs. 152/2006 per il progetto indicato in oggetto, inviando apposita documentazione e, verificata la completezza della documentazione trasmessa, ha comunicato al Proponente e alle Amministrazioni in indirizzo, la procedibilità dell’istanza
- la Divisione V- Sistemi di valutazione ambientale della Direzione generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo (d’ora innanzi Divisione) con nota prot. n. MITE/3065 del 12/01/2021 acquisita al prot. n. 143/CTVA del 12/01/2021 ha provveduto a comunicare la procedibilità dell’istanza al Proponente, alle Amministrazioni interessate e alla Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale - VIA e VAS (d’ora innanzi Commissione) e a trasmettere alla stessa Commissione la relativa domanda di istanza del proponente, specificando che conformemente a quanto stabilito dal comma 2 dell’art. 19 del D. Lgs. n. 152/2006 è stato pubblicato sul sito internet istituzionale dell’Autorità competente alla pagina <https://va.minambiente.it/IT/Oggetti/Documentazione/8302/12211>, lo studio preliminare ambientale comprensivo della documentazione a corredo dello stesso;
- dalla data della nota di cui sopra decorre il termine di 30 giorni entro i quali, ai sensi dell’art. 19, comma 4, del D. Lgs. n. 152/2006, le Amministrazioni e gli Enti territoriali in indirizzo, nonché qualsivoglia altro soggetto interessato, hanno facoltà di presentare osservazioni;
- con la stessa nota la Divisione ha chiesto alla Regione Liguria se intendeva evidenziare il concorrente interesse regionale, finalizzato all’integrazione in sede istruttoria della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto;
- con nota prot. n. 32697 del 18/01/2022, acquisita al prot. n. 6187/MITE del 20/01/2022, la Regione Liguria ha manifestato il concorrente interesse regionale al fine dell’integrazione

DATO ATTO che la verifica di assoggettabilità a VIA è effettuata in quanto il progetto proposto rientra tra le tipologie elencate nell’Allegato II bis, parte II del D. Lgs. n. 152/2006 al punto F - *Porti con funzione turistica e da diporto, quando lo specchio acqueo è inferiore o uguale a 10 ettari, le cui aree esterne interessate non superano i 5 ettari e i moli sono di lunghezza inferiore o uguale a 500 metri;*

CONSIDERATO che ai dati e alle affermazioni forniti dal Proponente occorre riconoscere la veridicità dovuta in applicazione dei principi della collaborazione e della buona fede che devono improntare i rapporti tra il cittadino e la pubblica amministrazione ai sensi dell’art. 1, comma 1 bis della l. 241/90, fatte salve in ogni caso le conseguenze di legge in caso di dichiarazioni mendaci;

CONSIDERATO che

- la documentazione acquisita al fine di verificare se il progetto proposto determina potenziali impatti ambientali significativi e negativi e deve essere quindi sottoposto al procedimento di VIA, consiste in:
 - o Relazione Generale;
 - o Calcolo sommario della spesa;
 - o Computo metrico estimativo;
 - o Corografia d'inquadramento;
 - o Planimetrie dello stato attuale e di sovrapposizione stato attuale – progetto;
 - o Sezioni dello stato attuale;
 - o Pianta delle demolizioni;
 - o Banchina - Planimetria di progetto, Pianta dei pali, Sezioni tipo 1di3, Sezioni tipo 2di3, Sezioni tipo 3di3;
 - o Terrazza d'imbarco – Planimetrie, Stato di progetto, Pianta degli elementi strutturali, Prospetti;
 - o Predisposizione dell'impianto elettrico, Impianto idrico, Impianto delle acque meteoriche;
 - o Arredi di banchina;
 - o Studio Preliminare Ambientale;
- le lavorazioni relative all'intervento in progetto non ricadono all'interno di aree naturali protette e di siti della Rete Natura 2000 e non interferiscono con la presenza di aree sensibili dal punto di vista ambientale, e pertanto non è stato presentato specifico Studio di Incidenza;

TENUTO CONTO delle osservazioni pervenute:

- Regione Liguria, Dipartimento Ambiente e Protezione Civile, nota prot. n. 116209 del 9/02/2022, acquisita al prot. n. MiTE/17699 del 14/02/2022, che, fra l'altro richiede le seguenti integrazioni: *“l'interazione del progetto con il deflusso delle portate del Rio Lagaccio tramite una relazione idraulica relativa alla realizzazione della banchina in corrispondenza dello sfocio del rio; quantificazione dei flussi del traffico crocieristico previsto, rispetto alla configurazione attuale, e l'eventuale traffico indotto conseguente, al fine di consentire valutazioni in termini di qualità dell'aria e rumore. Per le altre matrici ambientali non sono stati rilevati impatti ambientali negativi e sono state anticipate alcune valutazioni da sviluppare nelle successive fasi autorizzative”*;
- Osservazione dell'Associazione ReCommon APS con nota del 10/02/2022 acquisita con prot. n. MiTE/0018936 del 16/02/2022 che formula le seguenti osservazioni: illegittimo frazionamento progettuale, omessa valutazione degli impatti cumulativi, omessa valutazione dell'impatto transnazionale, omessa valutazione di incidenza ambientale, omessa valutazione ambientale strategica sulla variante al Piano Regolatore Portuale, omessa considerazione dei potenziali impatti sull'ecosistema del Mare Mediterraneo;
- Comune di Genova con nota prot. n. 55937/VIA del 11/02/2022, acquisita al prot. MiTE in data 18/02/2022;
- Parere del Ministero della Cultura con nota prot. n. 7050 – P del 23/02/2022 acquisita al prot. n. CTVA/1013 del 24/02/2022;
- Controdeduzioni dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale con nota prot. n. 17540 del 22/05/2022, pervenuta oltre i termini;

CONSIDERATO che:

con nota prot. n. MiTE/23340 del 24/02/2022 la Divisione ha richiesto le seguenti integrazioni avanzate dalla Commissione CTVA con nota prot. n. CVA/872 del 17/02/2022:

1. Quadro Programmatico

Il Proponente dovrà integrare l'analisi della coerenza dell'intervento con gli atti di pianificazione e di programmazione, fra i quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, il Piano di Gestione delle risorse idriche, il Piano di Tutela delle Acque, il Piano del rischio alluvioni, oltre i piani territoriali vigenti.

2. Quadro progettuale

Fase di cantierizzazione: il Proponente dovrà specificare la sequenza delle fasi, anche a livello mensile, delle lavorazioni, fornendo un cronoprogramma dettagliato, indicare il numero dei mezzi impiegati per la realizzazione dell'intervento, indicare la quantità e tipologia dei rifiuti prodotti e i percorsi presso i centri di smaltimento/recupero, fornire la planimetria delle aree di cantiere e delle aree previste di stoccaggio provvisorio.

Impatti cumulativi: il Proponente dovrà analizzare il cumulo degli impatti del progetto in questione e degli impatti dell'intervento a Ponte Parodi e degli impatti di altri progetti esistenti o approvati; dovrà inoltre motivare l'inserimento delle attività di dragaggio all'interno della Fase 3 sotto il profilo dell'opzione peggiore.

Materiali di demolizione: il Proponente dovrà precisare le volumetrie prodotte e le modalità di riutilizzo, se previste, dei materiali provenienti dalle demolizioni nel caso di esito positivo dei test di caratterizzazione.

Rifiuti e Terre e rocce da scavo: il Proponente ha indicato nella documentazione elementi utili a mitigare, per le tematiche considerate, gli impatti della fase costruttiva, ma non specificando dati relativi a indagini di caratterizzazione già effettuate sui materiali e sui terreni interessati dall'intervento, oltre una quantificazione di massima delle diverse tipologie di rifiuti prodotti. Si chiede, pertanto, al Proponente di approfondire la tematica al fine di permettere di formulare considerazioni più specifiche.

Idrologia e idraulica: il Proponente dovrà approfondire la problematica connessa al Rio Lagaccio e al Rio Sant'Ugo, conformemente alle norme vigenti. Non è stata, infatti, adeguatamente affrontata l'analisi delle interferenze delle opere di progetto con lo sbocco a mare del Rio Lagaccio, del Rio Sant'Ugo e con il punto di scarico della rete di drenaggio urbano che sono ubicati in corrispondenza della sezione di ampliamento della radice di levante della banchina. Pur assumendo che le soluzioni progettuali adottate siano efficaci, al fine di dimostrare il non aggravamento delle condizioni di deflusso fluviale del Rio Lagaccio, del Rio Sant'Ugo e della funzionalità del punto di scarico della rete di drenaggio urbano che saranno interferiti dalla sezione di ampliamento della radice di levante della banchina, il Proponente dovrà approfondire l'interazione del progetto con il deflusso delle portate del Rio Lagaccio tramite una relazione idraulica relativa alla realizzazione della banchina in corrispondenza dello sfocio del rio, corredata da elaborati progettuali quotati, in scala di adeguato dettaglio per poter valutare l'interazione del progetto con il deflusso delle portate del Rio; in particolare dovrà verificare le previsioni progettuali attraverso simulazioni modellistiche considerando sia le portate liquide sia il trasporto solido, per tempi di ritorno $T_r=10, 200$ e 500 anni, adeguati considerando gli incrementi attesi, in frequenza ed intensità, di "eventi estremi" per effetto dei cambiamenti climatici in atto. Le modellazioni dovranno essere estese anche all'area urbana a monte già affetta da rischio idraulico molto elevato.

3. Quadro ambientale

Atmosfera: come anche evidenziato dal Proponente, il contesto in cui si inseriscono l'intervento e l'area di cantiere risultano già fortemente antropizzati, contraddistinti dalla presenza delle numerose attività portuali nonché industriali e da una fitta rete viabilistica sia interna che esterna all'ambito portuale. In tale contesto il proponente rappresenta un quadro della qualità dell'aria che risulterebbe già compromesso a causa del superamento di alcuni inquinanti individuati dalla normativa vigente.

Si evidenzia tuttavia che l'analisi dello scenario di base mostra un quadro conoscitivo poco chiaro e anche contraddittorio in riferimento ai parametri che presentano già criticità. Si chiede al Proponente di integrare la documentazione presentata riportando in modo più chiaro e dettagliato i valori di fondo delle pressioni ambientali nell'area di studio e la caratterizzazione del quadro emissivo al fine di definire lo scenario di base, necessari per quantificare gli impatti complessivi (in fase di cantiere e di progetto) generati dalla realizzazione dell'intervento proposto.

In merito alla previsione degli impatti (in fase di cantiere e in fase di esercizio) si rappresenta che la valutazione presentata dal Proponente risulta essere non adeguata a escludere impatti connessi con la realizzazione e l'esercizio dell'opera.

Per la fase di cantiere il proponente si limita a definire il contributo dell'opera "poco significativo" visto che il contesto è già fortemente compromesso. Inoltre si evidenzia la grossolana semplificazione del regime anemometrico rappresentata dal Proponente che individua per il territorio un'unica condizione prevalente di vento "da terra verso mare" portando a considerare l'effetto della produzione di polvere e trasferimenti inquinanti "trascurabile". Si chiede al proponente di integrare la valutazione previsionale di impatto con l'analisi delle emissioni e con le simulazioni modellistiche al fine di stimare le concentrazioni degli inquinanti in aria durante la fase di cantiere. Per ottenere una stima cumulata e confrontarla con i limiti normativi, in particolar modo presso i ricettori più critici, si chiede al Proponente di integrare nella simulazione modellistica la stima con il valore di fondo delle concentrazioni degli inquinanti più critici. Lo studio dovrà selezionare e analizzare gli scenari più critici determinati sia dalle lavorazioni in essere e sia dalle condizioni meteorologiche più avverse.

Per quanto riguarda la fase di esercizio il Proponente, nella propria valutazione di impatto, indica che l'intervento non inserisce alcuna nuova destinazione d'uso rispetto al PRP vigente, mantenendo la funzione crocieristica già presente da decenni. Tuttavia, lo studio non fornisce elementi quantitativi nella valutazione degli impatti, indicando solamente che la possibilità di ormeggio di navi di grandi dimensioni di ultima generazione tramite gli allacci elettrici previsti per il molo, consentirà un abbattimento delle emissioni. Lo studio non quantifica i flussi del traffico crocieristico previsti in termini quantitativi assoluti e rispetto alla configurazione attuale, né l'eventuale traffico veicolare indotto conseguente. Pertanto

si ritiene necessario che siano forniti gli elementi quantitativi che consentano di determinare i flussi in gioco, sia in termini di traffico crocieristico da mare, sia in termini di flussi di passeggeri da terra, nella configurazione attuale e in quella di progetto. Inoltre, analogamente alla fase di cantiere, si chiede al proponente di integrare la valutazione previsionale di impatto con l'analisi delle emissioni e con le simulazioni modellistiche (stima cumulata con gli attuali valori di fondo) al fine di stimare i livelli di concentrazioni degli inquinanti in aria durante la fase di esercizio, anche fornendo eventualmente la stima migliorativa prospettata rispetto allo stato attuale.

Si richiede al Proponente di spiegare anche quanto affermato a pag.73 dello Studio Preliminare Ambientale con la quale si valuta non significativo l'impatto dell'opera data la criticità di base della qualità dell'aria nella centralina di via Buozi.

Aree protette marine: il Proponente dovrà predisporre una valutazione di incidenza a livello di screening per poter escludere effetti negativi significativi sulle aree protette tra cui la ZSC IT1332576 Fondali Boccadasse – Nervi posta a più di 4 km dall'area d'intervento, compreso il Santuario dei Cetacei.

Rumore: in relazione alla componente rumore è necessario fornire una descrizione anche del clima acustico dell'area nello stato di fatto, in relazione alle attività che sono attualmente svolte presso il Ponte dei Mille. Dovranno inoltre essere effettuate: l'individuazione e la localizzazione dei potenziali ricettori esposti al rumore, sia per la fase di cantiere, sia per quella di esercizio, la descrizione delle sorgenti di rumore previste con l'entrata in esercizio delle opere previste, come fatto per le fasi di cantiere, il raffronto dei livelli sonori attesi presso i ricettori individuati con i limiti normativi ed, in caso di evidenza di superamenti, dovranno essere determinati gli eventuali interventi mitigativi da porre in essere.

Vibrazioni: per la componente vibrazioni dovrà essere fornita una valutazione delle intensità delle vibrazioni indotte dalle lavorazioni più impattanti di cantiere e dei possibili disturbi ai ricettori più esposti ed eventuali effetti sulle strutture.

Campi elettromagnetici: dovrà essere descritta la tipologia e la disposizione dei conduttori del cavidotto previsto sulla banchina di levante ai fini della alimentazione elettrica delle navi attraccate, nonché le correnti massime previste per lo stesso cavidotto, al fine di una valutazione dei campi elettrico e magnetico in relazione alle disposizioni ed ai limiti normativi.

Ambiente idrico: Per la componente ambientale "Ambiente idrico", il SIA si limita alla considerazione delle sole acque marine, sia in termini di caratterizzazione, sia dei potenziali impatti che sono definiti non significativi, con unico riferimento al possibile aumento di torbidità per il salpamento dei cassoni e la trivellazione dei pali.

Il Proponente deve approfondire il quadro dei possibili ulteriori impatti a carico dell'ambiente idrico, anche in relazione ai possibili eventi incidentali in fase di cantiere che possano determinare sversamenti di sostanze inquinanti in mare, approfondendo gli aspetti gestionali del cantiere con particolare riferimento ai presidi che saranno adottati quali misure di mitigazione.

4. Modalità di trasmissione della documentazione integrativa

Si richiede che tutto quanto sarà trasmesso in esito alle presenti richieste, in aggiunta a eventuali relazioni progettuali specifiche relative ai temi approfonditi, sia opportunamente integrato in una nuova versione del SIA (Rev. 1), da intendersi come sostitutiva di quanto originariamente sottoposto per valutazione. In alternativa, alla luce delle integrazioni richieste, si invita il Proponente a fornire indicazioni chiare e precise in merito alla documentazione (già presentata) da considerare ancora valida ai fini delle valutazioni in questione.

CONSIDERATO che:

il Proponente ha trasmesso le seguenti integrazioni con nota prot. n. 11782 del 7/04/2022, assunta al prot. n. 45047/MITE del 11/04/2022, acquisita al prot. n. MiTE/56469 del 6/05/2022 e al prot. n. CTVA/2794 del 9/05/2022. La documentazione (Integrazioni del 11/04/2022) trasmessa è la seguente:

- Studio Preliminare Ambientale
- Studio Previsionale Impatto Acustico
- Studio diffusione inquinanti
- Relazione Generale
- Relazione Idrologica Idraulica
- Relazione sulla Gestione delle Materie
- Relazione di Valutazione Archeologica Preventiva (osservazione del MiC)
- Sovrapposizione (osservazione del MiC)
- Planimetria di progetto (osservazione del MiC)
- Terrazza d'imbarco (Planimetrie, Piante sezioni e dettagli architettonici, Pianta degli elementi strutturali, Prospetti) (osservazione del MiC)
- Impianti (elettrico, idrico)
- Rete acque meteoriche

- Arredi di banchina

EVIDENZIATO che:

- Il progetto è finalizzato a garantire e migliorare l'operatività dello scalo di levante di Ponte dei Mille, rispondendo alle esigenze del traffico crocieristico nel Porto di Genova. La generazione di navi con oltre 6000 passeggeri infatti ha determinato nuovi standard per il mercato delle crociere, con un incremento di stazza delle navi e maggiori flussi di passeggeri; conseguentemente per l'operatività di tali navi sono necessari fondali con tiranti adeguati ed infrastrutture di banchina che garantiscano gli ormeggi in sicurezza e in grado di sostenere il transito dei passeggeri in arrivo e partenza oltre che la logistica a servizio delle navi.
- Il progetto prevede:
 - la modifica dell'attracco di levante di Ponte dei Mille al fine di aumentare la sua lunghezza;
 - l'ampliamento della banchina prospiciente l'edificio *Hennebique*;
 - la realizzazione di una passerella sopraelevata sul lato di levante di Ponte dei Mille;
- il calcolo sommario della spesa prevede un importo complessivo dell'investimento pari a € 22,180,000.00 €, comprensivo dei costi per la sicurezza; il cronoprogramma prevede una durata dei lavori di 402 giorni naturali e consecutivi (circa 57 settimane) e nei tempi di esecuzione delle opere tiene conto di eventuali interferenze meteomarine e di gestione degli specchi acquei prospicienti le aree di cantiere nell'ottica di mantenere per quanto possibile inalterata l'operatività dei concessionari ed al contempo limitando le interferenze esistenti con il traffico portuale;

EVIDENZIATO inoltre che:

- 1) la verifica è effettuata sulla base dei criteri di valutazione di cui all'Allegato V della Parte seconda del D. Lgs. n. 152/2006, tenuto conto, se del caso, dei risultati di eventuali altre valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base ad altre pertinenti normative europee, nazionali o regionali;
- 2) gli esiti delle verifiche effettuate in relazione alla documentazione presentata e in base ai criteri dell'Allegato V relativi alle caratteristiche progettuali, alla localizzazione del progetto e alle caratteristiche dell'impatto sono così sintetizzabili:

in ordine alla localizzazione del progetto e allo stato attuale

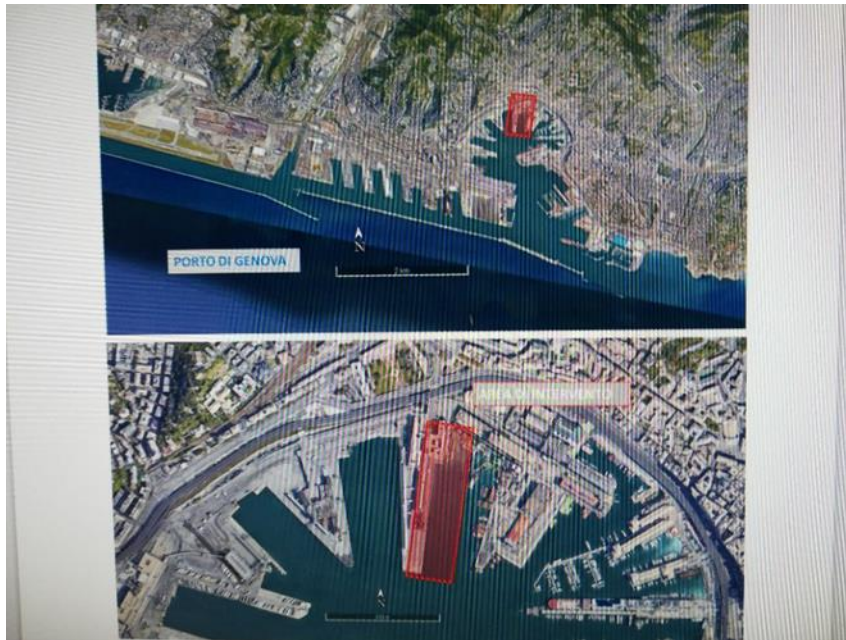
Il Porto di Genova è un sistema articolato in 4 aree territoriali principali:

- area territoriale Voltri - Prà - Pegli;
- area territoriale Multedo - Sestri Ponente - Cornigliano;
- area territoriale Sampierdarena;
- area territoriale Porto Antico - Area di levante.

L'area complessiva è di circa 7.000.000 m2 in cui sono localizzate le seguenti funzioni:

- la funzione commerciale nell'area di Sampierdarena e Voltri, per la movimentazione e lo stoccaggio di contenitori, multipurpose, rinfuse liquide ("liquid bulk"), rinfuse solide (grani, minerali, ecc.);
- la funzione industriale nell'area compresa tra la Calata Gadda e il Piazzale di Levante, nonché nella zona di Sestri;
- la funzione passeggeri nell'area compresa tra il ponte Caracciolo e il ponte dei Mille;
- la funzione petrolifera nell'area di Multedo;
- la funzione urbana del Porto Antico e delle aree di levante;
- la funzione nautica da diporto, a scopo sportivo o ricreativo e senza fini commerciali.

L'area oggetto d'intervento è localizzata nella parte centrale dell'infrastruttura portuale, a est del Porto Antico di Genova e ricade nella Funzione passeggeri crocieristica.



Le batimetrie in prossimità della banchina (maggio 2019) mostrano profondità dei fondali inferiori ai 9 m s.l.m. nel tratto di radice e comprese tra i 9 e i 10 m lungo l'accosto esistente procedendo dalla radice verso la testata; ne consegue la necessità di dragaggi per raggiungere la quota di fondale di progetto di -11 m. L'ispezione visiva delle aree relativamente alla quota emersa delle banchine e i rilievi a ultrasuoni rispetto alla quota sommersa non evidenziano particolari criticità rispetto a fenomeni di degrado significativi quali sgottamenti, lesioni negli elementi strutturali o crolli.

Le nuove opere andranno a sostituire quelle esistenti; eventuali interventi di manutenzione o ripristino dovuti a fenomeni localizzati di degrado andranno valutati caso per caso nel corso delle successive fasi di progettazione.

La Banchina di Ponte dei Mille è, attualmente, composta da diverse sezioni con differenti tecnologie costruttive, realizzate in tempi differenti: le sezioni evidenziate in arancio sono a massi ciclopici in conglomerato non armato, la sezione in verde presenta una struttura a giorno in calcestruzzo armato su pali aggiunta in tempi recenti alla struttura in massi ciclopici retrostante, la sezione in azzurro infine è realizzata con cassoni in c.a. con celle riempite di materiale inerte.



in ordine alla geologia e agli aspetti sismici

Geologia

L'area di progetto ricade all'interno delle Alpi Liguri, costituite dall'impilamento di unità tettoniche coinvolte dapprima nella tettonica Alpina e successivamente in quella Appenninica. La linea tettonica Sestri – Voltaggio è generalmente indicata come la superficie di contatto tra il dominio alpino e quello appenninico. L'area di studio è caratterizzata dall'impilamento di unità tettoniche sedimentarie al tetto e da unità tettono-metamorfiche del basamento alpino a letto della sequenza. Sulla base della interpretazione dei logs dei sondaggi disponibili nell'area portuale, in attesa di disporre dei risultati delle prove in sito e di laboratorio, è possibile definire le seguenti unità geologiche con caratteristiche stratigrafiche simili. Si riporta di seguito la loro descrizione:

- Unità R (Attuale): materiale eterogeneo di riporto da ghiaioso a sabbioso – limoso, presenza dispersa di frammenti di cls e laterizi;
- Unità SL (Quaternario): deposito fluvio – marino composto da sabbia limosa/limo sabbioso, colore grigio – verde;
- Unità AOR (Pliocene): Argille di Ortovero composte da limi ed argille molto consistenti. La porzione superiore è composta da una fascia alterata meno consistente.

Per quanto concerne l'aspetto stratigrafico, L'area vede la presenza di materiale di riporto con spessori di 10 – 13 m, utilizzato per la costruzione del Ponte dei Mille. Il riporto poggia sopra uno strato di sabbie limose/limi sabbiosi spesso qualche metro, che rappresenta la sedimentazione più recente di tipo fluvio-marino. Al di sotto sono presenti le Argille di Ortovero (AOR), il cui spessore è superiore alla profondità di indagine e stimabile attorno a circa 50 - 100 m.

Aspetti sismici

Il territorio di Genova è classificato in zona sismica 3 indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Liguria n. 1362 del 19.11.2010 e successivamente con la D.G.R. n. 216 del 17.03.2017. I parametri sismici utilizzati nelle verifiche delle strutture sono stati ricavati dalla normativa vigente a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione. Le probabilità di superamento (PVR) nel periodo di riferimento (VR), cui riferirsi per individuare l'azione sismica, sono definite in relazione al tipo di stato limite sismico considerato, così come indicato nella tabella 3.2.I delle NTC2018. Nel caso specifico è stato preso in esame lo stato limite ultimo di salvaguardia della vita (SLV), al quale corrisponde una probabilità di superamento (PVR) nel periodo di riferimento (VR) pari al 10%.

in ordine agli obiettivi del progetto

Gli obiettivi del progetto sono i seguenti:

- favorire una soluzione di banchina continua fra la radice e la testata di Ponte dei Mille lato levante per ottenere una linea di accosto di lunghezza pari o superiore a 360 m;
- favorire una maggiore distanza di manovra fra i due sporgenti di Ponte dei Mille e di Ponte Parodi, attualmente di circa 135 m, attraverso l'allineamento proposto per la nuova banchina a giorni su pali, a partire da circa metà testata attuale di ponte dei mille fino alla radice presso calata Santa Limbania. Come indicato in precedenza, la larghezza minima è stata quantificata in 140 m;
- realizzare una nuova terrazza di imbarco moderna ed in grado di sostenere maggiori flussi di passeggeri con l'edificio della Stazione Marittima e predisposta ad un possibile collegamento con l'edificio Hennebique, all'interno del quale potrebbe conseguirsi una futura espansione della Stazione Marittima; le indicazioni di Stazioni Marittime Spa al riguardo prevedono due flussi contemporanei, uno in salita e uno in discesa della nave, attraverso percorsi paralleli di larghezza pari a 3 m cadauno, per una larghezza complessiva di 6 m;

- avere una porzione di banchina di larghezza sufficiente all'installazione dei fingers di collegamento tra la passerella e la nave in ormeggio; le indicazioni di Stazioni Marittime Spa al riguardo prevedono una larghezza minima tra la passerella e la linea di banchina pari a 10 m;
- consentire una logistica di banchina che permetta il passaggio di mezzi pesanti;
- garantire l'installazione di dispositivi d'ormeggio adeguati alle dimensioni delle navi;
- interasse bitte e parabordi sono state definite in relazione all'esperienza maturata sull'accosto di Ponente, recepiti attraverso i contatti intercorsi in fase di progetto con i servizi tecnico nautici;
- garantire la protezione statica delle banchine esistenti, sia lato Ponte dei Mille che lato Calata Santa Limbania, rispetto alla modifica dei fondali conseguenti i dragaggi di approfondimento a -11 m s.l.m. come anche all'azione erosiva indotta dai motori delle navi;

in ordine alla descrizione del progetto

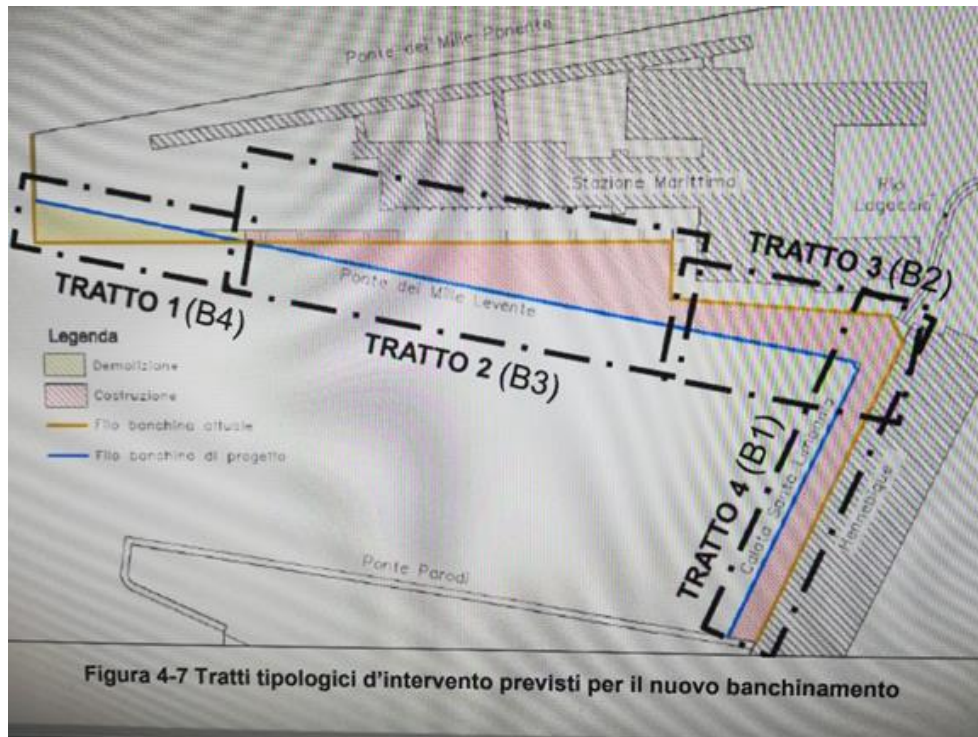
- in sede di Progetto di Fattibilità Tecnico Economica sono state indagate diverse soluzioni alternative per fornire una soluzione di facile cantierizzazione per consentire di realizzare una nuova banchina adeguata in lunghezza, profondità dei fondali e manovrabilità, non potendo aspettare i tempi di ultimazione del nuovo terminal crociera (progetto Altaponteparodi);
- L'intervento in oggetto prevede:
 - o a quota banchina, la demolizione di una porzione di banchina esistente lato testata, un ampliamento modesto verso la radice e un ampliamento più importante nella zona centrale; una nuova banchina troverà posto in radice in fronte all'edificio Hennebique. Il nuovo fronte di accosto in corrispondenza del tratto da demolire sarà costituito da una banchina in paratia di pali tirantata, mentre la rimanente superficie, di nuova costruzione, sarà realizzata da una banchina a giorno su pali di grande diametro. Il nuovo fronte d'accosto avrà una quota di +2.80 m s.l.m. ed uno sviluppo complessivo di 380 m arredato con bitte e parabordi sull'intero sviluppo. Le aree così definite riguardano 995 m² in demolizione e 7404 m² in nuove costruzioni;
 - o a quota fondale, al di sotto della banchina a giorno, è prevista la realizzazione delle opere a protezione delle banchine esistenti per consentire l'abbassamento della quota del fondale a profondità pari o superiore a quella di imbasamento delle banchine garantendone la stabilità ed evitando fenomeni erosivi alla base dei muri;
 - o sopra la nuova banchina di levante verrà realizzata una nuova terrazza di imbarco, con struttura portante di travi e colonne in acciaio, in analogia alla passerella di Ponente, con impalcato in calcestruzzo armato e finitura del piano di calpestio in legno;
 - o la struttura è costituita da una passerella principale parallela alla banchina, di lunghezza 303 m e larghezza 6 m, dietro la quale sarà una terrazza a pianta triangolare di larghezza pari a 121 m con profondità massima 23 m in cui sono previste 3 aperture che ripropongono il disegno della struttura di ponente ma in negativo. Il piano di calpestio è previsto a 6.6 m circa dalla quota banchina; la superficie della struttura è pari a 2990 m² contro i 4050 m² della soluzione ipotizzata nel PFTE;
 - o La nuova passerella di imbarco che si attesta lungo il perimetro esterno della terrazza d'imbarco esistente è stata posizionata utilizzando l'interasse e la posizione dei pilastri delle passerelle di imbarco esistenti quali capisaldi per la maglia strutturale risultando coerente da un punto di vista funzionale e rispettoso dei caratteri architettonici della stazione marittima;
 - o per garantire la funzionalità del nuovo accosto è stato pianificato l'approfondimento fino a quota -11 m sia dello specchio acqueo compreso tra Ponte dei Mille e Ponte Parodi sia del canale di accesso. Tale intervento, però, fa parte di un progetto separato (P.3106 "Dragaggi del bacino di Sampierdarena e Porto Passeggeri" Fase 0) ma, per completezza di trattazione, i relativi impatti sono trattati in questa sede;

in ordine al cronoprogramma

Il cronoprogramma prevede una durata dei lavori di 402 giorni naturali e consecutivi, tenuto anche conto di eventuali interferenze meteomarine e di gestione degli specchi acquei prospicienti le aree di cantiere per

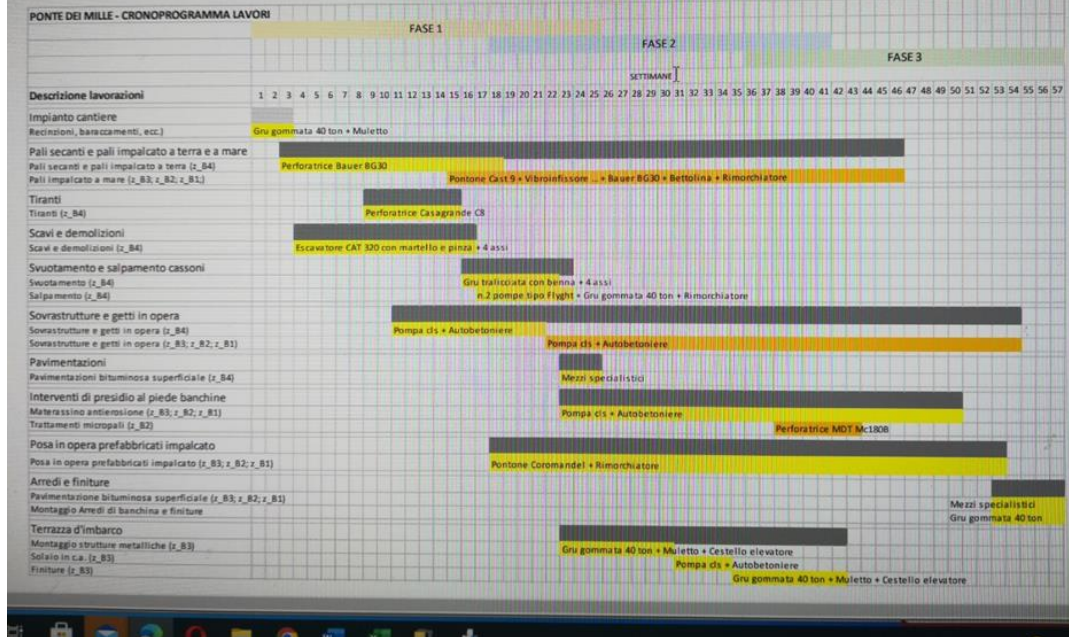
mantenere per quanto possibile inalterata l'operatività dei concessionari e limitare le interferenze esistenti con il traffico portuale.

La sequenza esecutiva prevede una programmazione delle varie fasi lavorative suddivisa per conchi funzionali da eseguire con specifiche sequenze (individuare e calibrate sulla base delle esigenze specifiche), così da ridurre e minimizzare l'impegno di aree in banchina e la conseguente zonizzazione delle aree di intervento nell'interesse di un rapido svolgimento dei lavori e la contestuale operatività della banchina di ponte.



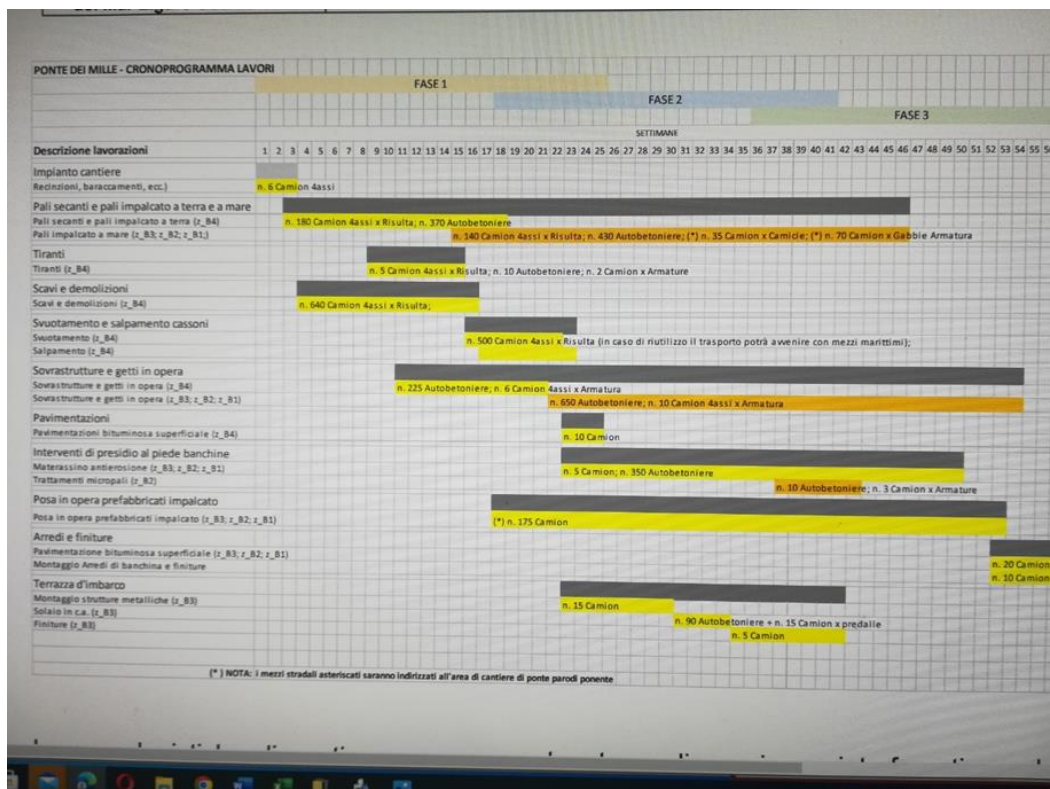
- Fase 1 (corrispondente al Tratto 1 (B4)): allestimento del cantiere, demolizione delle terrazze esistenti interferenti, realizzazione della paratia di pali secanti e relativo sistema d'ancoraggio, demolizioni e scavi per la rimozione dei cassoni di testata, realizzazione della prima porzione di impalcato a giorno, realizzazione dei coronamenti in calcestruzzo armato della nuova banchina, le pavimentazioni dei piazzali a tergo, esecuzione dell'approfondimento dei fondali alla quota -11 m s.l.m. (oggetto di separato appalto).
- Fase 2 (corrispondente al Tratto 2 (B3) e al Tratto 3 (B2)): realizzazione della banchina a giorno (esecuzione dei pali a mare, installazione degli elementi prefabbricati e successivo getto di completamento dell'impalcato di banchina), realizzazione degli interventi di protezione del piede delle banchine esistenti (trattamenti colonnari armati subacquei, materassino in cls subacqueo zavorrato al bordo) e realizzazione della nuova terrazza d'imbarco.
- Fase 3 (corrispondente al Tratto 4 (B1)): realizzazione della banchina a giorno (esecuzione dei pali a mare, installazione degli elementi prefabbricati e successivo getto di completamento dell'impalcato di banchina), realizzazione degli interventi di protezione del piede delle banchine esistenti (materassino in cls subacqueo zavorrato al bordo), il montaggio degli arredi di banchina (bitte e parabordi), finiture superficiali, de-mob del cantiere.

Si riporta di seguito il cronoprogramma dei lavori con i mezzi d'opera impiegati per le varie lavorazioni.



Si riporta di seguito il cronoprogramma dei lavori indicante il numero totale dei mezzi in ingresso al cantiere per l'approvvigionamento dei materiali ed il trasporto del materiale di risulta da scavi e demolizioni.

Le aree logistiche di cantiere saranno contenute negli spazi non interferenti con le lavorazioni. È prevista una banchina per la gestione dei materiali da imbarcare/sbarcare sui mezzi marittimi sull'adiacente Ponte Parodi Ponente.



(*) NOTA: i mezzi stradali asteriscati saranno indirizzati all'area di cantiere di ponte parodi ponente.

in ordine alla coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione esistenti

Piano Regolatore del Porto di Genova

Il Piano Regolatore vigente è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 35 del 31 luglio 2001, rettificata con Deliberazione n. 61 del 13 novembre 2001. L'area oggetto d'intervento ricade nella Funzione passeggeri crocieristica. Rispetto alle previsioni macroeconomiche, già alla base del vigente PRP e relative ad una crescita particolarmente elevata nel traffico passeggeri, il progetto in studio non determina un incremento di carico in tal senso e una modifica plano-batimetrica di piccola entità, modifica riconducibile, ai sensi della normativa vigente e delle Linee guida per la redazione dei Piani Regolatori di Sistema Portuale emanate a marzo 2017 dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, a un adeguamento tecnico funzionale, tenuto conto del non incremento di carico ambientale di cui si dirà meglio nel seguito. Tuttavia, l'inserimento di tale intervento all'interno del Programma Straordinario consente l'applicabilità delle deroghe previste dalla legge 130/2018 e, in particolare art. 5 dell'aggiornamento del Piano Procedurale, che prevede specifiche deroghe in merito alle procedure di modifica agli strumenti urbanistici vigenti (rif. Decreto n. D/2021/5 del 15/07/2021). L'intervento risulta coerente con le previsioni del PRP.

Piano Operativo Triennale 2019-2021

Il Piano Operativo triennale è lo strumento con cui l'Autorità di Sistema Portuale dà avvio alle proprie strategie, intraprendendo gli interventi prioritari e costituisce un aggiornamento della programmazione delle opere infrastrutturali e delle linee strategiche per il triennio, che interviene a valle di alcuni importanti interventi pianificati dall'Autorità di Sistema del Mar Ligure Occidentale successivamente al crollo del Ponte Morandi. L'evento eccezionale del 14 agosto 2018 ha indotto l'Ente e l'intera comunità portuale a porre in essere una serie di misure straordinarie ("Programma Straordinario di investimenti urgenti") che riguardano sia la componente infrastrutturale sia quella organizzativa gestionale e che si sono sviluppate a seguito dell'emanazione della cosiddetta legge "Genova" (Legge 130/2018) e della legge finanziaria 2019 (Legge 145/2018). L'intervento in studio rientra tra quelli orientati alla riqualificazione degli ambiti porto-città, per questo motivo risulta coerente con il POT.

Piano Territoriale di Coordinamento della Costa

Il Piano è stato approvato il 29 dicembre 2000 con Deliberazione del Consiglio Regionale n° 64 e costituisce il riferimento delle azioni regionali per la tutela e la valorizzazione del litorale, delle spiagge e dei tratti costieri urbanizzati ed è volto ai seguenti obiettivi:

- la tutela e la valorizzazione dei tratti di costa emersa e sommersa che rivestono valore paesaggistico, naturalistico e ambientale;
- la riorganizzazione e la riqualificazione dei tratti costieri urbanizzati;
- la difesa del litorale dall'erosione marina e il ripascimento degli arenili;
- lo sviluppo della fruizione pubblica e dell'uso turistico e ricreativo della zona costiera (da recepire nella formazione del Piano di utilizzazione delle aree del demanio marittimo previsto dalla Legge 494/93);
- l'adeguamento e lo sviluppo del sistema della portualità turistica;
- il riuso, in forma integrata e coordinata, dei tratti di ferrovia dismessi o da dismettere lungo la costa;
- il miglioramento delle condizioni della viabilità costiera.

L'area di intervento si colloca all'interno del Porto Storico di Genova. La tavola del grado di sensibilità non norma l'area in cui ricade il progetto in studio. Per quanto attiene all'ambito portuale di Genova, incluse le relazioni tra città e porto, il Piano rimanda alle specifiche indicazioni del Piano Urbanistico Comunale (PUC) e del Piano Regolatore Portuale (PRP), senza dunque rapportarsi direttamente all'esame delle singole scelte espresse in tali strumenti di programmazione e per tale motivo l'intervento in studio risulta coerente con le indicazioni del PTC.

Piano di gestione delle acque

Il Piano di Gestione delle Acque (PGA) ha l'obiettivo di ridurre l'inquinamento, impedire l'ulteriore deterioramento e migliorare lo stato ambientale degli ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri e delle aree umide sotto il profilo del fabbisogno idrico. Il 20 dicembre 2021 la Conferenza Istituzionale permanente

ha adottato, con delibera n. 25, l'aggiornamento del PGA (ciclo 2021-2027) pubblicato sulla GU del 4 gennaio 2022. La principale modifica introdotta dal Piano è l'inclusione quasi totale della regione Toscana, l'ex distretto del bacino del fiume Serchio, la regione Liguria per i bacini scolanti a mare e una modesta parte dell'Umbria. Considerata l'ubicazione del Rio Ciaè, il più prossimo al porto di Genova, il Proponente evidenzia l'assenza della rilevazione di corpi idrici da parte del PGA nell'area d'intervento.

Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) 2016-2021 rappresenta lo strumento di pianificazione regionale per la definizione delle strategie di azione in materia di acque previsto dal D. Lgs. n.152/ 2006 ed elaborato di concerto con le Autorità di bacino distrettuale di cui recepiscono gli obiettivi e le priorità fissati a scala di distretto nei Piani di gestione dei bacini idrografici introdotti dalla "Direttiva quadro per l'azione comunitaria in materia di acque (2000/60/CE)".

L'ultimo aggiornamento del PTA è stato approvato con deliberazione del Consiglio regionale n.11 del 29 marzo 2016. Gli obiettivi di qualità ambientale legati al raggiungimento ed al non deterioramento è relativo a tutti i corpi idrici, sia superficiali che sotterranei. Nell'ambito di Piano è stata effettuata l'individuazione e la caratterizzazione di ciascun corpo idrico sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e idrodinamiche ai fini dell'individuazione degli ambienti di riferimento per la definizione dello stato ecologico. Nel PTA e nel portale regionale sono stati pubblicati i risultati del monitoraggio eseguito ai sensi del D. Lgs. n. 152/06 che ha avuto inizio in via sperimentale con l'inizio 2009, ed è stato programmato per la durata sessennale prevista dal citato Decreto nel periodo 2009-2014, da cui emerge, secondo il Proponente, che l'area d'intervento non è direttamente interessata dai corsi individuati e monitorati dal PTA.

Piano di gestione del rischio alluvioni

Il Piano è finalizzato a definire le misure necessarie per raggiungere l'obiettivo di riduzione delle conseguenze negative dei fenomeni alluvionali nei confronti della salute umana, del territorio, dei beni, dell'ambiente, del patrimonio culturale e delle attività economiche e sociali. L'aggiornamento (ogni sei anni) è attualmente in corso e la Conferenza Istituzionale Permanente (CIP), con delibera n. 26 del 20 dicembre 2021, ha adottato il primo aggiornamento del PGRA (2021-2027). L'area d'intervento non ricade nell'area di rischio alluvioni e come verificato nella Relazione Idrologica-Idraulica allegata al progetto, alla quale si rimanda per i dovuti approfondimenti, l'intervento non determina un peggioramento di tale condizione.

Piano Urbanistico del Comune di Genova

Il Piano Urbanistico Comunale di Genova (PUC) è stato approvato con DD n° 2015/118.0.0/18 ed è finalizzato a fornire un orientamento per le trasformazioni a livello urbanistico e contribuisce alla costruzione di una nuova Genova più accessibile e attrattiva al fine anche di garantire uno sviluppo economico compatibile con l'equità sociale e gli ecosistemi, operante in regime di equilibrio ambientale. Il PUC interessando l'area strettamente urbana non pianifica il sito in cui ricade il progetto in studio, in più, come si può leggere nella Figura 5-3, lo inquadra come "ambito portuale" e in "giallo" è riportata la Stazione marittima come elemento storico artistico ed emergenza esteticamente rilevante. L'intervento è dunque coerente con quanto prescritto dal PUC.

Piano di Bacino

Il Piano di Bacino stralcio "Ambito 14", "Carta della suscettività al dissesto", individua la zona interessata dall'intervento in progetto all'interno della classe speciale del tipo B2 "discariche dismesse e riporti antropici"; per tale classificazione è necessaria la preventiva autorizzazione da parte della Regione Liguria. L'area, inoltre, non è interessata da fasce esondabili o da corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico significativo.

L'area interessata dall'intervento è caratterizzata dalla presenza del Rio Lagaccio, che presenta le maggiori portate al colmo tra i corsi d'acqua afferente alla zona del centro storico, a causa della considerevole estensione del suo bacino imbrifero (2.36 km²).

Nella trattazione di potenziali impatti sull'ambiente idrico, in merito alla valutazione delle interferenze tra la presenza dello sbocco a mare del Rio Lagaccio e l'intervento in studio e nella Relazione Idrologica-Idraulica allegata al progetto sono riportati gli opportuni approfondimenti.

Precedenti studi idraulici redatti per interventi di sistemazione idraulica e per attività di aggiornamento del rilievo topografico del tratto tombinato del Rio Lagaccio hanno evidenziato che nel tratto finale della tombinatura le portate previste dal Piano di Bacino (Q 50ennale, Q 200ennale, Q 500ennale) scorrono per lunghi tratti in pressione.

Per la modellazione della nuova configurazione, al fine di poter confrontare i risultati con le simulazioni dei precedenti studi, è stato utilizzato il *software* Hec-Ras, sviluppato dall'*Hydrologic Engineering Center* (HEC), Il Proponente sottolinea che gli esiti della stessa hanno verificato che gli interventi previsti in progetto non interferiscono con il deflusso delle piene del Rio Lagaccio.

Regime dei vincoli ambientali, paesaggistici, architettonici e archeologici

Vincoli ambientali

L'area d'intervento non ricade all'interno di aree protette afferenti alla Rete Natura 2000 e la più vicina area protetta è la ZSC IT1332576 Fondali Boccadasse – Nervi posta a più di 4 km dall'area d'intervento. L'area a mare interessata dal progetto in studio, seppur di carattere portuale e dunque intensamente antropizzata, ricade però all'interno dell'EUAP 1174 - Santuario per i Mammiferi Marini, cioè in un'Area Naturale Marina d'Interesse Internazionale, che si estende per circa 90.000 Km² nel Mediterraneo nord-occidentale tra Italia, Francia e la Sardegna, e comprende la Corsica e l'Arcipelago Toscano. Nel 1993 i ministri dell'Ambiente di Francia e Italia, e il Ministro di Stato del Principato di Monaco, hanno firmato a Bruxelles una dichiarazione congiunta per l'istituzione di un Santuario per la protezione e la conservazione dei mammiferi marini.

Vincoli paesaggistici

L'area della Stazione Marittima - Ponte dei Mille non è interessata da vincoli paesaggistici specifici (articolo 136 del Codice dei beni culturali e del paesaggio, Immobili ed aree di notevole interesse pubblico). L'area ricade nella fascia dei 300 metri della costa ("Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare" - articolo 142 del Codice dei beni culturali e del paesaggio, Aree tutelate per legge D. Lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii.). Stante tale vincolo è necessario sottolineare la modifica introdotta dal Decreto-legge 10settembre 2021, n. 121 "Disposizioni urgenti in materia di investimenti e sicurezza delle infrastrutture, dei trasporti e della circolazione stradale, per la funzionalità del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili, del Consiglio superiore dei lavori pubblici e dell'Agenzia nazionale per la sicurezza delle ferrovie e delle infrastrutture stradali e autostradali", art. 4 Disposizioni urgenti in materia di investimenti e di sicurezza nel settore del trasporto marittimo, comma 1-quinquies che esclude l'area d'intervento dalla tutela relativa alla fascia dei 300 m in quanto equiparabile alle zone territoriali omogenee B previste dal decreto del Ministro per i lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444.

Vincoli architettonici

La Stazione marittima dei Mille, il Viadotto Marinai d'Italia e il Piazzale della Stazione marittima, sono tutelati con vincolo architettonico ai sensi della Parte Seconda del Codice dei beni culturali e paesaggistici. Nello specifico la Stazione marittima presenta "interesse artistico particolarmente importante, ai sensi dell'articolo 10 comma 1 del D. Lgs. n. 42/2004 in quanto "l'edificio rappresenta un interessante testimonianza di edificio civile della fine del XIX secolo e del primo quarto del XX secolo". Il Viadotto Marinai d'Italia e piazzale della Stazione marittima dei Mille, presentano "interesse storico artistico particolarmente importante ai sensi dell'articolo 10, comma 1 del D. Lgs. n. 42/2014 in quanto l'immobile è parte integrante del complesso monumentale della Stazione marittima dei Mille già dichiarata di notevole interesse con decreto del 21/12/2007".

Vincoli archeologici

Nell'area della Stazione Marittima - Ponte dei Mille non sono presenti vincoli archeologici, ma il bacino portuale coincidente con la darsena storica è tuttavia zona di particolare attenzione archeologica, anche in ragione dei ritrovamenti effettuati durante la costruzione dell'acquario, e rappresenta un'area molto sensibile sotto questo aspetto. Sono state eseguite le indagini archeologiche previste dalla normativa vigente ai sensi dell'articolo 25 del D. Lgs. n. 50/2016 per la redazione del "Documento di Valutazione Archeologica Preventiva".

La Valutazione del Rischio Archeologico si distingue in ASSOLUTO e RELATIVO e comporta la definizione di un indice di rischio basato su di una scala teorica di 6 livelli: NULLO, BASSO, MEDIO, MEDIO-ALTO, ALTO, CERTEZZA DELLA PRESENZA.

Valutazione di rischio archeologico assoluto

Il Porto Passeggeri e l'Avamposto

L'area del Porto Vecchio ha restituito nel corso degli ultimi dieci anni innumerevoli testimonianze archeologiche relative alle diverse fasi di sviluppo del bacino portuale. Questi ritrovamenti hanno riguardato sia materiale di epoca romana in giacitura primaria sia materiale medioevale e tardo medioevale decontestualizzato tuttavia di elevato interesse storico archeologico. Poiché le attività di trivellazione rappresentano un'operazione impattante sulla stratificazione del porto perché ne sconvolgono irrimediabilmente la stratigrafia, anche in virtù degli elementi raccolti nel corso delle precedenti attività di archeologia preventiva svolte si ritiene che tutte le aree del Porto Vecchio, compresa l'area di intervento, e dell'Avamposto interessate da questa tipologia d'interventi siano da considerarsi a rischio archeologico assoluto ALTO.

Valutazione di rischio archeologico relativo

Il Porto Passeggeri – Ponte dei Mille

Gli scavi eseguiti in corrispondenza del ponte Spinola e gli sporadici ritrovamenti documentati durante i dragaggi del 2010-2022 in corrispondenza della calata Limbania, Zingari e la testata di Ponte dei Mille hanno permesso di verificare come i fondali precedenti le fasi Altomedioevali non siano stati generalmente intaccati dalle attività di dragaggio eseguite tra il XII ed il XVII secolo. In corrispondenza di Ponte Spinola, nell'area scavata più vicina alla linea di riva antica, questi fondali si attestavano a quote comprese tra i -10 e i -12 metri s.l.m. di profondità. Il Proponente ritiene che sia elevato il rischio di rinvenimento di materiale di interesse archeologico alle quote comprese tra i -10 metri s.l.m. raggiunti in diversi punti dai dragaggi del 2010-2015, e i - 12 metri s.l.m. di profondità. Infine, la ricostruzione dell'andamento delle Argille d'Ortovero in corrispondenza degli ultimi 200 metri di banchina di Ponte dei Mille sembra indicare l'esistenza di un deposito marino a tetto delle stesse caratterizzato da una potenza di alcuni metri possibilmente non intaccato dai dragaggi eseguiti a partire dalla fine dell'Ottocento a oggi (come attesta la cartografia antica e i risultati dei recenti dragaggi). Considerato il rischio archeologico assoluto elevato per le aree del porto Passeggeri e tenuto conto di quanto sopra esposto in merito alle tipologie di attività da svolgere nelle aree a progetto (trivellazioni puntuali del fondale), e alla possibilità, soprattutto nella parte terminale di Ponte dei Mille, di intaccare stratificazioni di interesse archeologico, si ritiene Medio - Alto il grado di rischio archeologico relativo.

Vincoli di carattere geologico

L'area in cui ricade il progetto è classificata secondo il P.U.C. come "Zona B urbanizzata - Aree con suscettività d'uso parzialmente condizionata".

Vincolo idrogeologico

Ai sensi del sopracitato Piano di bacino, ambito 14, tavola 213160, l'area in esame è classificata nelle "aree non sottoposte a vincolo idrogeologico". In corrispondenza della radice di levante della banchina è presente lo sbocco del Rio Lagaccio e del Rio Sant'Ugo, classificati rispettivamente rivo tombinato ed elemento della rete di drenaggio urbano. Entrambi i rivi rientrano nel gruppo di "Rivi del centro storico di Genova" dell'ambito regionale di Bacino 14, con area di bacino pari a 2.36 km² per il Rio Lagaccio e 0.80 km² per il Rio Sant'Ugo. Nei rivi, oltre alle acque bianche, hanno recapito anche i collettori della rete fognaria nera e mista delle aree urbanizzate che attraversano; ciò ha modificato la funzione originale e il regime idraulico degli alvei trasformandoli in veri e propri collettori fognari principali. Gli aspetti legati all'interferenze delle opere in progetto con il deflusso del Rio Lagaccio sono trattati successivamente.

In ordine alle componenti ambientali, ai potenziali impatti e alle misure di mitigazione

Atmosfera

Descrizione della componente

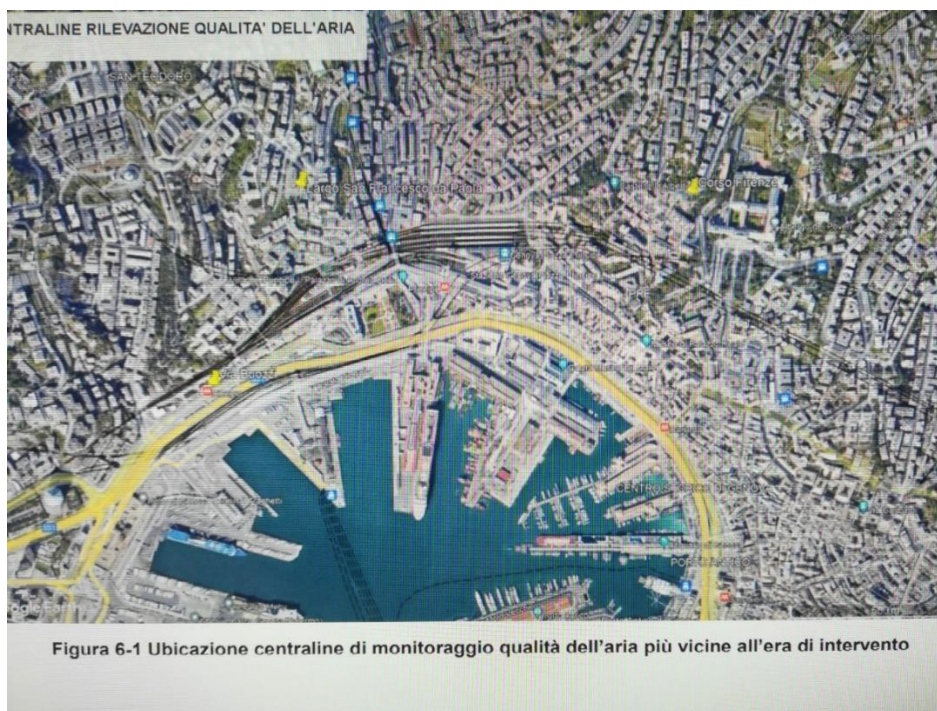
Secondo quanto disposto dal D. Lgs. n. 155/2010, il territorio regionale ligure è stato suddiviso secondo tre differenti zonizzazioni:

- Zonizzazione per biossido di zolfo (SO₂), monossido di carbonio (CO), biossido di azoto (NO₂), benzene C₆H₆ e particolato solido fine (PM₁₀ e PM_{2.5}), che suddivide il territorio regionale in 6 zone;
- Zonizzazione per Ozono O₃ e B(a)P, che suddivide il territorio regionale in 2 zone;
- Zonizzazione per i metalli (Pb, As, Cd, Ni), che suddivide il territorio regionale in 3 zone.

Nell'ambito dello studio allegato di diffusione degli inquinanti sono stati presi a riferimento i dati rilevati nel 2021 dalle seguenti centraline, scelte in quanto sono le più vicine all'area oggetto di studio e pertanto ritenute maggiormente significative per descrivere lo stato di qualità dell'aria della zona:

- Via BuoZZi – urbano traffico– NO₂, CO;
- Corso Firenze – urbana di fondo - NO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5};
- Largo San Francesco da Paola (mezzo mobile) – urbana di fondo - NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}.

I dati sono stati



Di seguito si riportano i valori rilevati (scaricati dal sito della Regione Liguria) presso le centraline nel 2021.

NO ₂	U.M.	Corso Firenze	Largo San Francesco da Paola	Via BuoZZi	Valori utilizzati per determinare il contributo del fondo sui picchi orari e percentili
Media annua	µg/m ³	26,2	31,2	46,3	46,3
Max concentrazione oraria	µg/m ³	189,0	180,0	175,0	189,0
99,8°	µg/m ³	128,0	126,7	141,2	141,2

PM ₁₀	U.M.	Corso Firenze	Largo San Francesco da Paola	Valori utilizzati per determinare il contributo del fondo sui picchi giornalieri e percentili
Media annua	µg/m ³	14,3	13,8	14,3
Max concentrazione giornaliera	µg/m ³	68,1	87,4	87,4
90,4°	µg/m ³	24,7	25,6	25,6

PM _{2.5}	U.M.	Corso Firenze	Largo San Francesco da Paola
Media annua	µg/m ³	9,1	10,5

CO	U.M.	Corso Firenze	Via Buoizzi
Media annua	mg/m ³	1,9	1,7

Il valore medio degli NO₂ rilevati dalla centralina di Via Buoizzi è superiore ai limiti normativi.

Per il calcolo del contributo dei valori di fondo si è proceduto secondo la seguente metodologia:

1. la stima del contributo dei valori di fondo orari, giornalieri e percentili, è stata effettuata impiegando il metodo B (somma dei quadrati) suggerito dall'UK-EA (UKEA, "The Addition of Background Concentrations to Modelled Contributions from Discharge Stacks", Research and Development, Technical Report P361, 2000:
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/290274/strp361-e-e.pdf).
Sono stati utilizzati i dati peggiorativi tra le stazioni considerate, indicati nelle precedenti tabelle.
2. Per il calcolo del contributo dei valori di fondo medi annui (NO₂, PM₁₀ e PM_{2.5}) e dei valori massimi su 8 ore (CO) in presenza di più punti di misura del fondo, i valori sono interpolati con metodo 1/r² nei recettori del dominio di calcolo utilizzando il post-processore MMS.RunAnalyzer (vers 2.13.0.0). I valori di fondo così determinati sono sommati al contributo delle varie sorgenti analizzate.

Il Proponente segnala che è stato finanziato nell'agosto 2020 il Progetto di elettrificazione delle banchine della Stazione Marittima, predisposto dall'Autorità di Sistema. Per i Porti di Genova e Savona si tratta della realizzazione del *Cold Ironing*, l'elettrificazione delle banchine del *Terminal Crociere* e *Traghetti* a Genova per 19,2 milioni di € e del *Terminal Crociere* di Savona per 10,2 milioni.

Studio diffusione inquinanti

Lo studio è stato redatto, su richiesta della Commissione, lo studio le cui conclusioni sono nel seguito riportate.

Effetti potenziali sulla componente

Programma di gestione

Per valutare la ricaduta degli inquinanti al suolo è stato utilizzato MMS.*Calpuff* (vers. 1.15.0.0) programma di gestione del noto modello a *puff* CALPUFF sviluppato da Earth Tech inc., che è composto da tre componenti principali che costituiscono il preprocessore dei dati meteo (CALMET), il modello di calcolo vero e proprio (CALPUFF) e il post-processore dei risultati (CALPOST). Sebbene sia possibile utilizzare CALPUFF anche con dati meteorologici orari relativi ad una singola stazione presente sul territorio il modello è stato progettato per essere utilizzato con campi meteorologici variabili su tutto il dominio di calcolo sia orizzontale che verticale.

Il preprocessore CALMET ricostruisce questi campi meteorologici tridimensionali utilizzando dati al suolo, dati profilometrici e dati orografici e di uso suolo al fine per considerare gli effetti del terreno sulla variazione dei campi meteorologici e di conseguenza sulla diffusione di inquinanti.

I calcoli sono stati eseguiti:

- considerando l'orografia dell'area circostante l'impianto e considerando un dominio di calcolo di dimensione 3 Km x 3 Km con passo 100 m (fattore di *nasting* 3);
- i valori di orografia utilizzati sono stati estratti dal DTM NASA SRTM3 mentre i valori di uso del suolo sono stati ottenuti dal Corine Land Cover 2000;
- sono stati disattivati gli algoritmi di calcolo della deposizione secca e umida;
- non è stato considerato l'effetto di *building downwash* in quanto le sorgenti trattate sono di tipo areale e volumetrico;
- la velocità di soglia delle calme di vento è pari a 0,5 m/s (il modello *Calpuff* può simulare le calme di vento, è questo un vantaggio rispetto ai modelli gaussiani).

I calcoli sono stati eseguiti assegnando come dato input meteorologico un file meteo 3D in formato CALMET 6.42 relativo al 2021.

I dati forniti sono stati ricostruiti per l'area descritta attraverso un'elaborazione "*mass consistent*" effettuata con il modello meteorologico CALMET con la risoluzione indicata nella pagina precedente, dei dati rilevati nelle stazioni SYNOP ICAO di superficie e profilometriche presenti sul territorio nazionale (vedere i file "elenco stazione superficie ICAO.pdf" e "elenco stazione radiosondaggi ICAO.pdf" allegati al presente documento). Poiché il peso di ognuna di queste stazioni meteo usate nella ricostruzione del campo meteo è inversamente proporzionale alla distanza quadratica delle stazioni nell'immagine seguente sono state riportate le stazioni SYNOP-ICAO più vicine/significativa al sito richiesto.

Caratteristiche dati meteo area portuale

Considerando la rosa dei venti corrispondente ad un punto del dominio di calcolo più vicino ponte dei Mille: si osserva una predominanza dei venti da Nord/Nord-Est.

Scenari emissivi

Sono stati analizzati vari scenari emissivi:

A - Fase di cantiere, suddivisa nei seguenti scenari di esecuzione dei lavori:

- Fase 1 - in testata in corrispondenza del tratto B4 con la presenza di banchina a cassoni cellulari;
- Fase 2 - nella parte centrale in corrispondenza del tratto B3 con la presenza di banchina a giorno;
- Fase 2 - nella parte centrale in corrispondenza del tratto B2 con la presenza di banchina a massi ciclopici;
- Fase 3 - nella parte centrale in corrispondenza del tratto B1 con la presenza di banchina a massi ciclopici.

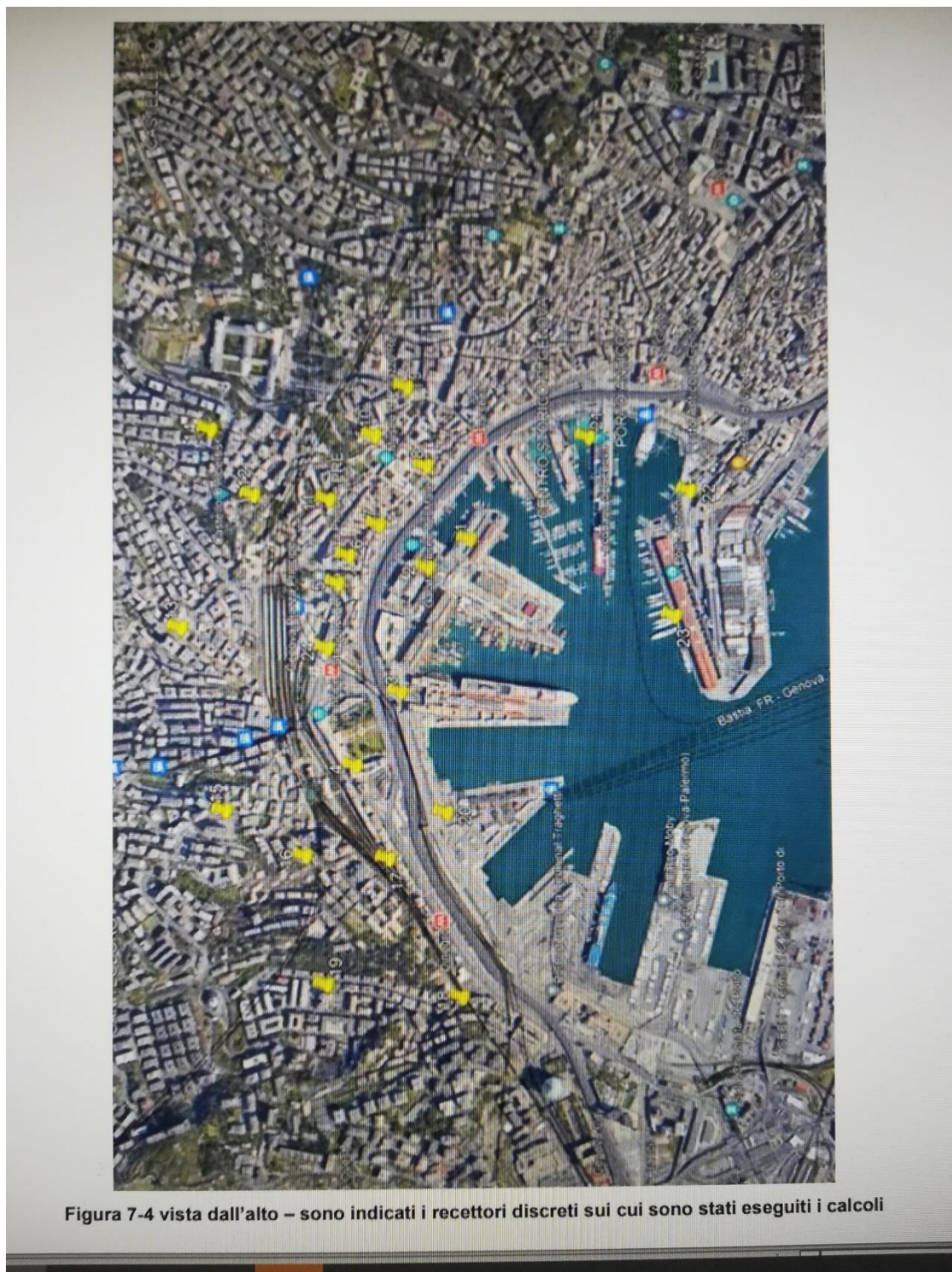
Per la fase di cantiere si è tenuto conto delle emissioni pulverulente prodotte dalle lavorazioni, e dall'impatto generato dal transito e dal funzionamento dei mezzi di cantiere e della valutazione del traffico stradale imputabile al transito dei mezzi pesanti effettuata tramite il seguente riferimento, della valutazione traffico croceristico nello scenario attuale e futuro comprensivo del traffico stradale legato al flusso di passeggeri. Si ipotizza che le navi durante la sosta abbiano i motori accesi e della valutazione del traffico stradale imputabile al flusso passeggeri oltre a una valutazione dello scenario futuro migliorativo ipotizzando che durante la sosta le navi siano alimentate elettricamente da terra e che quindi che i motori siano spenti.

La scelta dei recettori è stata fatta tenendo conto dei seguenti aspetti:

- della distribuzione spaziale dei recettori;

- della destinazione d'uso del territorio;
- della presenza di recettori particolarmente sensibili quali scuole, ospedali ecc.;
- dell'orografia dell'area;
- dei punti di massima ricaduta delle concentrazioni di ciascun inquinante all'interno del reticolo di calcolo.

Descrizione	Descrizione	UTM 32N X (m)	UTM 32N X (m)	Quota OROGRAFICA CALMET (m)	Altezza recettore (m)
1	ITL NAUTICO SAN GIORGIO	493917	4917736	5	2
2	Università degli Studi di Genova	493846	4917841	8	2
3	Stazione marittima	493535	4917911	6	2
4	Recettore residenziale	493353	4918022	11	2
5	Recettore residenziale	493807	4918064	19	2
6	Recettore residenziale	493876	4918037	22	2
7	Recettore residenziale	493953	4917962	22	2
8	Recettore residenziale	494099	4917843	17	2
9	Luogo di culto	494293	4917890	32	2
10	Università di Genova	494173	4917970	35	2
11	Recettore residenziale	494014	4918083	38	2
12	Recettore residenziale	494023	4918261	68	2
13	Recettore residenziale	493700	4918440	61	2
14	Recettore residenziale	494179	4918358	96	2
15	Recettore residenziale	493258	4918329	77	2
16	Recettore residenziale	493139	4918141	43	2
17	Recettore residenziale	493124	4917940	18	2
18	Recettore residenziale	492787	4917759	26	2
19	Recettore residenziale	492827	4918089	61	2
20	Ponte Andrea Doria imbarchi	493234	4917798	2	2
21	Acquario di Genova	494170	4917438	7	2
22	Porto vecchio	494035	4917186	5	2
23	Centro congressi porto antico	493722	4917224	3	2
24	Hotel	493646	4918091	16	2
MAX	Punto di max concentrazione	Le coordinate del punto di massima concentrazione variano in funzione dell'intervallo temporale di mediazione della concentrazione		-	-



Fase di cantiere

Sono riportati i risultati delle simulazioni relativi alla fase di cantiere che tengono conto delle seguenti componenti emissive:

1. emissioni pulverulente prodotte dalle lavorazioni;
2. impatto generato dal transito e dal funzionamento dei mezzi di cantiere.

NO₂

Rimandando allo Studio allegato si evidenzia che durante la FASE1-B4, FASE2-B3, FASE2-B2 e FASE3-B1 sono rispettati i limiti orari previsti per gli NO₂ su tutti i recettori, fatta eccezione del punto del reticolo di massima ricaduta, che giace nell'area di cantiere. Per tutte le Fasi il superamento dei valori medi annuali nei punti 17-18-19-20 è imputabile, secondo il Proponente, 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/PM_{2,5}

Durante la FASE1-B4 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.

Durante la FASE2-B3, FASE2-B2 e FASE3-B1 sono 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, secondo il Proponente, l'impatto trascurabile.

CO

Durante la FASE1-B4, FASE2-B3, FASE2-B2 e FASE3-B1 sono 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. Per tutte le Fasi, 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, secondo il Proponente, del tutto trascurabile.

Fase di esercizio

I risultati delle simulazioni relativi alla fase di cantiere tengono conto dei seguenti componenti emissivi:

- emissioni prodotte dal transito di mezzi (autobus ed auto) conseguenti l'imbarco e lo sbarco dei passeggeri;
- impatto generato dal traffico crocieristico.

Sono analizzati tre scenari emissivi:

1. SCENARIO ATTUALE (DATI 2019): valutato sul traffico crocieristico del 2019 (ponte dei Mille lato Ponente e Levante);
2. SCENARIO FUTURO CON MOTORI NAVI ACCESI DURANTE STAZIONAMENTO: valutato ipotizzando che alla conclusione dei lavori di ampliamento del ponte dei Mille lato Levante, il traffico crocieristico totale raddoppi rispetto a quello del lato di Ponente;
3. SCENARIO FUTURO CON MOTORI NAVI SPENTI DURANTE STAZIONAMENTO: valutato ipotizzando che durante lo stazionamento sulle banchine delle navi queste siano collegate elettricamente a terra e pertanto le emissioni risultino nulle durante lo stazionamento.

NO₂

Per lo SCENARIO ATTUALE risultano rispettati i limiti orari previsti gli NO₂ su tutti i recettori sensibili compreso il punto in cui si realizza la massima concentrazione oraria.

Per lo SCENARIO FUTURO CON MOTORI ACCESI DURANTE STAZIONAMENTO risultano rispettati i limiti orari previsti gli NO₂ su tutti i recettori sensibili ad eccezione del punto in cui si realizza la massima concentrazione oraria, che giace in mare in direzione sud. Il superamento dei valori medi annuali nei punti 17-18-19-20 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 medio annuale del traffico crocieristico in genere più contenuto rispetto al fondo.

Si osserva un incremento rispetto allo SCENARIO ATTUALE, dovuto al sensibile aumento del traffico crocieristico previsto.

Per lo SCENARIO FUTURO CON MOTORI SPENTI DURANTE STAZIONAMENTO risultano rispettati i limiti orari previsti gli NO₂ su tutti i recettori sensibili compreso il punto in cui si realizza la massima concentrazione oraria. Il superamento dei valori medi annuali nei punti 17-18-19-20 è imputabile esclusivamente ai valori di fondo già superiori ai limiti normativi. Tali postazioni sono prossime alla centralina di Via Buoizzi in cui è documentato un superamento dei valori medi annui di NO₂. Si osserva un contributo medio annuale del traffico crocieristico in genere trascurabile e circa 1-2 ordini di grandezza inferiore ai valori limite. Per questo scenario migliorativo si osserva una riduzione dell'impatto rispetto sia allo scenario futuro con motori accesi durante lo stazionamento sia allo scenario attuale.

PM₁₀/PM_{2,5}

Per lo SCENARIO ATTUALE sono rispettati tutti i limiti normativi previsti per le PM₁₀ su tutti i recettori sensibili e sul punto in cui si realizza la massima concentrazione. L'impatto del solo traffico crocieristico è da ritenersi assai contenuto, circa 2 ordini di grandezza, rispetto ai valori limite e ai valori di fondo.

Per lo SCENARIO FUTURO CON MOTORI ACCESI DURANTE STAZIONAMENTO sono rispettati tutti i limiti normativi previsti per le PM₁₀ su tutti i recettori sensibili e sul punto in cui si realizzano le massime concentrazioni. Si osserva un contributo del traffico crocieristico ampiamente contenuto, circa 1/2 ordini di grandezza, rispetto ai valori limite e ai valori di fondo.

Si osserva un incremento rispetto allo SCENARIO ATTUALE, dovuto al sensibile aumento del traffico crocieristico previsto, con concentrazioni comunque sempre ampiamente inferiori ai limiti normativi.

Per lo SCENARIO FUTURO CON MOTORI SPENTI DURANTE STAZIONAMENTO risultano rispettati tutti i limiti normativi previsti per le PM₁₀ su tutti i recettori sensibili e sul punto in cui si realizzano le massime concentrazioni. Si osserva un contributo traffico crocieristico del tutto trascurabile, circa 3 ordini di grandezza, rispetto ai valori limite e ai valori di fondo. L'impatto è da ritenersi, secondo il Proponente, trascurabile.

Per questo scenario migliorativo si osserva una riduzione dell'impatto rispetto sia allo scenario futuro con motori accesi durante lo stazionamento che allo scenario attuale.

CO

Per lo SCENARIO ATTUALE sono 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 traffico crocieristico del tutto trascurabile, di circa 1/2 ordini di grandezza, rispetto ai valori limite e ai valori di fondo. L'impatto è da ritenersi, secondo il Proponente, del tutto trascurabile.

Per lo SCENARIO FUTURO CON MOTORI ACCESI DURANTE STAZIONAMENTO 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 traffico crocieristico del tutto trascurabile, di circa 1/2 ordini di grandezza, rispetto ai valori limite e ai valori di fondo. L'impatto è da ritenersi, secondo il Proponente, del tutto trascurabile.

Si osserva un incremento rispetto allo SCENARIO ATTUALE, dovuto al sensibile aumento del traffico crocieristico previsto, con concentrazioni ampiamente inferiori ai limiti normativi.

Per lo SCENARIO FUTURO CON MOTORI SPENTI DURANTE STAZIONAMENTO sono 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 traffico crocieristico del tutto trascurabile, di circa 2/3 ordini di grandezza, rispetto ai valori limite e ai valori di fondo. L'impatto è da ritenersi, secondo il Proponente, del tutto trascurabile.

Per questo scenario migliorativo si osserva una riduzione dell'impatto rispetto sia allo scenario futuro con motori accesi durante lo stazionamento che allo scenario attuale.

Conclusioni e confronto scenari

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 nei punti 17-18-19-20 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.

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 nei punti 17-18-19-20 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 nei punti 17-18-19-20 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.

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 nei punti 17-18-19-20 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.

Traffico crocieristico

SCENARIO ATTUALE

NO₂. Risultano rispettati i limiti orari previsti gli NO₂ su tutti i recettori sensibili compreso il punto in cui si realizza la massima concentrazione oraria. Il superamento dei valori medi annuali nei punti 17-18-19-20 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 medio annuale del traffico crocieristico in genere assai limitato.

PM₁₀. Risultano rispettati tutti i limiti normativi previsti per le PM₁₀ su tutti i recettori sensibili e sul punto in cui si realizza la massima concentrazione. L'impatto del solo traffico crocieristico è da ritenersi assai contenuto, circa 2 ordini di grandezza, rispetto ai valori limite e ai valori di fondo.

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 traffico crocieristico del tutto trascurabile, di circa 1/2 ordini di grandezza, rispetto ai valori limite e ai valori di fondo. L'impatto è da ritenersi del tutto trascurabile.

SCENARIO FUTURO CON MOTORI ACCESI DURANTE STAZIONAMENTO

NO₂. risultano rispettati i limiti orari previsti gli NO₂ su tutti i recettori sensibili ad eccezione del punto in cui si realizza la massima concentrazione oraria, che giace in mare in direzione sud. Il superamento dei valori medi annuali nei punti 17-18-19-20 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 medio annuale del traffico crocieristico in genere più contenuto rispetto al fondo. Si osserva un incremento rispetto allo SCENARIO ATTUALE, dovuto al sensibile aumento del traffico crocieristico previsto.

PM₁₀. Risultano rispettati tutti i limiti normativi previsti per le PM₁₀ su tutti i recettori sensibili e sul punto in cui si realizzano le massime concentrazioni. Si osserva un contributo del traffico crocieristico ampiamente contenuto, circa 1/2 ordini di grandezza, rispetto ai valori limite e ai valori di fondo. Si osserva un incremento rispetto allo SCENARIO ATTUALE, dovuto al sensibile aumento del traffico crocieristico previsto, con concentrazioni comunque sempre ampiamente inferiori ai limiti normativi

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 traffico crocieristico del tutto trascurabile, di circa 1/2 ordini di grandezza, rispetto ai valori limite e ai valori di fondo. L'impatto è da ritenersi del tutto trascurabile. Si osserva un incremento rispetto allo SCENARIO ATTUALE, dovuto al sensibile aumento del traffico crocieristico previsto, con concentrazioni ampiamente inferiori ai limiti normativi.

SCENARIO FUTURO CON MOTORI SPENTI DURANTE STAZIONAMENTO

NO₂. risultano rispettati i limiti orari previsti gli NO₂ su tutti i recettori sensibili compreso il punto in cui si realizza la massima concentrazione oraria. Il superamento dei valori medi annuali nei punti 17-18-19-20 è imputabile esclusivamente ai valori di fondo già superiori ai limiti normativi. Tali postazioni sono prossime alla centralina di Via Buoizzi in cui è documentato un superamento dei valori medi annui di NO₂. Si osserva un contributo medio annuale del traffico crocieristico in genere trascurabile e circa 1-2 ordini di grandezza inferiore ai valori limite. Per questo scenario migliorativo si osserva una riduzione dell'impatto rispetto sia allo scenario futuro con motori accesi durante lo stazionamento che allo scenario attuale.

PM₁₀. Risultano rispettati tutti i limiti normativi previsti per le PM₁₀ su tutti i recettori sensibili e sul punto in cui si realizzano le massime concentrazioni. Si osserva un contributo traffico crocieristico del tutto trascurabile, circa 3 ordini di grandezza, rispetto ai valori limite e ai valori di fondo. L'impatto è da ritenersi trascurabile. Per questo scenario migliorativo si osserva una riduzione dell'impatto rispetto sia allo scenario futuro con motori accesi durante lo stazionamento che allo scenario attuale

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 traffico crocieristico del tutto trascurabile, di circa 2/3 ordini di grandezza, rispetto ai valori limite e ai valori di fondo. L'impatto è da ritenersi del tutto trascurabile. Per questo scenario migliorativo si osserva una riduzione dell'impatto rispetto sia allo scenario futuro con motori accesi durante lo stazionamento che allo scenario attuale.

Dai risultati dello studio il Proponente ritiene possibile affermare che le fasi di cantiere non apporteranno alcun aggravio significativo alla qualità dell'aria della zona, nello specifico:

- l'impatto della CO risulterà del tutto trascurabile;
- per le PM₁₀ e PM_{2,5} continuerà a essere garantito un ampio rispetto dei valori limite su tutto il reticolo di calcolo analizzato e pertanto anche su tutti i recettori sensibili;
- per gli NO₂, si osserva un ampio rispetto dei valori limite previsti per concentrazioni orarie su tutti i recettori, gli eventuali superamenti si raggiungono esclusivamente all'interno delle aree di cantiere. Sono presenti criticità sui valori medi annuali nei punti recettore 17-18-19-20, imputabili esclusivamente ai valori di fondo dell'area già superiori ai limiti normativi. Tali postazioni, infatti, ricadono a breve distanza dalla stazione di Via Buoizzi che presenta valori medi annuali di 46,3 µg/m³.

Per il traffico crocieristico il Proponente ritiene di poter affermare che nei tre scenari analizzati per CO, PM₁₀ e PM_{2,5} non sono state rilevate criticità, si osserva un ampio rispetto di tutti i limiti normativi.

L'impatto della CO è da ritenersi trascurabile. Per PM₁₀ e PM_{2,5} il rispetto dei valori limite è garantito con ampio margine di sicurezza.

Per gli NO₂ si osserva un impatto che risulta per i valori orari ampiamente compatibile, gli unici superamenti si hanno in mare in direzione sud, mentre su tutti i recettori e l'area abitativa non si segnalano criticità.

Per i valori medi annuali sono presenti alcuni superamenti:

- nei punti recettore 17-18-19-20, questi sono imputabili esclusivamente ai valori di fondo dell'area già superiori ai limiti normativi. Tali postazioni, infatti, ricadono a breve distanza dalla stazione di Via BuoZZi che presenta valori medi annuali di 46,3 µg/m³;
- nello scenario futuro a motori accesi durante lo stazionamento si osservano alcuni superamenti anche nei recettori più vicini alla banchina. Tali superamenti sono annullati nel caso in cui le navi stazionino in porto con motori spenti.

Pertanto, per il traffico crocieristico, limitatamente agli NO₂, sussiste un impatto maggiormente significativo sui valori medi annuali nello specifico per gli scenari attuale e futuro, ma che può essere ricondotto a valori decisamente inferiori nel caso in cui le navi in porto siano alimentate elettricamente. Tale opzione garantirebbe anche un miglioramento significativo rispetto all'attuale scenario operativo attuale, fermo restando la presenza di alcune criticità di fondo rilevata dalla centralina di Via BuoZZi, che possono essere imputabili all'elevato traffico stradale.

Misure di mitigazione in fase di cantiere

Gli esiti delle valutazioni effettuata hanno mostrato, secondo il Proponente, che durante il cantiere sono rispettati i limiti orari previsti dalla normativa vigente e che i superamenti riscontrati sono imputabili esclusivamente ai valori di fondo già superiori ai limiti normativi. Per le emissioni di polveri in atmosfera, dovranno essere 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, 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), lavaggio delle ruote dei mezzi di trasporto prima di lasciare l'area di intervento. L'adozione di mezzi e macchinari conformi alle più recenti normative e sottoposti ad adeguata manutenzione, misura individuata anche per il rumore, consentirà inoltre di ridurre al minimo le emissioni gassose. Sarà, inoltre, evitata la sovrapposizione di lavorazioni ad alta emissione atmosferica. Inoltre al fine di poter intervenire in caso di superamento dei limiti imposti dalle normative di settore, è stata prevista la predisposizione di un Piano di Monitoraggio Ambientale ante operam, in corso d'opera a post operam.

Misure di mitigazione in fase di esercizio

La proposta progettuale orientata a consentire l'ormeggio di navi di grandi dimensioni presso Ponte dei Mille, zona da decenni utilizzata per il traffico crocieristico, si fonda su due scelte in grado di abbattere in modo consistente le emissioni in atmosfera: scelta della nave di ultima generazione che adotta un sistema di riduzione catalitica selettiva (SCR) che aiuta a ridurre l'ossido di azoto del 90% e un sistema di trattamento delle acque reflue (AWT) di ultima generazione che filtra le acque sottoponendole a un processo di purificazione completo. A bordo è inoltre presente un sistema per l'elettrificazione da terra della nave per il collegamento alla rete elettrica locale in banchina, opportunamente elettrificata, riducendo ulteriormente le emissioni durante l'ormeggio. Inoltre, tra le nuove funzionalità della nave si aggiungono: sistemi ibridi all'avanguardia di pulizia dei gas di scarico (EGCS) che rimuovono l'ossido di zolfo dalle emissioni; sistemi avanzati di gestione e trattamento delle acque reflue.

Rumore

Descrizione della componente

Il Comune di Genova si è dotato di Piano Comunale di Classificazione Acustica (P.C.C.A.), approvato con Delibera della Giunta Provinciale n° 234 del 24/04/02, ai sensi della Legge Regionale n° 12 del 20 marzo 1998. Il P.C.C.A. identifica anche le rispettive fasce di pertinenza acustica stradale e ferroviaria di cui al D.P.R. n. 142/04 e ss.mm.ii. ed al D.P.R. n. 459/98 e ss.mm.ii., all'interno delle quali si applicano i valori limiti di emissione acustica individuati dagli stessi Decreti. Nella classificazione acustica imposta dal Comune di Genova l'area di interesse è classificata "di intensa attività umana".

Studio previsionale impatto acustico

Su richiesta della Commissione è stato redatto lo Studio previsionale impatto acustico, finalizzato 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, per stimare quali siano i possibili livelli acustici attesi presso i recettori individuati.

Dai risultati è emerso, secondo il Proponente, 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. 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, con superamenti critici presso alcuni dei recettori identificati, tra i quali l'ITTL Nautico San Giorgio e il Dipartimento di Economia dell'Università degli Studi di Genova. Nelle simulazioni delle varie fasi di cantiere si riscontrano 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). Il Proponente ritiene tale risultato atteso in quanto il passaggio delle navi innalza i valori di fondo avvicinandoli a quelli generati dal cantiere e conclude 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.

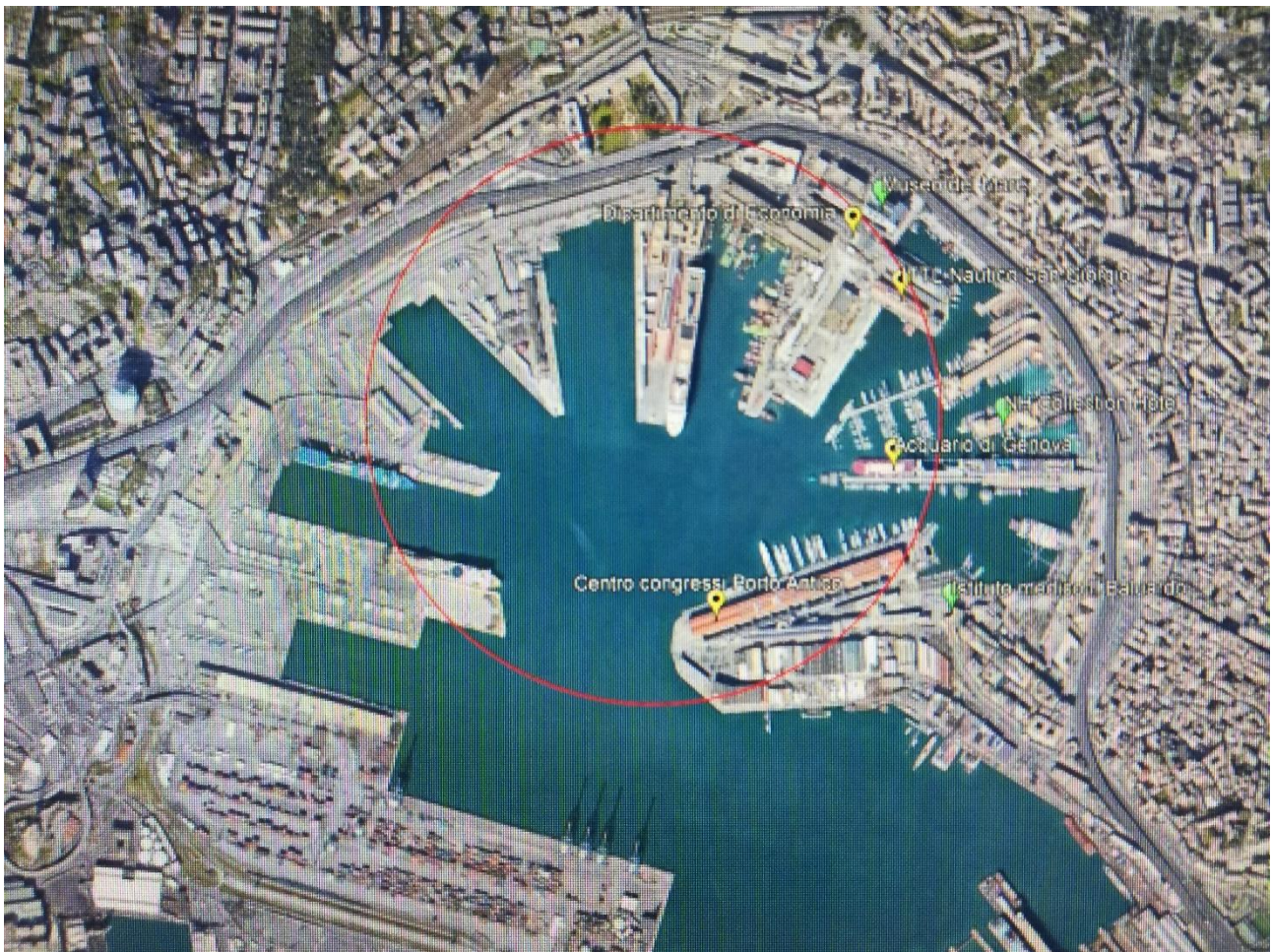
Durante la fase di cantiere sarà necessario porre in atto misure di mitigazione per tutelare i recettori sensibili posti a NE, pur se le modifiche al clima acustico sono transitorie e legate al solo periodo di cantiere e potranno essere mitigati attraverso l'utilizzo di un barrieramento acustico o attraverso l'utilizzo di tecniche o macchinari ed attrezzature con più bassi livelli di emissione acustica.

Effetti potenziali sulla componente

Lo Studio Previsionale Impatto Acustico è stato elaborato dalla società Evagrín, volto ad analizzare gli impatti dell'opera in progetto sul clima acustico.

Recettori presenti nell'intorno del sito

Al fine di caratterizzare l'eventuale disturbo arrecato nei potenziali recettori prossimi all'impianto, si sono identificati eventuali recettori sensibili prossimi all'area di interferenza. Questa è stata dimensionata in un raggio di 500 m a partire dalla testa di Ponte dei Mille e dall'indagine è scaturita la presenza di recettori sensibili come l'ITTL Nautico San Giorgio e del Dipartimento di Economia dell'Università degli Studi di Genova mentre altri recettori identificati entro l'area di 500 m sono stati: Acquario di Genova; Centro congressi Porto Antico. Da segnalare la presenza anche di altri recettori potenzialmente interessati oltre i 500 m come i seguenti: Museo del Mare; NH Collection Hotel; Istituto medico Il Baluardo;



Recettori identificati nell'area di interferenza acustica (in giallo) e fuori dall'area di interferenza acustica (in verde)

Questi sono presenti soprattutto nell'area est di Ponte dei Mille, verso ovest infatti si rilevano solamente infrastrutture portuali con valenza commerciale. Tutti i recettori rinvenuti sono stati geograficamente identificati, classificati e codificati come elencato nella tabella seguente:

Modello di calcolo

Per il calcolo del contributo acustico in ambiente esterno delle sorgenti di progetto è stato utilizzato il software MMS NFTPiso9613 (*Noise Forecast for Territorial Planning*), per la valutazione previsionale della propagazione del rumore in ambiente esterno (impatto e clima acustico), basato sulla norma ISO 9613. La simulazione dell'impatto acustico è stata effettuata secondo una griglia di calcolo di 20 x 20 maglie e 100 metri di lato, con estremo sud ovest posizionato alle coordinate 492534 X (m) – 4916181 Y (m) 32N del reticolato metrico Gauss-Boaga.

Orografia

Si è ricostruita l'orografia presente attraverso l'utilizzo del software MMS LandUse, che consente la preparazione di domini orografici e di uso suolo. Il programma contiene due basi dati complete, una per il DTM (Dati SRTM interpolati a 100m del territorio italiano elaborati da USGS - EROS Data Center, Sioux Falls, SD, USA (<http://www.usgs.gov/>) recentemente aggiornata alla versione SRTM Void Filled) e una per l'indice di uso del suolo (classificazione CORINE Land Cover 1:100.000 aggiornata al 2004 delle regioni italiane elaborati da APAT, Via V. Brancati, 48 - 00144 Roma (<http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/download-mais/corine-land-cover>)).

Mesh utilizzata nel modello di calcolo

Al fine di modellizzare la propagazione sonora della sorgente in esame, la *mesh* del modello di calcolo è stata posizionata a una quota di 4 m rispetto alla quota del terreno, in accordo a quanto richiesto al Punto 7 dell'Allegato IV del D. Lgs. n. 194/2005.

Sorgenti sonore

Per quanto riguarda la fase attuale di ante operam (AO) le sorgenti sonore attualmente presenti nell'area di studio sono costituite da traffico veicolare transitante sia nelle arterie viarie prossime all'area portuale sia in quelle all'interno del porto oltre che dalle navi ormeggiate e in fase di ingresso/uscita dal porto dovute al traffico crocieristico e commerciale.

Contributo del traffico stradale esistente e indotto

I calcoli relativi al contributo del traffico nella fase di ante operam (AO), realizzazione (CO) e di esercizio (PO) sono stati eseguiti bilanciando al 70/30 la percentuale tra veicoli leggeri e pesanti transitanti sulle arterie cittadine cui sono stati aggiunti la quantità di veicoli impegnati nella movimentazione dei materiali nella fase di cantiere (CO) e i veicoli aggiuntivi previsti nella fase di esercizio (PO).

Per quanto attiene la previsione acustica legata al traffico veicolare è stato utilizzato l'algoritmo di calcolo contenuto nel software MMS NFTPISO9613 come corretto da APAT per il parco veicolare italiano.

Analogamente è stato fatto per il traffico indotto nella fase di cantiere (CO) e di esercizio (PO), in particolare nella fase di CO sono stati inseriti un numero di veicoli orari pari a 3/ora pesanti (24 giorno nelle 8 ore), tutti costituiti da veicoli pesanti. Nella fase di esercizio invece il calcolo dei veicoli è stato articolato sui passeggeri in vista (transito) e passeggeri in arrivo/partenza, con il seguente numero di veicoli considerato:

- Veicoli leggeri n.175

- Veicoli pesanti n.3,75

Contributo del traffico navale in ingresso/uscita

Analogamente per il calcolo del traffico stradale, anche il traffico navale è stato utilizzato l'algoritmo di calcolo contenuto nel software MMS NFTPISO9613 come corretto da APAT per il parco veicolare italiano, adeguandolo ai valori acustici generati dalle unità navali desumibili da *ACOUSTICAL IMPACT OF THE SHIP SOURCE Conference Paper 21st International Congress on Sound and Vibration · July 2014* e *NOISE EMITTED FROM SHIPS: IMPACT INSIDE AND OUTSIDE THE VESSELS - Article in Procedia - Social and Behavioral Sciences December 2012*.

Riguardo alle banchine (Ponte dei Mille levante e ponente, Ponte Doria levante e ponente, Ponte Colombo nord e sud, Ponte Assereto nord e sud e Ponte Caracciolo, queste sono state immaginate al 50% occupate da navi con motori in funzione, mentre per simulare il contributo acustico dovuto alle fasi di ingresso e uscita dal porto delle rotte, per le fasi di AO e CO ne è stata resa attiva solamente una, Ponte Colombo sud.

Questo per simulare le condizioni realisticamente più frequenti, infatti solitamente vi è una sola nave in movimento per volta. Per simulare invece la condizione di CO senza elettrificazione delle banchine, oltre a Ponte Colombo sud è stata attivata anche la rotta da Ponte dei Mille levante.

Fase di cantiere

Riguardo alle fasi di cantiere, anche se queste si sviluppano su porzioni differenti ma contigue, al fine di definire lo scenario acusticamente più sfavorevole, si è provveduto ad analizzare le singole varie fasi esecutive:

- Fase 1 - lavori in testata in corrispondenza del tratto B4 con la presenza di banchina a cassoni cellulari;
- Fase 2 - lavori nella parte centrale in corrispondenza del tratto B3 con la presenza di banchina a giorno;
- Fase 2 lavori nella parte centrale in corrispondenza del tratto B2 con la presenza di banchina a massi ciclopici;

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

Per la fase di cantiere si terrà conto delle emissioni acustiche prodotte dalle lavorazioni e dall’impatto generato dal transito e dal funzionamento dei mezzi di cantiere. I mezzi osserveranno il percorso indicato di seguito che consentirà di mantenere operativo l’accosto di ponente di Ponte dei Mille.

Nella seguente tabella si riportano le sorgenti acustiche identificate per la fase di cantiere ed i relativi dati (tipologia di rumore prodotto, frequenza di funzionamento, durata e livello acustico):

Fase	Sorgente sonora	Dati acustici	Tipologia rumore	Frequenza di funzionamento	Tempi
Cantiere	Perforatrice verticale Bauer BG 28	113	Variabile	40%	07:00-16:00
Cantiere	Perforatrice multifunzione Bauer BG 30	112	Variabile	40%	07:00-16:00
Cantiere	Perforatrice verticale Soilmec SR 100	117	Variabile	40%	07:00-16:00
Cantiere	Perforatrice verticale Casagrande C6	110*	Variabile	40%	07:00-16:00
Cantiere	Perforatrice verticale Casagrande C8	110*	Variabile	40%	07:00-16:00
Cantiere	Perforatrice verticale Comacchio MC 1200	108	Variabile	40%	07:00-16:00
Cantiere	Perforatrice verticale MC Drill Technology MDT180B	114	Variabile	40%	07:00-16:00
Cantiere	Vibroinfissore idraulico PTC 30 HV	110*	Variabile	40%	07:00-16:00
Cantiere	Vibroinfissore idraulico PTC 30 HFV	110*	Variabile	40%	07:00-16:00
Cantiere	Escavatore VOLVO EC220	73,9	Variabile	25%	07:00-16:00
Cantiere	Autocarro VOLVO FM480	71,3	Variabile	20%	07:00-16:00
Cantiere	Draga	108	Variabile	80%	07:00-16:00
* Dati stimati non desumibili dalle schede di conformità CE					

Verifica modello di calcolo

Per la generazione dello Scenario 0 - Fase stato attuale (Ante Operam) si è proceduto attraverso la generazione della viabilità interna ed esterna al porto di Genova, attribuendo alle varie strade un valore riguardo flusso di veicoli orario suddiviso percentualmente in leggeri e pesanti, la loro velocità media di percorrenza e la larghezza della carreggiata, prendendo come riferimento i valori di rumore rilevati nella precedente attività di monitoraggio indicata afferente al documento "Mappa acustica" del porto crocieristico di Genova – 2019.

Procedendo per approssimazioni successive si è giunti alla generazione di uno scenario di base che rispondesse a rappresentare acusticamente la porzione territoriale indagata. Il risultato della simulazione Scenario 0 - Fase stato attuale (Ante Operam) è stato così confrontato con i valori misurati direttamente in campo.

Il confronto tra i dati stimati e misurati nei punti di controllo ha permesso di verificare la congruità dello scenario di base generato attraverso il modello di calcolo e così proseguire nella generazione degli ulteriori scenari di corso d’opera e post operam.

Posizione	Livello acustico misurato	Livello acustico stimato	Differenza	Congruietà
Postazione 1	63,1	63,4	+0,3	√

Postazione 2	63,6	64,6	+1,0	√
Postazione	3 60,7	60,1	-0,6	√

I valori stimati attraverso il modello risultano leggermente sovrastimati tranne che nella postazione 3 dove sono risultati abbastanza in linea con quanto rimisurato, condizione questa ritenuta favorevole in quanto, se fornirà valori ai recettori accettabile negli scenari più impattanti (cantiere ed esercizio) garantirà una condizione acustica reale certamente più favorevole.

Scenari di calcolo da sviluppare

All'interno del dominio di calcolo definito si è proceduto così a posizionare le varie sorgenti puntiformi e lineari presenti nelle varie fasi ed una volta completo, si è proceduto a generare gli scenari di calcolo.

Gli scenari considerati sono stati i seguenti:

- Scenario 0A - Fase stato attuale con navi in movimento (Ante Operam);
- Scenario 0B - Fase stato attuale con navi in banchina (Ante Operam);
- Scenario 1A - Fase di cantiere B1 (Corso d'Opera);
- Scenario 1B - Fase di cantiere B2 (Corso d'Opera);
- Scenario 1C - Fase di cantiere B3 (Corso d'Opera);
- Scenario 1D - Fase di cantiere B4 con dragaggio Corso d'Opera);
- Scenario 2A - Fase di esercizio con navi in movimento senza elettrificazione delle banchine (Post Opera);
- Scenario 2B - Fase di esercizio con navi in movimento con elettrificazione delle banchine (Post Opera);
- Scenario 2C - Fase di esercizio con nave in banchina senza elettrificazione delle banchine (Post Opera);
- 10.Scenario 2D - Fase di esercizio con nave in banchina con elettrificazione delle banchine (Post Opera).

Analisi degli scenari di calcolo generati

In seguito alla conferma della bontà dello scenario di calcolo di base (Scenario 0 - Fase stato attuale (Ante Operam), si è proseguito nella generazione degli altri scenari elencati in precedenza ed a restituire i valori dei livelli acustici stimati in prossimità dei recettori identificati. Di seguito i risultati ottenuti nella situazione attuale (Ante Operam) con e senza navi in movimento (i valori segnati in rosso evidenziano dei superamenti già presenti allo stato attuale):

Recettore	Valore stimato Scenario 0A LAeq (dB)	Valore stimato Scenario 0B LAeq (dB)
Università Genova Dip. Ec.	58,9	53,7
ITTL Nautico San Giorgio	59,8	55,3
Acquario di Genova	63,2	61,4
Centro congressi Porto Antico	67,5	61,4
Museo del Mare	71,2	71,2
Hotel NH Collection	63,9	62,4
Istituto medico Il Baluardo	64,2	61,9

Mentre la situazione acustica presente in prossimità del Museo del Mare è attribuibile esclusivamente al traffico veicolare insistente nella viabilità urbana, i livelli acustici stimati in prossimità del Porto Antico sono dovuti al transito delle navi in ingresso/uscita del porto.

Di seguito i risultati ottenuti nelle varie fasi di cantiere e il confronto con la situazione attuale (Ante Operam) nelle due configurazioni 0A e 0B (con e senza navi in movimento):

Recettore	Valore stimato LAeq (dB)		Valore stimato LAeq (dB)		Valore stimato LAeq (dB)	
	0A	0B	1A	1B	1C	1D
Università Genova Dip. Ec.	58,9	53,7	59,4 (+0,5/+5,7)	59,3 (+0,4/+5,6)	60,9 (+2,0/+7,2)	67,7 (+8,8/+14,0)
ITTL Nautico San Giorgio	59,8	55,3	69,9 (+10,1/+14,6)	68,4 (+8,6/+13,1)	59,9 (+0,1/+4,6)	61,0 (+1,2/+5,7)
Acquario di Genova	63,2	61,4	64,3 (+1,1/+2,9)	65,8 (+2,6/+4,8)	63,9 (+0,7/+2,5)	68,4 (+5,2/+7,0)
Centro congressi	67,5	61,4	68,0 (+0,5/+6,6)	68,0 (+0,5/+6,6)	67,5 (+0,0/+6,1)	71,0 (+3,5/+9,6)
Museo del Mare	71,2	71,2	71,2 (+0,0/+0,0)	71,2 (+0,0/+0,0)	71,2 (+0,0/+0,0)	71,2 (+0,0/+0,0)
Hotel NH Collection	63,9	62,4	64,8 (+0,9/+2,4)	64,6 (+0,7/+2,2)	64,4 (+0,5/+2,0)	67,5 (+2,7/+5,1)
Istituto medico Il Baluardo	64,2	61,9	65,4 (+1,2/+3,5)	65,3 (+1,1/+3,4)	64,4 (+0,2/+2,5)	65,4 (+1,2/+3,5)

In rosso le situazioni ove si rinvergono superamenti del valore limite assoluto diurno per la classe territoriale di appartenenza (Classe IV – Aree ad intensa attività umana) pari a 65,0 dB o del valore limite differenziale diurno pari a + 5,0 dB. Dai risultati della simulazione, i recettori che saranno maggiormente impattati dalle fasi di cantiere sono l'ITTL Nautico San Giorgio ed il Dipartimento di Economia dell'Università degli Studi di Genova ma risultano superati anche altre posizioni soprattutto nel confronto con lo stato di ante operam privo di transito di navi (Scenario 0B).

Fase di esercizio

Si è ipotizzata sia la condizione attuale senza l'elettificazione delle banchine di Ponte dei Mille sia con l'elettificazione in funzione, che comporta lo spegnimento dei motori delle navi ormeggiate. Di seguito il confronto tra la situazione attuale di ante operam sia con navi in movimento che ormeggiate e le medesime fasi in condizioni di esercizio nelle due condizioni con e senza banchine elettrificate:

Recettore	Valore stimato Scenario 0A LAeq (dB)	Valore stimato Scenario 2° LAeq (dB)	Valore stimato Scenario 2B LAeq (dB)
Università Genova Dip. Ec.	58,9	59,8 (+0,9)	59,8 (+0,9)
ITTL Nautico San Giorgio	59,8	59,9 (+0,1)	59,9 (+0,1)
Acquario di Genova	63,2	63,6 (+0,4)	63,6 (+0,4)
Centro congressi Porto Antico	67,5	67,6 (+0,1)	67,5 (+0,0)
Museo del Mare	71,2	71,2 (+0,0)	71,2 (+0,0)
Hotel NH Collection	63,9	63,9 (+0,0)	63,9 (+0,0)
Istituto medico Il Baluardo	64,2	64,2 (+0,0)	64,2 (+0,0)

Risultati livelli acustici stimati ai recettori in fase di esercizio con navi in movimento nelle due condizioni di banchina senza elettrificazione (Scenario 2A) e con elettrificazione (Scenario 2B) e confronto con AO (Scenario 0A)

Dall'analisi dei risultati scaturisce che durante la fase di esercizio dell'opera, in condizioni di navi in movimento (durante le operazioni di accosto o partenza), i recettori non verranno particolarmente impattati e l'elettrificazione delle banchine ha un effetto minimo sulla variazione dei livelli acustici. In tale condizione, l'effetto dell'elettrificazione è minimo, con una riduzione massima di 0,1 dB.

Al fine di verificare quale possa essere l'effetto dell'elettrificazione delle banchine, sono stati generati due scenari che contemplano le due differenti condizioni ma senza la presenza di navi in movimento dalle banchine di ormeggio di Ponte dei Mille.

Recettore	Valore stimato Scenario 0A LAeq (dB)	Valore stimato Scenario 2° LAeq (dB)	Valore stimato Scenario 2B LAeq (dB)
Università Genova Dip. Ec.	53,7	53,8 (+0,1)	53,8 (+0,1)
ITTL Nautico San Giorgio	55,3	55,7 (+0,4)	55,6 (+0,3)
Acquario di Genova	61,4	61,4 (+0,0)	61,4 (+0,0)
Centro congressi Porto Antico	61,4	61,5 (+0,1)	61,4 (+0,0)
Museo del Mare	71,2	71,2 (+0,0)	71,2 (+0,0)
Hotel NH Collection	62,4	62,8 (+0,8)	62,5 (+0,1)
Istituto medico Il Baluardo	61,9	62,0 (+0,1)	61,9 (+0,0)

Risultati livelli acustici stimati ai recettori in fase di esercizio con navi ferme in banchina nelle due condizioni di banchina senza elettrificazione (Scenario 2C) e con elettrificazione (Scenario 2D) e confronto con AO (Scenario 0B)

I risultati esposti nella seguente tabella indicano che l'effetto dell'elettrificazione, seppur contenuta, è maggiormente rilevabile con una riduzione compresa tra 0,1 e 0,7 dB.

Conclusioni

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 e il rispetto dei valori limite assoluti per la classe territoriale di appartenenza (Classe IV – Aree ad intensa attività umana) pari a 65,0 dB.

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, con superamenti critici presso alcuni dei recettori identificati. Tra questi si segnalano L'ITTL Nautico San Giorgio ed il Dipartimento di Economia dell'Università degli Studi di Genova.

Nelle simulazioni delle varie fasi di cantiere si riscontrano 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, secondo il Proponente, un aumento dei valori significativo dei livelli acustici, rispettando i valori limite stabiliti per la Classe IV prevista dal Piano di Zonizzazione Acustica. Al contrario invece, durante la fase di cantiere sarà necessario porre misure di mitigazione per tutelare i recettori sensibili posti a NE.

Tuttavia è importante sottolineare che tali modifiche al clima acustico sono, secondo il Proponente, transitorie e legate al solo periodo di cantiere e potranno essere mitigati attraverso l'utilizzo di un barrieramento acustico o attraverso l'utilizzo di tecniche o macchinari ed attrezzature con più bassi livelli di emissione acustica.

Misure di mitigazione in fase di cantiere

Per quanto riguarda la modifica del clima acustico, l'adozione di mezzi e macchinari conformi alle più recenti normative e sottoposti ad adeguata manutenzione consentirà di tenere sotto controllo eventuali superamenti. A livello generale il Proponente sottolinea che la presenza di sorgenti emmissive in fase di realizzazione sarà di tipo puntuale, fattore questo positivo nell'ottica della mitigazione degli impatti.

Dai risultati della simulazione elaborata per lo Studio previsionale, i ricettori maggiormente impattati dalle fasi di cantiere sono l'ITTL Nautico San Giorgio ed il Dipartimento di Economia dell'Università degli Studi di Genova ma risultano superati anche altre posizioni soprattutto nel confronto con lo stato di ante operam privo di transito di navi (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.

Le modifiche al clima acustico sono, secondo il Proponente, transitorie e legate al solo periodo di cantiere e potranno essere mitigati attraverso l'utilizzo di un barrieramento acustico o attraverso l'utilizzo di tecniche o macchinari ed attrezzature con più bassi livelli di emissione acustica.

Al fine di isolare l'area di cantiere per contenere variazioni significative dei livelli acustici il Proponente segnala le seguenti mitigazioni:

- le aree di cantiere saranno delimitate, prima dell'inizio delle lavorazioni, con barriere fonoassorbenti;
- sarà evitata la sovrapposizione di lavorazioni ad alta emissione acustica;
- utilizzo di barriere acustiche mobili in prossimità delle lavorazioni più rumorose e degli insediamenti dei ricettori individuati.

Per poter intervenire in caso di superamento dei limiti imposti dalle normative di settore, è stato prevista la predisposizione di un Piano di Monitoraggio Ambientale ante operam, in corso d'opera a post operam.

Misure di mitigazione in fase di esercizio

La nave di progetto, MSC Grandiosa, adotta un sistema per l'elettrificazione da terra della nave che le permette di collegarsi alla rete elettrica locale in banchina riducendo nettamente le emissioni acustiche durante l'ormeggio. Presso la nave ormeggiata sono totalmente assenti i contributi dell'apparato motore, ma sono presenti quelli dei gruppi elettrogeni e degli altri apparati specifici della nave. Il progetto di elettrificazione delle banchine determinerà un abbattimento drastico delle emissioni acustiche.

Vibrazioni

Analisi della componente

Le lavorazioni previste nell'ambito della realizzazione delle strutture di ampliamento del Ponte dei Mille, maggiormente rilevanti ai fini del controllo del disturbo vibrazionale indotto sulle preesistenze, possono essenzialmente essere ricondotte alle fasi di infissione di camicie metalliche (necessarie alla realizzazione del tratto in acqua dei pali a mare), alla realizzazione di fondazioni profonde con pali trivellati e micropali, alla posa in opera di tiranti ed al taglio e demolizione delle aree di testata della attuale configurazione del pontile.

Con riferimento alle normative, standard e raccomandazioni nazionali e internazionali (UNI, DIN, BS, ANSI) e, in particolare, alla norma UNI 9916-2004, questa prevede due diverse tipologie di danneggiamenti dovuti alle vibrazioni: il danno architettonico (o di soglia) che determina alterazione estetica o funzionale dell'edificio senza compromettere la stabilità strutturale o la sicurezza degli occupanti (può manifestarsi con la formazione o l'accrescimento di fessure filiformi sulle superfici dei muri a secco o sulle superfici intonacate o nei giunti di malta delle costruzioni in mattoni) e il danno maggiore, che si presenta con formazione di fessure più marcate, distacco e caduta di gesso o pezzi di intonaco fino al danneggiamento di elementi strutturali. È importante sottolineare come le raccomandazioni fornite nella UNI 9916 siano limitate agli effetti delle vibrazioni che comportano l'insorgere di "danno architettonico o di soglia".

Le caratteristiche dei fenomeni vibratorii osservati sono classificate in funzione delle caratteristiche dinamiche del bene da tutelare e della natura della sorgente di eccitazione. Un ulteriore aspetto in base al quale

determinare l'effettiva vulnerabilità del bene è dato dal campo di frequenza delle vibrazioni emesse dalla sorgente.

Per la classificazione dei ricettori sensibili, è inoltre necessario definirne la tipologia costruttiva, i materiali impiegati, le caratteristiche inerziali e di rigidità che determinano la risposta dell'edificio all'eccitazione agente e la sua capacità di sopportare le sollecitazioni dinamiche, essendo definite le tre categorie di costruzioni industriali, costruzioni residenziali, oppure di costruzioni che, per la loro sensibilità alle vibrazioni, non rientrano nella classificazione delle prime due categorie (ad esempio edifici di rilevanza storico-monumentale).

Il fenomeno vibratorio viene inoltre classificato anche rispetto alla sua durata come continuo, transitorio o impulsivo, in funzione della durata dell'eccitazione $\tau = 1/(2 \cdot \pi \cdot \zeta \cdot f)$ dove ζ è il coefficiente di smorzamento e f è la frequenza fondamentale dell'edificio.

Se la durata della vibrazione è maggiore di 5τ , il fenomeno è assunto come continuo. Se inferiore, ma comunque significativa, il fenomeno è classificato come transitorio. Se invece la durata è molto breve, il fenomeno è considerato impulsivo.

Effetti potenziali sulla componente

Fase di cantiere

La continuità della vibrazione anche se intervallata da lunghi periodi di quiete induce nella struttura dell'edificio o in sue componenti strutturali sollecitazioni cicliche che potrebbero determinare fenomeni di fatica. Va sottolineato che il fenomeno di fatica per innescarsi richiede la contemporanea presenza di adeguati livelli di stress ed un numero sufficiente di cicli. Infine, un ulteriore aspetto tiene conto della maggior sollecitazione per effetto di fenomeni di "fatica": nel caso di vibrazioni continue i limiti imposti risultano essere inferiori ai limiti per vibrazioni non continue proprio per tener conto di questi.

Per la definizione di valori di riferimento entro i quali gli effetti possono essere considerati trascurabili, la Norma UNI 9916:2004 rimanda alle indicazioni fornite in altre normative di comprovata validità, ciascuna delle quali suggerisce dei valori di limite variabili in funzione della tipologia costruttiva, e della durata dell'effetto di disturbo. La grandezza significativa è la massima componente di velocità di picco "p.c.p.v." (*peak component particle velocity*) rilevata lungo una terna di assi ortogonali, o il riferimento è la velocità di picco puntuale (p.p.v.), definita come il valore massimo del modulo del vettore velocità misurato (ottenuta mediante combinazione vettoriale delle tre componenti).

Nel caso in esame, gli edifici da preservare nell'area di intervento sono costituiti sia dalla Stazione Marittima che dall'edificio Hennebique, in calata S. Limbania. Per entrambi, considerandone i caratteri storici, nella individuazione dei valori limite definiti dai diversi approcci normativi è bene riferirsi alle categorie costruttive maggiormente vulnerabili.

Escludendo quindi i valori estremali, appare dunque ragionevole individuare un valore di soglia delle velocità indotte nell'ordine dei 5 mm/s.

Misure di mitigazione

Fase di cantiere

Il mantenimento dei limiti vibrazionali potrà essere agevolmente garantito mediante monitoraggio delle velocità di vibrazione indotte sugli edifici con strumentazione accelerometrica direttamente installata sulle preesistenze a cui associare frequenze variabili di registrazione e controllo degli effetti in funzione delle fasi e della distanza delle lavorazioni. Si rimanda al paragrafo

Ambiente idrico

Descrizione della componente

Per caratterizzare le proprie acque costiere, la Regione Liguria ha suddiviso la fascia costiera in 26 aree "omogenee" e l'area del porto di Genova di interesse rientra principalmente nella zona 15 Genova Bisagno (VAG). In questo tratto di costa, la Regione ha identificato una serie di punti ove periodicamente sono effettuate diverse misure di monitoraggio dello stato di qualità dell'ambiente marino costiero.

La Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Liguria - Anno 2020, suddivide per i vari aspetti previsti dalla Direttiva quadro:

- sostanze chimiche e chimico fisiche non prioritarie, che insieme ai parametri biologici contribuiscono alla classificazione ecologica;
- sostanze chimiche prioritarie che contribuiscono alla classificazione chimica.

Negli anni più recenti le concentrazioni sia di Tributilstagno sia di Mercurio si mantengono sempre in concentrazioni non apprezzabili analiticamente.

Relazione idrologica idraulica

Lo studio idraulico è stato redatto, di cui a specifica Richiesta della Commissione, secondo le indicazioni della normativa di piano di bacino (moto permanente monodimensionale, rilievo di un lungo tratto del corso d'acqua, condizioni al contorno appropriate, opportuni coefficienti di scabrezza, schema di "tombinatura infinitamente alta", etc..), e in adempimento alle ulteriori richieste ricevute in sede di incarico (individuazione delle due portate caratteristiche "Q prex" e "Q no prex", cui è stato aggiunto il valore "Q foce" per individuare un parametro che descrivesse anche la portata dell'ultimo tratto).

I risultati, secondo il Proponente, evidenziano che il tratto tombinato in oggetto risulta in generale insufficiente a smaltire le portate previste dal Piano di Bacino (Q 50ennale, Q 200ennale, Q 500ennale), con fenomeni di deflusso completamente in pressione e rigurgiti che classificherebbero le zone adiacenti al Rio in fascia fluviale "A" in molte zone. Il Proponente dichiara che tali risultati, attenendosi rigidamente alle prescrizioni di legge, sono talmente macroscopici da non poter nemmeno valutare eventuali deroghe a franchi di sicurezza o possibili interventi locali migliorativi; dal punto di vista pratico la tombinatura risulta in grado di smaltire portate inferiori alla 50ennale, in pressione o (riducendo ulteriormente il valore) in incipiente pressione, ma sempre senza franchi di normativa, e localmente con franchi molto modesti. In particolare sono state individuate le seguenti zone più critiche:

- in corrispondenza della Caserma Gavoglio, nell'area al di sotto del capannone presente a valle dell'Istituto Idrografico, nella parte finale dell'edificio dove sono presenti salti / ostruzioni;
- in corrispondenza del tratto finale della tombinatura (oltre 800m, che precedono lo sbocco a mare), dove le sezioni si restringono, la pendenza diminuisce, le ostruzioni dovute alle fondazioni delle infrastrutture sovrastanti aumentano e si incrementa la portata oggetto di deflusso

Il Proponente ha provveduto a effettuare una seconda simulazione nel caso di esecuzione di primi interventi di adeguamento del tratto "1" con contestuale progettazione preliminare degli stessi (oggetto di incarico dedicato, cui si rimanda per maggiori approfondimenti), il che ha messo in evidenza la possibilità di ottenere un notevole miglioramento del deflusso pur intervenendo in un asta di lunghezza minore di 40 m, i cui effetti si estenderebbero per un buon tratto anche a monte e a valle dell'opera. Sono allegate documentazione fotografica e elaborazioni della modellazione oltre alle tavole di rilievo topografico.

Effetti potenziali sulla componente

Fase di cantiere

Le operazioni di demolizione dei coronamenti dei cassoni da salpare saranno realizzate da terra con l'utilizzo di martelloni, pinze idrauliche, escavatori senza coinvolgere la matrice ambiente idrico. Lo svuotamento interno delle celle dei cassoni sarà eseguito da mare con speciale benna idraulica a ingombro pressoché costante applicata alla gru del pontone. Lo svuotamento avverrà in maniera progressiva ed equilibrata su tutta la superficie del cassone, avendo cura di assicurare sempre dislivelli ammissibili di materiale tra celle contigue, per minimizzare gli sforzi agenti su di esse. Una volta svuotato il cassone, il salpamento sarà eseguito operando

da mare e da terra dove si andranno a posizionare le linee di ormeggio (cime, cavi, etc...) provvisorie da utilizzare durante la messa in galleggiamento.

L'operazione sarà assistita dal pontone gru che, in funzione della compartimentazione interna del cassone, posizionerà le pompe nelle quattro celle d'angolo e nelle due celle centrali dei lati lunghi, mentre sulle restanti celle saranno posizionati il gruppo elettrogeno e il container con la sala di controllo "dewatering" e si inizierà a de-zavorrare progressivamente il cassone fino al primo galleggiamento. In questa fase si monitoreranno i livelli d'acqua nelle celle con sensori radar e apposito *software* di gestione. Il materiale, una volta frantumato e deferrizzato, sarà smaltito in funzione degli esiti delle analisi chimiche presso discariche autorizzate o centri di riciclo.

L'infissione delle camicie metalliche necessarie per la realizzazione del tratto in acqua dei pali d'impalcato sarà realizzata con utilizzo di Vibroinfissore PTC30HFV/60HFV, pinza e sistema Vibmaster, o similari, anche in questo caso già verificate in funzione degli strati da attraversare. I restanti pali di fondazione del nuovo impalcato più distanti dalle banchine esistenti saranno posizionati sul punto di infissione mediante apposito sistema di centramento a scafo ideato dalla mandante del RTP Nautilus che in recenti attività similari a quelli in appalto ha ottenuto tolleranze quasi prossime allo zero rispetto ai target di progetto, massimizzando il risultato finale dell'opera. Le attività di scavo/trivellazione dei pali saranno condotte anch'esse via mare dalla perforatrice idraulica CASAGRANDE B300XP allestita su pontone Coromandel entrambi di proprietà della mandataria o similari. L'asportazione del materiale all'interno del tubo avviene a rotazione a mezzo di bucket, applicato al *mast* della perforatrice.

Durante la fase di realizzazione delle opere, i potenziali impatti sulla qualità delle acque marine, seppure temporanei, sono anche riconducibili al dragaggio e nel particolare a:

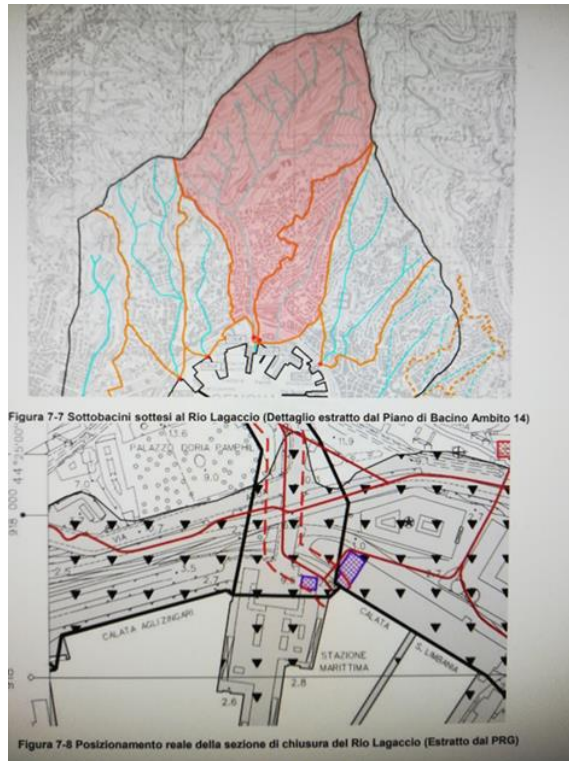
- l'aumento della torbidità associata alla risospensione dei sedimenti;
- la mobilizzazione dei contaminanti associati alle particelle in sospensione;
- l'eventuale diminuzione temporanea della concentrazione di ossigeno disciolto nella colonna d'acqua, la variazione della concentrazione dei nutrienti nella colonna d'acqua, la solubilizzazione di contaminanti in seguito al cambiamento delle condizioni chimico- fisiche del sedimento.

Si specifica che le operazioni di dragaggio e movimentazione dei sedimenti, saranno legittimate da apposita autorizzazione ed eseguite secondo le indicazioni della vigente normativa nazionale e regionale e delle autorità competenti in materia ambientale.

Il volume dei dragaggi da eseguire per adeguare i fondali di tutto il Porto Passeggeri è pari a circa 326.726,75 m³ (fonte PFTE P.3106 Dragaggio dei fondali del bacino di Sampierdarena e Passeggeri) di cui circa 170.000 m³ relativi all'ambito di Ponte dei Mille tenendo conto che il dragaggio sarà limitato al limite dei 15 m definito dal fronte della banchina S. Limbania. Il materiale dragato verrà conferito presso il Canale di Calma che si sviluppa tra il piazzale dell'aeroporto Cristoforo Colombo e la diga foranea del Porto di Genova. Oltre ad una funzione di schermatura dal moto ondoso per la zona aeroportuale, comprensiva della dissipazione dell'energia delle onde più alte che superano il coronamento della diga, questo Canale, lungo circa 4 km, tale soluzione permette un rapido e protetto collegamento via mare tra il bacino portuale di Sampierdarena a levante e i bacini di Prà-Voltri e di Multedo a ponente.

Fase di esercizio

Nell'area d'intervento insiste lo sbocco a mare del Rio Lagaccio situato alla radice del molo in corrispondenza dell'intersezione tra la Banchina di Ponte dei Mille e di Calata S. Limbania. Lo sbocco a mare del Rio Lagaccio è caratterizzato da una sezione di uscita larga circa 10 metri realizzata con un solaio in calcestruzzo di spessore pari a 1.25 m e da un intradosso a quota +1.10 m. Dalla sezione finale defluiscono le portate che si riferiscono ai sottobacini del Rio Lagaccio e del Rio Sant'Ugo che si raccordano poco prima dello sbocco a mare.



Dalla figura suddetta si nota che la sezione di chiusura dei sottobacini è indicata erroneamente in corrispondenza della risega della banchina Ponte dei Mille; tale errore non pregiudica comunque l'analisi idrologica del bacino imbrifero che ha la reale sezione di chiusura in corrispondenza dello sbocco a mare del canale. L'unione dei due sottobacini comporta, come indicato dai dati forniti nel Piano di Bacino, una superficie sottesa alla sezione di sbocco e delle portate di piana al colmo che risultano essere le maggiori nell'area del centro storico.

L'unione dei due sottobacini comporta, come indicato dai dati forniti nel Piano di Bacino una superficie sottesa alla sezione di sbocco e delle portate di piana al colmo che risultano essere le maggiori nell'area del centro storico. Precedenti studi idraulici redatti per interventi di sistemazione idraulica eseguiti in un tratto a monte del Rio Lagaccio hanno evidenziato che nel tratto finale della tombinatura le portate previste dal Piano di Bacino (Q 50ennale, Q 200ennale, Q 500ennale) scorrono per lunghi tratti in pressione. I risultati ottenuti nelle modellazioni idrauliche dei suddetti studi evidenziano quindi che in diversi tratti a monte dello sbocco a mare le portate previste dal Piano di Bacino, allo stato attuale, non sono smaltibili a pelo libero e che il tratto tombinato risulta in generale insufficiente, con fenomeni di deflusso completamente in pressione e rigurgiti. A causa di una tale preesistente criticità, si è quindi reso necessario non interferire con il deflusso delle portate che attualmente transitano nel tratto terminale attuale del Rio Lagaccio evitando di posizionare elementi strutturali in grado di limitare ulteriormente la sezione idraulica dello sbocco a mare.

Si è pertanto previsto il posizionamento dei pali della nuova banchina fuori dalla proiezione dello sbocco a mare lasciando una sezione totalmente libera della larghezza di 13 m (tenendo quindi un margine di sicurezza di un metro e mezzo per lato rispetto alla sezione di sbocco attuale di 10 m) e realizzando un impalcato con un intradosso a quota 1.87 m, rialzato di circa 80 cm rispetto alla quota intradosso della sezione di sbocco attuale. Un ulteriore miglioramento al deflusso nell'area interessata dal nuovo impalcato è fornito dal progressivo approfondimento dei fondali antistanti.

Per verificare la validità della soluzione individuata è stato eseguito uno specifico studio idraulico avente come obiettivo la verifica delle condizioni di deflusso del tratto terminale del canale. A partire da schemi definiti con il software *Hec-Ras* nell'ambito di precedenti studi idraulici del Rio Lagaccio, opportunamente aggiornati con le informazioni acquisite nella recente campagna di rilievo, i modelli sono stati implementati con le sezioni che tengono conto del nuovo impalcato su pali previsto in progetto evidenziando quanto segue:

- la presenza dell'impalcato su pali non influenza il deflusso delle acque dal Rio Lagaccio nel tratto a monte dell'intervento e con essa conseguentemente il trasporto solido;
- la massima quota raggiunta dal profilo di corrente, per l'evento associato ad un tempo di ritorno duecentennale, non interferisce con la struttura dell'impalcato ed in particolare non supera la quota impostata come condizione al contorno di valle pari a +0,50 m slmm;
- nella condizione più gravosa (Tr = 200 anni) il profilo idrico passa da corrente veloce a corrente lenta al di sotto dell'impalcato determinando la formazione di un risalto idraulico con velocità di flusso elevate in uscita dall'attuale sezione terminale.

La soluzione individuata per il tratto finale realizza un aumento progressivo delle sezioni idrauliche rispetto alle attuali, con i pali posti lateralmente rispetto al flusso e per loro natura isolati, caratteristica che li rende poco interferenti con il deflusso delle acque se paragonati alle pareti continue del canale esistente. Il nuovo layout previsto in progetto è caratterizzato dalla nuova banchina di Ponte dei Mille in grado di assicurare l'ormeggio di navi di circa 330 m e permette l'ormeggio delle navi da crociera in posizione tale da non interferire con i deflussi delle acque provenienti dal Rio Lagaccio in quanto la poppa della nave, ormeggiata sul lato di dritta, disterà circa 50 m (circa 30 m dalla nuova banchina S. Limbania) dall'attuale sbocco lasciando praticamente libero lo specchio acqueo a valle dell'attuale foce a mare del Rio Lagaccio.

È previsto inoltre la realizzazione di un intervento di protezione dei fondali con la posa, a seguito dei lavori di dragaggio, di un materassino in calcestruzzo per impedire l'erosione dei fondali causata sia dai motori delle navi da crociera sia, in corrispondenza dello sbocco a mare del Rio Lagaccio, dalle velocità di deflusso delle piene più intense. La soluzione adottata permette quindi il deflusso delle portate provenienti dallo sbocco a mare del Rio Lagaccio senza presentare interferenze né con le nuove opere, né con le navi che saranno ormeggiate nelle nuove banchine. Inoltre per assicurare l'ispezione visiva e l'accesso per interventi di monitoraggio e manutenzione (rimozione sedimenti e/o vegetazione trasportati dalle piene) è prevista sull'impalcato la realizzazione di pozzettoni di accesso, con chiusini come grigliati Keller o beole in c.a. carrabili completamente rimovibili all'occorrenza.

Per quanto riguarda il pericolo di inquinamento dovuto alla gestione della nave all'accosto il Proponente sottolinea che le acque di sentina delle navi sono gestite come rifiuti e avviate a trattamento presso impianti autorizzati di cui è dotato il Porto di Genova. Inoltre, la nave di ultima generazione che potrà accostare alla nuova banchina di Ponte dei Mille adotterà un sistema di trattamento delle acque reflue (AWT) di ultima generazione filtrando le acque sottoponendole ad un processo di purificazione.

Misure di mitigazione in fase di cantiere

Data la tipologia dell'intervento il Proponente non prevede la possibilità di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti in acqua. Qualora poi in cantiere fosse necessario utilizzare sostanze inquinanti per effettuare lavorazioni particolari, 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 di dragaggio e messa in sospensione dei cassoni per evitare la dispersione di eventuali sversamenti accidentali di olii o idrocarburi in mare e la messa in sospensione di elementi o composti chimici contaminati, saranno equipaggiati con panne galleggianti dotate di gonne e di dispositivi di protezione ambientale.

Al fine di monitorare l'eventuale generazione di torbida nella colonna d'acqua e dei solidi sospesi sarà eseguito prima dell'inizio delle attività di cantiere che coinvolgono la parte a mare del Ponte dei Mille, un monitoraggio orientato ad identificare lo stato ex ante dello specchio acqueo non perturbato dai lavori, durante lo svolgimento degli stessi e dopo la loro ultimazione, così da monitorarne gli effetti. A valle del monitoraggio ante operam, orientato a determinare l'alterazione della colonna d'acqua e la diffusione della torbida, saranno stabiliti i valori limite che verranno considerati nelle successive fasi di monitoraggio. Nel particolare le misurazioni nella fase ante operam saranno finalizzate alla definizione del decadimento della torbidità indotta dal passaggio delle navi che frequentano il porto in modo da depurare le successive attività di monitoraggio del disturbo provocato dal suddetto passaggio. Nelle successive fasi progettuali sarà valutata la possibilità di intervenire

con stazioni mobili dotate di sonda multiparametrica per valutare la dinamica del *plume* generato dalle lavorazioni in progetto all'interno dell'ambito di studio.

Misure di mitigazione in fase di esercizio

Il Proponente non prevede la necessità di adottare misure di mitigazione in fase di esercizio.

Acque sotterranee

Effetti potenziali sulla componente

Fase di cantiere

I potenziali impatti indotti sulla componente in oggetto possono essere legati alla contaminazione della qualità delle acque di falda per effetto di uno sversamento accidentale di sostanze inquinanti o a causa di una lavorazione che incrementa la vulnerabilità dell'acquifero. Le lavorazioni di cantiere non comportano degli scavi a terra tali da interferire con l'idrodinamismo della falda acquifera né tantomeno da determinare un'asportazione del substrato che possa incrementare la vulnerabilità dell'acquifero. Inoltre, il verificarsi di uno sversamento accidentale di sostanze potenzialmente inquinanti durante le operazioni a terra di adeguamento delle reti dei sottoservizi, risulta un'eventualità remota, il cui effetto, se dovesse verificarsi, potrà essere efficacemente minimizzato con una procedura d'emergenza che consentirà la rimozione degli inquinanti ed il loro corretto smaltimento ed il recupero adeguato e completo del sito interessato dall'evento accidentale.

Per le considerazioni sopra esposte e nel rispetto delle lavorazioni per l'ampliamento in studio, si ritiene che le trasformazioni antropiche previste dall'intervento nella fase di cantiere, non siano in grado di determinare un'apprezzabile modifica alla componente acque sotterranee.

Fase di esercizio (impianto di depurazione della Darsena)

L'area di riferimento è dotata di alcuni tratti fognari in parte privati e in parte pubblici che recapitano nel collettore costiero che convoglia i reflui fognari verso l'impianto di depurazione della Darsena. Il depuratore della Darsena ha una potenzialità di 220.000 AE come risulta dalla scheda reperibile sul sito del gestore. L'impianto è dotato di una condotta a mare, lunga circa 3 km, che attraversa il bacino portuale e sbocca al di fuori della diga foranea. Il tracciato di tale condotta il cui scarico, come detto in precedenza, interessa principalmente il corpo idrico marino "Bisagno". In considerazione della tipologia dell'intervento, si può ritenere, secondo il Proponente, che il numero degli addetti subisca un incremento contenuto e comunque trascurabile rispetto alla potenzialità dell'impianto della Darsena. Inoltre, considerato che l'impianto riceve attualmente numerosi apporti di acque bianche (rivi tombati), il carico inquinante generato dalle nuove attività avrà sicuramente un effetto benefico per il comparto biologico che, in presenza di acque troppo diluite (quali quelle derivanti da fognature miste), potrebbe presentare qualche criticità.

Suolo

Analisi della Componente

Per il Progetto di Fattibilità Tecnico Economica dell'intervento in studio è stata effettuata un'indagine geologica di dettaglio eseguita sul territorio che ha evidenziato alcune informazioni relative alle condizioni litologiche dall'area investigata. L'ossatura geologica del comparto in oggetto è rappresentata dalla Formazione delle Argille di Ortovero, espressione sedimentaria degli eventi deposizionali verificatisi durante il Pliocene, deposito post-Messiniano. Sono presenti sottili intercalazioni di limi e sabbie fini. Sono generalmente da consistenti a molto consistenti e sovraconsolidate. Al contatto con il substrato lapideo è sempre presente un orizzonte basale di 2-5 m di spessore contenente ciottoli e blocchi, talora spigolosi, derivati dai versanti soprastanti; in corrispondenza degli sbocchi vallivi questi depositi basali grossolani aumentano significativamente di spessore, costituendo veri e propri coni di deiezione interni al bacino. I sondaggi effettuati

all'interno del porto hanno messo in evidenza come la suddetta sedimentazione prosegua anche in mare fino alla zona di Ponte Parodi, passando per Ponte Spinola.

Per garantire la funzionalità della nuova banchina è necessario eseguire l'approfondimento a quota -11 m dello specchio acqueo compreso tra Ponte dei Mille e Ponte Parodi e del canale di accesso e tale intervento, seppur non compreso nel progetto in oggetto, è stato comunque considerato nello studio.

Le aree oggetto di dragaggio interesseranno l'ambito del Porto passeggeri per uno spessore tale da interessare esclusivamente i depositi superficiali quaternari e, in particolare, i depositi marini. Il sedimento è costituito da sabbia pelitica di colore grigio scuro, coperto da uno strato variabile di materiale prevalentemente pelitico-sabbioso di colore nero, che in alcuni casi risulta poggiare su un substrato costituito da Argille sovraconsolidate dell'unità Ortovero. In alcune stazioni si riscontrano livelli con una discreta presenza di frazione grossolana (ciottoli) dovuti probabilmente ad attività antropiche di ampliamento e/o di ripristino di opere marittime.

Classificazione granulometrica dei sedimenti

I sedimenti analizzati sono a tessitura prevalentemente sabbiosa e, dalle stratigrafie dei carotaggi, risultano generalmente meno consistenti negli strati superficiali per aumentare di compattezza negli strati più profondi. Le caratteristiche granulometriche si mantengono comunque abbastanza omogenee lungo la verticale.

All'interno del porto, la granulometria varia da sabbioso pelitico a pelitico sabbioso mentre in alcune aree del porto interno si riscontra un aumento della frazione grossolana (maggiore di 2 mm) le cui cause sono prevalentemente legate ad attività antropiche di ammodernamento delle opere marittime; solo in alcuni casi si tratta di un apporto naturale in corrispondenza dello sbocco di corsi d'acqua tombinati e usati come scolo per le acque meteoriche. Nello Studio sono riportate le elaborazioni della granulometria secondo le classi di Shepard per strati consecutivi di 50 cm, sino alla profondità di 3 m nelle aree di banchinamento e di 5 m nelle aree di dragaggio, profondità ritenuta significativa per la rappresentazione delle caratteristiche granulometriche dei sedimenti dell'area.

Effetti potenziali sulla componente

Fase di cantiere

Le tipologie di lavorazioni previste non comportano modifiche geomorfologiche e di stabilità dei terreni e il volume dei sedimenti asportato in fase di trivellazioni dei pali seguirà l'iter del conferimento a discarica e sarà gestito nel regime dei rifiuti ai sensi della parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., ovvero classificato e inviato ad idoneo di recupero/smaltimento.

Al fine di ridurre al minimo le conseguenze negative della produzione e della gestione dei rifiuti per la salute umana e l'ambiente e di ridurre l'uso di risorse e promuovere l'applicazione pratica della gerarchia dei rifiuti, nella gestione dei rifiuti, sarà data preferenza al ricorso a impianti autorizzati – ai sensi dell'art. 208 del D. Lgs. n. 152/2006 s.m.i. – all'esecuzione delle operazioni di recupero (operazioni identificate con la lettera R di cui all'Allegato C, Parte quarta del D. Lgs. n. 152/2006), mentre, il ricorso a impianti autorizzati – ai sensi dell'art. 208 del D. Lgs. n. 152/2006 s.m.i. – all'esecuzione di operazioni di smaltimento (operazioni identificate alla lettera D di cui all'allegato B, Parte quarta del D. Lgs. n. 152/2006) sarà effettuato solo nel caso in cui non sussistano presupposti economici e tecnici tali da indicare il conferimento presso impianti di recupero.

Le prestazioni consisteranno nel prelievo di campioni di terreno per effettuare test di caratterizzazione alla finalità del rifiuto ai sensi della parte IV del D. Lgs. n. 152/06 di cui a omologa e test di cessione per il recupero e lo smaltimento, ai sensi della normativa vigente. Ai fini della realizzazione della nuova testata del molo si rende necessario eseguire la caratterizzazione ambientale della porzione di molo esistente da demolire/scavare, distinguendo tra le opere di calcestruzzo da demolire (muro di banchina, pavimentazione bituminosa e strato di fondazione) disciplinata ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, il rilevato a tergo del muro di banchina per il quale si è fatto riferimento alla disciplina delle terre a rocce da scavo (D.P.R. 120/2017).

In particolare in relazione alla caratterizzazione delle opere da demolire per il muro di banchina a cassoni è stato previsto il prelievo di un campione della sovrastruttura di calcestruzzo armato ed un campione dei cassoni di banchina sottostanti. I campioni prelevati saranno sottoposti a test di cessione secondo le metodiche di cui al D.M. 5 febbraio 1998 e ss. mm. e ii.

Per la caratterizzazione del volume del corpo diga da rimuovere (cantiere di piccole dimensioni di superficie inferiore a 2.500 m²) ai sensi dell'allegato 2 del D.P.R. 120/2017 (3 stazioni) sono state previste n. 3 stazioni di campionamento. Le carote da prelevare in ciascuna sezione di campionamento saranno estese dal piano di campagna (+2.50 m s.l.m. circa) fino alla quota di escavo presunta di base del rilevato (-10.00 m s.m.m.) e in ciascuna carota saranno estratti n. 3 campioni per un totale di n. 9 campioni da inviare in laboratorio per le analisi di caratterizzazione ambientale: uno rappresentativo del primo metro dal p.c., uno nella zona di fondo scavo e uno nella zona intermedia tra i due. Su tutti i campioni prelevati verranno eseguite le analisi chimiche di laboratorio ai sensi del D.M. n. 161/2012 e ss. mm. e ii. così come elencati nell'allegato 4 del D.M. n. 120/2017 e i test di cessione secondo le metodiche di cui al D.M. 5 febbraio 1998 e ss.mm.ii. Inoltre sui n. 3 campioni da prelevare nello strato di fondazione della pavimentazione bituminosa è prevista l'esecuzione del test di cessione.

Come previsto dal PFTE del Progetto di Dragaggio P.3106, il materiale dragato sarà conferito presso il Canale di Calma che si sviluppa tra il piazzale dell'aeroporto Cristoforo Colombo e la diga foranea del Porto di Genova. I sedimenti di risulta dei dragaggi saranno gestiti ai sensi del D.M. 15 luglio 2016 n. 173 "Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo dei fondali marini" e successive modificazioni e del "Regolamento di attuazione della L.R. n. 30/2006, recante norme per il rilascio dell'autorizzazione per lo spostamento di sedimenti in ambito portuale" (Regolamento Regione Liguria n.3/2007 come modificato dal Regolamento Regionale n.4/2017).

L'intervento di dragaggio per l'asportazione dei sedimenti accumulati nell'area del Porto Passeggeri, sebbene comporti una sottrazione di sedimento dal fondale, non è tale da determinare, secondo il Proponente, disturbi rilevanti alla componente suolo in quanto le attività di dragaggio si concentrano in ambito portuale già fortemente antropizzato e, pertanto, privo dei caratteri a elevata valenza naturalistica. Inoltre, il previsto reimpiego del materiale dragato favorisce, sempre secondo il Proponente, la mitigazione dello sfruttamento della risorsa suolo in termini di approvvigionamento e riuso dei materiali.

Lo sversamento accidentale di sostanze potenzialmente inquinanti al suolo, è, secondo il Proponente, un'eventualità remota in quanto tali sostanze saranno stoccate in apposite cisterne a tenuta stagna collocate su un basamento impermeabilizzato in cls di contenimento per l'eventuale fuoriuscita di olii, dotata di copertura impermeabile per evitare il contatto con le acque meteoriche e la loro conseguente contaminazione. In caso di un accidentale sversamento da un automezzo a seguito di un incidente, sarà predisposta una procedura d'emergenza che consentirà la rimozione degli inquinanti ed il loro corretto smaltimento ed il recupero adeguato e completo del sito interessato dall'evento accidentale.

Misure di mitigazione in fase di cantiere

Data la tipologia dell'intervento non si prevede la possibilità di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti a terra o in acqua. Qualora poi in cantiere fosse necessario utilizzare sostanze inquinanti per effettuare lavorazioni particolari, 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 e altri dispositivi per il contenimento della diffusione e dispersione di inquinanti a terra). Potranno pure essere predisposte nelle aree dove si svolgono le lavorazioni/operazioni più pericolose dal punto di vista ambientale (aree di sosta e rifornimento dei mezzi di cantiere, aree di lavaggio) zone equipaggiate con presidi ambientali anti inquinamento attrezzati con specifici *kit* di assorbimento in caso di perdite di oli, idrocarburi e altre sostanze, coperture carrabili per l'isolamento del terreno e la protezione delle falde in caso di perdite di oli e simili da mezzi, *kit* assorbente ecologici idrorepellenti per acidi, un presidio ignifugato in grado di assorbire ogni tipo di liquido ed prodotto da impiegare per la bonifica dell'acqua da spandimenti di idrocarburi. Il Proponente accenna anche al proposito di ricoprire la pavimentazione di cantiere con tappeto assorbente

carrabile idrorepellente che oltre ad assorbire eventuali sversamenti di olii e idrocarburi protegge la pavimentazione sottostante. I mezzi di cantiere che effettueranno le operazioni di dragaggio e messa in sospensione dei cassoni per evitare la dispersione di eventuali sversamenti accidentali di olii o idrocarburi in mare e la messa in sospensione di elementi o composti chimici contaminati, saranno equipaggiati con panne galleggianti dotate di gonne e di dispositivi di protezione ambientale. Le aree saranno dragate esclusivamente con mezzi marittimi dotati di benna che dovrà necessariamente essere strumentata con Gps posto in testa al cavo della benna stessa

Effetti potenziali sulla componente

Fase di esercizio

L'esercizio della banchina presso Ponte dei Mille non comporta interazioni negative con la componente Suolo.

Misure di mitigazione in fase di esercizio

Il Proponente non prevede la necessità di adottare misure di mitigazione in fase di esercizio.

Biodiversità

Ponte dei Mille, situato all'interno del bacino portuale di Genova, ricade in un ambito totalmente antropizzato e legato appunto ad attività portuali di tipo crocieristico e industriale, a stretto contatto con il tessuto urbano ormai da decenni. L'intervento non interferisce negativamente, direttamente o indirettamente con Habitat Rete Natura 2000 (ZSC), non interferisce negativamente, direttamente o indirettamente Rete ecologica regionale e ricade nell'EUAP 1174 Santuario dei Cetacei. La presenza del Santuario impone l'attivazione di misure atte a impedire perturbazioni che potrebbero propagare i loro effetti verso il mare aperto.

In particolare la movimentazione non protetta dei sedimenti del fondo marino all'interno della rada potrebbe determinare la propagazione di sostanze presenti nei sedimenti a più fine granulometria (come metalli pesanti, composti organici e nutrienti), verso il mare aperto, per tale motivo, oltre l'attivazione di un adeguato Piano di Monitoraggio Ambientale e le misure di mitigazione di cui si dirà meglio nel seguito saranno utilizzate panne antitorbidità dotate di gonne.

Inoltre, nell'ambito dell'inquadramento delle biocenosi marine, ai fini della completezza dell'inquadramento dello stato della componente, lo Studio sottolinea che la fascia costiera a ovest della zona di progetto è occupata da strutture portuali per circa 5 miglia nautiche e i fondali esterni al porto presentano caratteristiche analoghe a quelle che si riscontrano presso l'area d'intervento. Le aree a maggiore biodiversità, ove sono presenti formazioni a coralligeno oltre a praterie di fanerogame marine di diversa estensione, si riscontrano in corrispondenza della costa prospiciente il comune di Arenzano, a notevole distanza dal porto e quindi, secondo il Proponente, non influenzabili dalla realizzazione dell'ampliamento in studio.

Nella porzione a levante dell'area del porto di Genova la costa presenta, invece, un buon grado di naturalità anche in prossimità dell'area portuale. Nel particolare, lungo la costa nella fascia occupata dalle sabbie, si riscontrano diversi popolamenti animali e vegetali che si distribuiscono secondo un gradiente ecologico che dipende principalmente dalla profondità, dalla intensità del moto ondoso e dalle caratteristiche dei fondali.

Procedendo dalla costa si può distinguere una prima zona occupata da popolamenti algali fotofili che si estende fino a 50-100 m dalla riva, cui segue una zona ove sono presenti le praterie di fanerogame; *Cymodocea nodosa* su fondali a minore profondità e poi *Posidonia oceanica*, con diverso grado di copertura e densità. Questa fascia tende a scomparire a circa 1400-1500 m di distanza dalla riva per lasciare il posto a zone un tempo occupate dalla prateria ("matte" morta) con presenza a volte di formazioni a coralligeno. Dal limite inferiore delle praterie, fino al limite delle aree indagate (circa 2.500 m dalla riva) si riscontrano popolamenti tipici di fondi detritici costieri a maggiore o minore granulometria, costituiti per lo più da organismi fossori e da detritivori.

Con riferimento alla classificazione riportata in legenda, si possono distinguere

- Popolamenti algali fotofili infralitorali di substrato duro:
 - o Sabbie litorali;
 - o Formazioni a mosaico di *Posidonia oceanica* viva e Matte morta;
 - o Prateria di *Posidonia oceanica*;
 - o Prateria di *Posidonia oceanica* su roccia;
 - o Matte morta di *Posidonia oceanica*;
 - o Popolamenti dei fondi detritici costieri;
 - o Popolamenti dei fondi detritici infangati.

Effetti potenziali sulla componente

Fase di cantiere

Seppure l'intervento ricade in un ambito compromesso, sono da valutare i possibili impatti legati all'interazione delle lavorazioni di cantiere con la presenza dell'area naturale protetta del Santuario dei cetacei per dunque stabilirne le possibili azioni di mitigazioni.

La tipologia di lavorazioni a mare, legate in maggior modo alle operazioni di infissione dei pali, potrebbe provocare emissioni sonore sottomarine di possibile disturbo alla conservazione dei cetacei ed è importante sottolineare che queste avverranno in un sito interno al Porto Antico, non solo schermato "naturalmente" dalle altre opere marittime ma più ampiamente dalla diga foranea. Inoltre è importante evidenziare che tali operazioni saranno accompagnate dall'utilizzo di panne galleggianti e si potrebbe valutare l'utilizzo di muri di bolle al fine di schermare, in modo più puntuale, la propagazione delle relative onde d'urto.

A livello di inquadramento generale della biodiversità presente si sottolinea che, l'articolato contesto del Porto Antico di Genova è contraddistinto da un carattere fortemente antropizzato dovuto dalla presenza di habitat classificati genericamente come fanghi portuali e dunque non di particolare pregio; non sono inoltre presenti né popolamenti algali né popolamenti di fanerogame marine.

Per quanto riguarda l'analisi delle possibili interazioni tra le lavorazioni dell'intervento in studio e la conservazione di habitat protetti il Proponente ritiene bassa la possibilità di insorgenze di eventuali impatti negativi. Per quanto le lavorazioni legate in maggior modo alle attività di dragaggio, in relazione al comparto biotico, i potenziali effetti sono di seguito individuabili:

- impatti diretti di tipo propriamente fisico sugli organismi e su eventuali biocenosi sensibili, causati dall'aumento della torbidità e della concentrazione di particelle di solidi in sospensione (diminuzione della penetrazione della luce e conseguentemente dell'attività fotosintetica; intrappolamento e trascinarsi sul fondo; aumento dell'attività di filtrazione; ricopertura; danni all'apparato respiratorio; abrasione dei tessuti; disturbo alle aree di nursery, etc.);
- effetti dei contaminanti rimessi in circolo dalle attività di dragaggio, presenti in fase disciolta nella colonna d'acqua o associati alle particelle di solidi in sospensione, su differenti organismi marini;
- possibile bioaccumulo dei contaminanti nei tessuti degli organismi, con conseguente trasferimento nella catena trofica, biomagnificazione ed eventuale ingresso nella catena alimentare;
- possibile contaminazione microbiologica degli organismi marini;
- eventuali morie localizzate dovute a situazioni di anossia.

In relazione ai potenziali effetti delle attività di movimentazione dei sedimenti contaminati nell'area d'intervento, le maggiori preoccupazioni vanno alla verifica, nel breve così come nel lungo periodo attraverso un Piano di Monitoraggio, dell'assenza di fuoriuscita di contaminanti (associati alla frazione solida sospesa o

disciolti) dalla zona propriamente portuale. Le aree portuali soggette ad attività di escavo risultano aree fortemente antropizzate e di conseguenza non sono presenti biocenosi sensibili che rivestono un elevato interesse naturalistico.

Fase di esercizio

L'assenza della modifica funzionale del Ponte dei Mille rispetto a quanto previsto dal PRP esclude, secondo il Proponente, una interferenza negativa con la componente.

Misure di mitigazione in fase di cantiere

Il Proponente valuta che, non ricadendo l'intervento all'interno di aree protette e inserendosi in un'area fortemente antropizzata e industrializzata da decenni non caratterizzata da habitat di pregio, in relazione alla messa in sospensione di materiale fine causato dalle lavorazioni a mare e dal dragaggio i mezzi saranno attrezzati con panne antitorbidità e dispositivi di protezione ambientale.

Misure di mitigazione in fase di esercizio

Il Proponente non prevede la necessità di adottare misure di mitigazione in fase di esercizio.

Paesaggio

Analisi della componente

Ponte dei Mille è localizzato al centro del bacino storico del Porto di Genova, tra calata Zingari e calata S. Limbania; alle sue spalle il contesto urbanizzato è caratterizzato da un paesaggio edificato spesso di alta qualità e valenza storica. Il Porto Antico rappresenta un punto di singolare valenza, sia per gli edifici storici e le mura che al suo interno sono ancora riconoscibili, sia per i nuovi complessi edilizi e le relative destinazioni che hanno garantito la massima fruizione pubblica del sito.

A seguito delle trasformazioni del 1992 è stato acquistato in corrispondenza del "Porto antico" un affaccio al mare precedentemente impedito a causa delle attività portuali e delle relative chiusure doganali. Da tale affaccio è visibile Ponte dei Mille, stazione Marittima ed Hennebique.

La Stazione Marittima dei Mille e Ponte dei Mille sono vincolati con Decreto del Ministero per i Beni e le Attività Culturali. L'edificio è situato all'interno di un'area portuale strategica, in posizione perfettamente baricentrica all'interno del bacino "storico" del porto: fin dal medioevo l'attuale Ponte dei Mille e l'area retrostante a Santa Limbania erano utilizzate dai pellegrini diretti verso la Terrasanta. Intorno alla metà del XIX secolo l'area cominciò ad essere utilizzata dai grandi velieri che solcavano le rotte mediterranee e transoceaniche, per i quali fu costruito un pontile adeguato e furono ricavate nuove strade, procedendo alla demolizione del promontorio "Caput Arenae" e della sovrastante chiesa romanica di "San Tommaso", da cui l'antico pontile prese nome.

L'edificio della stazione marittima è affiancato da due lunghe terrazze, una a levante una a ponente, che proseguono oltre l'edificio verso la punta di Ponte dei Mille. Il prolungamento delle terrazze verso sud è stato realizzato negli anni 90 del '900. Le terrazze, sia quelle originarie sia il prolungamento, hanno struttura in cls, ringhiere metalliche a disegno geometrico semplice e pavimentazione in "cementine" quadrate verniciate di rosso. La pavimentazione del piazzale è in autobloccanti verso la stazione marittima e in asfalto nella parte verso mare.

In posizione centrale rispetto alla facciata sud della stazione marittima è collocato il monumento dedicato a Nino Bixio mentre verso la punta del Ponte dei Mille la statua dell'artista Giò Pomodoro dedicata ai migranti.

Effetti potenziali sulla componente

Fase di cantiere

L'organizzazione del cantiere riportata in premessa al presente capitolo è volta ad utilizzare aree in uso al RTP incaricato del progetto in studio al fine di evitare un'ulteriore modifica di un contesto paesaggistico già compromesso come quello che interessa l'area d'intervento. L'intrusione visiva dovuta all'immissione dei mezzi e macchinari d'opera utilizzati è, secondo il Proponente, di fatto nulla considerando la sovrapposibilità con quelli che abitualmente operano nel bacino interno. Il Proponente valuta non significativa l'intrusione visiva perché le caratteristiche dei mezzi e macchinari d'opera utilizzati sono di fatto simili ed analoghe ai mezzi e macchinari che tipicamente operano in area portuale.

Fase di esercizio

L'intervento è visibile dai seguenti punti/aree/percorsi panoramici:

- Belvedere dei dogi (Magazzini Cotone)
- Isola delle chiatte (Acquario)
- Avvicinamento da mare (navi da crociera)

Altri punti o percorsi panoramici sono localizzati a una distanza tale per cui l'intervento non è percepibile. L'intervento è altresì visibile da distanza ravvicinata dal fronte a mare dell'edificio Hennebique.

Il Proponente non ritiene che l'ampliamento, consentendo l'accosto di navi di maggiori dimensioni, possa provocare disturbi alle caratteristiche paesaggistiche dell'ambito sia ristretto sia vasto preso in esame, con particolare riguardo ai valori riconosciuti dai vincoli e rimanda alla Relazione Paesaggistica allegata al progetto per un maggiore approfondimento

Gli impatti sono quindi valutati dal Proponente come non significativi in quanto non ritiene che la realizzazione dell'ampliamento possa provocare disturbi alle caratteristiche paesaggistiche dell'ambito considerando l'attuale destinazione funzionale dell'area.

Misure di mitigazione

Fase di cantiere

L'intrusione visiva della presenza e relativa movimentazione dei mezzi marittimi e terrestri dedicati alla realizzazione dell'ampliamento in studio all'interno del contesto paesaggistico di riferimento è considerabile trascurabile. Come ampiamente descritto in precedenza, il contesto in cui si inserisce l'intervento è già caratterizzato da operazioni portuali legate al traffico passeggeri e commerciale. Inoltre è stato scelto di individuare come aree di cantiere quelle site presso PSA e San Giorgio del Porto al fine non andare a sovraccaricare, dal punto di vista visivo, l'area di Ponte dei Mille con ulteriori superfici dedicate allo stoccaggio dei materiali maggiormente ingombranti (palancole, tubi, elementi prefabbricati).

Fase di esercizio

Stante l'iter di Autorizzazione Paesaggistica che il progetto in studio dovrà compiere e rimandando alla Relazione Paesaggistica allegata e considerando la non modifica della destinazione funzionale dell'area, il Proponente non ritiene che l'ampliamento in oggetto, consentendo l'accosto di navi di maggiori dimensioni,

possa provocare disturbi alle caratteristiche paesaggistiche dell'ambito sia ristretto sia vasto preso in esame, con particolare riguardo ai valori riconosciuti dai vincoli.

Non sono, pertanto, previsti elementi di mitigazione poiché ha come obiettivo la ricerca del corretto inserimento nel contesto e l'attuale terrazza di sbarco ritornerà ad avere la dignità ed il pregio che la contraddistingueva anche come belvedere privilegiato sul Porto Antico. Allo stesso modo, la simmetria planimetrica tra l'intervento in oggetto e la recente passerella sulla banchina ovest regola lo spazio e contribuisce ad un generale riordino degli spazi esterni del Ponte dei Mille. Il progetto prevede una nuova pavimentazione anche per il piazzale operativo con particolare riguardo a valorizzare l'area più vicina alla Stazione Marittima ed intorno al Monumento all'impresa dei Mille.

Infine, ai lati del Monumento saranno posizionate due palme Washingtonia robusta al fine di valorizzare con un contesto dignitoso il manufatto stesso al quale gli operatori della Stazione Marittima sono particolarmente affezionati. La scelta di inserire due palme ben si sposa anche con la percezione del prospetto della Stazione per chi arriva dal mare richiamando il paesaggio del giardino della Villa del Principe retrostante.

Campi elettromagnetici

Analisi della componente

Ai sensi della legge del 22-2-01 n.36 ed il successivo DPCM 8-7-2003 e delle procedure di calcolo descritte nel Decreto direttivo ministero dell'ambiente del 29 maggio 2008 "approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti" si deve provvedere a indicare la c.d. fascia di rispetto per rispettare l'obiettivo di qualità di 3 micro Tesla per verificare che non sussistano luoghi adibiti a permanenze per tempi superiori a 4 ore. La norma non si applica a:

- linee esercite a frequenze diverse dai 50 Hz;
- linee classe 0 secondo decreto interministeriale 21/3/88 n. 449 (linee di segnale);
- linee classe 1 secondo decreto interministeriale 21/3/88 n. 449 (linee con tensione inferiore a 1 kV);
- linee in MT con cavo cordato ad elica (interrato o aereo).

Il progetto prevede la realizzazione di un cavidotto costituito da n. 6 fori DN200mm ubicati all'interno di un solaio in c.a. di spessore 60 cm ricoperto da una pavimentazione bituminosa superficiale di spessore medio di 13 cm in previsione della realizzazione di un impianto di *cold ironing* a servizio delle navi ormeggiate sulla futura banchina di levante escluso dal presente appalto. Tutti gli elettrodotti di MT interrati che saranno utilizzati sono di tipo cordato a elica e risultano essere esclusi dal campo di applicazione della normativa. La norma tiene pertanto in considerazione la particolare geometria di posa dei conduttori che determina campi elettrici inferiori a 3 micro Tesla a distanze dai cavi inferiori alla tipica profondità di posa in linea pertanto con l'obiettivo di raggiungere gli obiettivi di qualità prefissati dalla norma. Inoltre, in corrispondenza dei suddetti elementi dell'impianto, non sussistono luoghi destinati a permanenza continuativa di persone superiore a 4h.

in ordine alla gestione delle materie

Approvvigionamento dei materiali di cava

I materiali occorrenti per la formazione delle opere, i cui volumi sono i nella successiva tabella, sono:

- Pietrame (pezzatura 50 mm – 150 mm) da approvvigionare per materiale di riempimento sacconi tipo FILTER UNIT;
- calcestruzzi (formati con cemento, sabbie e ghiaie, acqua) da approvvigionare per o pali di fondazione; getti di riempimento; sovrastrutture di banchina;

APPROVVIGIONAMENTO MATERIALI INERTI E CALCESTRUZZO	u.m.	quantità
Pietrame di riempimento sacconi tipo FILTER UNIT	2.5 m ³ /cad	740
Calcestruzzo per realizzazione intervento	m ³	7744

Gli impianti per la fornitura di calcestruzzo posti nelle immediate vicinanze delle aree di intervento sono:

Società	Impianto	Indirizzo
Unical	Voltri	Via Molinetto di Voltri – 16158 Genova (GE) Via F.Vezzani, 75 – 16159 Genova (GE)
Calcestruzzi	Genova	Via Ponte Raffaele Rubattino snc – 16126 Genova (GE) Via Chiaravagna 128 – 16153 Genova (GE)

Gestione dei materiali di risulta degli scavi e delle demolizioni

Per quanto riguarda la gestione delle terre o rocce da scavo che verranno prodotte nell'ambito dello svolgimento delle lavorazioni previste in progetto si precisa che tutti i volumi di materiali di risulta provenienti dagli scavi e demolizioni previsti in progetto, riportati nella Tabella 3, dopo la loro caratterizzazione verranno conferiti in discarica autorizzata oppure in impianti di trattamento. 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

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 rinfianco 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

Per i cassoni in testata del Ponte dei Mille oggetto di salpamento è in fase di studio l'ipotesi di un loro riutilizzo comprensivo dei materiali al loro interno presso la Testata Est del Terminal di Voltri-Prà in allineamento ai cassoni già esistenti.

Le discariche poste nelle immediate vicinanze delle aree di intervento autorizzate sono le seguenti:

DISCARICA AUTORIZZATA	INDIRIZZO	CODICI CER
Raimondi s.r.l. Via Mondovì, 58	12073 Ceva (CN)	17.01.01; 17.03.02
Grandi Scavi s.r.l. Località Malvista snc	15078 Rocca Grimalda (AL)	17.01.01; 17.03.02
Escavazioni Bosio Piero & C. S.A.S.	Via Pascheretto 2812030 Marene (CN)	17.05.04

Censimento cave

L'approvvigionamento di inerti (pietrame 50 mm – 150 mm) è di 740 m³ e di calcestruzzi per un totale di 7744 m³. I siti di cava autorizzati (Piano Territoriale delle attività estrattive sc. 1:5000 - D.C.R. n. 7 del 26/05/2020), idonei per la fornitura degli inerti previsti e posti ad una distanza stradale massima di 35 km rispetto dall'area di cantiere, individuati utilizzando la piattaforma GIS resa disponibile dal Geoportale della Regione Liguria, sono:

- sito di cava n. 1: "Giunchetto-Gneo", in Comune di Genova, località Monte Gazzo: litotipo "calcare dolomitico"; la lunghezza del tragitto stradale compreso tra l'area di cantiere e il sito di cava è pari a 11 km;
- sito di cava n. 2: "Castellaro", in Comune di Campomorone, località Cravasco: litotipo "dolomia-calcare"; la lunghezza del tragitto stradale compreso tra l'area di cantiere e il sito di cava è pari a 21 km.

- sito di cava n. 3: "Montecarlo", in Comune di Campomorone, località Cravasco: litotipo "dolomia-calcare"; la lunghezza del tragitto stradale compreso tra l'area di cantiere ed il sito di cava è pari a 21 km.
- sito di cava n. 4: "Tre Fontane", in Comune di Montoggio, località Tre Fontane: litotipo "calcare marnoso"; la lunghezza del tragitto stradale compreso tra l'area di cantiere ed il sito di cava varia, secondo due differenti percorsi, da 35 km a 31 km.

In apposita figura è riportata la mappa satellitare del retroterra di Genova, con indicazione dei siti di cava prescelti (Fonte Geoportale Regione Liguria).

Caratterizzazione del suolo

Nell'ambito dell'attività di caratterizzazione dei suoli nell'area di Ponte dei Mille, sono stati prelevati diversi campioni per una valutazione preventiva dei rifiuti che potenzialmente si potrebbero produrre durante le lavorazioni, sia relativi ad asfalto sia a cemento e ai terreni che non possono essere riutilizzati in sito né in altri siti, come sottoprodotti, secondo i dettami del DPR 120/2017. Le attività di campionamento sono state eseguite sulle cassette catalogatrici relative 3 carotaggi svolti nel sito fino alla profondità di 10 m da p.c. ovvero la quota di fondo scavo.

CAMPIONAMENTO DEI TERRENI AI SENSI DEL D.P.R. 120/2017

Le determinazioni analitiche di laboratorio sui campioni eseguiti sono state effettuate secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, recante «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero», pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 16 aprile 1998, per i parametri pertinenti, a esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Tutti i campioni sono risultati conformi; materiali da scavo possono pertanto essere riutilizzati come sottoprodotti all'interno dello stesso sito o in altri siti secondo quanto previsto dal D.P.R. 120/2017.

CAMPIONAMENTO ASFALTO

Tutti i campioni sono risultati non pericolosi CER 17.03.02, i test di cessione conformi alle attività di recupero previste dal DM 05.02.98 e smi.

CAMPIONAMENTO DEL CEMENTO

I campioni eseguiti hanno interessato anche frammenti dei cassoni cellulari intercettati dal carotiere. In uno dei campioni, il campione C2 -8,0 m (Rdp n. 21CP6130-020), l'amianto è risultato <100 mg/kg (<0,01%), ma presente. L'analisi qualitativa è risultata pertanto positiva ma con una concentrazione così bassa da non essere quantificabile. In ogni caso, data la presenza di amianto, l'impresa dovrà valutare con l'ufficio PSAL della ASL3 Porto la necessità di presentare la notifica, ai sensi dell'articolo 250 del D. Lgs. n. 81/08, che a demolire i cassoni sia un'impresa iscritta in categoria 10B o quant'altro. In due campioni su tre è stata rilevata una concentrazione di cloruri che rende i rifiuti non idonei alle operazioni di recupero. Questo è compatibile con il fatto che tali frammenti si trovavano al di sotto del livello del mare.

CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO RIFIUTO

Tutti i campioni analizzati sono risultati non pericolosi (CER 17.05.04) e privi di amianto. Nessuno strato di rifiuto analizzato risulta smaltibile in discarica per rifiuti inerti per via della concentrazione di oli minerali sempre maggiore di 500 mg/kg (alcuni anche per la concentrazione di cloruri). Diversi campioni possono essere inviati a recupero ma altri eccedono il test di cessione per Cloruri o per il COD. Quest'ultimi sono smaltibili in discarica per rifiuti non pericolosi. In conclusione le terre e roccia da scavo come sottoprodotti sono riutilizzabili in sito o in altri siti ai sensi del DPR n. 120/2017 e i rifiuti potranno essere campionati nuovamente in cumulo, una volta estratti da suolo, per meglio valutare, in altre condizioni, la conformità alle attività di recupero o di smaltimento.

Aspetti ambientali sulla modalità di gestione dei rifiuti prodotti in fase di cantiere

Premettendo il Proponente che i rifiuti devono essere convenientemente gestiti in maniera differenziata fin dall'origine della loro produzione, elenca le modalità di deposito temporaneo per specifiche tipologie di rifiuti da attuare durante le fasi lavorative di cantiere.

- Rifiuti inerti: costituiti da scorie di cemento, calcestruzzi da demolizioni, così come anche le terre, tutti in forma solida sciolta o quantomeno palabile, dovranno essere stoccati sia in cumuli sia in cassoni di tipo scarrabile. Se lo stoccaggio avverrà in cumuli, questi dovranno essere realizzati su superfici in grado di evitare la contaminazione del terreno sottostante ove i rifiuti siano capaci di rilasciare sostanza inquinanti. Tali rifiuti devono essere cautelativamente protetti dall'azione eolica del vento al fine di prevenire la diffusione di polveri.
- Rifiuti in Legno: nei cantieri i rifiuti legnosi sono costituiti essenzialmente da imballaggi (pallets e cassette) e tavole. Sarà quindi opportuno separare gli imballaggi (pallets e cassette), per i quali è consentito il conferimento gratuito in piattaforme convenzionate.
- Rifiuti da Imballaggi: i rifiuti da imballaggio dovranno essere 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.
- Rifiuti in Plastica: diversi dagli imballaggi, possono essere gestiti con le stesse modalità di cui sopra.
- 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 potranno essere raccolti insieme, poiché la separazione tra queste due categorie di materiali metallici può 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 dovrà esser raccolto in modo separato al fine di destinarlo facilmente ad idonei impianti di riciclo.
- Rifiuti prodotti dalla manutenzione degli automezzi in cantiere: In tutti i cantieri dove avvengono lavorazioni di lunga durata e che utilizzano mezzi d'opera in maniera continua nasce il problema della gestione dei rifiuti prodotti dalla manutenzione degli automezzi. Inoltre tali rifiuti sono classificati come speciali non pericolosi oppure pericolosi. Trattasi 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 potranno essere conferiti rispettivamente al Consorzio Batterie Esauste (COBAT) e al Consorzio Oli Esausti (COOU) che si fanno carico gratuitamente del trasporto e dello smaltimento.

Per il deposito temporaneo delle tipologie di rifiuti sopra elencate, all'interno delle aree di cantiere, dovranno essere organizzate opportune aree di stoccaggio collocate in modo da ottimizzare le operazioni di deposito e prelievo per il trasporto al giusto recapito finale.

Cronoprogramma: è prevista una durata dei lavori di 57 settimane (13 mesi).

Conclusioni

Le terre e rocce da scavo come sottoprodotti sono riutilizzabili in sito o in altri siti ai sensi del DPR n. 120/2017. I rifiuti potranno essere campionati nuovamente in cumulo, una volta estratti da suolo, per meglio valutare, in altre condizioni, la conformità alle attività di recupero o di smaltimento.

in ordine agli impatti cumulativi

Nel "Programma Straordinario di investimenti urgenti per la ripresa e lo sviluppo del porto e delle relative infrastrutture di accessibilità" sono state individuate le opere di importanza primaria (progetti portuali; progetti stradali e ferroviari; progetti urbani "Porto-Città") per lo sviluppo della portualità genovese atte a ridisegnare l'accessibilità stradale, ferroviaria e marittima al fine di raggiungere importanti obiettivi:

- ridurre l'impatto del traffico pesante sulla viabilità cittadina;
- facilitare le attività logistiche rendendole più fluide e sicure;
- rendere resilienti le infrastrutture; promuovere uno sviluppo sociale ed economico sostenibile, in sintonia con il tessuto urbano.

Rispetto al quadro ambientale in cui si situa l'intervento in studio in fase di cantiere il Proponente non rileva superamenti rispetto ai limiti normativi. In fase di esercizio le componenti di aria e rumore saranno monitorate per i successivi 3 anni al fine di verificare la compatibilità dell'intervento e l'efficacia dell'utilizzo dell'elettificazione delle banchine. Il Proponente ritiene che l'area di influenza in cui si possano generare effetti cumulativi dei principali impatti rilevati in fase di cantiere sia assimilabile al bacino portuale (interazione con l'attività delle altre banchine portuali), mentre in fase di esercizio al bacino portuale e alle principali vie di comunicazione interurbane (per il traffico legato ai crocieristi).

Per valutare gli effetti cumulativi, sono stati elaborati due studi previsionali relativi alle ricadute al suolo degli inquinanti e degli impatti acustici e analizzati i cronoprogrammi (potenzialmente soggetti a cambiamenti anche significativi) relativi alle principali opere individuate per identificare le potenziali sovrapposizioni e quindi potenziali effetti cumulativi.

Il Proponente precisa che non sono state prese in considerazione le tempistiche di esecuzione della Nuova Diga di Genova poiché al momento della predisposizione delle Integrazioni il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica stava svolgendo l'iter di Valutazione di Impatto Ambientale e non era possibile stabilire i tempi di inizio dei lavori. Allo stesso modo il Proponente dichiara di non essere in possesso di informazioni relative alle tempistiche di realizzazione degli interventi presso Ponte Parodi, dei lavori dell'edificio Hennebique né dei lavori per la realizzazione dei dragaggi nel Bacino di Sampierdarena e Porto Passeggeri.

È importante sottolineare, nell'ambito della valutazione delle funzioni svolte nei due versanti di Ponte dei Mille e dunque della stima degli impatti cumulativi che, come previsto dal PRP hanno la stessa funzione, non solo il progetto in studio prevede la predisposizione dell'elettificazione delle banchine orientata ad abbattere le emissioni della nave all'accosto, ma il versante di Ponente di Ponte dei Mille si sta dotando dell'impianto di elettificazione.

Presso Ponte Parodi è, invece, prevista la realizzazione di un Centro Polifunzionale finalizzato a divenire un elemento fondamentale per la riqualificazione del vecchio bacino portuale; nell'area precedentemente occupata dai silos granari è prevista la realizzazione di una "piazza sul Mediterraneo", polo ludico e culturale nel cuore del centro storico.

In ottemperanza a quanto indicato nell'Accordo di Programma, stipulato e approvato il 04/04/07 dalla Regione Liguria, dalla Provincia di Genova, dal Comune di Genova, dall'Autorità Portuale e dall'Università degli Studi con l'adesione della Rete Ferroviaria Italiana S.p.A., il progetto in oggetto prevede la realizzazione delle opere relative al Lotto 1 così come indicato nel Progetto Unitario allegato all'Accordo di Programma.

Successivamente e in coerenza con l'accordo stesso, il soggetto promotore ha sviluppato il progetto del Centro Polifunzionale fino al livello definitivo ed ha presentato il medesimo in C.d.S. indetta ai sensi della L.R. n. 9 del 12.03.2003 attraverso il Provveditorato alle Opere Pubbliche in data 05.03.2009.

Dalle informazioni in possesso dell'Autorità l'iter realizzativo del Centro Polifunzionale è stato interrotto. Tuttavia si può stimare che le interazioni tra l'operatività del Centro e della funzione attualmente ospitata presso Ponte dei Mille non varia rispetto a quanto stimato in fase di valutazione di screening del progetto di Ponte Parodi. Per quanto riguarda le possibili interazioni in fase di cantiere, non essendo possibile ipotizzare una contemporaneità degli stessi, data la temporanea interruzione dell'iter approvativo di Ponte Parodi, il Proponente intende evitare sovrapposizioni delle lavorazioni maggiormente impattanti e di quelle che coinvolgono maggiormente il traffico urbano nell'area tra Ponte dei Mille e Ponte Parodi.

Il Proponente specifica, inoltre, che, per quanto riguarda la previsione di avvio dei lavori relativi all'ampliamento in studio, si stima che l'approvazione del progetto esecutivo possa avvenire entro giugno 2022, (I semestre 2022), per protrarsi per circa 14-15 mesi e quindi concludersi nel II semestre 2023.

La cumulazione degli impatti non riguarda tanto la contemporaneità di più interventi marittimi, ma tra interventi marittimi e terrestri. Sono poche le opere, con cantierizzazione/esecuzione in contemporanea che possono avere un effetto cumulativo. Si riporta di seguito una breve analisi di eventuali effetti cumulativi significativi:

P.2933 - Nuovo accosto Calata Olii Minerali

Sovrapposizione delle attività di cantiere: il Proponente ritiene che ragionevolmente possibile uno sfasamento delle attività più impattanti (non sono comunque previsti significativi effetti sulle componenti aria, rumore e biodiversità marina) ed evidenziala la scelta di una corretta gestione della logistica portuale per non comportare un aggravio della mobilità interna al bacino portuale individuando. In fase di esercizio, considerando che l'intervento in studio non modifica la vigente funzione, ma è orientato a consentire l'ormeggio in sicurezza di navi di maggiori dimensioni, non reputa possano manifestarsi impatti negativi sulle componenti ambientali.

P.3129 L1 - Consolidamento statico e potenziamento delle dotazioni di banchina del porto storico e terminal passeggeri

Parziale sovrapposizione dell'ultimazione del progetto di Consolidamento: il Proponente ritiene che non sia possibile alcun effetto cumulativo prevenendo un ragionevole sfasamento delle attività più impattanti; con una corretta gestione della logistica portuale tali attività non comportano un aggravio della mobilità interna al bacino portuale. In fase di esercizio il Proponente non prevede impatti cumulativi.

P.2969 - Ripristino banchinamento Calata Zingari

Parziale sovrapposizione delle attività: il Proponente non ritiene possibile alcun effetto cumulativo per ragionevole sfasamento delle attività più impattanti. Con una corretta gestione della logistica portuale tali attività non comportano un aggravio della mobilità interna al bacino portuale.

P.3134 - Adeguamento e potenziamento delle infrastrutture di security del Porto di Genova (limitatamente alla zona di calata Santa Limbania)

Sovrapposizione delle attività di cantiere: il Proponente ritiene di poter stimare uno sfasamento delle attività più impattanti (non sono comunque previsti significativi effetti sulle componenti aria, rumore e biodiversità marina). Le aree di cantiere coinvolte per l'Ampliamento di Ponte dei Mille non interagiscono negativamente con quelle interessate dalle infrastrutture di *security*.

Il Proponente conclude che, in linea generale, sottolineando che l'Autorità di Sistema Portuale, sulla base di scelte organizzative e progettuali, ha inteso non far sovrapporre le lavorazioni degli interventi maggiormente impattanti sul quadro ambientale, anche se il tema del cumulo degli effetti va tenuto sotto controllo, in base agli effettivi programmi di costruzione dei lavori oggi noti e a eventuali opere, oggi non previste, ma che potrebbero essere avviate tra qualche anno.

in ordine al Piano di Monitoraggio

Il Piano di monitoraggio ambientale dovrà essere orientato a:

- correlare gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
- garantire, durante le attività di cantiere, il controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive di mitigazione;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste;
- definire la programmazione spazio-temporale delle attività di monitoraggio;
- definire il numero, le tipologie e la distribuzione delle stazioni di campionamento.

Atmosfera e Rumore

Per il monitoraggio delle due componenti Atmosfera e Rumore si prevede un controllo in continuo con postazioni fisse localizzate in base all'individuazione dei ricettori sensibili, ovvero sulla base dell'interazione negativa prevista tra le lavorazioni di cantiere ed i ricettori sensibili individuati: ITTL Nautico San Giorgio; - Dipartimento di Economia dell'Università degli Studi di Genova; (altri recettori identificati entro l'area di 500 m) Acquario di Genova; Centro congressi Porto Antico. Nelle successive fasi progettuali secondo il Proponente potrà essere valutata l'opportunità di integrare la rete di centraline fisse con postazioni mobili gestite dal Proponente in relazione a particolari fasi lavorative.

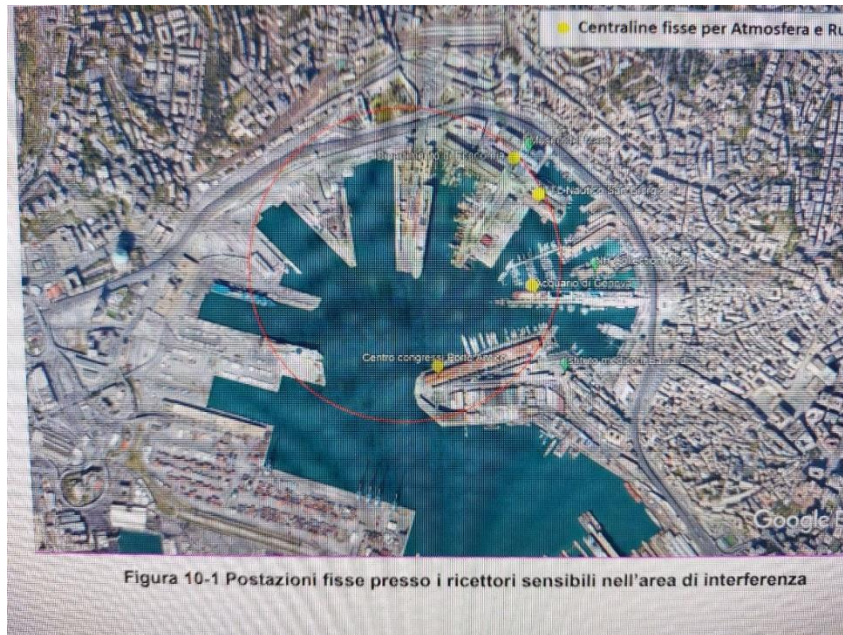


Figura 10-1 Postazioni fisse presso i ricettori sensibili nell'area di interferenza

Parametri oggetto di rilevamento

Atmosfera

I parametri oggetto di rilevamento saranno:

i parametri descrittivi delle condizioni meteorologiche (direzione, intensità del vento e stabilità, umidità, precipitazioni, pressione, etc.) che condizionano la diffusione degli inquinanti nell'aria e, quindi, sono corresponsabili degli innalzamenti di concentrazione nei pressi dei ricettori di riferimento;

- PTS (polveri totali sospese), PM₁₀ e PM_{2,5};
- CO, NOX, SO₂, O₃;
- VOC (benzene, toluene);
- IPA, metalli;
- consistenza del traffico veicolare nel punto di monitoraggio per correlare condizioni meteorologiche, qualità dell'aria e sorgenti di inquinamento.

Rumore

I parametri acustici che saranno rilevati sono rappresentati da:

- Livello continuo equivalente ponderato "A" LAeq, Tr nei tempi di riferimento diurno e notturno, su base settimanale e giornaliera. Il livello continuo equivalente ponderato A nei tempi di riferimento diurno e notturno (LAeq, Tr), su base settimanale e giornaliera, corretto e al netto del contributo di rumore derivante da eventi anomali costituisce il parametro di confronto con i limiti di legge;
- Livelli percentili relativi ai tempi di riferimento;
- Livelli istantanei massimo (Lmax) e minimo (Lmin) con costante di tempo Fasr (LAFmax, LAFmin).

Attività di monitoraggio, metodologia di campionamento e misurazioni

Le attività di monitoraggio per Atmosfera e Rumore prevedono le seguenti fasi:

- Sopralluogo presso le aree di studio per validare il punto di monitoraggio preliminarmente individuato. Il sito della centralina sarà concordato con ARPA Liguria e decisa sulla base dell'accessibilità nonché dalla posizione delle sorgenti emissive nelle diverse fasi di lavorazione all'interno del cantiere.
- Georeferenziazione dei punti di monitoraggio rispetto ad elementi singolari (spigoli di edifici, pali, alberi, ecc.) e report fotografico.
- Installazione ed allestimento della strumentazione.
- Calibrazione della strumentazione.
- Esecuzione della campagna di misure.
- Redazione di:
 - *report* delle attività in campo;
 - relazioni tecniche riepilogative delle attività di monitoraggio (elaborazione e analisi dei dati, valutazione dei risultati, ecc.);
- Inserimento dei dati all'interno della piattaforma web-gis che dovrà raccogliere anche i dati relativi ai monitoraggi delle altre componenti.
- Inserimento dei dati nei modelli matematici per la gestione delle successive fasi di monitoraggio (ad esempio nei modelli di diffusione degli inquinanti in atmosfera).
- Esecuzione, se opportuno, di sistematiche simulazioni modellistiche per la validazione dei dati del monitoraggio o per l'approfondimento di situazioni in cui si sono verificati superamenti dei limiti di legge o, comunque, anomale.

Articolazione temporale del monitoraggio

- Ante operam: 2 campagne di 14gg con cadenza trimestrale;
- Corso d'opera: campagne da 7 gg ogni 3 mesi per tutto il periodo di tempo necessario per terminare i lavori a mare di realizzazione delle opere previste dal progetto;
- Post operam: campagne di misura da 14 gg semestrale per i primi 3 anni di esercizio.

Al termine di ogni campagna dovrà essere emesso un rapporto intermedio ed al termine dei lavori verrà emesso il rapporto finale.

Tutti i dati misurati nel corso delle campagne di monitoraggio saranno caricati nella piattaforma web gis richiamata in precedenza.

Ambiente idrico

La qualità dell'Ambiente idrico sarà monitorata mediante:

- due postazioni fisse (boa multiparametrica) costituite da una boa galleggiante cilindrica, completa di sensori meteorologici, di lettura della torbidità e per l'acquisizione in continuo di profili verticali di corrente ADCP e di modulo di gestione e controllo da remoto (*datalogger*), incluso adeguato corpo morto e catenaria di ancoraggio;
- mezzo equipaggiato con bottiglia tipo Niskin.

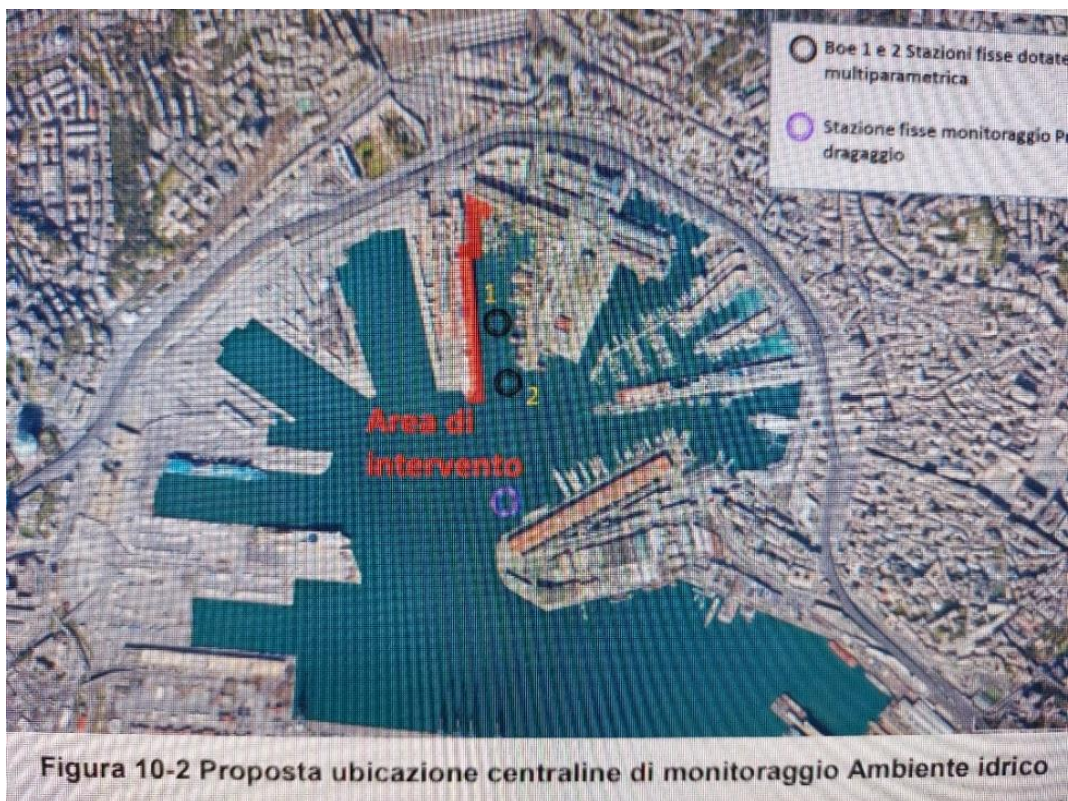
Le misurazioni in continuo, per tutta la durata dell'infissione dei pali, saranno effettuate al fine di caratterizzare lo stato di bianco nell'area prospiciente l'area d'intervento per monitorare l'eventuale alterazione della colonna d'acqua e la diffusione della torbida.

La frequenza del monitoraggio di tutti i parametri sarà in continuo (sensori per la misura con frequenza di campionamento ogni 20 minuti). I dati misurati dovranno essere trasmessi ad un centro di elaborazione che dovrà provvedere al loro processamento, validazione, elaborazione, controllo e inserimento nella piattaforma web. L'elevata frequenza di dati permetterà un controllo continuo della concentrazione dei solidi sospesi.

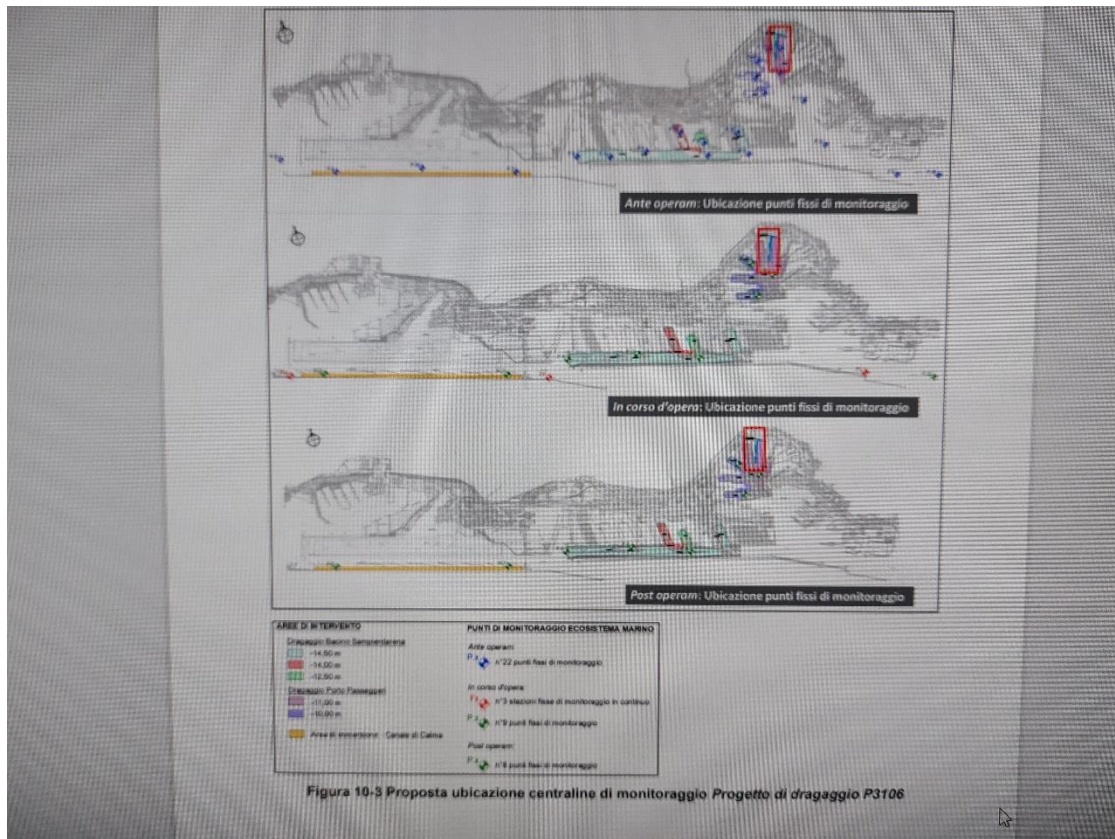
Per quanto riguarda l'intervento di dragaggio il monitoraggio, come approfondito nel progetto P3106 relativo a un separato appalto, prevede diverse scale di controllo, e in particolare:

- il monitoraggio dell'EVENTO (scavo o refluento): da effettuare durante le operazioni di dragaggio e di refluento in stazioni mobili opportunamente distribuite, allo scopo di individuare, comprendere e delimitare in maniera dettagliata tutti i fenomeni potenzialmente indotti dalla movimentazione dei sedimenti;
- il monitoraggio dell'intero SISTEMA: da effettuare con cadenza regolare nelle aree limitrofe ed esterne al porto, mediante utilizzo di stazioni fisse e/o mobili opportunamente distribuite, allo scopo di monitorare la variabilità nel tempo dei parametri e delle matrici ambientali di interesse;
- il monitoraggio CONTINUO: mediante stazioni fisse ubicate in corrispondenza delle bocche di porto in modalità di registrazione autonoma.

Nel caso il dragaggio di cui sopra dovesse essere effettuato nella Fase 1 il controllo della possibile nuvola di torbida sarà effettuato presso la medesima stazione fissa dell'intervento in studio.



Nella seguente figura è riportato il complessivo PMA riferito al complessivo intervento di dragaggio oggetto di separato appalto suddiviso per le fasi di ante operam, durante l'esecuzione e post operam (nella figura è individuata l'area oggetto dell'Ampliamento di Ponte dei Mille).



Il Proponente specifica infine che le misure previste dalla proposta di PMA, che riprendono i precedenti piani redatti nei passati interventi di dragaggio nel Porto di Genova, potranno essere riviste e aggiornate nelle successive fasi progettuali in funzione delle campagne d'indagine previste quale "bianco" del sistema, preliminarmente all'inizio delle attività di dragaggio, nonché in corso d'opera, sulla base dei risultati parziali del monitoraggio stesso.

Parametri oggetto di rilevamento

Il monitoraggio prevede di:

- monitorare i cambiamenti nelle caratteristiche chimiche e fisiche della colonna d'acqua;
- monitorare livelli di torbidità in situ e la concentrazione di solidi sospesi in colonna d'acqua.

La caratterizzazione riguarderà il rilevamento dei parametri chimico-fisici propri delle masse d'acqua (tra i quali temperatura, conducibilità, salinità, torbidità) e la determinazione dei solidi sospesi. Il report di tale attività sarà riportato in apposita relazione scritta al termine del lavoro. Il monitoraggio sarà eseguito da personale specializzato con l'utilizzo dell'attrezzatura necessaria e mezzi nautici adeguatamente equipaggiati.

La sonda multiparametrica acquisirà i profili a circa – 2 m dal medio mare. Le caratteristiche chimiche e fisiche saranno ricavate da campioni d'acqua prelevati, per ogni stazione e nelle due fasi di monitoraggio (ante operam e in corso d'opera), uno in corrispondenza della superficie, a circa 0.5 m dal medio mare, ed uno profondo, in prossimità del fondale. Il prelievo del campione d'acqua dovrà essere effettuato nel medesimo istante e, ove possibile, alla medesima quota di acquisizione in modo da consentire di ricavare una buona correlazione tra i valori di torbidità misurati dalla sonda e le concentrazioni di solidi in sospensione determinate sui campioni d'acqua prelevati nelle medesime stazioni ed alle corrispondenti profondità (retta di taratura della sonda).

Le letture di tutti i parametri rilevati saranno eseguite in continuo (frequenza di campionamento ogni 20 minuti).

Sulla base delle "Metodologie analitiche di riferimento" redatte da ICRAM (2001) per il monitoraggio dell'ambiente marino-costiero, per i sensori della sonda multiparametrica sono previste le seguenti

caratteristiche (con relativi range, accuratezza e risoluzione, ecc): temperatura, pressione, pH, Ossigeno disciolto con sistema di calcolo della percentuale di saturazione, Clorofilla "a", torbidità

Per il prelievo dei campioni d'acqua saranno utilizzate bottiglie tipo "Niskin" di numero e volume adeguato al numero e alla tipologia di analisi da effettuare. Il prelievo dei campioni sarà effettuato direttamente dalla bottiglia, previo avvinamento del contenitore e i campioni di acqua per l'aliquota relativa ai metalli saranno raccolti in recipienti di polietilene, mentre i campioni di acqua per l'aliquota relativa ai rimanenti composti saranno raccolti in appositi contenitori decontaminati in vetro. Una volta raccolto negli appositi contenitori, il campione sarà trasportato e conservato ad una temperatura pari a +4 °C e +6°C.

Articolazione temporale del monitoraggio

Le campagne di misurazioni saranno condotte con la seguente cadenza temporale:

- Ante operam: n.2 campagne (con un intervallo di 15 giorni l'una dall'altra) durante le quali saranno eseguiti prelievi di n°3 campioni di acqua a differenti profondità dei quali uno in corrispondenza della superficie, uno profondo ed il terzo (campione aggiuntivo) a circa 0,5 m dal medio mare. Su tali campioni verranno eseguite le analisi della concentrazione di solido sospeso. Nei 30 giorni di durata di questa fase saranno effettuati inoltre profili verticali in continuo con sonda multiparametrica per l'acquisizione di profondità, conducibilità, temperatura, potenziale redox, salinità, pH, ossigeno disciolto, clorofilla a e torbidità.
- Corso d'opera: durata del monitoraggio adeguata al periodo di tempo necessario per terminare i lavori a mare di realizzazione delle opere previste dal progetto.

Nel dettaglio, durante la fase di realizzazione delle opere il piano di monitoraggio della colonna d'acqua prevede:

- il monitoraggio della colonna d'acqua in continuo attraverso una sonda multiparametrica;
- il prelievo dei campioni con l'utilizzo della bottiglia di tipo Niskin effettuato attraverso 2 prelievi per 3 campioni per la durata delle attività maggiormente impattanti sull'ecosistema marino (trivellazione dei pali).

Modalità di intervento in caso di superamento di limiti di torbidità – Sistema di allerta

Sulla base dei risultati delle misure eseguite nelle due stazioni prima dell'inizio dei lavori saranno definiti due livelli di concentrazioni di torbidità chiamati "livello di preallerta" e "livello di allerta":

1. Qualora la misurazione rilevasse, per un arco temporale pari ad ore 2 (due), concentrazioni di torbidità pari o superiori al "livello di preallerta", il/i Responsabile/i dell'Ufficio di Direzione Lavori saranno tempestivamente contattati tramite sms ed email (STATO DI PREALLERTA) e l'Impresa esecutrice delle lavorazioni è tenuta ad implementare qualsiasi azione ritenuta necessaria per il contenimento dei solidi sospesi;
2. qualora la misurazione rilevasse, per un arco temporale pari ad ore 3 (tre), concentrazioni di torbidità pari o superiori Al "livello di allerta", il/i Responsabile/i dell'Ufficio di Direzione Lavori verranno tempestivamente contattati tramite sms ed email (STATO DI ALLERTA) e la DL ordinerà all'Impresa esecutrice delle lavorazioni, l'immediata sospensione delle attività di infissione ai sensi dell'art. 158 del D.P.R. 207/2010;
3. Qualora a seguito di uno STATO DI ALLERTA, la misurazione rilevasse per un arco temporale di ore 2 (due) consecutive, concentrazioni di torbidità inferiori al "livello di preallerta", il/i Responsabile/i dell'Ufficio di Direzione Lavori verranno tempestivamente contattati tramite sms ed email (CESSAZIONE CRITICITA'), e interverrà la cessazione dello stato di preallerta e/o allerta; la DL, ordinerà all'Impresa esecutrice delle lavorazioni la prosecuzione delle attività di infissione di che trattasi

Qualora la DL accertasse un eventuale inadempimento all'ordine di sospensione delle lavorazioni, previsto nello stato di "ALLERTA", la Committenza (Autorità Portuale) valuterà l'eventuale ricorso alla risoluzione del contratto per grave inadempimento, grave irregolarità e grave ritardo, ai sensi dell'art.136 del D.lgs. 163/2006.

Vibrazioni

Il mantenimento dei limiti vibrazionali potrà essere agevolmente garantito mediante monitoraggio delle velocità di vibrazione indotte sugli edifici con strumentazione accelerometrica direttamente installata sulle preesistenze a cui associare frequenze variabili di registrazione e controllo degli effetti in funzione delle fasi e della distanza delle lavorazioni. Il Proponente intende predisporre un sistema di monitoraggio strutturale sia planare sia verticale nei punti più sensibili dell'Edificio Storico della "Stazione Marittima" e "Silos Hennebique" e lungo le banchine storiche interessate dall'intervento.

Il sistema sarà installato in modo da monitorare gli effetti delle lavorazioni con l'evolvere del cantiere. In anticipo all'avvio dei lavori saranno predisposti modelli strutturali semplificati degli edifici e delle banchine da monitorare, che verranno implementati sulla base della geometria strutturale dei medesimi. L'esecuzione dei modelli consentirà di simulare i massimi spostamenti o deformazioni attesi durante il decorso delle attività di cantiere, i quali costituiranno la "soglia di attenzione e di allarme" da adottare durante l'attività di monitoraggio. Tale sistema di monitoraggio di tipo innovativo prevede l'impiego di:

- Nodi multi-sensore basati su protocollo LoRaWAN o similare, che consentono, di trasmettere in modalità wireless delle misure;
- Infrastruttura di rete per la raccolta dei dati trasmessi da nodi multi-sensori e per l'invio su server centrale;
- Piattaforma software per l'elaborazione, archiviazione e visualizzazione dei dati. La piattaforma includerà i modelli sopra citati (implementati in FEM) e consentirà di visualizzare in tempo reale le grandezze misurate.

in ordine alle conclusioni del Proponente

Dal confronto tra lo stato dell'ambiente ex ante e le lavorazioni previste, secondo il Proponente, le alterazioni che si potranno verificare potranno determinare una modifica della qualità ambientale limitatamente all'area di intervento ed il loro effetto si esaurirà alla conclusione delle stesse o in un tempo successivo comunque breve. Tale considerazione è effettuata tenendo conto dell'attivazione delle misure di mitigazione proposte, che potranno essere ampliate nelle successive fasi di progettazione.

Le componenti maggiormente sensibili alla realizzazione, Atmosfera e Rumore, sono state indagate attraverso due studi previsionali. La valutazione acustica previsionale dei livelli acustici ha consentito di stimare 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. In fase di esercizio l'opera, sulla base delle valutazioni effettuate, 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.

Per quanto riguarda l'atmosfera le fasi di cantiere non apporteranno, sempre secondo il Proponente, alcun aggravio significativo alla qualità dell'aria della zona. Per il traffico crocieristico si può affermare che nei tre scenari analizzati per CO, PM10 e PM2.5 non sono state rilevate criticità, si osserva, infatti, un ampio rispetto di tutti i limiti normativi. L'impatto della CO è, secondo il Proponente, da ritenersi trascurabile. Per PM10 e PM2.5 il rispetto dei valori limite è garantito con ampio margine di sicurezza. Per gli NO2 osserviamo un impatto che risulta per i valori orari ampiamente compatibile, gli unici superamenti si hanno in mare in direzione sud, mentre su tutti i recettori e l'area abitativa non si segnalano criticità. Pertanto, per il traffico crocieristico, limitatamente agli NO2, sussiste un impatto maggiormente significativo sui valori medi annuali nello specifico per gli scenari attuale e futuro, ma che può essere ricondotto a valori decisamente inferiori nel caso in cui le navi in porto siano alimentate elettricamente o adottino sistemi per la riduzione catalitica selettiva (SCR).

Tale opzione garantirebbe anche un miglioramento significativo rispetto all'attuale scenario operativo attuale, fermo restando la presenza di alcune criticità di fondo rilevata dalla centralina di Via Buozzi, che possono essere imputabili all'elevato traffico stradale

CONSIDERATE anche:

- osservazioni, espresse ai sensi dell'art. 19, comma 4, del D. Lgs. n. 152/2006, della Regione Liguria, Dipartimento Ambiente e Protezione Civile, con nota prot. n. 116209 del 9/02/2022, acquisita al prot. n. MiTE/17699 del 14/02/2022, nelle cui conclusioni si afferma di ritenere che *"Alla luce di quanto sopra espresso, non emergendo allo stato degli atti, elementi di particolare conflitto con la disciplina urbanistica e territoriale operante nella zona né di contrasto con il vincolo paesaggistico "generico" che interessa in minima parte l'area di intervento, si ritiene pertanto di poter esprimere un parere favorevole sull'intervento di che trattasi fermo restando che il progetto definitivo, per le opere in elevazione previste sul prospetto est della Stazione Marittima di Ponte dei Mille, dovrà darsi carico di quanto sopra indicato"*;
- Osservazione dell'Associazione ReCommon APS con nota del 10/02/2022 acquisita con prot. n. MiTE/0018936 del 16/02/2022 (Illegittimo frazionamento progettuale, Omessa valutazione degli impatti cumulativi, Omessa valutazione dell'impatto transnazionale, Omessa valutazione di incidenza ambientale, Omessa valutazione ambientale strategica sulla variante al Piano Regolatore Portuale, Omessa considerazione dei potenziali impatti sull'ecosistema del Mare Mediterraneo);
- Osservazioni del Comune di Genova che, con nota prot. n. 55937/VIA del 11/02/2022, acquisita al prot. MiTE in data 18/02/2022, conclude *"Per quanto di competenza nulla osta alla realizzazione dell'intervento. Le fasi di cantiere dovranno essere accuratamente pianificate in modo da minimizzare l'impatto sulla circolazione. Durante la redazione del progetto esecutivo saranno da concordare preventivamente con il Settore Regolazione di questa Direzione le modalità di intervento ed i piani di segnalamento per le eventuali ordinanze temporanee che si rendessero necessarie"*;

CONSIDERATO il parere del Ministero della Cultura che con nota prot. n. 7050 – P del 23/02/2022 acquisita al prot. n. CTVA/1013 del 24/02/2022, le cui conclusioni sono le seguenti *"La Direzione Generale, per i profili di propria competenza, non ritiene necessario che si proceda all'assoggettamento del progetto n argomento alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale alle seguenti condizioni:*

Condizioni per gli aspetti inerenti alla tutela archeologica.

- *Attivazione della procedura di Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico così come disciplinata all'art. 25, comma 8 del D. Lgs. 50/2015 con le prescrizioni di:*
- *Redazione di un approfondito studio geo-archeologico e storico-cartografico finalizzato all'analisi e alla ricostruzione della stratigrafia dei fondali in questo specifico settore del Porto Passeggeri (rinvenimenti di interesse archeologico, opere di dragaggio pregresse, presenza di orizzonti geologici sub-affioranti ecc.);*
- *Realizzazione di indagini archeologiche preventive di prima fase, costituite da una regolare e serrata maglia di carotaggi con lettura e analisi geo-archeologica lungo il perimetro delle nuove banchine.*

Si rammenta che il progetto delle indagini dovrà essere concordato con la Soprintendenza competente e, successivamente, essere condotto da ditte dotate dei necessari requisiti di professionalità ed esperienza nel campo dell'archeologia portuale, sotto la direzione della Soprintendenza stessa.

Condizioni per gli aspetti inerenti alla tutela monumentale.

Relativamente all'accostamento della grande terrazza a fianco dell'edificio della Stazione Marittima, la stessa verrebbe estremamente penalizzata nella sua visibilità in quanto la terrazza costituirebbe un elemento continuo che impedirebbe la lettura unitaria dell'altezza del fronte interferendo sia con le caratteristiche architettoniche che con le proporzioni spaziali dell'edificio. L'intervento interferirebbe inoltre con l'edificio denominato "Hennebique" situato in estrema vicinanza e parzialmente coinvolto dall'ampliamento della banchina.

Dovrà quindi essere sviluppata una modifica migliorativa al progetto, concordata con la Soprintendenza competente, volta al mantenimento di una maggior visibilità dell'edificio della Stazione Marittima e che garantisca una tipologia architettonica dell'intervento che ben si inserisca in accostamento ad esso e alla compagine urbanistica qualificata e ricca di altri edifici di interesse. A tal proposito potrebbe essere considerata migliorativa una soluzione in analogia con la passerella esistente sul fronte opposto sufficientemente distanziata dal bene.

Condizioni per gli aspetti inerenti alla tutela paesaggistica.

L'intervento oggetto della presente richiesta è visibile da punti di belvedere e fa parte del contesto urbanizzato identificabile con i luoghi di origine della città di Genova, caratterizzati da un paesaggio edificato spesso di alta qualità e valenza storica. Pertanto, si ritiene necessario studiare una soluzione progettuale che meglio si integri nel paesaggio urbano storicizzato, rispettandone le caratteristiche storico-architettoniche, senza pregiudicare il mantenimento dei valori tutelati e la qualità paesaggistica dei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si godono visuali di pregio.

Ferma restando la necessità di soddisfare le condizioni sopra indicate, alla luce del citato parere dell'Ufficio legislativo prot. 4443 del 16.02.2022, dovrà essere inoltre accertata, nell'area d'intervento, la eventuale sussistenza del vincolo paesaggistico ex art. 142 c.1 lett. a del D. Lgs. n. 42.2004, ai fini di verificare l'eventuale necessità di acquisizione dell'autorizzazione paesaggistica ex art. 146 del D. Lgs. n. 42/2004."

CONSIDERATO anche che sono pervenute dopo la trasmissione delle integrazioni i seguenti pareri:

- Regione Liguria con nota prot. n. 2022-0386275 del 31/05/2022, acquisita al prot. n. CTVA/3533 del 31/05/2022

CONSIDERATO che le controdeduzioni del Proponente alle osservazioni dell'Associazione Re Commonn riportano quanto segue:

"Con riferimento al procedimento richiamato in oggetto, relativo alla Verifica di assoggettabilità alla VIA del Progetto di Ampliamento di Ponte dei Mille Levante (P.3133), a seguito della ricezione delle Osservazioni del pubblico, inviate oltre i termini, formulate da parte dell'Associazione ReCommon APS e ricevute con nota Prot. MITE-23340 del 24/02/2022, si riportano di seguito alcune ulteriori controdeduzioni nell'ambito del procedimento, oltre a quanto già contenuto nelle integrazioni già rese nell'ambito del procedimento (cfr. nota Prot. AdSP07/04/2022 0011782.U).

1. Illegittimo Frazionamento Progettuale

L'ampliamento del Ponte dei Mille Levante, qui in oggetto, ricade nel "Programma Straordinario di investimenti urgenti per la ripresa e lo sviluppo del porto e delle relative infrastrutture di accessibilità e per il collegamento intermodale dell'aeroporto Cristoforo Colombo con la città di Genova", contenuto nel decreto n.1 del 28/02/2020 del Commissario Straordinario per la Ricostruzione del viadotto Polcevera dell'Autostrada A10. Il programma comprende, tra gli altri interventi, il progetto di realizzazione della Nuova Diga foranea del porto di Genova "P.3062", i consolidamenti statici e il potenziamento delle dotazioni di banchina.

Il progetto in argomento, pur rientrando tra le opere dello stesso Programma, non è un intervento funzionale alla nuova Diga, così come non è correlato agli interventi di consolidamento di altre banchine, il cui iter approvativo è già stato espletato e l'esecuzione degli interventi prossimi alla conclusione.

L'obiettivo del procedimento, nella sostanza, consiste nel miglioramento dell'utilizzo degli accosti, anche in termini di sicurezza, rispetto alle attuali condizioni all'ormeggio per le navi da crociera che già attualmente transitano nello stesso bacino portuale e ormeggiano presso le banchine adiacenti.

Si rimanda inoltre al punto 5 (cfr. Omessa Valutazione Ambientale Strategica sulla Variante al PRP) in quanto le tematiche sollevate sono strettamente connesse ai principi e sviluppi legislativi derivanti dal menzionato "Programma Straordinario degli interventi".

2. Omessa Valutazione degli Impatti Cumulativi

Per tale argomentazione si rimanda all'integrazione già riportata nel Capitolo 8 dello Studio Preliminare Ambientale (cfr. Doc. 21 09 DEF R009 D del 04/04/2022).

3. Omessa Valutazione dell'Impatto Transnazionale

Si rileva che tale Osservazione risulta in diretto contrasto con gli esiti delle analisi quantitative, modellistiche e qualitative, condotte per l'ampliamento in oggetto, nell'ambito degli allegati allo Studio Preliminare Ambientale in termini di carichi sulle componenti Atmosfera e Rumore (cfr. 21 09 DEF R009a A Studio Previsionale Impatto Acustico e 21 09 DEF R009b A Studio diffusione inquinanti), ai quali si rimanda per gli opportuni approfondimenti.

4. Omessa Valutazione di Incidenza Ambientale

L'area interessata dall'ampliamento in oggetto non ricade all'interno di aree protette afferenti alla Rete Natura 2000. La più vicina area protetta è la ZSC IT1332576 Fondali Boccadasse – Nervi situata a più di 4 km dall'area d'intervento. La superficie del Santuario per i Mammiferi Marini interessa un'area molto estesa che coinvolge il Mar Mediterraneo nord-occidentale tra Italia, Francia e la Sardegna, e comprende la Corsica e l'Arcipelago Toscano. È necessario considerare che Ponte dei Mille è situato in un'area interna del Porto storico di Genova, caratterizzato da un importante traffico marittimo preesistente, naturalmente schermata dalla diga foranea. Sulla base dell'analisi condotta, non si reputa che la tipologia delle lavorazioni previste possa determinare minacce per la conservazione dell'habitat, considerate anche le misure previste e descritte nello Studio Preliminare ambientale (cfr. Capitolo 9 - Misure di mitigazione e Capitolo 10 - Piano di monitoraggio ambientale dello Studio Preliminare Ambientale).

5. Omessa Valutazione Ambientale Strategica sulla Variante al Piano Regolatore Portuale

Per quanto riguarda la valutazione degli impatti cumulativi, come detto, si rimanda al Capitolo 8 dello Studio Preliminare Ambientale. Per quanto riguarda la richiesta di una Valutazione Ambientale Strategica, si osserva che l'intervento di questione non introduce alcuna nuova funzione rispetto al Piano Regolatore Portuale (PRP) vigente, rappresentando, nella sostanza, una messa in sicurezza dell'attracco per navi che già attualmente transitano e ormeggiano a Ponte dei Mille (ponente).

Pertanto, non mutando gli obiettivi e le strategie del vigente PRP per l'ambito oggetto di intervento, lo stesso non costituisce variante.

Come evidenziato nello Studio Preliminare Ambientale, le caratteristiche dell'intervento costituirebbero una modifica plano-batimetrica di piccola entità, modifica riconducibile (ai sensi della normativa vigente e delle Linee guida per la redazione dei Piani Regolatori di Sistema Portuale emanate a marzo 2017 dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti) ad un adeguamento tecnico funzionale, tenuto conto del non incremento di carico ambientale come illustrato nel richiamato Studio Preliminare.

Va inoltre sottolineato che l'inserimento di tale intervento all'interno del Programma Straordinario consente l'applicabilità delle deroghe previste dalla legge 130/2018; in particolare l'art. 5 dell'aggiornamento del Piano Procedurale, prevede specifiche deroghe in merito alle procedure di modifica agli strumenti urbanistici vigenti (rif. Decreto del Commissario Straordinario per la Ricostruzione n. D/2021/5 del 15/07/2021).

Ciò a significare che è stato lo stesso Legislatore nazionale a prevedere, nell'ottica della maggiore accelerazione di tutte le complesse procedure autorizzatorie, la soggezione dell'intervento in oggetto alla procedura di verifica di valutazione di impatto ambientale, prevedendo che la stessa approvazione degli interventi contenuti nel Programma Straordinario determini l'eventuale aggiornamento degli strumenti urbanistici.

6. Omessa Considerazione dei Potenziali Impatti sull'Ecosistema del Mare Mediterraneo

Per quanto riguarda la valutazione degli impatti cumulativi, come detto, si rimanda al Capitolo 8 dello Studio Preliminare Ambientale mentre per le considerazioni relative all'impatto sull'ecosistema del Mare Mediterraneo si rimanda alla precedente osservazione.

In considerazione di quanto sopra esposto e delle integrazioni già prodotte nell'ambito del procedimento, si ritiene di avere dato opportuna risposta alle Osservazioni del pubblico, con specifico riferimento alle osservazioni dell'Associazione ReCommon APS, inviate oltre i termini con le note richiamate in epigrafe.”;

PRESO ATTO delle osservazioni e dei pareri e rilevato preliminarmente che a fronte del contenuto delle Osservazioni dei soggetti privati (Associazione ReCommon APS), con una, in parte, genericità delle stesse, sono stati forniti utili elementi chiarificatori dall'Autorità di Sistema Portuale come peraltro già fatto per la stessa osservazione espressa per la procedura ID_VIP 7451, come sopra ampiamente riportati, ai fini delle valutazioni di competenza di questa Commissione, trasfuse, ove necessario, nelle condizioni conclusive del Parere;

Valutato il progetto, considerata tutta la documentazione presentata dal Proponente e considerate le risultanze dell'istruttoria, e in particolare:

Obiettivi, localizzazione, descrizione e cronoprogramma del progetto

Il progetto tratta specificamente gli aspetti principali inerenti alla localizzazione (intervento su banchina esistente), alle finalità (miglioramento della funzionalità e dell'arredo tecnico e delle dotazioni), alla descrizione delle opere (realizzazione di una nuova banchina adeguata in lunghezza, profondità dei fondali e manovrabilità) e al cronoprogramma (sequenza esecutiva con la programmazione delle varie fasi lavorative suddivisa per concetti funzionali);

Strumenti di pianificazione esistenti e vincoli ambientali, paesaggistici, architettonici e archeologici

Il progetto, sulla base delle dichiarazioni del Proponente, appare coerente con la pianificazione e con i vincoli esistenti

Componenti ambientali

Atmosfera

Sono state correttamente prese in considerazione le centraline maggiormente significative per il progetto in esame (Via Buozzi – urbano traffico– NO₂, CO; Corso Firenze – urbana di fondo - NO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5}; Largo San Francesco da Paola (mezzo mobile) – urbana di fondo - NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}). Sulla base dello Studio di diffusione inquinanti effettuato dal Proponente, è risultato che le fasi di cantiere non apporteranno un significativo e negativo aggravio significativo alla qualità dell'aria della zona, essendo l'impatto della CO trascurabile, mentre per le PM₁₀ e PM_{2.5} sono rispettati i valori limite sul reticolo di calcolo analizzato e sui recettori sensibili; parimenti per gli NO₂ i valori limite sono rispettati per le concentrazioni orarie sui recettori, anche se si segnalano superamenti all'interno delle aree di cantiere. Sono presenti criticità sui valori medi annuali nei punti recettore 17-18-19-20, anche se collegabili presumibilmente ai valori di fondo dell'area già superiori ai limiti normativi, in quanto ricadenti a breve distanza dalla stazione di Via Buozzi (valori medi annuali di 46,3 µg/m³). Nello scenario futuro, solo a motori accesi durante lo stazionamento, si osservano alcuni superamenti anche nei recettori più vicini alla banchina. Per il traffico crocieristico, limitatamente agli NO₂, l'impatto maggiormente significativo sui valori medi annuali per gli scenari attuale e futuro potrà essere ricondotto a valori decisamente inferiori quando le navi in porto siano alimentate elettricamente. Nelle pagine 84-86 dello Studio di diffusione inquinanti (doc. 21_09 DEF_5009b, Integrazioni del 11/04/2022) sono riportati i valori stimati di NO₂ a livello dei recettori. I recettori 17-20 sono quelli vicini alla centralina di via Buozzi che evidenzia da anni il superamento del valore medio annuo di NO₂.

Ai fini della protezione della salute umana si utilizza la soglia oraria di 200 µg/m³ che non deve essere superata per più di 18 ore. Ciò corrisponde al 99.8 percentile della distribuzione delle stime delle medie orarie.

Per quanto riguarda il recettore 20 rispetto alla stima attuale del 99.8 percentile (basata su dati del 2019) di 175.4 µg/m³ si passerebbe a 198.3µg/m³ a motori accesi mentre a motori spenti si stima una concentrazione (145.4 µg/m³) inferiore a quella attuale. Il valore stimato a motori accesi (198.3 µg/m³) risulta quindi molto vicino al limite normativo. Ciò impone l'adozione di efficienti misure di mitigazione.

Rumore

Sulla base dei risultati dello Studio previsionale acustico, non emergono in fase di esercizio variazioni significative dei livelli acustici attuali (variazione massima pari a 0,9 dB e rispetto dei valori limite assoluti per la classe territoriale di appartenenza (Classe IV – Aree ad intensa attività umana) pari a 65,0 dB). Peraltro l'elettrificazione delle banchine, consentirà di ottenere una riduzione significativa dei livelli rispetto all'attuale, (tra 0,1 e 0,7 dB). Si segnalano però, nella fase di cantiere, superamenti critici presso alcuni recettori identificati, come l'ITTL Nautico San Giorgio e il Dipartimento di Economia dell'Università degli Studi di Genova, così come, nelle diverse fasi di cantiere si evidenziano 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). Si concorda con il Proponente 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 e, altrettanto, durante la fase di cantiere, pur se le modifiche saranno transitorie, sulla necessità di misure di mitigazione per tutelare i recettori sensibili posti a NE, come l'utilizzo di un barrieramento acustico o attraverso l'utilizzo di tecniche o macchinari ed attrezzature con più bassi livelli di emissione acustica.

Vibrazioni

Gli edifici da preservare nell'area di intervento sono costituiti dalla Stazione Marittima e dall'edificio Hennebique, in calata S. Limbania, di significativo valore storico, cui occorre riferirsi nell'individuazione dei valori limite. Il Proponente individua un valore di soglia delle velocità indotte nell'ordine dei 5 mm/s.

Salute pubblica

Pur avendo il progetto un impatto intrinseco trascurabile sulla salute umana, cionondimeno la presenza di una centralina con superamento del valore medio annuo di NO₂ in via Buozi impone un adeguato monitoraggio sanitario della popolazione potenzialmente esposta.

Ambiente idrico marino

In ragione delle operazioni di demolizione dei coronamenti dei cassoni da salpare e del salpamento stesso, dovranno essere monitorati i livelli d'acqua nelle celle con sensori radar e apposito *software* di gestione e il materiale, frantumato e deferrizzato, sarà smaltito in funzione degli esiti delle analisi chimiche presso discariche autorizzate o centri di riciclo. Durante la fase di realizzazione delle opere, i potenziali impatti sulla qualità delle acque marine, anche se temporanei, sono in parte riconducibili al dragaggio (facente parte di un progetto separato: P.3106 "Dragaggi del bacino di Sampierdarena e Porto Passeggeri" Fase 0) e nel particolare all'aumento della torbidità associata alla risospensione dei sedimenti, alla mobilizzazione dei contaminanti associati alle particelle in sospensione e all'eventuale diminuzione temporanea della concentrazione di ossigeno disciolto nella colonna d'acqua, alla variazione della concentrazione dei nutrienti nella colonna d'acqua, alla solubilizzazione di contaminanti in seguito al cambiamento delle condizioni chimico- fisiche del sedimento.

Ambiente idrico superficiale

Il tratto tombinato del Rio Lagaccio è in generale insufficiente a smaltire le portate previste dal Piano di Bacino (Q 50ennale, Q 200ennale, Q 500ennale), con fenomeni di deflusso completamente in pressione e rigurgiti che classificherebbero le zone adiacenti al Rio in fascia fluviale "A" in molte zone, fra le quali le più critiche in corrispondenza della Caserma Gavoglio e del tratto finale della tombinatura (oltre 800m, che precedono lo sbocco a mare). Nel caso di esecuzione di primi interventi di adeguamento del tratto "1" si potrebbe ottenere un notevole miglioramento del deflusso. Con il posizionamento dei pali della nuova banchina fuori dalla proiezione dello sbocco a mare, la sezione totalmente libera della larghezza sarà di 13 m e il deflusso sarà favorito dalla costruzione di un impalcato con un intradosso a quota 1.87 m, rialzato di circa 80 cm rispetto alla quota intradosso della sezione di sbocco attuale. La soluzione individuata per il tratto finale, in disparte l'ulteriore miglioramento al deflusso nell'area interessata dal nuovo impalcato per progressivo approfondimento dei fondali antistanti, realizza un aumento progressivo delle sezioni idrauliche rispetto alle attuali, sempre considerando anche il materassino di calcestruzzo che sarà realizzato, a protezione dei fondali con la posa, a seguito dei lavori di dragaggio, per impedire l'erosione dei fondali causata sia dai motori delle navi da crociera sia, in corrispondenza dello sbocco a mare del Rio Lagaccio, dalle velocità di deflusso delle piene più intense.

La Regione Liguria segnala di aver affidato, con decreto n. 2617/2022, un incarico relativo a "studio idraulico di dettaglio del rio Lagaccio in Comune di Genova". Lo studio riguarda l'intero alveo (dall'imbocco della tombinatura alla foce) prevede anche l'elaborazione di scenari di progetto. Peraltro, nelle osservazioni trasmesse da Regione Liguria è emerso (paragrafo 4.difesa suolo) che l'opera a progetto, non interessando propriamente il corso d'acqua, bensì l'area di mare antistante, e in virtù delle caratteristiche progettuali adottate, risulta non avere influenza sui livelli idrici del corso d'acqua.

Acque sotterranee

Anche se le lavorazioni di cantiere non comportano scavi a terra interferenti la falda acquifera, può accadere uno sversamento accidentale di sostanze potenzialmente inquinanti durante le operazioni a terra di adeguamento delle reti dei sottoservizi. Non si ravvedono invece particolari problemi per il depuratore della Darsena.

Suolo

Le tipologie di lavorazioni previste non comportano modifiche geomorfologiche e di stabilità dei terreni e il volume dei sedimenti asportati in fase di trivellazioni dei pali seguirà l'iter del conferimento a discarica e sarà gestito nel regime dei rifiuti ai sensi della parte IV del D. Lgs. n. 152/06, ovvero classificato e inviato a idoneo di recupero/smaltimento. È ragionevole supporre che l'intervento di dragaggio, concentrate in ambito portuale, per l'asportazione dei sedimenti accumulati nell'area del Porto Passeggeri, sebbene comporti una sottrazione di sedimento dal fondale, non determinerà disturbi rilevanti alla componente suolo. Resta possibile uno sversamento accidentale di sostanze potenzialmente inquinanti nel suolo.

Biodiversità

Premesso che l'articolato contesto del Porto Antico di Genova è contraddistinto da un carattere fortemente antropizzato dovuto dalla presenza di habitat classificati genericamente come fanghi portuali e dunque non di particolare pregio e senza la presenza di popolamenti algali e di popolamenti di fanerogame marine, possono individuarsi potenziali effetti a causa delle lavorazioni legate in maggior modo alle attività di dragaggio, con impatti diretti di tipo propriamente fisico sugli organismi e su eventuali biocenosi sensibili, effetti dei contaminanti rimessi in circolo dalle attività di dragaggio, possibile bioaccumulo dei contaminanti nei tessuti degli organismi, con conseguente trasferimento nella catena trofica, biomagnificazione ed eventuale ingresso nella catena alimentare, possibile contaminazione microbiologica degli organismi marini ed eventuali morie localizzate dovute a situazioni di anossia. Restano da approfondire i possibili disturbi o danneggiamenti alla fauna marina (in particolare mammiferi) a seguito delle navi.

Campi elettromagnetici

È opportunamente prevista la realizzazione di un cavidotto costituito da n. 6 fori DN200mm ubicati all'interno di un solaio in c.a. di spessore 60 cm ricoperto da una pavimentazione bituminosa superficiale di spessore medio di 13 cm in previsione della realizzazione di un impianto di *cold ironing* a servizio delle navi ormeggiate sulla futura banchina di levante escluso dal presente appalto. Tutti gli elettrodotti di MT interrati che saranno utilizzati sono di tipo cordato a elica e risultano essere esclusi dal campo di applicazione della normativa.

Gestione dei materiali

Sono state stimate le quantità dei materiali da approvvigionare e quelle derivanti da scavi e demolizioni; altrettanto, sono state individuate e descritte le possibili cave e le discariche, indicandone localizzazione e distanza. Non è stato però analizzato il possibile impatto sul traffico locale e sulla media distanza né tanto meno il numero dei viaggi necessari per il trasporto dei materiali a destinazione. Nell'ambito dell'attività di caratterizzazione dei suoli nell'area di Ponte dei Mille, sono stati prelevati diversi campioni per una valutazione preventiva dei rifiuti che potenzialmente si potrebbero produrre durante le lavorazioni, sia relativi ad asfalto sia a cemento e ai terreni che non possono essere riutilizzati in sito né in altri siti, come sottoprodotti, secondo i dettami del DPR 120/2017. Dalle analisi effettuate è possibile desumere che le terre e rocce da scavo come sottoprodotti sono riutilizzabili in sito o in altri siti ai sensi del DPR n. 120/2017, mentre i rifiuti dovranno essere campionati nuovamente in cumulo, una volta estratti da suolo, per meglio valutare, in altre condizioni, la conformità alle attività di recupero o di smaltimento.

Misure di mitigazione

Atmosfera. In fase di cantiere, per le emissioni di polveri in atmosfera, dovranno essere adottati opportuni accorgimenti, quali: umidificazione del materiale durante la fase di carico sui mezzi di trasporto, utilizzo di teli per coprire il carico dei mezzi di trasporto di materiale sciolto laddove sia presente materiale fine, lavaggio delle ruote dei mezzi di trasporto prima di lasciare l'area di intervento. Necessaria è l'adozione di mezzi e macchinari conformi alle più recenti normative e sottoposti ad adeguata manutenzione. In fase di esercizio, la mitigazione dipenderà essenzialmente dall'attracco di navi che adottano un sistema di riduzione catalitica selettiva (SCR) che aiuta a ridurre l'ossido di azoto del 90% e da un sistema di trattamento delle acque reflue (AWT) di ultima generazione che filtra le acque sottoponendole a un processo di purificazione completo e l'elettrificazione da terra della nave per il collegamento alla rete elettrica locale in banchina.

Rumore. Ferma restando indispensabile, in fase di cantiere, l'adozione di mezzi e macchinari conformi alle più recenti normative, sottoposti ad adeguata manutenzione e con più bassi livelli di emissione acustica., per i ricettori maggiormente impattati dalle fasi di cantiere (l'ITTL Nautico San Giorgio e il Dipartimento di Economia dell'Università degli Studi di Genova) dovrà essere adottato un barrieramento acustico o attraverso l'utilizzo di tecniche o macchinari ed attrezzature, e la non sovrapposizione di lavorazioni ad alta emissione acustica. L'attracco di navi che adottano un sistema per l'elettrificazione da terra della nave e il necessario progetto di elettrificazione delle banchine determineranno un abbattimento drastico delle emissioni acustiche.

Vibrazioni. Dovrà essere assicurato lo scrupoloso mantenimento dei limiti vibrazionali.

Ambiente idrico. Dovranno essere previste le misure necessarie a evitare sversamenti accidentali e nel caso di possibili eventi l'adozione degli opportuni equipaggiamenti come le panne galleggianti dotate di gonne e di dispositivi di protezione ambientale, oltre l'adozione di un adeguato sistema di allerta.

Suolo. Nel caso di sversamenti accidentali dovranno essere approntati gli opportuni presidi e accorgimenti tesi ad assorbire le eventuali dispersioni inquinanti a terra o in acqua.

Biodiversità. Oltre l'adozione di mezzi attrezzati con panne antitorbidità e dispositivi di protezione ambientale durante le lavorazioni a mare e i dragaggi, dovranno essere adottati gli opportuni accorgimenti per i possibili disturbi en danneggiamenti alla fauna marina con particolare riferimento ai mammiferi, in fase sia di cantiere sia di esercizio.

Impatti cumulativi

Non sono state prese in considerazione le tempistiche di esecuzione della Nuova Diga di Genova poiché al momento della predisposizione delle Integrazioni (11/04/2022) il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica non era ancora concluso l'iter di Valutazione di Impatto Ambientale (concluso con DM-2022-0000045 del 04/05/2022). Il Proponente dichiara anche di non essere in possesso di informazioni relative alle tempistiche di realizzazione degli interventi presso Ponte Parodi, dei lavori dell'edificio Hennebique né dei lavori per la realizzazione dei dragaggi nel Bacino di Sampierdarena e Porto Passeggeri. Gli eventuali effetti cumulativi significativi riguardano il Nuovo accosto Calata Olii Minerali, il Ripristino banchinamento Calata Zingari, l'Adeguamento e potenziamento delle infrastrutture di security del Porto di Genova (limitatamente alla zona di calata Santa Limbania). I possibili effetti cumulativi possono essere in buona parte evitati con lo sfasamento delle attività più impattanti.

Piano di monitoraggio

Atmosfera e Rumore

Per il monitoraggio delle due componenti Atmosfera e Rumore si prevede un controllo in continuo con postazioni fisse localizzate in base all'individuazione dei ricettori sensibili, o sulla base dell'interazione negativa prevista tra le lavorazioni di cantiere e i ricettori sensibili individuati: ITTL Nautico San Giorgio; - Dipartimento di Economia dell'Università degli Studi di Genova; altri recettori identificati entro l'area di 500 m (Acquario di Genova; Centro congressi Porto Antico). Sono definiti i parametri oggetto di rilevamento, l'attività di monitoraggio, la metodologia di campionamento, le misurazioni e l'articolazione temporale del monitoraggio.

Ambiente idrico

La qualità dell'Ambiente idrico sarà monitorata mediante due postazioni fisse (boa multiparametrica) e un mezzo equipaggiato con bottiglia tipo Niskin. La frequenza del monitoraggio di tutti i parametri sarà in continuo (sensori per la misura con frequenza di campionamento ogni 20 minuti). Per il monitoraggio dell'intervento di dragaggio, come approfondito nel progetto P3106 relativo a un separato appalto, sono previste diverse scale di controllo. Sono descritti i parametri oggetto di rilevamento e l'articolazione temporale del monitoraggio.

Biodiversità

Non è previsto alcun monitoraggio.

TENUTO CONTO che la Regione Liguria conclude il proprio parere, espresso con nota 2022-0386275 del 31/05/2022, acquisita con prot. n. CTVA/3533 del 31/05/2022, nel seguente modo:

“Acque e habitat marini: non si rilevano criticità né impatti significativi negativi per il comparto acque e habitat marini.

Aria: relativamente alla matrice aria si ritiene che:

- *per la fase di cantiere viene generato un impatto contenuto nel tempo e limitato alle aree prospicienti alla banchina;*
- *per la fase di esercizio l'elettrificazione delle banchine (scenario 3) sia una mitigazione adeguata rispetto allo scenario emissivo con motori delle navi accesi durante lo stazionamento (scenario 2).*

Rumore: per la componente rumore si rileva la presenza di potenziali criticità in fase di cantiere, pertanto dovranno essere richieste le necessarie autorizzazioni in deroga per attività rumorose temporanee al Comune competente per territorio, che stabilirà i limiti acustici da rispettare in prossimità dei ricettori più esposti e valuterà l'idoneità delle mitigazioni proposte per contenere le emissioni rumorose.

Difesa suolo: per la matrice Difesa del Suolo non si rilevano criticità né potenziali impatti ambientali negativi.

Rifiuti e Terre e rocce da scavo: nella stesura del progetto esecutivo dovranno essere svolti gli approfondimenti necessari per chiarire la scelta gestionale che il proponente intende operare in merito alle terre e rocce oggetto di scavo nel rispetto dell'obiettivo di minimizzazione dei rifiuti.

Paesaggio: non si rilevano criticità né potenziali impatti negativi per il comparto paesaggio.

Conclusioni: Quale esito dell'attività svolta per la predisposizione del presente contributo è emerso che le matrici ambientali più significative rispetto alla realizzazione e l'esercizio del progetto di ampliamento di Ponte dei Mille risultano essere la matrice Aria e la gestione dei materiali derivanti dall'attività di cantiere.

Per la matrice aria si ritiene che l'elettrificazione delle banchine (scenario emissivo 3) sia una mitigazione efficace rispetto alle emissioni derivanti dai motori delle navi accesi durante lo stazionamento. Al riguardo, essendo l'elettrificazione delle banchine un intervento già finanziato ma appartenente ad un altro progetto si segnala l'opportunità che l'ampliamento della banchina di Ponte dei Mille e l'elettrificazione delle banchine del Terminal Crociere e Traghetti a Genova siano adeguatamente coordinati tra loro.

Per la gestione dei materiali, nella stesura del progetto esecutivo, si ritiene necessario che vengano svolti gli approfondimenti per chiarire la scelta gestionale che il proponente intende operare in merito alle terre e rocce oggetto di scavo nel rispetto dell'obiettivo di minimizzazione dei rifiuti”

Ribadito che il Proponente dovrà riscontrare, nelle fasi successive, le prescrizioni richieste dal Ministero della Cultura e dalla Regione Liguria, qualora non già ricomprese nel presente parere;

DATO ATTO che:

- l'esito positivo della verifica di assoggettabilità a VIA consente la formulazione di prescrizioni, per corroborare la scelta minimalista effettuata (Cons. St. 5379/2020);

- dette prescrizioni non rappresentano “un rinvio a livello di progettazione esecutiva di nuove scelte progettuali o nuove valutazioni circa gli impatti delle opere sui vari profili ambientali o in merito ai rischi derivanti dall'esecuzione degli interventi, bensì l'opportuna e consapevole imposizione di ulteriori controlli e verifiche proprie dell'azione di “sorveglianza ambientale”, da effettuarsi anche prima che il Proponente dia avvio alle operazioni di trasformazione del territorio”, in quanto circoscritte a: 1), 2) 3), 4) e 6) mitigazioni e raccomandazioni cantieristiche utili anche al Proponente in quanto assenti al livello progettuale sottoposto alla verifica di assoggettabilità a VIA; 5) monitoraggi (prescrizioni che impongono un più dettagliato e ravvicinato nel tempo controllo dello stato in cui si trova l'ambiente rispetto alla situazione “ante opera”);

la Sottocommissione VIA

ACCERTA

per le ragioni in premessa indicate e sulla base delle risultanze dell'istruttoria che precede, che qui si intendono integralmente riportate quale motivazione del presente provvedimento,

che il progetto riguardante la “*Ampliamento Ponte dei Mille Levante nel Porto di Genova*” **non determina potenziali impatti ambientali tali da essere sottoposto al procedimento di VIA**, secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del D. Lgs. n. 152/2006, a condizione che si ottemperi alle seguenti prescrizioni ambientali:

Condizione ambientale n. 1	
Macrofase	Ante operam, corso d'opera
Fase	Fase di cantiere
Ambito di applicazione	Biodiversità e ambiente marino
Oggetto della prescrizione	<p>a) Il livello di progettazione e la mancanza di indagini nell'area relative alla componente biodiversità non consentono di formulare considerazioni specifiche in merito ai possibili impatti sulle biocenosi marine nell'area o a questa prossime. La presenza di specie protette e/o di interesse naturalistico nell'area del porto è stata documentata dal proponente in altre aree portuali. Anche se appare ragionevole l'ipotesi di mancanza di specie protette nell'area specifica dei lavori questa ipotesi deve essere corroborata da riprese video HD georeferenziate lungo l'area del ponte e in un raggio di almeno 100 m dalla stessa. Nel caso di ritrovamento di individui o colonie di specie protette o sensibili dovrà essere prevista la loro traslocazione in aree idonee.</p> <p>b) Il proponente nel PMA dovrà altresì prevedere, oltre alla misura in continuo della torbidità, misure in continuo della concentrazione di ossigeno disciolto, per scongiurare, vista la presumibile ricchezza di materiali organici presenti nei sedimenti dell'area, la possibilità di crisi anossiche e la produzione di acido solfidrico e miasmi durante le attività previste. Il proponente dovrà quindi mettere in essere tutte le misure di mitigazione utili a minimizzare impatti, pur se non significativi, anche temporanei dell'ambiente marino con particolare riferimento ai livelli di ossigeno disciolto, torbidità e dispersione di matrici contaminate, prevedendo misure in continuo per misure di torbidità e ossigeno disciolto, operando con tecnica di <i>feedback monitoring</i> che prevede la sospensione delle attività quando i livelli di ossigeno disciolto scendono sotto i 2 mgO₂ L⁻¹ o livelli critici di trasparenza al di sotto di una soglia definita congiuntamente con ARPA Liguria. Il Proponente dovrà registrare in continuo durante la durata dei lavori tutte le informazioni ambientali e biologiche e trasmettere all'ARPA Liguria e al MiTE.</p> <p>c) Il Proponente dovrà attivare le misure di mitigazione proposte nel Capitolo 7 dello Studio Preliminare Ambientale o susseguenti alla richiesta di integrazione, le quali, benché indirizzate ad altre componenti ambientali, come Rumore, Vibrazione e Ambiente Idrico, possono risultare positive su fauna, flora ed ecosistemi in prossimità del sito.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Al termine della fase di cantiere
Ente vigilante	MiTE
Enti coinvolti	ARPA Liguria per il punto b)

Condizione ambientale n. 2	
Macrofase	Ante operam
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Cantierizzazione
Oggetto della prescrizione	<p>Il Proponente dovrà:</p> <p>a) nella fase di approntamento e organizzazione del cantiere porre particolare attenzione allo studio della relativa viabilità al fine di non</p>

	<p>interferire con la rete carrabile urbana soprattutto nelle operazioni di ingresso e uscita dal cantiere;</p> <p>b) prevedere un'efficace organizzazione logistica delle attività nonché la scansione temporale delle stesse per contenere i disturbi derivanti dalla movimentazione dei mezzi nelle aree a terra dell'ambito portuale per le operazioni di imbarco e sbarco (auto e camion) e per le manovre di carico e scarico merci;</p> <p>c) utilizzare mezzi certificati Euro 4 o superiori tali da non determinare impatti sulla qualità dell'aria, tenendo conto della posizione del Molo collocato nel cuore urbano di Genova e a pochi metri di distanza da strade di intensa viabilità;</p> <p>d) effettuare il deposito temporaneo in condizioni di sicurezza per gli operatori e adottando gli accorgimenti necessari a evitare eventuali impatti sull'ambiente provocati dal materiale dragato, anche se previsto in altro appalto, e per il materiale derivante dalla demolizione delle strutture in c.a. dei bacini esistenti; per ciò che concerne le discariche, scegliere un impianto idoneo a ricevere il rifiuto, che deve rispondere a requisiti di ammissibilità alla tipologia di discarica prescelta, e caratterizzato al minore disturbo alla circolazione urbane extraurbana.;</p> <p>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> <p>f) al fine di limitare gli impatti derivanti dalle lavorazioni utilizzare macchinari rispondenti alle prescrizioni della normativa di settore in materia di emissioni sonore e inquinanti, nonché adottare strategie per ridurre il disturbo ambientale (sistemi per la riduzione degli impatti rumorosi, allontanamento delle eventuali specie animali presenti, scansione temporale delle attività rumorose);</p> <p>g) provvedere al corretto utilizzo dei macchinari da parte del personale, che dovrà essere sufficientemente qualificato e operare in condizioni di sicurezza;</p> <p>h) effettuare la manutenzione continua ai mezzi utilizzati, al fine di ridurre le emissioni ed eventuali perdite (sversamenti a mare di sostanze inquinanti);</p> <p>i) durante le attività di scavo, sulla base delle indicazioni preventivamente fornite da ARPA, adottare le opportune modalità operative e le necessarie cautele, a tutela dell'ambiente e della salute delle popolazioni esposte e dei lavoratori impegnati, per evitare la dispersione aerea delle frazioni fini delle terre e rocce contenenti, come già accertato, anche amianto.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Al termine della progettazione esecutiva, prima dell'avvio del cantiere
Ente vigilante	MiTE
Enti coinvolti	ARPA Liguria per i punti c) e i)

Condizione ambientale n. 3	
-----------------------------------	--

Macrofase	Ante operam
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Aspetti progettuali e ambientali
Oggetto della prescrizione	Il Proponente dovrà: a) precisare le modalità del ripristino a fine lavori del suolo occupato temporaneamente a uso cantiere e identificare in dettaglio le aree di deposito temporaneo in termini di ubicazione, avuto riguardo alla movimentazione dei materiali, sia per l'area di intervento sia per le aree interessate al trasporto del materiale, ottimizzando per questo ultimo i percorsi e le modalità.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Al termine della progettazione esecutiva, prima dell'avvio del cantiere
Ente vigilante	MiTE
Enti coinvolti	Regione Liguria, Comune di Genova

Condizione ambientale n. 4	
Macrofase	Ante operam
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Mitigazioni e compensazioni
Oggetto della prescrizione	Il Proponente dovrà: a. individuare siti di stoccaggio provvisorio dei materiali di scavo posti a ridotta distanza dalle aree di scavo e che consentano l'adozione di idonei presidi per evitare la loro mobilitazione e dispersione per effetto del vento e delle acque meteoriche; detti siti dovranno essere distinti e opportunamente separati da quelli utilizzati per il deposito temporaneo dei materiali approvvigionati da cave prima del loro impiego; b. fornire documentare con video e immagini 4K lo stato ex ante ed ex post in modo perfettamente confrontabile in tutta l'area dei lavori; c. attuare tutte le misure di mitigazione degli impatti previste nello studio ed espone nel presente parere; d. predisporre un apposito <i>report</i> di sintesi delle attività di mitigazione svolte e della verifica della loro efficacia; e. predisporre un piano di minimizzazione dell'impatto acustico durante i lavori di cantiere; tale piano dovrà anche prevedere tutte le mitigazioni del caso e l'eventuale piano di contenimento acustico; porre particolare attenzione alle misure atte a evitare impatti, durante la fase di esercizio, sulle biocenosi e a minimizzare l'impatto sugli ambienti e biocenosi marine circostanti o limitrofe, ove siano presenti, anche nell'area esterna al cantiere; f. poiché le terre e rocce da scavo come sottoprodotti sono riutilizzabili in sito o in altri siti ai sensi del DPR n. 120/2017 e i rifiuti potranno essere campionati nuovamente in cumulo, una volta estratti da suolo, per meglio valutare, in altre condizioni, la conformità alle attività di recupero o di smaltimento, risulta necessario individuare il possibile destino, da concordarsi con il Comune; g. esaminare e applicare, ove possibile, soluzioni basate sulla natura (<i>nature-based solutions</i>) al fine di proteggere, gestire e ripristinare in

	<p>modo sostenibile l'ecosistema, avuto riguardo, tra l'altro, ai cambiamenti climatici, alla sicurezza idrica e alla salute umana.</p> <p>h. produrre un piano di cantierizzazione per il coordinamento del progetto di ampliamento della banchina di Ponte dei Mille con il progetto di elettrificazione delle banchine del Terminal Crociere e Traghetti di Genova al fine di garantire l'attuazione dello "scenario emissivo 3" che con l'elettrificazione della banchina consente di mitigare in maniera efficace le emissioni derivanti dalle navi durante lo stazionamento.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Al termine della progettazione esecutiva, prima dell'avvio del cantiere
Ente vigilante	MiTE
Enti coinvolti	Regione Liguria Comune di Genova per il punto f)

Condizione ambientale n. 5	
Macrofase	Ante operam
Fase	Ante operam, in corso d'opera e post operam
Ambito di applicazione	Monitoraggio
Oggetto della prescrizione	<p>a) Salute: il Proponente dovrà:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. durante la fase di cantiere, prevedere un monitoraggio h 24 dell'inquinamento atmosferico (PM_{2,5} e NO_x) a livello del recettore antropico dove è stimata la massima ricaduta degli inquinanti; 2. valutare per tutta la fase di cantiere i ricoveri ospedalieri per asma bronchiale e per malattie respiratorie croniche e valutarne la eventuale correlazione coi dati degli inquinanti atmosferici; 3. entro un anno dall'inizio dell'esercizio, sarà necessario effettuare uno studio di correlazione tra picchi di inquinamento e ricoveri ospedalieri; occorrerà prevedere, in caso di correlazione positiva, interventi di mitigazione in modo da ridurre le emissioni; <p>b) Atmosfera e rumore: il Proponente dovrà:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. individuare e confermare in accordo con ARPA Liguria la posizione delle stazioni di misura per il monitoraggio del rumore e dell'atmosfera e puntuale definizione dei parametri in essi monitorati; 2. condividere con ARPAL, a conclusione del monitoraggio ante operam e prima dell'avvio del cantiere: i dettagli del monitoraggio in continuo del PM₁₀ nella fase iniziale del cantiere; il protocollo per la definizione delle soglie di intervento e per la gestione delle situazioni critiche; <p>c) Ambiente marino: il Proponente dovrà:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. elaborare un piano di monitoraggio dell'ambiente marino costiero, sia colonna d'acqua, sia sedimenti, con tempistiche ex ante, in fieri (continuativo durante il dragaggio) ed ex post; i risultati devono essere oggetto di elaborazione a opera di

	<p>esperti ambientali e biologi/ecologi e inviate per ogni fase alla scrivente Commissione, così come i risultati dei monitoraggi annuali per i 3 anni successivi al completamento dell’opera.</p> <p>2. durante la fase di cantiere, effettuare un monitoraggio dello stato di salute dell’ambiente marino con misure in continuo (CTD) di torbidità e ossigeno, operando con tecnica di feedback monitoring che prevede la sospensione delle attività quando i livelli di ossigeno disciolto scendono sotto i 2 mg O₂ L-1 o livelli critici di trasparenza determinino una visibilità inferiore a 2 m; i dati devono essere resi disponibili in modo completo e accessibile all’ARPA Liguria e oggetto di relazione inviata alla Commissione su base mensile e al termine dei lavori;</p> <p>3. il monitoraggio dovrà tener conto, durante l’esecuzione dei lavori, anche dell’impatto del rumore e vibrazioni su mammiferi e altri grandi invertebrati marini, prevedendo a tal fine dovrebbe prevedere il supporto di <i>Marine Mammal Observer</i> (MMO) per eventuale sospensione temporanea dei lavori in caso di presenza di specie di interesse in prossimità dell’area del cantiere.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	All’inizio dei lavori e prima del termine del cantiere
Ente vigilante	MiTE
Enti coinvolti	Regione Liguria, ARPAL per il punto b) e c) comma 2

La Coordinatrice della Sottocommissione VIA

Avv. Paola Brambilla