



Ministero della Transizione Ecologica

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

* * *

Parere n. 202 del 22 dicembre 2021

Progetto:	Istruttoria VIA Adeguamento alle norme in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro, nonché la razionalizzazione dell'accessibilità dell'area portuale industriale di Genova Sestri Ponente - P.2879 FASE 2 ID_VIP 6261
Proponente:	Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure

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

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

- il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n. 152 recante “*Norme in materia ambientale*” e s.m.i. (d’ora innanzi D. Lgs. n. 152/2006) e in particolare l’art. 8 (*Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS*);
- il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 13 dicembre 2017 n. 342, in materia di composizione, compiti, articolazione, organizzazione, modalità di funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale - VIA e VAS e del Comitato Tecnico Istruttorio;
- i Decreti del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 20 agosto 2019, n. 241 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;
- 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 dott.ssa Cecilia Brescianini, Vice Direttore Generale Ambiente della Regione Liguria;

RICHIAMATA la disciplina dei procedimenti di valutazione ambientale, e in particolare:

- la Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio n. 2014/52/UE del 16 aprile 2014 che modifica la direttiva n. 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, e in particolare gli artt. 23 - 25, Titolo III, Parte seconda che regolano la procedura di valutazione d'impatto ambientale definita al comma 1, lettera b, dell’art. 5 recante ‘Definizioni’ come “*il processo che comprende, secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del presente decreto, l'elaborazione e la presentazione dello studio d'impatto ambientale da parte del proponente, lo svolgimento delle consultazioni, la valutazione dello studio d'impatto ambientale, delle eventuali informazioni supplementari fornite dal proponente e degli esiti delle consultazioni, l'adozione del provvedimento di VIA in merito agli impatti ambientali del progetto, l'integrazione del provvedimento di VIA nel provvedimento di approvazione o autorizzazione del progetto*”. La procedura si conclude con il "provvedimento di VIA" definito al comma 1, lettera o, dell’art. 5, recante ‘Definizioni’ del D. Lgs. n. 152/2006 come “*il provvedimento motivato, obbligatorio e vincolante, che esprime la conclusione dell'autorità competente in merito agli impatti ambientali significativi e negativi del progetto, adottato sulla base dell'istruttoria svolta, degli esiti delle consultazioni pubbliche e delle eventuali consultazioni transfrontaliere*”;
- 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”;

- Linee guida “*Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU)*”;
- 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*”;
- Linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza del 2019 di cui all’*Intesa, ai sensi dell’articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano sulle Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE “HABITAT” articolo 6, paragrafi 3 e 4*”;
- Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. n. 152/2006, D. Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.), Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per le Valutazioni Ambientali 2014 e Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo - Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l'Architettura e l'Arte Contemporanee;
- Delibera del Consiglio del Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente del 09/05/2019, doc. n. 54/2019 concernente “*Linea guida sull’applicazione della disciplina per l’utilizzo delle terre e rocce da scavo*”;
- Linee Guida approvate dal Consiglio del Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente in data 09/07/2019 su “*Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale*” per l’elaborazione della documentazione finalizzata allo svolgimento della valutazione di impatto ambientale, utili per la redazione e la valutazione degli studi di impatto ambientale per le opere riportate negli allegati II e III della parte seconda del D. Lgs. n. 152/2006, integrative dei contenuti minimi previsti dall’art. 22 e delle indicazioni dell’Allegato VII del D. Lgs. n. 152/2006.

DATO ATTO che:

- l’Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale con nota n. 22096 del 20/07/2021 ha presentato, ai sensi dell’art. 23 del D. Lgs. n. 152/2006, domanda di pronuncia di compatibilità ambientale per il progetto “*Adeguamento alle norme in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro, nonché la razionalizzazione dell'accessibilità dell'area portuale industriale di Genova Sestri Ponente - P.2879 FASE 2*”;
- la domanda è stata acquisita dalla Divisione V - Sistemi di valutazione ambientale della Direzione generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo (d’ora innanzi Divisione) con prot. n. MATTM/81731 del 26/07/2021;
- la Divisione con nota prot. n. MATTM/83988 del 23/07/2021, acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale - VIA e VAS (d’ora innanzi Commissione) con prot. n. CTVA/3989 del 30/07/2021, ha comunicato al Proponente e alle Amministrazioni interessate la procedibilità della domanda;
- ai sensi dell’art.23, comma 4 del D. Lgs.n.152/2006 la Divisione, con nota la stessa nota prot. n. MATTM/83988 del 23/07/2021 ha comunicato a tutte le Amministrazioni ed a tutti gli enti territoriali potenzialmente interessati l’avvenuta pubblicazione sul sito internet istituzionale della documentazione consistente in: elaborati di progetto, studio di impatto ambientale, sintesi non tecnica;
- la Divisione con nota prot. n. MATTM/124996 del 15/11/2021, acquisita con prot. n. CTVA/5546 del 15/11/2021, ha comunicato che l’Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale con nota prot.n.33837 del 03/11/2021 in risposta alla richiesta di integrazioni di cui alla nota prot. n. MATTM/113080 del 19/10/2021 ha fornito la seguente documentazione integrativa:

- Studio di Impatto Ambientale - Documentazione Progettuale integrativa in Risposta alla Richiesta MiTE prot. n. 0113080 del 19 Ottobre 2021;
- ai sensi dell'art.24, comma 5 del D. Lgs. n. 152/2006, la Divisione, con nota prot. n. MATTM/124996 del 15/11/2021, ha comunicato a tutte le Amministrazioni ed a tutti gli enti territoriali potenzialmente interessati l'avvenuta pubblicazione sul sito internet istituzionale della documentazione integrativa;

VALUTATA la congruità del valore dell'opera dichiarata dal Proponente ai fini della determinazione dei conseguenti oneri istruttori, i cui esiti sono comunicati alla Divisione con separata nota;

DATO ATTO che:

- con nota n. 22096 del 20/07/2021, acquisita al prot. n. 81731/MATTM del 26/07/2021, l'Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale ha presentato, ai sensi dell'art. 23 del D. Lgs. n. 152/2006, istanza di pronuncia di compatibilità ambientale per il progetto "*Adeguamento alle norme in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro, nonché la razionalizzazione dell'accessibilità dell'area portuale industriale di Genova Sestri Ponente - P.2879 FASE 2*";
- con nota prot.n.83988/MATTM del 23/07/2021, acquisita al prot. n. 3989/CTVA del 30/07/2021, verificata la completezza della documentazione trasmessa, la Divisione V – Sistemi ha comunicato al Proponente e alle Amministrazioni in indirizzo la procedibilità dell'istanza e disposto l'avvio dell'istruttoria tecnica presso la Commissione tecnica VIA/VAS;
- con la stessa nota la Divisione ha precisato che, ai sensi dell'art. 24, comma 3, del D. Lgs. n. 152/2006, dalla stessa data decorreva il termine di 60 giorni entro il quale chiunque avesse interesse poteva presentare alla Divisione le proprie osservazioni concernenti la valutazione di impatto ambientale, anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi; ai sensi dell'art. 24, comma 3, entro il medesimo termine erano acquisiti per via telematica i pareri delle Amministrazioni e degli Enti pubblici in indirizzo;
- sempre con la stessa nota la Divisione informava che la Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA/VAS era integrata, in sede istruttoria, con il Commissario regionale per la Regione Liguria, salvo manifestazione di segno contrario della Regione medesima.
- con nota prot. n. 113080/MATTM, acquisita al prot. n. 5153/CTVA del 19/10/2021, la Divisione comunicava al Proponente che la Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA/VAS, con nota prot. n. 5112/CTVA del 18/10/2021 assunta al prot. n. 112049/MATTM del 18/10/2021, aveva trasmesso, anche sulla base delle osservazioni presentate dalla Regione Liguria con nota n. 317889 del 4/10/2021 assunta al prot. n. 108384/MATTM del 8/10/2021, la necessità di acquisire approfondimenti relativi alla documentazione già prodotta, da fornire entro 20 giorni naturali e consecutivi a decorrere dalla data di protocollo della richiesta, come stabilito dal D. Lgs. n. 152/2006, provvedendo altresì a trasmettere un nuovo avviso al pubblico del deposito della documentazione integrativa, da effettuarsi in conformità alle modalità previste dall'art. 24 del D. Lgs. n. 152/2006, al fine di riaprire la consultazione del pubblico;
- con nota n. 33837 del 3/11/2021, assunta al prot. n. 120268/MATTM del 4/11/2021, l'Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale ha trasmesso documentazione integrativa di approfondimento, comprensiva, in considerazione della consistenza delle integrazioni fornite, di un nuovo avviso al pubblico del deposito delle stesse, al fine di riaprire la consultazione del pubblico;

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 dopo l'istanza è pervenuto il seguente parere:

- Parere della Regione Liguria con prot. n. PG/2021/317888 del 4/10/2021, acquisito al prot. n. 108384/MATTM del 8/10/2021 e al prot. n. CTVA/5010 del 07/10/2021;

CONSIDERATO che dopo le integrazioni sono pervenuti i seguenti pareri:

- Parere della Regione Liguria con prot. n. 2021-001845 del 07/12/2021, acquisito al prot. n. CTVA/5904 del 07/12/2021;
- Parere della Regione Liguria con prot. 76111 del 9/12/2021 acquisito al prot. n. 5923/CTVA del 9/12/2021 e al prot. n. 137955/MATTM del 12/12/2021;

DATO ATTO che la Richiesta di Integrazioni di cui alla nota prot. n. 113080/MATTM, acquisita al prot. n. 5153/CTVA del 19/10/2021 recita:

“1. Impatti cumulativi

Si ritiene necessario che, considerata la probabile contemporaneità dell'esecuzione e la vicinanza dei cantieri, sia effettuata una valutazione degli eventuali impatti cumulativi dovuti al progetto ben più ampio che comprende sia l'opera in oggetto, che ne rappresenta la seconda fase, sia il progetto di prima fase denominato "Nuova calata a uso cantieristico navale all'interno del Porto Petroli di Genova

Sestri Ponente e della sistemazione idraulica del Rio Molinassi", che è stata escluso dalla procedura di VIA, con prescrizioni, con la Determinazione Prot_ DVADEC — 2015 — 372 del 21/10/2015, ma che non è ancora iniziato;

2. Qualità dell'aria

Considerando:

- *per quanto concerne lo stato attuale delle componenti ambientali, e in particolare le concentrazioni di fondo ambientale, l'incongruenza fra i risultati finali e i dati parziali;*
- *per quanto concerne la cantierizzazione, la mancanza di una relazione sullo studio modellistico effettuato e delle mappe di ricaduta riferite alle medie giornaliere nelle diverse condizioni anemologiche, in base alle quali dovrà anche essere rivisto il PMA, nonché la mancata considerazione del trasporto del materiale in discarica, con i relativi impatti;*
- *per quanto attiene al monitoraggio, fermo restando che l'ubicazione a microscala dovrà comunque essere concordata con ARPAL, la necessità di aggiornare ed eventualmente integrare il PMA con uno o più punti per la misura del PM10 in corrispondenza delle zone di massima ricaduta e in luoghi rappresentativi dell'esposizione della popolazione, in funzione dei risultati dello studio modellistico.;*
- *sempre per quanto attiene al monitoraggio, la necessità di effettuare:*
 - *in fase ante operam, fermo restando che l'ubicazione a microscala del sito individuato a questo scopo dovranno comunque essere concordate con ARPAL, più campagne di monitoraggio per gli inquinanti associati al traffico veicolare e prodotti dal cantiere (con particolare riferimento alle polveri);*
 - *in corso d'opera il monitoraggio in continuo per il recettore più potenzialmente esposto e una procedura per la gestione delle situazioni critiche;*
 - *in fase post operam una valutazione dell'impatto sulla matrice aria derivante dai richiamati aumenti di capacità produttiva;*

si richiedono approfondimenti per la fase di cantierizzazione e monitoraggio nonché l'integrazione dello SIA con le valutazioni delle emissioni in fase di esercizio derivanti dagli aumenti di capacità produttiva;

3. Acque marine:

Si ritiene necessario acquisire le seguenti integrazioni/chiarimenti progettuali:

- *l'eventuale interferenza delle opere previste con la condotta di scarico a mare del depuratore Sestri Ponente Aeroporto;*

- le modalità di gestione, di minimizzazione degli impatti, del monitoraggio e delle attività previste in caso di eventi accidentali relativamente ai sedimenti dragati durante le attività di cantiere e con particolare riferimento alla fase di stoccaggio temporaneo di quota parte di tali sedimenti in aree appositamente individuate in ambito portuale;
- l'acquisizione, in una fase successiva, della necessaria autorizzazione prevista dal comma 1, lettera a dell'art. 109, di competenza regionale. Nell'ambito di tale autorizzazione si renderà necessario acquisire le integrazioni progettuali esposte nelle richiamate osservazioni della Regione Liguria;
- specificare quali misure sono state previste per evitare impatti sulla fauna del santuario dei cetacei con particolare riferimento al rumore e alla movimentazione/trasporto di materiali e fanghi di dragaggio;
- prevedere il coinvolgimento di biologi/ecologi esperti per le attività di monitoraggio e mitigazione.

4. Qualità dei suoli e delle acque:

Dovrà essere adeguatamente inquadrato all'interno di un procedimento ai sensi del titolo V della parte IV del D. Lgs. n. 152/2006, da avviare parallelamente alla VIA:

- lo stato di qualità ambientale delle matrici suolo e acque sotterranee, caratterizzato da molteplici superamenti delle CSC definite dal D. Lgs. n. 152/2006, nell'ambito del quale potranno essere indagate l'origine e l'estensione della potenziale contaminazione già accertata e potrà essere valutata la necessità di eventuali interventi di messa in sicurezza e/o risanamento;
- lo stato di qualità ambientale delle matrici Suolo e Acque sotterranee.
- Si ritiene altresì necessario specificare meglio quali misure sono previste per evitare impatti o migliorare lo stato di qualità dei bacini fluviali minori (acque superficiali) con particolare riferimento agli indicatori di stato ecologico del Rio Molinassi e Rio Cantarena.
- Prevedere il coinvolgimento di biologi/ecologi esperti per le attività di monitoraggio e mitigazione.

5. Biodiversità terrestre

Si ritiene necessario acquisire le seguenti integrazioni/chiarimenti progettuali:

approfondire i possibili impatti diretti e indiretti sulla fauna e flora della ZSC IT 133 1615 Monte Gazzo che dista a ca 1,3 km dal sito di intervento.

6. Ecosistema marino

Si ritiene necessario un approfondimento dell'analisi ecologica di stato dell'ecosistema marino che faccia riferimento completo ai descrittori MSFD.

Dovrà essere aggiornata la cartografia relativa alla presenza di fanerogame e macrofite nell'area dei lavori e nelle aree prospicienti per escludere la presenza di *Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa* o altre specie rilevanti ai fini della inclusione nella Rete Natura 2000.

Dovrà altresì essere esclusa tramite analisi video georeferenziate effettuate con ROV la presenza di altre biocenosi di pregio (e.g., habitat 1170) nell'area immediatamente prospiciente all'area potenzialmente interessata dai lavori all'esterno del porto.

7. Terre e rocce da scavo, rifiuti e amianto aerodisperso

Si richiede di:

- più precisamente specificare il criterio adottato per suddividere le destinazioni dei rifiuti prodotti (cemento armato/detriti da demolizione e terra e roccia da scavo) tra il conferimento in discarica e il riutilizzo in area portuale, considerando anche che la documentazione fornita contiene alcune contraddizioni al riguardo;
- privilegiare il conferimento dei rifiuti costituiti da conglomerato bituminoso in impianti di recupero autorizzati, ai sensi dell'art. 206/216 del D. Lgs. n. 152/2006, alla produzione di EOW costituito da granulato di conglomerato bituminoso di cui al D.M. 69/2018;
- specificare se il recupero dei detriti da demolizioni sarà effettuato direttamente all'interno del cantiere Fase 2 mediante l'installazione di impianti mobili autorizzati ai sensi dell'art. 208 comma 15 del D. Lgs. n. 152/2006 o utilizzando impianti esterni, nonché l'elenco degli impianti previsti;
- valutare l'opportunità di gestire come sottoprodotto, previa verifica delle condizioni e della sussistenza dei requisiti per detto riutilizzo, le terre e rocce da scavo, presentando un piano di utilizzo così come previsto al Titolo II, Capo II del DPR n. 120/2017 che contempli pure la caratterizzazione dei materiali di riporto e i test di cessione;

- circostanziare maggiormente la presenza di amianto nelle terre e rocce da scavo analizzate e ponderarne gli aspetti tecnici e gestionali conseguenti, presentando un piano di indagine ai sensi del DPR n. 120/2017, al fine di verificare l'eventuale origine naturale dei superamenti di alcuni metalli, fra cui cromo, nichel, cobalto e amianto e, in caso positivo, di definirne i valori di fondo naturale;
- relativamente alle diverse volumetrie indicate per i materiali prodotti dalle attività di scavi/demolizioni che saranno conferiti in discarica, fornire chiarimenti definendo e distinguendo i volumi derivanti dalle diverse attività;
- inserire nei quadri riassuntivi relativi alla gestione dei materiali anche i quantitativi relativi agli scavi connessi alle opere di messa in sicurezza idraulica del reticolo torrentizio;
- esplicitare la natura giuridica dei materiali, ossia indicare, per le varie voci individuate nel testo e nelle tabelle di sintesi, almeno a livello previsionale, ma preferibilmente sulla base delle risultanze del piano di utilizzo, la natura di "rifiuti" o "sottoprodotti", ovvero di eventuali materiali esclusi della disciplina dei rifiuti dei quantitativi indicati;
- presentare un aggiornamento di maggior dettaglio, preferibilmente anche alla luce delle indicazioni del piano di utilizzo, delle possibili destinazioni dei materiali da gestire come rifiuto, da minimizzare, e, anche alla luce della revisione complessiva del quadro degli smaltimenti, riportare nel SIA una valutazione circa i potenziali impatti dei rifiuti prodotti e le possibili mitigazioni e compensazioni da porre in essere.

8. Difesa del suolo

Si richiede di:

- eseguire un'analisi idraulica per verificare l'eventuale aggravamento, per effetto dell'Opera D (Pontile di allestimento), delle condizioni già critiche di deflusso di piena del T. Cantarena, anche con riferimento alle aree a monte del tratto terminale tombato del corso d'acqua, già affette da condizioni di rischio idraulico R4 molto elevato, sia considerate le condizioni attuali e le verifiche idrauliche effettuate in sede di piano di bacino, ambiti 12 e 13, sia considerato il progetto preliminare di sistemazione idraulica predisposto dal Comune di Genova e il progetto "Lavori di messa in sicurezza e adeguamento idraulico del Rio Molinassi e del Rio Cantarena, di adeguamento alle norme in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro, nonché di razionalizzazione dell'accessibilità dell'area portuale industriale di Genova" previsto dal Decreto n. 1 del 28/02/2020 del Commissario Straordinario.

9. Rumore

- Con riferimento particolare al Piano di Monitoraggio Ambientale, si ritiene necessario di: fornire spiegazione circa la posizione scelta per il punto RUM01, che sembrerebbe essere esclusivamente sensibile al traffico stradale sull'Aurelia;
- dedicare il punto di monitoraggio RUM02 per la valutazione dell'impatto sulle abitazioni dello spostamento dell'accesso principale di Fincantieri, prevedendo due monitoraggi una tantum come ante operam e post operam;
- aggiungere un punto di monitoraggio RUM03 nella piazzetta dell'area residenziale della marina di Sestri, al fine di seguire tutte le fasi di cantiere, prevedendo una campagna ante operam, una per ogni fase di cantiere e una post operam;
- al fine di seguire l'opera nel suo complesso e valutarne gli effetti sulle residenze più vicine, inserire un punto di monitoraggio RUM04 su un balcone prospiciente Fincantieri (per esempio un appartamento di via dei Costa o situato nell'area residenziale della "Manifattura Tabacchi");

10. Rischio di incidenti rilevanti

Si chiede di integrare il SIA con valutazioni in merito alle possibili interferenze con impianti assoggettati al D. Lgs. n. 105/2015.

DATO ATTO che il Progetto presentato comprende i seguenti allegati:

Elaborati di progetto

- Relazione tecnico - illustrativa
- Relazione archeologica

- Inquadramento dell'area di intervento su base fotogrammetrica 1:2000
- A Planimetria dello stato di fatto 1:2000
- Planimetria di progetto varie
- Sezioni di progetto 1:200
- Relazione geologica e idrogeologica -
- Planimetria delle indagini geognostiche e ambientali 1:2
- Studio del moto ondoso all'interno del bacino di Sestri Ponente
- *Mooring Analysis*
- Valutazione area evoluzione in presenza di navi di ormeggio
- Studio idrodinamico della circolazione e del ricambio idrico all'interno del bacino di Sestri Ponente
- Relazione idrologica e idraulica
- Planimetria rete acque meteoriche – Opere B e C 1:1000
- Planimetria di dettaglio area bacino – Opera C Varie
- Planimetria e dettagli rete acque meteoriche – Opere D Varie
- Documentazione fotografica
- Planimetria coni ottici 1:1000
- Studio della viabilità esterna
- Viabilità interna ed accessi
- Planimetria generale di inquadramento del sistema viario 1:5000
- Fasi costruttive generali
- Relazione sui dragaggi
- Planimetria aree da dragare 1:2000
- Sezioni di dragaggio
- Planimetria gestione dei materiali dragati
- Relazione tecnica opere architettoniche

Studio di Impatto Ambientale.

- Relazione Generale
- Sintesi non Tecnica
- Corografia generale 1:10000
- Planimetria, sezioni di progetto Varie
- Aree di dragaggio
- Planimetria aree di cantiere
- Planimetria cave e discariche
- Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) - Assetto insediativo 1:500
- Piano Territoriale di Coordinamento della Costa (PTCC) 1:5000
- Piano Urbanistico Comunale di Genova (PUC) - Assetto Urbanistico 1:5000
- Piano Urbanistico Comunale di Genova (PUC) - Livello paesaggistico puntuale 1:5000
- Piano Regolatore Portuale (PRP) varie
- Zonizzazione acustica comunale
- Carta dei vincoli 1:5000
- Carta delle aree protette e rete Natura 2000 1:25000
- Atmosfera: concentrazione inquinanti in fase di cantiere 1:2000
- Carta del reticolo idrografico superficiale 1:5000
- Carta geologica 1:5000
- Carta idrogeologica 1:5000
- Carta del PAI - rischio frane 1:5000
- Carta del PAI - rischio idraulico
- Carta dell'uso del suolo 1:5000
- Rumore: emissioni acustiche in fase di cantiere 1:1000
- Dossier fotografico

- Carta della struttura del paesaggio 1:5000
- Carta della percezione visiva e intervisibilità 1:2000
- Fotoinserimenti 1/2
- Fotoinserimenti 2/2
- *Planimetria con ubicazione dei punti di monitoraggio*

DATO ATTO che sono pervenute le seguenti integrazioni:

Studio di Impatto Ambientale - Documentazione Progettuale integrativa in Risposta alla Richiesta MiTE Prot. No. 0113080 del 19 Ottobre 2021

RILEVATO che l'oggetto del presente parere è l'accertamento della compatibilità ambientale del Progetto Definitivo del progetto *“Adeguamento alle norme in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro, nonché la razionalizzazione dell'accessibilità dell'area portuale industriale di Genova Sestri Ponente - P.2879 FASE 2”*;

RICORDATO che la documentazione progettuale presentata evidenzia quanto segue:

- Finalità del progetto

Il progetto deriva dal 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, nonché per la messa in sicurezza idraulica e l'adeguamento alle norme in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro, riportato in allegato al Decreto n. 1 del 28 febbraio 2020 del Commissario Straordinario per la ricostruzione del Viadotto Polcevera dell'Autostrada A10, con il quale sono state individuate le opere di importanza primaria per lo sviluppo della portualità genovese.

Al fine di consentire i necessari lavori di messa in sicurezza e di adeguamento idraulico del rio Molinassi e del rio Cantarena, di adeguamento alle norme in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro, nonché di razionalizzazione dell'accessibilità dell'area portuale industriale di Genova Sestri Ponente, il Commissario straordinario provvede all'aggiornamento del programma di cui al comma 1 entro il 28 febbraio 2020. Per le medesime finalità autorizzata la spesa complessiva è stata di 480 milioni di euro per gli anni dal 2020 al 2024, di cui 40 milioni di euro per l'anno 2020, 60 milioni di euro per l'anno 2021, 80 milioni di euro per l'anno 2022, 20 milioni di euro per l'anno 2023 e 180 milioni di euro per l'anno 2024.

L'obiettivo principale del progetto è quello di dotare l'area cantieristica di Genova Sestri Ponente di un nuovo bacino di carenaggio in grado di consentire la costruzione di navi di oltre 110.000 ton che le dimensioni attuali consentono, fino anche le 150.000 ton.

- Inquadramento territoriale:

Gli interventi di progetto ricadono nel territorio comunale di Genova, all'interno dell'area portuale prospiciente il quartiere di Sestri Ponente.

Il Porto di Genova occupa una superficie complessiva pari a circa 7 milioni di m² e si estende ininterrottamente per 20 chilometri lungo una fascia costiera che parte dal bacino del Porto Antico, in corrispondenza del centro storico della città, fino al suo estremo di ponente, in corrispondenza della delegazione di Voltri. Esso rappresenta una delle principali realtà portuali del Mar Mediterraneo sia per quanto riguarda i traffici marittimi, a livello europeo e intercontinentale, sia come naturale sbocco a mare della zona più industrializzata del nord Italia, trovandosi in posizione ideale per asservire l'apparato industriale e i mercati di consumo centroeuropei.

Da ponente a levante il porto di Genova comprende le seguenti “sezioni” principali:

- porto di Prà localizzato nella delegazione ed ex-comune di Prà;
- bacino di Multedo – Sestri Ponente;
- bacino di Sampierdarena;

- stazioni Marittime;
- porto antico;
- area di levante.

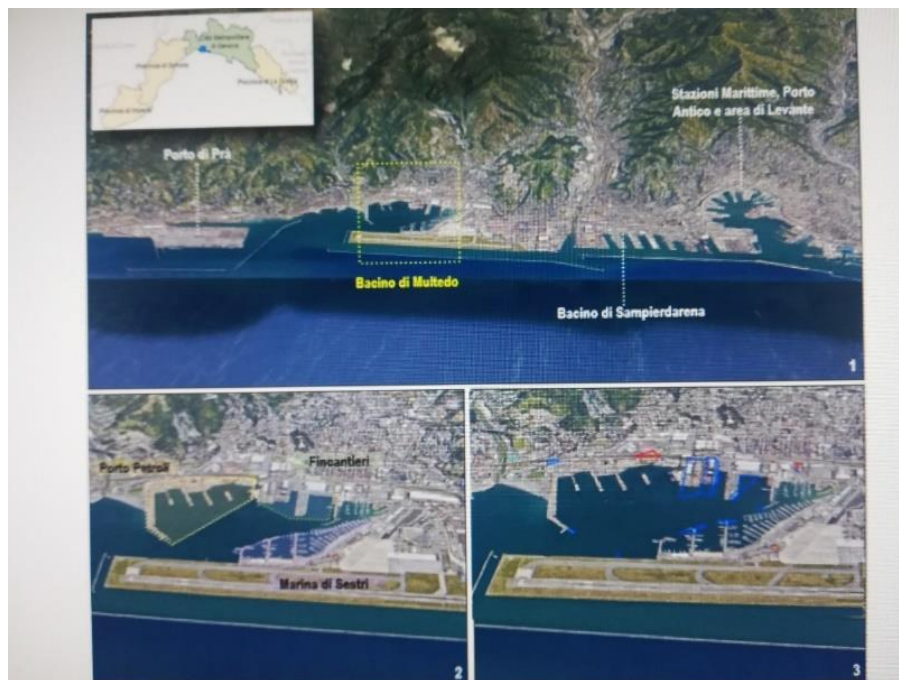
Gli interventi di progetto ricadono specificatamente all'interno del Bacino di Multedo, ubicato tra l'aeroporto di Genova e la costa, che ospita:

- un terminale petrolifero, la Porto Petroli S.p.A. destinato allo scarico, al carico e al trasferimento di petrolio greggio, prodotti petroliferi e petrolchimici, trasportati da navi. Il Porto Petroli di Multedo si estende su una superficie di 124.000 m², esclusi gli specchi d'acqua, ed è composto da una banchina, la Banchina Occidentale, e tre pontili: Beta, Gamma e Delta;
- i cantieri navali tra cui Fincantieri (adiacente alla zona del terminal petrolifero) e Tankoa. Fincantieri è uno dei più importanti complessi cantieristici al mondo, leader nella progettazione e costruzione di navi da crociera e operatore di riferimento in tutti i settori della navalmeccanica ad alta tecnologia, dalle navi militari all'*offshore*, dalle navi speciali e traghetti a elevata complessità ai *mega-yacht*, nonché nelle riparazioni e trasformazioni navali, produzione di sistemi e componenti meccanici ed elettrici e nell'offerta di servizi post vendita. Le aree del cantiere navale di Fincantieri saranno i principali "soggetti" oggetto degli interventi previsti;
- un porto turistico (la Marina di Sestri), in posizione opposta al cantiere navale di Fincantieri, lato aeroporto;
- numerose associazioni sportive nella parte più interna.
- Informazioni territoriali

Il bacino di Multedo, nell'ambito portuale di Genova – Sestri Ponente, è un'area fortemente artificializzata dove sono riconoscibili spazi destinati a differenti funzioni, da quelle commerciali e per la movimentazione merci, alle aree produttive, nonché le zone passeggeri. Il porto e la presenza di altre importanti infrastrutture oltre alle attività produttive, commerciali industriali hanno determinato una trasformazione profonda della conformazione originaria della costa portando alla perdita dell'antico diretto rapporto che esisteva tra il territorio e il mare su cui direttamente si affacciavano. Anche le infrastrutture del trasporto (ferrovia, autostrada), la normale viabilità veicolare e l'edificazione hanno determinato una barriera tra litorale e spazi urbani retrostanti.

Si evidenzia, inoltre, che i maggiori complessi produttivi sono ubicati lungo la costa, in particolare quella a ponente che per la quasi totalità si presenta fortemente artificializzata e lungo i maggiori corsi d'acqua, con particolare riguardo ai Torrenti Polcevera e Bisagno. Tra gli impianti e aree che maggiormente incidono sul paesaggio genovese, per estensione e organizzazione tipologica e architettonica degli impianti, si menzionano:

- Impianti siderurgici di Cornigliano;
- Aree portuali di Voltri;
- Porto petroli di Multedo, depositi petroliferi lungo il Varenna - Fondegga, Impianti petrolchimici della Carmagnani e della Superba;
- Aree destinate alle attività di logistica e autotrasporto connesse all'attività portuali tra cui i vasti spazi per deposito *containers* del ponente e Valpolcevera (Multedo, Erzelli, Borzoli, Campi, Campasso, Fegino, Rivarolo, Trasta, Teglia, Bolzaneto, Penisola, Morigallo, Sampierdarena, San Benigno).



- Motivazione dell'opera

A fronte dell'imprevista necessità di interventi urgenti per la ripresa e lo sviluppo del porto e delle relative infrastrutture di accessibilità con la città, in conseguenza del crollo del Ponte Morandi nell'agosto 2018, è stato emanato il D. L. n. 109/2018 convertito in Legge n. 130/2018 che ha previsto un programma straordinario di investimenti (Decreto Commissariale n. 2/2019 come sostituito dal Decreto Commissariale n. 1 del 28 febbraio 2020). L'intervento in oggetto rientra tra le opere del "Piano procedurale per l'attuazione del Programma Straordinario", approvato e allegato al suddetto decreto del Commissario Straordinario per la Ricostruzione n. 1 del 28 febbraio 2020.

L'oggetto principale della progettazione è trovare in concreto soluzioni sostenibili sia tecniche sia economiche per dotare l'area cantieristica di Genova Sestri Ponente, oggi utilizzata da Fincantieri S.p.A. in qualità di Concessionario, di un nuovo bacino di carenaggio in grado di consentire la costruzione di navi oltre le 110.000 ton (le dimensioni consentite dall'attuale bacino operativo) e fino anche le 150.000 ton, stazza che corrisponde mediamente a navi di 360 - 380 m di lunghezza e 50 m di larghezza.

Per raggiungere questi obiettivi, si è reso necessario anche prevedere l'utilizzo in contemporanea di due banchine di allestimento di dimensioni di accosto, congrue a tali nuove dimensioni, fatto questo che ha obbligato a prevedere un ampliamento del pontile di allestimento attuale con una soluzione che garantisce, almeno su un lato (quello di levante), un fronte banchina di almeno 300 m.

Tutto questo comporta la necessità di adeguare i fondali antistanti queste aree con dragaggi dei fondali marini fin a quota -11,00 m s.l.m.m. e rimodellare le aree operative (piazzali) per una superficie complessiva di circa 500.000 m². A questi due importanti obiettivi strategici primari, si sono aggiunti altri obiettivi di ordine secondario, quali l'adeguamento e il miglioramento della viabilità esterna e interna, correlata anche con programmi di prossimo futuro e di competenza delle Ferrovie dello Stato e di Autostrade per l'Italia, nonché l'adeguamento dell'area del bacino di evoluzione fronte cantieri, in ragione dell'aumento delle dimensioni delle navi che vi transiteranno e manovreranno.

Per portare a compimento il potenziamento e la modernizzazione dello scalo cantieristico di Sestri Ponente e per la diversità degli interventi da attuare, sono state individuate due fasi d'interventi indicate come fase 1 (non di competenza di questo progetto di fattibilità e con progettazione esecutiva in corso) e fase 2 (oggetto del presente studio).

Con la Fase 1 si tratta di ricavare maggiori spazi operativi e di spostare su questi spazi soprattutto le lavorazioni a oggi presenti nelle aree dei bacini nn. 2 e 3, con la creazione a mare di una piattaforma logistica opportunamente cinturata, di circa 90.000 m² (cosiddetto “ribaltamento a mare”) e di intervenire nell'alveo del rio Molinassi con foce in tale contesto, diventato molto pericoloso a seguito di ripetute esondazioni per la carenza di portata del suo alveo. Il progetto nel suo complesso è ubicato tra il pontile Delta del Porto Petroli di Multedo e l'area Fincantieri a Sestri Ponente e una volta realizzato consentirà di migliorare la logistica delle aree cantieristiche, oggi molto concentrate lungo il lato mare del tracciato ferroviario, così determinando un utilizzo più efficace e razionale delle aree industriali.

La Fase 2 tratta invece la necessità di recuperare l'attenzione dei mercati internazionali, offrendo infrastrutture operative moderne e proporzionate alle dimensioni delle navi del terzo millennio sia per nuova costruzione sia per riparazione e/o manutenzione, procedendo alla progettazione:

- del nuovo grande bacino di carenaggio da posizionare a cavallo degli esistenti bacini nn. 2 e 3, da tempo non più operativi;
- dell'ampliamento della banchina di allestimento lato di levante, parallelo all'ex bacino n. 3, con una struttura in grado di fornire un fronte banchina di ormeggio di 313,00 metri;
- del rinterro del bacino di carenaggio n. 1, una volta messa in funzione la nuova struttura di bacino;
- della riconversione del bacino n. 1 a piazzale di servizio, in sintonia con i nuovi carichi di transito e stazionamento;
- delle demolizioni di tratti di molo esistenti e di scogliere soffolte che insistono nell'area di manovra ed evoluzione del nuovo bacino e che sono state individuate dallo specifico studio di manovrabilità (elaborato 2879-F2_GEN-Mp002_A) come elementi ostativi in presenza di navi di maggiori dimensioni di quelle attuali;
- delle fasi e delle modalità dei dragaggi necessari a garantire le nuove batimetrie;
- del nuovo assetto di viabilità interna ed esterna;
- dei nuovi varchi di accesso e di uscita dall'area cantieristica.

- Descrizione del progetto

Nella tavola planimetrica di insieme 2879-F2_GEN-Dp103 sono state evidenziate con lettera maiuscola le principali opere del progetto di fattibilità (PFTE) che costituisce l'intervento di FASE 2:

- Opera A: il dragaggio dei fondali marini fino a - 11,00 m s.l.m.m.;
- Opera B: l'ampliamento dei piazzali e il tombamento del bacino n. 1 e delle parti dei bacini esistenti nn. 2 e 3 non utilizzati per la costruzione del nuovo bacino;
- Opera C: il nuovo bacino di carenaggio di 400 metri di lunghezza e con larghezza 60 metri per 300 metri e 80 m per i primi 72 m da inserire tra i due bacini nn. 2 e n° 3;
- Opera D: i lavori di ampliamento del pontile di allestimento esistente posizionato a levante del bacino n. 3;
- Opera E: la riduzione della testata del pennello longitudinale dell'area Tankoa per 50 m;
- Opera F: la riduzione del pontile di levante della Marina di Sestri Ponente per 50 m;
- Opera G: la riduzione del pontile centrale della Marina di Sestri Ponente per 60 m;
- Opera H: la riduzione della barriera soffolta prospiciente la zona aeroporto;
- Opera I: la riduzione della testata del molo Multedo per 30-40 metri.

La zona indicata come “formazione di una nuova calata a uso cantieristica” individua gli interventi affidati e diretti dal Comune di Genova come Fase 1, secondo gli accordi della Convenzione Comune/Porto del 2019.

- Descrizione sintetica del layout progettuale

Nuovo bacino di carenaggio e piazzali – Opere B e C

L'area, dove realizzare e inserire il nuovo bacino di carenaggio, si presenta con tutte le sue strutture originarie dei vecchi bacini del 1960 ancora intatte e quindi l'inserimento della nuova costruzione in un'area già strutturalmente edificata con fondazioni profonde ha dovuto in primo luogo affrontare e risolvere le problematiche derivanti dalla certezza di trovare in corso di costruzione tutte le difficoltà di attraversamento di strutture in cemento armato preesistenti (platea di fondazione, cassoni autoaffondanti, pali, diaframmi, ecc.). In secondo luogo, verificata la presenza del banco di argilla (già peraltro noto per le notizie provenienti da altre indagini geognostiche di zona) e della sua quota di inizio che si è sempre ritenuto elemento indispensabile per garantire una cinturazione impermeabile (opera di contenimento) in caso di perimetrazione dell'area del nuovo bacino e quindi lo scavo all'asciutto fino alle nuove quote di approfondimento, si sono studiate le tecnologie più appropriate (anche combinate le une con le altre) per consentire gli attraversamenti e gli approfondimenti provenienti dai calcoli. L'opera di contenimento è stata progettata anche per poter essere realizzata per fasi distinte in modo tale da poter essere gestita nel modo più flessibile possibile e sempre tenuto conto delle prescrizioni di Fincantieri.

Poiché l'ubicazione del bacino è stata disposta tra la metà del bacino n. 2 e quella del bacino n. 3 (oggi tutti e due non più operativi e coperti da tempo con strutture in acciaio e calcestruzzo) e dovendo la quota di platea essere approfondita di 4,5 m sotto la quota attuale della -6,50 (quota di estradosso alla -11,00), tutte le fondazioni dei bacini n. 2 e n. 3 (dai calcestruzzi della platea vecchia alle palificate sottostanti) sarebbero state interessate da un necessario attraversamento di nuovi elementi strutturali destinati a costituire una paratia impermeabile perimetrale ad anello chiuso ovvero raccordata, là dove necessario, con le conterminazioni a mare (*cofferdam*) per consentire lo scavo della nuova struttura: elemento questo costituente il bordo bacino. Inoltre, parte delle strutture perimetrali dei due bacini, costituiti da diaframmi e/o da cassoni autoaffondanti riempiti di calcestruzzo, una volta demoliti fino al fondo scavo, sarebbero rimasti sotto quota platea, cadendo la mezzeria del nuovo bacino lungo questo asse.

Ogni soluzione progettuale studiata ha dovuto tenere in evidenza, per tutto l'arco temporale dei lavori, la necessità di: 1) non interferire con la sua operatività nel bacino n. 1 con le fasi di costruzione dell'Opera C e B in corso d'opera; 2) consentire sempre l'utilizzo di due banchinamenti di allestimento durante l'ampliamento dell'Opera D.

Ampliamento del molo di allestimento – Opera D

Oltre all'intervento progettato per la realizzazione del nuovo bacino di carenaggio, il progetto di fattibilità ha dovuto procedere alla progettazione dell'ampliamento dell'esistente pontile di allestimento Fincantieri, posto a levante dell'ex bacino n. 3, realizzando una nuova struttura da accostare al pontile esistente, con una configurazione inclinata e tale da poter garantire con i suoi ca. 14.000 m² in più, un fronte di accosto di circa 313 m di banchina di ormeggio – Opera D. Perciò si è proceduto anche qui per fasi distinte e per cantieri mobili (fasi 3C1, 3C2, 3C3 e 3C4), da costituire e adattare per porzioni singole, in modo tale da consentire la manovrabilità dell'accosto e del distacco dalla banchina delle navi operative anche in fase di costruzione. In questo caso le operazioni di palificazione sono state progettate da pontone o da più pontoni di sufficienti dimensioni per dare stabile piano di lavoro alle macchine di perforazione ed a quelle di servizio. Anche questi ingombri, certamente non di poco conto, hanno dovuto tenere conto della limitatezza degli spazi di manovra.

Un cenno a parte va fatto per l'area che è stata resa disponibile allo sversamento in mare del Rio Cantarena, argomento questo non trattato in questo ambito. Questa area misura ca. 2.400 m² e non è intaccata dalla nuova struttura di ampliamento. In attesa di questo definitivo intervento risolutore, è stato previsto un collegamento provvisorio tra l'ultima parte del pontile di allestimento ampliato e il terrapieno di banchina

Gli impianti

Tutta l'impiantistica di tipo ordinario e di tipo speciale è stata studiata e progettata a servizio della attività cantieristica, nel rispetto di tutte le norme di sicurezza vigenti e di salvaguardia, con tecnologie all'avanguardia in materia di materiali e sistemi di sicurezza e di rilevazione. Particolare attenzione ha rivestito il problema di una soluzione ottimale per i tempi di riempimento e di svuotamento del bacino e di una Barcaporta facilmente manovrabile. La soluzione di reversibilità della stessa, in grado di essere posizionata a prescindere dalla fiancata contro soglia, ha consentito di guadagnare nel tempo di salpamento e di posizionamento. In particolare sono previsti:

1. le reti tecnologiche e gli impianti necessari per garantire la funzionalità del nuovo bacino, costituite dai cunicoli tecnici posti sulle fiancate, in grado di garantire la distribuzione principale e secondaria delle reti;
2. l'impianto di allagamento proporzionato per garantire l'intero allagamento del bacino in una ora e mezza;
3. l'impianto di esaurimento proporzionato per garantire lo svuotamento del bacino in due ore e mezza;
4. l'impianto di drenaggio, di depurazione e di trattamento acque, necessari a trattare la commistione di acque meteoriche, acque di lavaggio scafi, acque di raffreddamento motori, acque di infiltrazione marina, ecc.;
5. le reti di distribuzione fluidi, complete di alimentazione e serbatoi e costituiti da acqua potabile, acqua dolce e di mare per servizi generali, acqua per spegnimento incendi ad idranti, acqua di mare per zavorra navi, ossigeno, acetilene, metano, anidride carbonica, argon, aria compressa;
6. l'impianto elettrico e di illuminazione del bacino con le sue cabine di smistamento e di trasformazione, quadri di rifasamento e quadri/sottoquadri, prese e spine, gruppi elettrogeni, gruppi di continuità, impianti di terra, linee elettriche in MT e BT, linee di emergenza e dedicate, impiantistica speciale per videosorveglianza-rivelazione incendi-telefonia, trasmissione dati, impianto di gestione e controllo, alimentazione banchi di carico per prove macchinari navi;
7. l'impianto di condizionamento dei locali tecnici;
8. i sistemi di tonneggio delle navi in grado di garantire un sistema principale e uno secondario di emergenza in caso di blocco di quello principale, costituito da verricelli da traino ad asse di rotazione orizzontale (sistema principale) e da argani ad asse di rotazione verticale (sistema secondario), console di comando e controllo, posizionata nel locale adibito a centrale di gestione degli impianti, con connessione con i piloti del porto e con la Capitaneria, in regime automatico e/o semiautomatico;
9. la Barcaporta di tipo galleggiante raccordata alla quota piazzale, con possibilità di posizionarla con entrambi gli orientamenti.

La gru Goliath da 1.500 ton di servizio al nuovo bacino di carenaggio e quella da 20 ton alla banchina di allestimento

La gru a cavalletto tipo Goliath, con portata di 1.500 ton., scartamento tra i suoi binari di 227 m, circa 107 m a estradosso trave e un carico sui binari di 110 ton/m, è l'elemento di servizio principale per l'attività di costruzione e/o manutenzione nel nuovo bacino di carenaggio; la gru da 20 ton e con scartamento tra i suoi binari di 10 m è l'elemento di servizio principale per l'attività di allestimento sulla nuova banchina di levante ampliata per ricavare un fronte banchina oltre 300 m.

Carichi di progetto

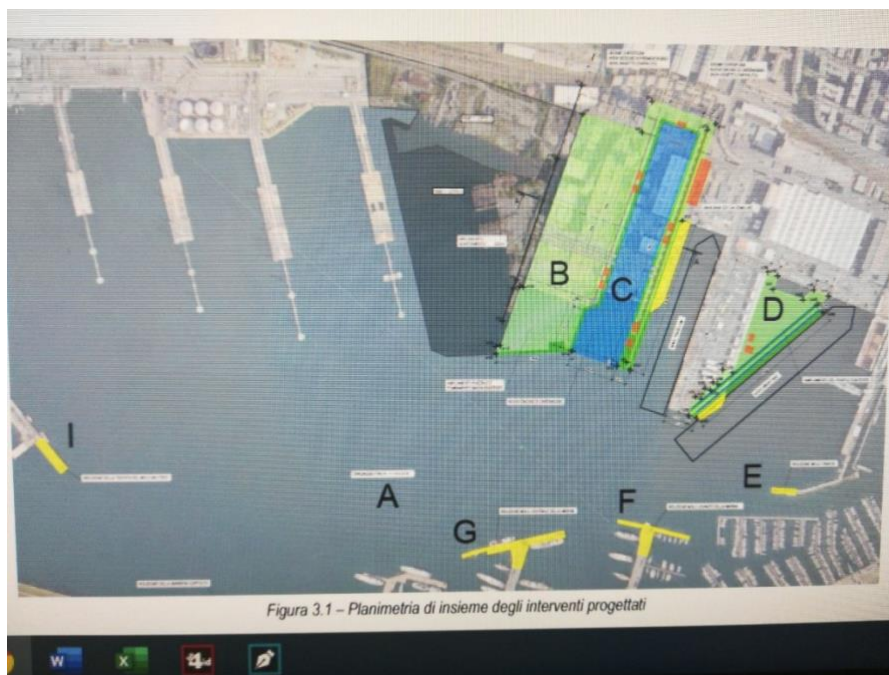
Sui piazzali sono stati considerati carichi distribuiti accidentali di 5 ton/mq² sull'area di banchina e 20 ton/m² sul resto dell'area, oltre al peso del carico veicolare a cavaliere tipo Cometto da 400 ton e l'accessibilità di trasporti a carico eccezionale con carico distribuito di 10 ton/m². Sono stati anche considerati carichi puntuali per un complessivo massimo di 2000 ton (appoggio e stazionamento blocchi).

Locali tecnici

I fabbricati previsti nelle aree d'intervento sono di seguito elencati:

- una torre di controllo funzionale al monitoraggio delle operazioni del Nuovo Bacino di Carenaggio. Questa è situata a nord del Bacino di Carenaggio, lungo l'asse centrale, e si sviluppa su due piani; a nord della stessa è ipotizzato il primo fabbricato dei servizi igienici;
- una cabina di controllo della *Pumphouse*, collocata sopra il locale pompe del Bacino di Carenaggio, a sudest dello stesso; anch'essa si sviluppa su due piani;
- un edificio compressori/centrale elettrica principale, a nord-est del Bacino di Carenaggio che ha la funzione di annettere l'equipaggiamento relativo a compressori ed energia elettrica in un unico capannone sviluppato su un livello unico;
- cinque centrali elettriche secondarie che si sviluppano intorno al Bacino di Carenaggio, in quanto funzionali alla sua alimentazione, eccetto una che servirà il Piazzale (Opera B). Le dimensioni delle centrali saranno analoghe, fatta eccezione per quella dedicata a *Pumphouse* e Barcaporta, che richiede maggiore alimentazione e pertanto dimensioni superiori;
- due cabine per il *cold ironing*, che alimentano le attività svolte sulle navi in costruzione nel Bacino di Carenaggio, sviluppate su un unico piano.
- un'ulteriore centrale elettrica secondaria e una cabina per il *cold ironing* sono fornite con la funzione di alimentare le attrezzature situate sul Molo di Allestimento (Opera D).

Benché non inclusi nell'incarico di progettazione, per completezza si sono ipotizzati due fabbricati relativi all'approvvigionamento di servizi igienici nelle aree di lavoro, a integrazione di quelli esistenti; essi si sviluppano su di un unico piano rialzato Opera G.



- Opere non oggetto del SIA funzionalmente connesse al progetto

Nuova Calata (Ribaltamento a mare)

L'intervento di banchinamento e riempimento dello specchio acqueo a levante del "pontile delta" del Porto Petroli di Multedo, noto come "ribaltamento a mare" costituisce il lotto numerato come "2" di un progetto

più articolato che implica la messa in sicurezza e la sistemazione idraulica del rio Molinassi. Il progetto è così suddiviso:

- Lotto 1: opere di adeguamento del rio Molinassi nel tratto compreso tra Piazza Clavarino e lo sfocio a mare;
- Lotto 2 – Stralcio 1: demolizione di manufatti presenti nell'area del pontile a fianco del cantiere navale attuale in concessione a Fincantieri S.p.A.;
- Lotto 2 – Stralcio 2: realizzazione della nuova calata a mare a uso cantieristica e spostamento delle associazioni Pescatori in altra area già individuata;
- Lotto 3: opere di adeguamento del rio Molinassi nel tratto compreso tra Via Negroponte e Piazza Clavarino, inclusa la realizzazione di una vasca di ritenuta e di una briglia selettiva;
- Lotto 4: avanzamento a mare già approvato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Il progetto della Nuova Calata (Ribaltamento a mare) prevede la realizzazione di una nuova piattaforma industriale, un piazzale operativo di circa 90.000 m² da realizzare mediante la chiusura dello specchio acqueo compreso tra il pontile Delta del Porto Petroli e il bacino di carenaggio di Fincantieri a Sestri Ponente, per il trasferimento delle attività industriali di Fincantieri attualmente collocate a nord della ferrovia. L'intervento consente di migliorare la logistica delle aree cantieristiche che, in tale modo, risulterebbero tutte concentrate lungo il lato mare del tracciato ferroviario, così determinando un utilizzo più efficace e razionale delle aree industriali.

Sistemazioni idrauliche del rio Molinassi e del rio Cantarena

Gli interventi di sistemazione idraulica del rio Molinassi sono compresi nel progetto definitivo della nuova calata ad uso cantieristica navale del porto di Genova - messa in sicurezza del tratto terminale urbano del rio Molinassi a valle del ponte di via Merano in comune di Genova. Gli interventi previsti dalla soluzione progettuale scelta riguardano un tratto di alveo della lunghezza di circa 590.00 m.

Il nuovo tratto del rio Molinassi può essere suddiviso in quattro macro aree:

1. ponte di via Merano, tratto di lunghezza complessiva di circa 90 m caratterizzata da un tratto a cielo aperto e da un tratto tombinato; trattandosi di un tratto fortemente urbanizzato in cui non è possibile allargare la sezione dell'alveo esistente, l'intervento prevede l'abbassamento del fondo dell'alveo, dotando la tratta di due salti con relativa vasca di contenimento del risalto idraulico;
2. stabilimento di Fincantieri: anche il tratto del rio Molinassi che interessa l'area dello stabilimento di Fincantieri è caratterizzato da un tratto a cielo aperto, di lunghezza pari a circa 30.00 m, e di un tratto tombinato, di lunghezza pari a 166.00 m. Nel tratto a cielo aperto, posto immediatamente a valle del ponte di via Merano, è stata inserita una vasca di sedimentazione e contenimento del risalto idraulico. L'abbassamento del fondo alveo, e in particolare la realizzazione di un gradino di fondo permette di rallentare la corrente prima dell'immissione nel tratto tombinato. Inoltre, la presenza di una zona dedicata di deposito del materiale trascinato dalla corrente posta a monte del tratto tombinato, permette di localizzare il sedimento in un'area accessibile per la manutenzione e limitare l'accumulo di materiale nel tratto tombinato posto a valle;
3. parco ferroviario RFI; a sud del confine dello stabilimento di Fincantieri, in corrispondenza dell'attraversamento con via Bressanone, la copertura temporanea è sostituita da una struttura permanente (ponte di via Bressanone); la sezione idraulica in questa tratta si mantiene costante ed in particolare presenta una larghezza posta pari a 13.30 m e una pendenza del fondo di 0.5 ‰;
4. sbocco a mare a sud di via Ronchi: il nuovo tracciato del rio Molinassi risulta essere ancora tombinato per una lunghezza di 18.00 m corrispondente all'attraversamento della via Ronchi; in questo breve tratto la sezione rimane costante, ovvero presenta una larghezza di 13.30 m e una pendenza pari al 0.5 ‰.

Gli interventi di sistemazione del rio Cantarena interesseranno il tratto urbanizzato a partire dal tratto tombinato sotto l'autostrada A 10 Genova-Ventimiglia, sino allo sbocco a mare, per una lunghezza di circa 1 km. Il rio Cantarena, a partire dalla foce, attraversa i cantieri navali Fincantieri, la Ferrovia Genova-Ventimiglia, la strada Aurelia (Via Puccini) che costituisce il principale collegamento viario tra il ponente genovese e il centro città e tutto l'abitato di Sestri Ponente, tra cui Via Menotti, Via Sestri e Via d'Andrade. L'intervento di inserisce all'interno di una più ampia progettazione di opere di messa in sicurezza idraulica

di tutti i torrenti di Sestri Ponente (Chiaravagna, Marotto e Monferrato e Molinassi) che, quando realizzate, garantiranno la messa in sicurezza idraulica di tutto il quartiere.

- Analisi dello stato di fatto ed esigenze operative

Il pontile di allestimento è stato costruito in tre periodi diversi e la sua forma di oggi, con un'area di circa 22.600 m², è il risultato di tre successivi ampliamenti eseguiti nel tempo:

- il primo intervento risale al progetto del 1949 che ha realizzato un impalcato di 18 metri di larghezza e 190 metri di lunghezza, prolungando una struttura già esistente di circa 80 m di lunghezza;
- il secondo intervento (anno 2005) ha inteso procedere a un allargamento di questo pontile di altri 20 m, fino a raggiungere i 270 m di lunghezza;
- il terzo intervento (anno 2010) ha proceduto a un ulteriore ampliamento di 47 m in senso trasversale portando la larghezza utile a circa 85 m, lasciando la lunghezza invariata pari a 270 m.



La cantierizzazione di navi grandi dimensioni quali le navi da crociera e militari richiede lavorazioni con un ciclo produttivo lungo e complesso: il bacino di costruzione attuale presenta una profondità, una larghezza e una lunghezza tali da impedire la realizzazione di navi più grandi di quelle sinora realizzate (110.000 ton.); analogamente, le strutture odierne (banchina, aree logistiche e officine) sono limitate a soddisfare le esigenze per le dimensioni di tali costruzioni.

L'obiettivo del progetto è, come già detto, quello di dotare il distretto cantieristico del porto di Genova di un bacino in grado di consentire la costruzione di navi anche oltre le 150.000 ton., corrispondenti a 360 - 380 m, in aree operative pari a circa 500.000 m². Il progetto, quindi, prevede l'ampliamento e la razionalizzazione dell'area cantieristica navale con lo scopo di rendere più adatto e rispondente alle esigenze e alle specifiche finalità funzionali l'area adibita alla costruzione delle navi.

Inoltre, sono previsti interventi di miglioramento per l'accessibilità all'area cantieristica grazie alla realizzazione di tre varchi di accessi a fronte dei due attuali.

- Analisi delle alternative:

Opzione zero: il progetto deriva dal 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, nonché per la messa in sicurezza idraulica e l'adeguamento alle norme in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro, riportato in allegato al Decreto n. 1 del 28 febbraio 2020 del Commissario Straordinario per la ricostruzione del Viadotto Polcevera dell'Autostrada A10, con il quale sono state individuate le opere di importanza primaria per lo sviluppo della portualità genovese. Il carattere di straordinarietà e d'urgenza degli interventi previsti dal progetto

derivanti dal suddetto programma straordinario di fatto conferma l'impossibilità di considerare una soluzione di non intervento.

Alternative valutate: in fase di progettazione sono state valutate le soluzioni, per i cui approfondimenti il Proponente rimanda a specifico elaborato "Relazione sulle alternative progettuali" (cod. 2879-F2_GEN-Dp006_A).

I vincoli al contorno che sono stati considerati sono i seguenti:

1. la compatibilità delle nuove opere con gli strumenti urbanistici;
2. la compatibilità delle nuove opere con gli interventi per la messa in sicurezza idraulica dei rii e con l'ampliamento dell'area cantieristica navale verso ponente (ribaltamento a mare);
3. realizzazione e tempistica delle fasi: la soluzione progettuale proposta è stata suddivisa per fasi funzionali che garantiscono sempre l'operatività dello Stabilimento Fincantieri. Sulla base di tale orizzonte temporale, tenuto conto dei successivi livelli di progettazione e dei tempi minimi necessari per l'impostazione e l'aggiudicazione dei lavori secondo procedura dell'appalto integrato complesso, l'arco temporale per la realizzazione dei lavori oggetto d'appalto, si colloca nel periodo 2023-2025, eseguendo dapprima il nuovo bacino (Opera C: 2023 – 2024) e successivamente (2025) l'allargamento del nuovo molo di allestimento (Opera D) contemporaneamente al completamento dell'area dei piazzali (Opera B) e dragaggi annessi (Opera A);
4. coefficienti di riflessioni: lo studio dell'agitazione ondosa interna a un bacino portuale richiede un'analisi complessa e dettagliata di tutte le fenomenologie che caratterizzano la propagazione e la trasformazione del moto ondoso nell'area di studio, rendendo necessario considerare tutti i fenomeni principali quali rifrazione, attrito con il fondo, frangimento, diffrazione e riflessione.

Considerando le condizioni espresse nei precedenti punti, sono state definite le soluzioni progettuali per le seguenti opere:

- Opera C: Bacino di carenaggio/parte a terra;
- Opera C: Bacino di carenaggio/parte a mare;
- Opera B: Banchina Sud – area di stoccaggio;
- Opera D: Allargamento molo di allestimento.

• Con riferimento al Quadro Programmatico

Sono stati analizzati i rapporti intercorrenti tra il progetto e le indicazioni della pianificazione e programmazione, territoriale e settoriale espressa a livello regionale, provinciale e locale, allo scopo di definire le coerenze relative e di evidenziare eventuali incongruenze e/o incompatibilità. In particolare le tipologie di piani esaminate sono:

- Pianificazione di governo del territorio;
- Pianificazione di tutela ambientale;
- Pianificazione del settore trasportistico.

Nella successiva tabella, si riportano i piani che sono esaminati nello studio e i riferimenti approvativi degli stessi.

Analizzata la coerenza/compatibilità del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale, il Proponente ha proceduto con l'analisi della coerenza del progetto con i vincoli ambientali presenti nell'area di studio. La disamina dei vincoli di carattere paesaggistico e culturale oltre a quelli di carattere naturalistico (con riferimento al sistema delle aree della Rete Natura 2000 e delle Aree Protette) è stata finalizzata a individuare i vincoli e le tutele vigenti presenti nell'area di studio e interessate dall'intervento. Le fonti utilizzate ai fini dell'analisi sono Database e portali di carattere nazionale, regionale e comunale.

Beni culturali: nessun bene culturale è interferito né dal progetto né dalle aree di cantiere.

Beni paesaggistici: Dal confronto tra le immagini del Piano Comunale dei beni soggetti a tutela (Comune di Genova) e il Geoportale dei vincoli architettonici, archeologici e paesaggistici (Regione Liguria) il

Proponente evidenzia che le fonti consultate individuano gli stessi beni paesaggistici con una lieve differenza nella perimetrazione del bene “bellezza d’insieme” (bene n. 1): nessun bene è interferito né dagli interventi di progetto né dalle aree di cantiere.

LIVELLO	NOME PIANO O PROGRAMMA	RIFERIMENTI APPROVATIVI
Regionale	Piano Territoriale Regionale (PTR) “Idee di Liguria”	DGR n.110 del 18/02/2020
	Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP)	Approvato con D.C.R. n.6 del 25/02/1990
	Nuovo Piano Paesaggistico	Approvato il documento preliminare con D.G.R. n.334 del 18/04/2019.
	Piano Territoriale di Coordinamento della Costa (PTCC)	Approvato con D.C.R. n°64 del 29/12/2000.
	Piano di bacino stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico – ambiti 12 e 13	Approvato con D.C.P. n. 65 del 12/12/2002 e ss.mm. ii. (Ultima variante approvata: DDG n. 2461 del 22/04/2020 entrata in vigore il 13/05/2020).
	Piano di Tutela delle acque	Approvato con delibera del Consiglio regionale n.11 del 29/03/2016.
	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	Approvato nel corso del 2016
Provinciale	Piano Territoriale di Coordinamento per gli insediamenti produttivi dell’area centrale ligure (PTC -IP – ACL)	Approvato con D.C.R. n.95 del 31/07/1992.
	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	Approvato con D.C.P. n.1 del 22/01/2002.
	Piano Strategico della Città Metropolitana di Genova (PSM)	Approvato con D.C.M. n.11 del 21/04/2017
	Il Piano Territoriale Generale (PTG)	Approvazione delle linee guida con Delibera del Consiglio Metropolitano n. 14/2015
Comunale	PUMS GenovaMetropoli	Deliberazione del Consiglio Metropolitano n. 20 del 31/07/2019.
	Piano Urbanistico Comunale (PUC)	Approvato con DD n. 2015/118.0.0./18 ed entrato in vigore il 3/12/2015.
	Piano Urbano della Mobilità Genovese (PUM)	Deliberazione n. 0001/2010 del 19/01/2010
	Piano Regolatore Portuale (PRP)	Approvato con D.C.R. n. 35 del 31/07/2001, poi rettificata con Deliberazione n. 61 del 13/11/2001

Aree tutelate per legge ai sensi dell’art. 142, D. Lgs. n. 42/2004 (lett. a): Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia; lett. b): Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia; lett. c): Fiumi, torrenti e corsi d’acqua (...) e relative sponde o piedi dagli argini per una profondità di 150 m): il Proponente evidenzia che nei territori costieri compresi in una fascia di 300 m (lett. a) ricadono parzialmente gli interventi B, C e interamente gli interventi E e I; l’area d’intervento D lambisce l’area tutelata e anche il cantiere base e l’area di logistica ricadono all’interno della fascia costiera tutelata mentre quest’ultima è solo lambita dall’area di stoccaggio provvisoria del materiale di demolizione (3A1). Nell’area di studio non sono presenti aree tutelate in qualità di “territori contermini ai laghi” (lett. B), mentre Parte dell’intervento B ricade nella fascia di rispetto di 150 m dei corsi d’acqua (lett. c) del Rio Molinassi, mentre non si evidenziano interferenze dei cantieri con le aree tutelate.

Aree tutelate per legge ai sensi dell’art. 142, D. Lgs. n. 42/2004 (lett. d): Montagne per la parte eccedente 1.600 m sul livello del mare lett. f): Parchi e le riserve nazionali o regionali lett. g): Territori coperti da foreste e da boschi lett. h): Aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici lett. m): Zone di interesse archeologico: il Proponente evidenzia che: nell’area di studio non sono presenti “montagne per la parte eccedente 1600 m” (lett. d)), “parchi e riserve” (lett. f)) e “aree assegnate alle università e le zone gravate da usi civici” (lett. h)); non sono presenti nell’area di studio i “territori coperti da boschi e foreste” (lett. g)) e le zone di interesse archeologico” (lett. m)). Né gli interventi di progetto né le aree di cantiere interferiscono con le aree tutelate.

Vincolo idrogeologico: né gli interventi di progetto né le aree di cantiere ricadono all’interno di aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

Aree protette e Rete Natura 2000 (aree protette (EUAP), nel territorio di area vasta (raggio di 10 km dall’area d’intervento) sono presenti: Santuario per i Mammiferi Marini (EUAP1174) che rappresentata dall’area marina prospiciente la costa di cui si rileva la presenza nello specchio acqueo del bacino Multedo; Parco naturale delle Capanne di Marcarolo (EUAP0219) che dista circa 8,1 Km dall’area d’intervento. Il

Proponente, in relazione all'obiettivo prioritario di tutela dei mammiferi marini di ogni specie e i loro habitat e di protezione dagli impatti negativi diretti o indiretti delle attività umane, dichiara che le caratteristiche stesse del progetto e l'assetto strutturale del bacino portuale entro cui si sviluppano fanno escludere la possibile presenza di cetacei nell'area d'intervento.

Aree protette e Rete Natura 2000 (aree presenti nell'area vasta distanti da 1,3 a 11,3 km dall'area di intervento): sono presenti siti della Rete Natura 2000 ma, secondo il Proponente, nessuno di essi è interferito direttamente o indirettamente né dagli interventi di progetto né dalle relative aree di cantiere in ragione della significativa distanza e dell'assenza di interazione tra azioni di progetto e area tutela.

Altre aree di interesse naturalistico quali le *Important Bird Areas* (IBA): su larga scala, è stata individuata un'area (area IBA "Monte Beigua") di importanza per gli uccelli, posta a una distanza di circa 5,9 km rispetto al tracciato di progetto; secondo il Proponente non si evidenziano interferenze tra il progetto e le relative aree di cantiere e la suddetta area protetta.

• Con riferimento al Quadro Progettuale

Cantierizzazione

Aree e fasi di cantiere

In funzione delle tempistiche delle lavorazioni e della localizzazione delle aree di intervento sarà necessario adeguare conseguentemente le opere di cantierizzazione durante la realizzazione del progetto. Tutte le aree di cantiere saranno delimitate da *new-jersey*, recinzioni in grigliato e cancelli di accesso che saranno predisposti agli ingressi e sono state così individuate:

- campo base in uso per tutta la durata dei lavori;
- area logistica n.1 di carattere temporaneo in attesa della realizzazione funzionale dell'area logistica n. 2 (3A2);
- area logistica n. 2 su piazzale 3A2 da utilizzare una volta completato il piazzale del ribaltamento a mare;
- area 3A1 da impiegare per tutta la durata dei lavori come deposito temporaneo del materiale demolito per il successivo conferimento all'interno dell'area di colmata dell'opera B.

Campo base. Si tratta dell'area principale di cantiere all'interno dei limiti del perimetro dello stabilimento, in corrispondenza dello stabile di proprietà, di facile accesso, al momento dotata di opportune recinzioni con estensione di circa 5.300 m² e racchiusa a nord dalla linea ferroviaria, a est da Via Cibrario e a sud dalla strada di accesso ai cantieri Tankoa. Sarà possibile collocare facilmente baraccamenti come per esempio box ufficio, refettori, wc chimici per imprese e fornitori, aree di sosta complete di pensilina. Da detta area di ingresso al cantiere vero e proprio con ingresso da Via Cibrario sarà possibile raggiungere le aree di cantiere in corrispondenza del nuovo bacino di carenaggio. All'interno dell'area è presente uno stabile dismesso, di possibile eventuale demolizione.

Area logistica n. 1. Sarà realizzata temporaneamente su parte della banchina est esistente confinante con il bacino n. 3, libera dalle strutture preesistenti, già preventivamente rimosse da parte del Concessionario attuale e utilizzata come area di cantiere temporanea fino al secondo anno di lavoro in attesa della preparazione dell'area logistica di cantiere n. 2 su piazzale 3A2. L'area, per una superficie complessiva di 2.150 m², è facilmente raggiungibile sia da terra attraverso l'ingresso da Via Ronchi, sia da mare permettendo l'accosto ai natanti.

Area logistica n. 2 su piazzale 3A2. Sarà realizzata sul piazzale del ribaltamento a mare e costituirà di fatto il cantiere principale per le lavorazioni per una superficie complessiva di 7.650 m². L'area sarà operativa a partire dall'avvio dei lavori fino al termine degli stessi. L'area sarà totalmente delimitata mediante una recinzione costituita da basamento inferiore in elementi tipo *New Jersey* con soprastante rete metallica con telo

antipolvere, per una altezza totale di 2,20 m dal piano campagna. L'accesso all'area avverrà da Via Ronchi con possibilità di accosto lungo il fianco Ovest per la fornitura via mare dei materiali da costruzione.

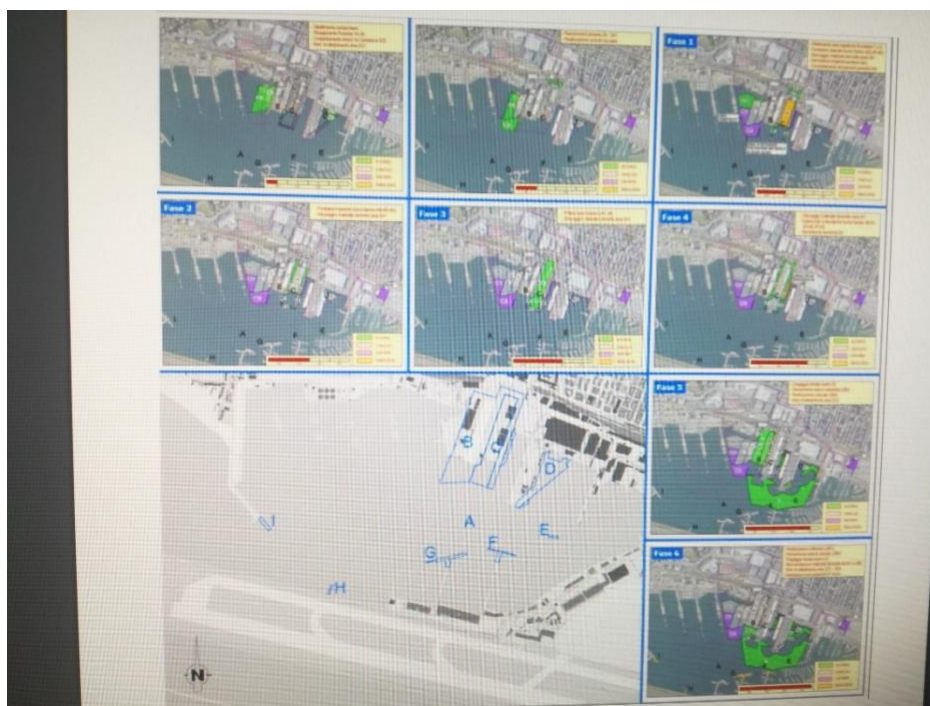
Area deposito materiale demolito. L'area denominata 3A1 per una superficie complessiva di 12.650 m² circa, sarà utilizzata per lo stoccaggio temporaneo dei materiali derivanti dalle demolizioni delle strutture esistenti per la realizzazione dell'Opera C. Per poter effettuare la caratterizzazione chimica dei materiali di scavo e demolizione saranno previste varie baie di stoccaggio, riempite di materiale fino a un'altezza media di 5-6 m, consentendo un accumulo temporaneo del materiale demolito. La pavimentazione sarà dotata di una pendenza adeguata a far confluire il percolato e le acque di colatura in canalette di drenaggio collegate al sistema centrale di drenaggio perimetrali. I cumuli di materiale potranno essere coperti con teli in LDPE, ancorati ai muri con sacchi di sabbia o con un altro tipo di fissaggio, in modo da non esporli agli eventi atmosferici. La circolazione all'interno dell'area sarà permessa da una viabilità su due sensi di marcia per l'agevole movimentazione del materiale da riutilizzare come riempimento dell'area di colmata all'interno dell'opera B. All'interno dell'area saranno presenti i macchinari necessari per la movimentazione del materiale di demolizione e le necessarie richieste per la frantumazione e deferizzazione delle strutture in c.a.

Percorsi e mezzi d'opera

I mezzi che si utilizzeranno per la realizzazione del nuovo bacino saranno di tipo:

- marittimo nelle fasi di realizzazione delle opere a mare quali *cofferdam*, consolidamento dei fondali marini, dragaggio dell'area di evoluzione, salpamento della mantellata, riempimento dei *cofferdam* con materiale di cava, realizzazione pali di fondazione per opera D;
- terrestre, nelle fasi di demolizione delle opere esistenti, realizzazione delle fondazioni speciali e delle opere civili del nuovo bacino di carenaggio, posa impalcanti prefabbricati, realizzazione delle opere in c.a. gettato in opera, realizzazione delle pavimentazioni e dei sistemi impiantistici.

Le lavorazioni speciali per l'esecuzione delle fondazioni profonde prevedono l'impiego di perforatrici idrauliche e tre impianti *jet-grouting*, mentre per le opere a mare sono richiesti motopontoni dotati di gru a fune, pontoni, motobarca, motonave auto caricante. Lo stralcio di seguito riportato mostra le diverse fasi di realizzazione delle opere.



Stralcio tavole delle aree e fasi cantiere

Bilancio delle materie

Dalle attività di dragaggio (Opera A) saranno prodotti circa 187.856 m³ di materiale quasi completamente riutilizzato in ambito portuale specificatamente per le attività di rinterro/riempimento del bacino n. 1 e della cassa di colmata. Anche una parte del materiale prodotto dalle lavorazioni relative all'Opera B sarà reimpiegato in sito: in particolare, circa 62.489 m³ di materiale in calcestruzzo armato frantumato derivante dalle demolizioni sarà reimpiegato per rinterri e riempimenti mentre circa 228.000 m³ di materiali prodotti dalle attività di scavi/demolizioni saranno conferiti in discarica.

			SMALTIMENTO		APPROVVIGIONAMENTO INTERNO	APPROVVIGIONAMENTO ESTERNO
SCAVI/DEMOLIZIONI	U. M.	QUANTITÀ	conferimento in discarica	materiale in vendita	riutilizzo in area portuale/possibile riutilizzo	
Totale materiale da scavo/demolizione	m ³	472.624,27	228.033,96		244.590,31	
di cui da Dragaggio (opera A)	m ³	26.675,00		4.675,00	22.000,00	
Totale materiale da scavo/demolizione	ton	26.675,00		4.675,00	22.000,00*	
RINTERRI / RIEMPIMENTI						
Bacino 1	m ³	104.327,00			104.327,00	
Cassa di Colmata	m ³	77.773,84			77.773,84	
Totale	m ³	182.100,84			182.100,84	
Totale per rinterri/riempimenti (escluso bacino 1 e cassa di colmata)	m ³			193.194,23	62.489,83	130.704,40
*possibile reimpiego in area portuale						

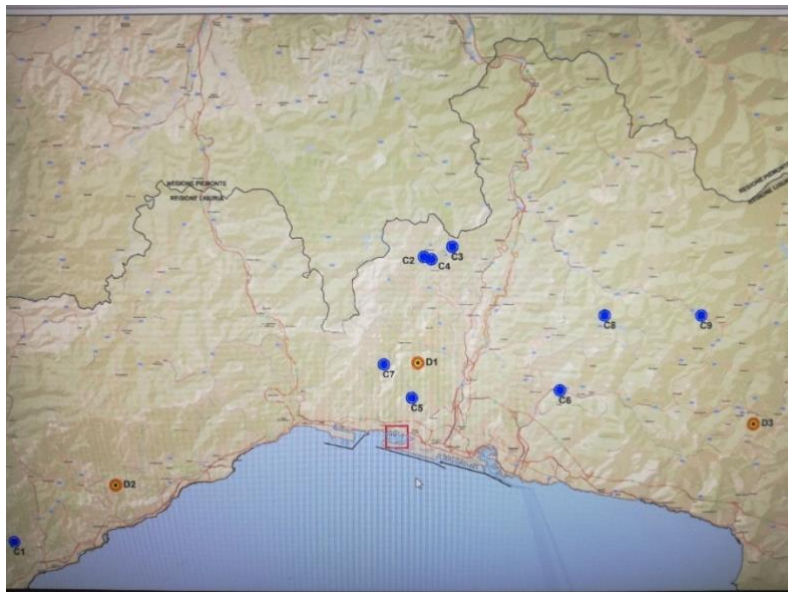
Gestione delle terre e rocce da scavo

Tutto il terreno proveniente da attività di scavo nell'ambito dei lavori sopra citati e non destinato al riutilizzo sarà considerato rifiuto, con il conferimento in idonei Impianti di Trattamento o Recupero. In ogni caso, per i rifiuti vanno adottate le modalità previste dalla normativa vigente (Titolo IV del D. Lgs. n. 152/2006).

Dovrà essere prevista l'esecuzione di "un set analitico" sui cumuli, finalizzato all'attribuzione del Codice CER, anche durante il corso d'opera. Si prevede, infatti, l'esecuzione di test di cessione ai sensi delle tabb. 2 e 5 del D.M. 27/09/2010 e dall'Allegato 3 del D.M. 05/02/1998, ai fini di stabilire i limiti di concentrazione dell'eluato per l'accettabilità in discarica.

Il cantiere sarà dotato di aree destinate al deposito temporaneo dei materiali provenienti dagli scavi, distinte in una zona di deposito in fase di caratterizzazione e una dei materiali da avviare a smaltimento presso terzi fuori sito. La superficie delle aree di deposito sarà pavimentata e dotata di sistemi di raccolta dei reflui che in maniera accidentale possano fuoriuscire.

Le superfici avranno dimensioni tali da consentire un'agevole movimentazione dei mezzi e delle attrezzature in ingresso e in uscita. Le aree di deposito temporaneo saranno distinte per tipologia di rifiuto (materiali provenienti da demolizioni o da scavi).



Planimetria cave e
discariche

Terre e rocce da scavo, rifiuti e amianto aerodisperso

Con riferimento alle Integrazioni il Proponente riporta la tabella relativa alla gestione delle materie con le suddivisioni specifiche, dalla quale si evince che la maggior parte del materiale è destinato a smaltimento in discarica. Per i rifiuti, tra cui anche quelli costituiti da conglomerato bituminoso, il Proponente invita a fare riferimento a impianti di smaltimento e di recupero indicati in apposita tabella, oltre alle discariche individuate e evidenziate in fase di progetto. Ai fini del recupero e produzione di EoW (*End of Waste*) da rifiuti saranno svolte analisi atte a valutare il parametro amianto, al fine della caratterizzazione (e delle modalità per il campionamento) dei materiali “cementizi” da demolirsi e successivamente recuperare. La procedura ad oggi preventivata è stata redatta in riferimento alla seguente documentazione:

- Regolamento della Commissione UE n. 1357/2014/UE del 18 dicembre 2014;
- Parte IV del D. Lgs. n. 152/2006 – Art. 184-ter;
- Norma UNI 10802:2013 relativa alle modalità di campionamento;
- Norma UNI/TR 11682:2017 relativa all'applicazione della UNI 10802;
- Norma UNI EN 12390 relativa alle prove su calcestruzzo indurito.

La procedura prevede:

1. caratterizzazione del materiale “tal quale” (ai sensi D.M. 05/02/98 e s.m.i.);
2. esecuzione test di cessione con eluato (D.M. 05/02/98 e s.m.i.);
3. eventuale, ove applicabile, caratterizzazione del materiale secondo quanto previsto dalla Circolare 5205/2005 relativa ai riciclati.

Per quanto concerne il recupero dei detriti da demolizioni, all'interno del cantiere Fase 1, si prevede l'ausilio di un impianto mobile ai sensi dell'art. 208, comma 15, del D. Lgs. n. 152/2006. La disposizione prevista di tale impianto è ipotizzata all'interno dell'area 3A1.

Nell'ambito del progetto, non si prevede il riutilizzo in sito di terre e rocce da scavo, ma la destinazione delle stesse a smaltimento presso idonea discarica. Pertanto, alla luce di quanto sopra, non risulta essere necessaria, secondo il Proponente, la predisposizione del piano di utilizzo. Tuttavia, con riferimento alla comunicazione effettuata dall'AdSP in data 21/10/2021 ai sensi dell'art. 244 del D. Lgs. n. 152/2006, sarà predisposto idoneo piano di indagini ambientali, utile quest'ultimo a perimetrare la presenza di amianto e quindi verificare il rispetto o meno dei rispettivi superamenti nei confronti dei valori di fondo naturali.

Per quanto concerne la richiesta di inserire dei quadri sinottici relativi alla gestione delle materie derivanti dalla sistemazione idraulica del reticolo torrentizio, il Proponente recepisce la richiesta ma precisa che la tematica della messa in sicurezza idraulica del reticolo torrentizio non è oggetto del presente progetto. Tuttavia, con riferimento all'elaborato "Piano di gestione delle materie" allegato al progetto definitivo, redatto da ITEC e Stantec per il Comune di Genova, delle opere di adeguamento idraulico del tratto urbanizzato del Rio Cantarena, è riportato in apposita tabella un quadro sinottico relativo alle volumetrie di scavi/demolizioni derivanti dall'attività di messa in sicurezza idraulica del reticolo torrentizio.

Gestione dei sedimenti marini

Il dragaggio dei fondali marini fino a -11,00 m s.l.m.m. comporta una quantità di materiale dragato pari a 187.856,65 m³, da riutilizzare in ambito portuale, allo scopo di rinterri e riempimenti nel bacino 1 e nella cassa di colmata. A supporto di tali scelte è stata condotta la caratterizzazione dei sedimenti interessati dalle attività di dragaggio, e sulla base delle risultanze ottenute, si è proceduto con la classificazione chimica ed ecotossicologica di ciascun campione di sedimento. Nell'ambito del Piano di caratterizzazione dei sedimenti, sono stati campionati complessivamente 105 campioni, in corrispondenza di 34 stazioni dislocate secondo una maglia quadrata di campionamento. Tutti i campioni prelevati sono stati sottoposti alle nuove procedure di classificazione dei sedimenti ai sensi del D.M. n. 173 del 15 luglio 2016 ed è stato utilizzato il software dedicato per la classificazione della qualità dei sedimenti marini e salmastri SediQualSoft 109.0® progettato e rilasciato da ISPRA in collaborazione con il Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente dell'Università Politecnica delle Marche. Con questo software la valutazione della qualità dei materiali di escavo è effettuata attraverso l'applicazione di criteri di integrazione ponderata dei dati chimici ed ecotossicologici, pervenendo alle seguenti considerazioni conclusive circa le opzioni di gestione dei sedimenti:

CLASSE DI QUALITA'	OPZIONI DI GESTIONE
	La classe C prevede IMMERSIONE IN AMBIENTE CONTERMINATO in ambito portuale in grado di trattenere tutte le frazioni granulometriche del n. 101 campioni classificati con classe di qualità C sedimento, incluso <i>capping</i> all'interno di aree portuali, con idonee misure di monitoraggio ambientale. Nell'ambito del progetto si è ritenuto di poter riutilizzare i sedimenti dragati in ambito portuale, nel bacino 1 e nella cassa di colmata.
n. 3 campioni classificati con classe di qualità D	Conferimento a discarica
n. 1 campione classificato con classe di qualità E	

Si riporta di seguito un bilancio complessivo in merito alla gestione dei sedimenti.

OPERA	SCAVI/DEMOLIZIONI	U.M.	QUANTITA' MATERIALE DRAGATO	QUANTITA' MATERIALE RIUTILIZZATO	QUANTITA' MATERIALE SMALTITO
A	Dragaggio	m ³	187.856,65		
	REINTERRI/RIEMPIMENTI IN AMBITO PORTUALE				
	Bacino 1	m ³		104.327,00	
	Cassa di colmata	m ³		77.773,48	
	Totale riutilizzo			182.100,48	
	CONFERIMENTO A DISCARICA	m ³			
	Materiali categoria D, E				5.756,17

Durata del cantiere

La realizzazione degli interventi di progetto sarà svolta tra l'inizio del 2022 e la fine del 2025.

Rischio di incidenti rilevanti

Con riferimento alle Integrazioni il Proponente evidenzia che l'area di intervento per la realizzazione del nuovo bacino di carenaggio a uso cantieristica navale s'inserisce all'interno dell'area industriale Fincantieri (ex cantiere navale di Sestri Ponente Ansaldo), nell'area delimitata a Nord dalla ferrovia Genova-Ventimiglia, a Ovest dal pontile Delta del Porto Petroli e a Est dal cantiere navale Tankoa Yachts. Il Proponente evidenzia anche che il progetto fa seguito alla Fase 1, comprendente la creazione di una nuova piattaforma industriale, ubicata tra il pontile Delta del Porto Petroli di Multedo e l'area Fincantieri a Sestri Ponente di progetto.

Il progetto di Fase 1, noto come "Ribaltamento a mare" consiste nel riempimento a mare del bacino portuale di Multedo, da destinarsi all'ampliamento del cantiere navale Fincantieri. Tale area, in quanto adiacente al porto petroli, nell'ambito della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA, è stata oggetto di verifica di compatibilità territoriale con l'esistente *terminal* petrolifero che rientra tra le categorie di stabilimento a rischio di incidente rilevante di soglia superiore ai sensi del D. Lgs. n. 105/2015. L'area del Ribaltamento a mare, infatti, interesserà lo specchio acqueo localizzato tra l'accosto di levante del pontile Delta del terminal petrolifero e il banchinamento lato ponente dell'area attualmente in concessione alla Fincantieri S.p.A. per il riassetto generale del cantiere che comprenderà la demolizione e modifica dell'attuale linea di costa per la realizzazione di un nuovo piazzale, da adibire ad ampliamento del cantiere navale, nonché gli interventi di messa in sicurezza alla foce del torrente Molinassi.

Nell'ambito dello studio del Ribaltamento a mare è stata, pertanto, effettuata una valutazione della vulnerabilità del territorio attorno all'area del porto petroli mediante categorizzazione delle aree circostanti in base al valore dell'indice di edificazione e all'individuazione degli specifici elementi vulnerabili di natura puntuale in esse presenti. La compatibilità territoriale è stata verificata in relazione alla sovrapposizione della tipologia di territorio, categorizzato in termini di vulnerabilità, con l'involuppo delle potenziali aree di danno che la colpiscono e in funzione delle prevedibili classi di probabilità degli eventi. In linea generale, gli effetti fisici derivati dagli scenari incidentali ipotizzabili in uno stabilimento a rischio di incidente rilevante possono determinare danni a persone o strutture in funzione della specifica tipologia, della loro intensità e della durata. In particolare, la possibilità di danni a persone o a strutture è definita sulla base del superamento di valori di soglia, al di sotto dei quali si ritiene convenzionalmente che il danno non accada, al di sopra dei quali viceversa si ritiene che il danno possa accadere.

La valutazione della compatibilità degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante esistenti con gli insediamenti circostanti in progetto è formulata sulla base delle seguenti informazioni acquisite dal Gestore dell'attività pericolosa, nel caso in esame dalla Porto Petroli di Genova S.p.A.:

- inviluppo delle aree di danno per ciascuna delle quattro categorie di effetti e secondo i valori di soglia di cui alla tabella 1;
- classe di probabilità di ogni singolo evento (in ordine crescente di pericolosità: Classi 1E-03).

Tali informazioni sono incrociate con la categoria del territorio circostante nella matrice pertinente, da cui risulta o meno la compatibilità territoriale dell'intervento in progetto. Ai fini della valutazione della compatibilità nel caso di specie è stata applicata la tabella "Categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti" del D.M. LL.PP. 09.05.2001.

Con riferimento alla categorizzazione del territorio proposta dal D.M. LL.PP, l'attività di cantieristica navale che si intende insediare sul nuovo piazzale del Ribaltamento a mare il Proponente ritiene possa assimilarsi a Categoria Territoriale E in quanto congruente con la definizione "Insediamenti industriali, artigianali, agricoli, e zootecnici". L'analisi di rischio di incidente rilevante del *terminal* petrolifero è stata, pertanto, tesa a individuare le aree di danno - associate agli scenari incidentali che potrebbero verificarsi in prossimità del pontile Delta, all'interno delle quali si svolgerà l'attività di cantieristica navale del Ribaltamento a mare. Nello specifico, l'attività svolta al pontile Delta è lo sbarco di prodotti petroliferi e di petrolio greggio; la connessione della nave cisterna ormeggiata al pontile Delta, agli oleodotti di collegamento con stabilimenti o depositi costieri, è realizzata attraverso:

- i bracci di carico installati sul pontile, che mettono in collegamento la nave con le tubazioni che corrono sul pontile stesso (linea di pontile);
- le linee di pontile che s'innestano in un complesso sistema di tubazioni che consentono diversi interscambi in base al prodotto movimentato e alla destinazione del prodotto;
- le linee in fossa collettori che collegano di fatto le linee di pontile con le stazioni *booster* delle Società utenti Iplom e Sigemi e con l'area *manifold* della Società utente ENI R&M.

Dall'esame della documentazione di riferimento e dall'esperienza storica del *terminal* petrolifero, gli eventi incidentali la cui evoluzione potrebbe coinvolgere le aree del futuro ampliamento del cantiere navale sono:

- a) fuoriuscita di prodotti petroliferi o greggio in fossa collettori;
- b) fuoriuscita di prodotti petroliferi o greggio lungo i pontili;
- c) esplosione di una cisterna della nave;
- d) incendio della nave conseguente all'esplosione.

Nell'ambito del progetto del Ribaltamento a mare sono state, quindi, condotte simulazioni con il *software Effects* di TNO, al fine di valutare gli effetti degli scenari individuati. Sulla base di probabilità, gravità ed estensione degli effetti delle ipotesi incidentali – unite alla categorizzazione del territorio ammissibile per l'area dell'intervento, lo studio condotto ha rilevato che la destinazione d'uso del futuro riempimento destinato all'ampliamento del cantiere navale della Fincantieri S.p.A. sia territorialmente compatibile con la presenza dell'adiacente *terminal* petrolifero della Porto Petroli di Genova S.p.A., ai sensi del D.M.LL.PP. 09.05.2001. Configurandosi le aree oggetto del PFTE di Fase 2, in una zona posta a est dell'area di intervento del Ribaltamento a mare, e quindi a una distanza maggiore dal Porto Petroli, il Proponente ritiene sufficientemente verificata anche per il progetto in esame la compatibilità territoriale con la presenza del *terminal* petrolifero.

Sistema infrastrutturale e della mobilità

Scenario attuale

È stata analizzata la configurazione attuale, per quanto riguarda sia la mobilità nell'intorno sia per i flussi in ingresso e uscita dal cantiere. Sono stati altresì analizzati alcuni scenari futuri, sia durante i lavori di trasformazione del cantiere, sia al termine degli interventi complessivi previsti. Lo stabilimento Fincantieri di Sestri Ponente è oggi collocato in una vasta area sul lato a mare al margine occidentale dell'abitato del quartiere di Sestri Ponente, verso il quartiere di Multedo, in un'area precedentemente solo industriale e oggi riconvertita in parte al terziario e al commercio e, in altri casi, aree dismesse. L'area ha una dotazione di infrastrutture di mobilità piuttosto ricca e diversificata.



La viabilità primaria indicata con linea rossa è costituita da:

- statale Aurelia che costituisce, assieme al tratto autostradale che scorre in città, il principale percorso di collegamento tra i quartieri del ponente e Sampierdarena, con i suoi poli commerciali di Fiumara e Campi, e il centro città;
- vie Hermada, Puccini, Manara, Siffredi oltre la rotatoria che costituiscono il raccordo principale fra l'Aurelia e la viabilità secondaria e di quartiere.

Con linea verde è indicato il percorso dell'autostrada che scorre parallela all'Aurelia sulla collina retrostante e che nel genovese assolve anche il ruolo di strada urbana di scorrimento tangenziale. Il ruolo dell'autostrada è particolarmente importante per il transito del rilevante flusso di merci per i cantieri navali. Con linea gialla sono indicate le principali vie secondarie che raccordano alla viabilità primaria il traffico generato dall'abitato e dalle attività inserite nel tessuto urbano di Sestri e della retrostante collina. I varchi di accesso che attualmente servono il cantiere navale di Fincantieri sono:

- Via Soliman che è l'accesso principale, utilizzato dalla totalità dei lavoratori e mezzi di Ditte appaltatrici esterne, oltre che dalla maggior parte dei dipendenti Fincantieri, nonché da quasi tutti i mezzi pesanti di fornitura che provengono sia da ovest (uscita A10 Genova Pegli) che da est (uscita A10 Genova Aeroporto);
 - Via Cibrario: che è l'accesso secondario, posto a levante del cantiere, nella zona aeroporto di Genova, utilizzato prevalentemente da lavoratori dipendenti che entrano a piedi e che giungono con mezzi pubblici o con mezzi propri; la disponibilità interna di parcheggi per autoveicoli è di 200 posti auto, non sufficiente a far fronte agli accessi giornalieri di autovetture (circa 300).



Rete ferroviaria e nodi di scambio - stato attuale

L'area del cantiere è attraversata dalla linea ferroviaria Genova Ventimiglia. Nell'immagine la stazione è rappresentata con un rettangolo nero, che si affaccia su via Puccini.



Scenario di progetto

È stato così risolto quanto richiesto in ordine alla chiusura dell'attuale portineria principale di Via Soliman, alla ristrutturazione del varco oggi secondario di Via Cibrario, all'apertura del nuovo varco di Via Bressanone e di Traversa Ronchi Levante con nuove portinerie dimensionate in rapporto alle nuove esigenze intervenute. Sono anche stati presi in considerazione i programmi e i risultati fino a oggi acquisiti nel confronto tra il Comune, il Porto, la Regione e le Ferrovie dello Stato (RFI) per una modifica del percorso su rotaia nell'ambito portuale di circa 1000 m che, deviando verso nord, conceda a Fincantieri maggiori spazi di manovra, a causa del maggior ingombro del nuovo bacino. In tale ambito sarà realizzata la nuova fermata Genova-Sestri Ovest che agevolerà la movimentazione via ferrovia del personale d'area e uno spazio specifico con binari morti per la manutenzione RFI, nonché l'adeguamento del sistema ACC. Si sono anche presi in considerazione i programmi e i risultati fino a oggi convenuti con Autostrade per l'Italia (ASPI) per la realizzazione del nuovo svincolo di Genova Pegli in grado di collegare in modo diretto e quindi più rapido la A10 con la SS1 – Via Aurelia, senza interferire più con il tessuto urbano di Sestri.

Viabilità esterna

Per un'ottimizzazione del traffico esterno si è proceduto ad analizzare nel dettaglio quanto segue:

- l'assetto generale della mobilità nella zona in questione;
- i flussi in ingresso e in uscita allo stato attuale sia per veicoli sia per pedoni;
- le soluzioni condivise sul programma di trasformazione infrastrutturale riferita a RFI, ad ASPI per la soluzione del collegamento del casello di Genova Pegli con la via Aurelia, del Comune di Genova per la demolizione e della ricostruzione del cavalcavia ferroviario di via Pionieri e Aviatori di Italia;
- la stima d'aumento della domanda di mobilità (veicoli e pedoni) per la trasformazione infrastrutturale;
- la viabilità del traffico esterno all'area nella configurazione di progetto;
- gli assetti derivati durante le fasi di attuazione del progetto generale;
- i possibili scenari intermedi.

Sono stati anche prodotte e dettagliate ipotesi, denominate "scenari intermedi indicati come 2 A, 2 B, 2 C, 2 D, 2 E, individuati come elementi necessari alla soluzione temporanea dei flussi veicolari, con l'individuazione dei vantaggi e degli svantaggi in questa fase intermedia, nell'ipotesi che gli interventi risolutivi di competenza RFI ed ASPI non siano stati ancora attuati e resi fruibili.

Viabilità interna e parcheggi

Per una ottimizzazione del traffico interno (cfr. elaborato 2879-F2-GEN-Qp002) si è proceduto ad analizzare nel dettaglio quanto segue:

- l'assetto generale della mobilità nella zona in questione con gli obiettivi da risolvere;
- i flussi in ingresso e in uscita della viabilità interna sia per veicoli sia per pedoni, allo stato attuale ed allo stato di progetto;
- gli accessi e le portinerie con la descrizione dei funzionamenti allo stato attuale e allo stato di progetto;
- la costituzione di nuovi parcheggi per auto e per moto, per le modifiche apportate ai varchi ed alla linea ferroviaria.

Per il potenziamento dell'accesso di via Cibrario, del nuovo varco di Traversa Ronchi di Levante e di via Bressanone e i particolari costruttivi delle nuove palazzine si è proceduto a fissare scenari intermedi, ritenuti significativi e probabili, atteso come dato certo solo lo stato attuale (individuato come scenario 1) e quello finale da raggiungere come stato di progetto (individuato come scenario 4). Infatti, lo scenario 2 ipotizza il corso lavori con tutti i suoi limiti e la realtà dei varchi di accesso operativi. Lo scenario 3 invece è stato individuato al termine dei lavori di trasformazione e ammodernamento dell'area cantieristica, ma condizionato sempre dalla ultimazione o meno dei lavori RFI ed ASPI. Tutte queste situazioni sono state ipotizzate come reali scenari attuativi e si riferiscono ai vari "step" del lungo e complesso processo di trasformazione dell'area cantieristica e di quella urbana al contorno e si possono considerare quindi ampiamente significativi delle differenti situazioni che si potranno venire a creare riguardo al problema della mobilità. I parcheggi per le auto oggi sono valutabili in circa 270 posti mentre per le moto in circa 180 posti e sono dislocati in più punti. Lo spostamento della linea ferroviaria darà la possibilità di crearne altri 250 per auto e 130 per moto, arrivando così a soddisfare la quantità richiesta nel DIPP di 450 posti auto complessivi e di un significativo numero per le moto.

Altra Progettualità sul sistema della mobilità nell'area di studio (non compreso nel presente progetto)

Il processo di sviluppo e trasformazione dell'area cantieristica e del suo sistema di accessi sarà accompagnato da alcuni importanti interventi sulle infrastrutture di trasporto nell'area cittadina esterna ai cantieri, così sintetizzabili:

- Linea ferroviaria Genova-Savona-Ventimiglia: spostamento a nord del tratto interferente con il cantiere navale, con creazione di una nuova fermata ferroviaria a ponente del cantiere (zona ribaltamento a mare) denominata Genova Sestri Ovest;
- Rete autostradale: miglioramento dello svincolo autostradale dell'A10 di Genova Pegli, con semplificazione dell'immissione sulla Via Aurelia, a ponente del sito industriale, prevedendo uno scalo a uso dei servizi manutentivi di RFI composto da due binari tronchi di lunghezza 150 m e una fermata destinata al servizio urbano nei pressi dell'area commerciale della località di Multedo.



In merito agli interventi in corrispondenza del casello autostradale è in corso lo sviluppo del progetto di un nuovo collegamento tra il casello autostradale di Genova Pegli e l'Aurelia. Le ipotesi sviluppate per il nuovo collegamento sono due:

- la prima prevede la realizzazione di una rotatoria sull'Aurelia su cui convergeranno via Ronchi, via Pacoret de Saint Bon e il nuovo raccordo autostradale;
- la seconda ipotesi prevede invece la creazione di un collegamento tra il casello e la nuova strada in sponda sinistra del torrente Varenna, a prosecuzione di Via Cassinello attraverso una rotatoria. Il ricongiungimento con l'Aurelia avverrebbe subito a levante del ponte Esposto sul Varenna, con un'intersezione che dovrebbe necessariamente essere semaforizzata.

- **Con riferimento alla stima degli impatti ambientali**

Impatti cumulati

Con riferimento alle Integrazioni, il Proponente evidenzia che per portare a compimento lo sviluppo e la modernizzazione dello scalo cantieristico di Sestri Ponente, anche in funzione della diversità degli interventi da attuare e di soggetti responsabili di tali interventi, è stato ritenuto più coerente separare le attività in due fasi distinte: FASE 1 e FASE 2. Con la FASE 1 (procedura autorizzativa accelerata rispetto ai tempi, utilizzando lo strumento dello "stato di straordinarietà" derivante dall'emanazione del D.L. n. 109/2018 convertito in L. n. 130/2018) si intende ricavare maggiori spazi operativi e spostare su questi spazi soprattutto le lavorazioni a oggi già presenti nelle aree destinate a ricevere il nuovo bacino di carenaggio di prevista realizzazione in FASE 2, con la creazione a mare di una piattaforma logistica opportunamente cinturata, di circa 90.000 m². Una volta realizzato il progetto di FASE 1, questo consentirà di migliorare la logistica delle aree cantieristiche, oggi compresse lungo il lato mare del tracciato ferroviario, così determinando un utilizzo più efficace e razionale delle aree industriali.

Con la FASE 2 si intende invece il progetto necessario a dotare l'area cantieristica dello scalo portuale di infrastrutture operative moderne e proporzionate alle dimensioni previste per le navi del terzo millennio sia per nuova costruzione sia per riparazione e/o manutenzione.

Con riferimento agli eventuali Impatti Cumulativi dovuti all'insieme dei suddetti interventi, il Proponente evidenzia che le lavorazioni oggetto della Fase 2 sono successive e sequenziali alle attività di Fase 1 lato ponente e lato levante, i cui interventi seguiranno un cronoprogramma dei lavori che precederà la fase di avvio del presente progetto; la realizzazione del ribaltamento a mare costituisce un intervento propedeutico alle attività di cantierizzazione dell'intervento in esame, non determinandosi così impatti cumulativi fra le due fasi.

Con riferimento alle fasi di realizzazione riconducibili al cronoprogramma del Progetto di Fase 1, sono state specificate la descrizione, la tipologia e la durata della singola fase.

Con riferimento al presente Progetto di Fase 2, sono state riportate in apposite figure le macroaree messe in sequenza temporale per fasi, in relazione alle prescrizioni della Fincantieri. Va precisato che le aree 1A, 1B, 3A1 e 3D sono state inserite, pur appartenendo ai lavori di FASE 1, che non sono di competenza di questo progetto, ma per completamento di un percorso coordinato tra le diverse lavorazioni. Come è possibile osservare dalla localizzazione delle aree di cantiere, sia l'area logistica 2 (3A1) sia l'area per lo stoccaggio temporaneo (3A2) dei materiali derivanti dalle demolizioni delle strutture esistenti per la realizzazione del nuovo bacino di carenaggio, saranno ubicate sul piazzale già realizzato del ribaltamento a mare.

Per quanto riguarda il cronoprogramma delle attività di costruzione degli interventi relativi al progetto di Fase 2 in esame, si prevede che i lavori siano completati in 4 anni, con fine pertanto entro il 2025, a partire dagli inizi dell'anno prossimo. La progettazione definitiva sarà sviluppata entro l'anno in corso mentre la progettazione esecutiva sarà svolta nel corso del prossimo anno (2022) in parallelo con l'avvio dei lavori per

stralci. Nel primo anno sarà eseguita l'opera di *by-pass* dei sottoservizi lungo il tratto nord degli attuali bacini affinché sia sempre garantita l'operatività del cantiere navale esistente e dei moli di allestimento a levante, anche durante la costruzione del nuovo bacino di carenaggio. Nel medesimo anno sarà avviato il primo settore dell'area 3C (opera D nel presente PFTE) nel tratto di radice del nuovo molo di allestimento, in prossimità dello sfocio del rio Cantarena. Solo a partire dal 2023, sarà possibile avviare la realizzazione del nuovo bacino di carenaggio nell'area attualmente adibita al premontaggio delle carpenterie metalliche delle nuove navi all'interno del bacino esistente (n. 1). La pianificazione delle principali fasi realizzative è stata vincolata dalle tempistiche di completamento dell'area del "Ribaltamento a mare" (lotto II di Fase1) secondo il seguente calendario: Area 1A: 27 maggio 2022; Area 2A: 4 ottobre 2022; Area 3A: 11 febbraio 2023. Il programma di prefabbricazione delle nuove navi è stato fornito dal Concessionario "Fincantieri" per i prossimi 5 anni.

Il completamento della suddetta area 1A del "Ribaltamento a mare" sarà propedeutico affinché il Concessionario possa procedere con lo spostamento della propria cantieristica dall'attuale sezione di premontaggio, liberando l'area prevista per la realizzazione del nuovo bacino di carenaggio. Lo spostamento avverrà in 6 mesi consentendo l'avvio delle lavorazioni a partire dal 2023. Le lavorazioni per la realizzazione del nuovo bacino di carenaggio (opera C) avverranno in parallelo con le operazioni di prefabbricazione delle nuove navi all'interno del bacino esistente n.1; al completamento del nuovo bacino (fine 2024) tutta la cantieristica navale si mobilerà al suo interno, liberando l'area per il completamento dei piazzali di cui all'opera B, da eseguire in parallelo (2025) con:

- l'allargamento del molo di allestimento (opera D);
- il dragaggio dei fondali all'interno delle aree di evoluzione fino alla -11 m s.l.m.m. (opera A);
- la demolizione dei moli esistenti (opere E-I) così come individuato dalle simulazioni di manovra a corredo del presente PFTE.

Nell'eventualità che si verifichi una variazione sull'andamento dei cronoprogrammi di Fase 1 e Fase 2, determinando una sovrapposizione delle attività di cantiere, la valutazione del potenziale effetto cumulativo deve tener conto del cumulo delle emissioni di inquinanti in atmosfera generate dai mezzi e macchinari d'opera. In particolare, nel caso in cui le prime fasi di attività di cantiere del Progetto di Fase 2 dovessero iniziare in contemporanea alle ultime fasi di completamento delle attività di cantiere del Progetto di Fase 1, tale condizione potrebbe determinare possibili effetti cumulativi. Il Proponente evidenzia che le valutazioni effettuate nell'ambito del SIA per il progetto di Fase 2, relativamente alle emissioni di inquinanti gassosi e polveri in fase di cantiere, hanno mostrato come, anche nella fase più critica in termini di emissioni di polveri, gli effetti indotti dalle lavorazioni siano trascurabili. Considerando, quindi, anche i risultati emissivi desunti dallo studio preliminare ambientale sviluppato per il Progetto di Fase 1, sono stati presi a riferimento quelli relativi alle attività dell'ultima fase di completamento dell'opera di Ribaltamento a mare, ovvero la costruzione del piazzale operativo che consiste nella realizzazione di un pacchetto di pavimentazione adottato per la finitura della colmata, mediante la presenza in loco di un impianto di miscelazione del cemento e di un impianto per la produzione di asfalto. Per tale valutazione lo studio del Ribaltamento a mare ha individuato due scenari: uno in assenza di controllo delle emissioni (Scenario 'A') e uno con l'attivazione di opportuni controlli delle emissioni in atmosfera (Scenario 'B'). Le azioni di controllo delle emissioni prese in considerazione sono state la bagnatura per quanto riguarda la movimentazione dei materiali e la captazione e invio a appositi sistemi di filtraggio per quanto riguarda gli impianti di produzione. In specifica Tabella sono riportati i risultati delle valutazioni effettuate per l'attività di cantiere del progetto Fase 1 relativa al completamento del piazzale operativo e risulta, secondo il Proponente, evidente l'efficacia dei controlli sulle emissioni, controlli per altro supposti attivi solo per le emissioni di particolato (PTS e PM₁₀). Per stimare l'effetto cumulativo delle attività di cantiere dei progetti di Fase 1 e di Fase 2, sono state prese in considerazione le attività di ultima fase del Ribaltamento a mare (costruzione del piazzale operativo) e quelle iniziali relative alla realizzazione del progetto in esame, individuate nelle seguenti demolizioni che rappresentano, in via cautelativa, quelle che, nelle prime fasi di avvio dei lavori di Fase 2, possono determinare una maggiore produzione di polveri dovute alle movimentazioni dei materiali

- Opera C: Nuovo bacino – Demolizioni area bacino esistente n.2;
- Opera C: Fondazione via di corsa gru goliath – demolizione piazzali e sottoservizi zona banchina.

Il Proponente evidenzia che le analisi svolte per verificare le emissioni durante tali lavorazioni, sono incentrate sul principale inquinante che caratterizza genericamente queste fasi di lavoro è il PM₁₀.

Per stimare i fattori di emissione di particolato correlati alle attività di demolizione, si è fatto riferimento alla metodologia adottata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA), basata su aggiornati fattori di emissione e specifici algoritmi di calcolo (EMEP/EEA, 2013) o su fattori di emissione riportati in documenti a cui la citata pubblicazione rimanda al documento emesso da US-EPA "*Compilation of Air Pollutant Emission Factors*" dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente Statunitense (rif. <http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/>). Sono riportati i risultati della stima delle emissioni effettuata, considerando un tempo di lavorazione pari a 3 mesi per le attività di demolizione considerate, sia nella condizione senza controllo delle emissioni (scenario A) sia con interventi di abbattimento delle polveri (scenario B) con un ciclo di bagnatura delle terre pari a una volta al giorno.

Valutando gli impatti cumulativi dati dalla contemporaneità delle attività di cantiere, come sopra descritte, e relative ai progetti di Fase 1 e Fase 2, si ottengono i fattori di emissione delle polveri dalla cui analisi il Proponente osserva che l'incremento delle emissioni di polveri dovute alle lavorazioni delle attività di Fase 2 in sovrapposizione a quelle di Fase 1 è trascurabile, non determinando un significativo aumento complessivo delle emissioni.

Occorre, però, evidenziare che il Proponente non considera i possibili effetti cumulativi con altri interventi di prossima attuazione o programmati ubicati in adiacenza dell'area di progetto, quali quelli, a titolo esemplificativo e non esaustivo, che possono essere tratti dal sito dell'AdSP11.

Aria e clima

Descrizione dello stato attuale

In Liguria sono attive stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria organizzate in quattro principali reti fisse relative alle quattro province. Al fine di adeguare alla normativa vigente il sistema di monitoraggio dal punto di vista sia gestionale sia strumentale, è stata approvata la legge regionale n.12 del 6 giugno 2017, che stabilisce in capo alla Regione la competenza alla valutazione della qualità dell'aria e affida ad ARPAL la gestione e il controllo della rete di misura e dei modelli di valutazione.

In riferimento alla D.G.R. n. 44 del 24 gennaio 2014 che la Regione ha adottato, secondo quanto disposto dal D. Lgs. n. 155/2010, finalizzata alla zonizzazione del territorio regionale, il progetto rientra interamente nella zonizzazione denominata Zona IT0711 (Agglomerato di Genova).

Per effettuare la caratterizzazione dello stato della qualità, sono state considerate le stazioni di monitoraggio presenti nella zona limitrofa l'area di progetto:

- Multedo – Pegli,
- Via Buozi – Genova.

Nello specifico sono state analizzate le medie rilevate nei tre anni consecutivi (2017, 2018, 2019) per i principali inquinanti da cui si definisce lo stato della qualità dell'aria di un territorio, vale a dire il particolato sottile nella frazione di 10 µm ed il biossido di azoto NO₂.

In merito al biossido di azoto, le medie annuali di NO₂ ottenute dalle misure effettuate dalle centraline di Multedo-Pegli e Via Buozi- Genova, sono molto vicine o superano il limite stabilito dalla normativa pari a

40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; a tale proposito è da sottolineare che le centraline in questione si trovano nei pressi di strade caratterizzate da un elevato traffico veicolare, che rappresenta la principale fonte di emissione del biossido di azoto.

In riferimento al PM_{10} , nel 2017 si sono registrate le seguenti medie annue: 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Multedo-Pegli) e 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Via Buoizzi-Genova), mantenendosi al di sotto del valore limite stabilito dalla normativa pari a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per la media annuale del PM_{10} . Le stazioni di misura hanno registrato nel 2017, per il valore limite giornaliero per la protezione sulla salute umana (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno civile), 4 superamenti nella stazione di monitoraggio Via Buoizzi-Genova e nessun superamento del limite nella stazione di Multedo-Pegli.

Nel 2018 il PM_{10} ha evidenziato valori di medie annue pari a 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Multedo-Pegli) e 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Via Buoizzi- Genova), anche in questo caso mantenendosi al di sotto del valore limite stabilito dalla normativa pari a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per la media annuale del PM_{10} . Le stazioni di misura nel 2018 hanno registrato 3 superamenti del valore limite giornaliero per la protezione sulla salute umana (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno civile) nella stazione di via Buoizzi-Genova.

Nel 2019 il PM_{10} ha evidenziato valori di medie annue pari a 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Multedo-Pegli), e 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Via Buoizzi- Genova), valori inferiori al limite stabilito dalla normativa per la media annuale del PM_{10} di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Le stazioni di misura non hanno registrato nel 2019, superamenti del valore limite giornaliero per la protezione sulla salute umana.

Infine, nel 2020 si sono registrate le seguenti medie annue: 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Multedo-Pegli) e 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Via Buoizzi-Genova), mantenendosi al di sotto del valore limite stabilito dalla normativa pari a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per la media annuale del PM_{10} . Le stazioni di misura hanno registrato nel 2020, per il valore limite giornaliero per la protezione sulla salute umana (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno civile), 7 superamenti nella stazione di monitoraggio Via Buoizzi-Genova e nessun superamento del limite nella stazione di Multedo-Pegli.

Centraline di monitoraggio ARPA	PM_{10} $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NO_2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Multedo – Pegli	20,0	49,7
Via Buoizzi - Genova	24,0	52,0

Le medie complessive del PM_{10} e dell' NO_2 si mantengano su livelli generalmente bassi e nettamente inferiori ai limiti normativi vigenti.

In sede di Integrazioni in merito ai rapporti del progetto con la pianificazione di cui al "Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra", approvato con D.C.R. n. 4 del 21.02.2006, il decreto legislativo n. 155/2010, il Proponente evidenzia che, in coerenza con tali obiettivi di Piano, il progetto in essere è volto alla razionalizzazione della accessibilità dell'area portuale industriale di Genova Sestri Ponente, facendo parte del più ampio "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, nonché per la messa in sicurezza idraulica e l'adeguamento alle norme in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro", allegato al Decreto n. 1 del 28 febbraio 2020 del Commissario Straordinario per la ricostruzione del Viadotto Polcevera dell'Autostrada A10, con il quale sono state individuate le opere di importanza primaria per lo sviluppo della portualità genovese. Nello specifico, tra le misure riguardanti i trasporti perseguibili anche attraverso la realizzazione di opere infrastrutturali atte a favorire l'intermodalità dei mezzi trasporto, si evidenzia la coerenza della iniziativa progettuale in oggetto con la misura MT16 Progettazione e realizzazione della gestione ottimale dell'intermodalità nave - mezzi terrestri nel trasporto merci. In particolare, si evidenzia la coerenza del progetto agli obiettivi di Piano, con particolare riferimento agli interventi sulla accessibilità volti a ottimizzazione i flussi veicolari e orientati a evitare congestionamenti associati quindi anche a fenomeni puntuali di perturbazione della qualità dell'aria.

Per quanto riguarda la classificazione delle zone, il Proponente prende atto dell'avvenuto aggiornamento effettuato sulla base dei dati relativi al quinquennio 2015 - 2019 con la D.G.R. n. 190 del 12.03.2021 e osserva che il riesame della classificazione approvata con D.G.R. n. 190 del 12.03.2021 conferma nel quinquennio 2015-2019 i dati del quinquennio 2010-2014; in alcuni casi, l'aggiornamento evidenzia un miglioramento delle condizioni di qualità dell'aria del territorio rispetto al quinquennio precedente. Pertanto, dalla verifica dell'aggiornamento il Proponente non rileva modifiche rispetto a quanto riportato nel SIA.

Per quanto riguarda il calcolo delle concentrazioni di fondo ambientale, il Proponente precisa che l'incongruenza segnalata riguarda un refuso nella trascrizione delle concentrazioni medie degli anni considerati misurate dalle due centraline di Multedo – Pegli e Via Buozzi – Genova; riporta dunque la tabella con le concentrazioni medie degli inquinanti considerati per il calcolo del fondo ambientale:

PM ₁₀ µg/m ³		NO ₂ µg/m ³	
Concentrazione	Limite normativo su media annua	Concentrazione	Limite normativo su media annua
22	40	51	40

Tabella 2.3 Concentrazioni medie degli inquinanti considerati per il calcolo del fondo ambientale

Il Proponente evidenzia che la concentrazione di NO₂ sul territorio in esame supera il limite normativo della media annua, ma ribadisce che le centraline considerate per il calcolo del fondo ambientale si trovano nei pressi di strade caratterizzate da un elevato traffico veicolare, che rappresenta la principale fonte di emissione del biossido di azoto. Evidenzia infatti, come già osservato, che nel territorio del comune di Genova, il traffico stradale risulta essere tra le fonti emissive che maggiormente impattano sulla qualità dell'aria.

Impatti sulla componente ambientale

Valutazione degli impatti in fase di cantiere

Il Proponente riporta un'integrazione per la valutazione degli impatti ambientali sulla componente Atmosfera nella fase di cantierizzazione.

La valutazione degli impatti dei cantieri sulla qualità dell'aria è stata effettuata considerando la fase operativa più critica in termini di produzione di polveri, scegliendo di simulare, quindi, la situazione peggiore possibile prevista per le lavorazioni. In questo caso la fase di lavoro in cui si stima la maggior produzione di polveri è la "Fase 6" che comprende:

- la realizzazione dell'area di colmata;
- realizzazione del *cofferdam*;
- dragaggio fondali marini;
- molo di allestimento;
- demolizioni moli esistenti E-F-G-H-I.

Una volta stimati i mezzi utilizzati durante tale fase di cantiere, per stimare i fattori di emissione si è fatto riferimento al documento EPA "*Compilation of Air Pollutant Emission Factors*" dell'Agenzia per la protezione dell'ambiente statunitense, dalla quale si sono individuate le seguenti attività di cantiere:

- *Unpaved Roads*; transito dei mezzi pesanti sulle piste non asfaltate di cantiere;
- *Aggregate Handling*; carico e scarico di materiali;
- *Bulldozing/Scraper*; attività di escavazione e realizzazione di pali e micropali;
- *Industrial Wind Erosion*; erosione delle aree di stoccaggio ad opera del vento.

Per la valutazione degli impatti sono state effettuate le simulazioni modellistiche con il modello di simulazione AERMOD, relativamente alle emissioni prodotte nelle aree di cantiere della fase di lavorazioni considerata e alle concentrazioni determinate sul territorio. Dalle concentrazioni restituite come *output* dal modello di simulazione, il Proponente dichiara che in nessun caso si sono presentati superamenti dei limiti normativi

vigenti in materia di qualità dell'aria, dal momento che le concentrazioni massime stimate, nei pressi del cantiere, sono pari a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ben al di sotto del limite normativo di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore massimo giornaliero e $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale. È stata effettuata una valutazione sulla media giornaliera; le concentrazioni più alte si hanno nei pressi delle aree di cantiere e dell'area portuale, mentre non si è riscontrata una diffusione delle stesse verso l'area urbana dove, di contro, si mantengono su livelli bassi. Inoltre, si evidenzia che la concentrazione massima registrata, pari a $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$, rispetta i limiti normativi del PM_{10} sulla media giornaliera, pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Il rispetto dei limiti normativi si rileva anche considerando la concentrazione di fondo ambientale; infatti sommando alla concentrazione massima registrata quella relativa al fondo pari a $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$, si ottiene un valore di concentrazione di PM_{10} massimo pari a $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

CONCENTRAZIONE PM_{10} - CANTIERE			
CONCENTRAZIONE MASSIMA	CONCENTRAZIONE DI FONDO	CONCENTRAZIONE TOTALE	LIMITE NORMATIVO
$10 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$15 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Per quanto riguarda invece le concentrazioni prodotte dalla viabilità di cantiere sono state stimate le concentrazioni prodotte dalla viabilità a diverse distanze dalla sorgente emissiva (mezzi pesanti pari a circa 10 viaggi/ora), che diminuiscono sensibilmente allontanandosi dalla sorgente stradale simulata. Tale osservazione porta a dedurre come la qualità dell'aria del territorio non risulta alterata in modo significativo da tale attività emissiva. Il Proponente ritiene di poter concludere che gli impatti correlati alla componente atmosfera non risultano tali da produrre scenari preoccupanti relativamente alle indicazioni normative vigenti, ma, nonostante i bassi livelli di impatto stimati, si riportano specifiche indicazioni mirate a mitigare il più possibile le emissioni polverulente derivanti dalle attività cantieristiche in oggetto di studio.

Valutazione degli impatti in fase di esercizio

Relativamente all'impatto della fase a regime, il Proponente ricorda che nel SIA è stato evidenziato come gli interventi previsti nell'area di progetto non determinano una modificazione delle attuali funzioni di cantieristica navale. Il cantiere navale attuale, in Concessione a Fincantieri S.p.A., occupa una superficie a terra di circa 280.000 m^2 (bacino compreso). La presenza della ferrovia, che, di fatto, divide l'area di lavorazione lamiera dall'area di costruzione delle navi, rappresenta un impedimento per la movimentazione dei pezzi, che avviene mediante carroponti operanti trasversalmente alla ferrovia stessa, a protezione della quale è stato realizzato un *tunnel* di sicurezza in c.a. La viabilità interna ha, come fulcro di partenza e arrivo, la portineria di Via Soliman e come direttrice principale quella che scavalca la ferrovia mediante il sovrappasso ferroviario e, poi, quella est-ovest, parallela alla linea di costa, che collega la zona del bacino, a ponente, alla zona allestimenti, al centro e la zona magazzini e uscita Cibrario, a levante.

I nuovi interventi, mantenendo inalterate le attuali funzioni di cantieristica navale, di fatto, determinano un miglioramento della logistica e un utilizzo più efficace e razionale delle aree portuali oggi adibite a queste funzioni, dotando l'area cantieristica di Genova Sestri Ponente, oggi utilizzata da Fincantieri S.p.A. in qualità di Concessionario, di un nuovo bacino di carenaggio in grado di consentire la costruzione di navi oltre le 110.000 t che le dimensioni attuali del bacino operativo consentono, fino anche le 150.000 t . Stazza che corrisponde mediamente a navi di $360 - 380 \text{ m}$ di lunghezza e 50 m di larghezza. Si sono aggiunti anche altri obiettivi di ordine secondario, quali l'adeguamento e il miglioramento della viabilità esterna e interna, correlata anche con programmi di prossimo futuro e di competenza delle Ferrovie dello Stato e di Autostrade per l'Italia, nonché l'adeguamento dell'area del bacino di evoluzione fronte cantieri in ragione dell'aumento delle dimensioni delle navi che vi transiteranno e che saranno oggetto di manovra.

Il Proponente evidenzia, infine, che gli interventi oggetto del PFTE rientrano nel più grande Programma straordinario di investimenti urgenti "Decreto Genova" (L. n. 130/2018) che comprende 31 opere di rilevanza

strategica con l'obiettivo di rafforzare la competitività attraverso il potenziamento delle infrastrutture materiali e digitali e delle attrezzature di banchina, la sostenibilità ambientale delle attività e le sinergie porto-città, supportando l'occupazione.

Con riferimento al Piano di Monitoraggio, a seguito delle considerazioni effettuate sui punti di monitoraggio per gli inquinanti atmosferici, come risultato dalle simulazioni effettuate per le medie giornaliere di PM₁₀, non si sono evidenziate criticità nei confronti dell'abitato di Sestri Ponente. Tuttavia, in via cautelativa e, in ragione della valutazione dell'andamento delle curve di isoconcentrazione definite dal modello di simulazione, il Piano di Monitoraggio è integrato con due punti di misura, di cui è riportato uno stralcio con la localizzazione, che dovranno essere concordati, a livello di microscala, con ARPAL.

Nello specifico, saranno previste nell'ante operam e nel corso d'opera, rispettivamente n. 2 e n. 4 campagne all'anno, della durata di 15 giorni in cui saranno misurati i seguenti parametri: Polveri sottili PM₁₀; Polveri sottili PM_{2.5}; Metalli su PM₁₀; o IPA su PM₁₀; Monossido di carbonio CO; Ossidi di azoto NO_x; Biossido di azoto NO₂; Monossido di azoto NO; Benzene C₆H₆.

Per quanto riguarda i ricettori maggiormente esposti alle lavorazioni di cantiere, nella fase iniziale delle attività più polverulenti sarà previsto un monitoraggio in continuo al fine di valutare l'efficacia delle misure di mitigazione proposte. In merito alla procedura di gestione delle situazioni critiche e l'individuazione dei valori soglia, il Proponente, a integrazione, precisa che nel caso in cui i valori misurati durante il monitoraggio del corso d'opera eccedano le soglie prestabilite, si procederà a informare l'ARPA dell'anomalia. Nel caso in cui si verifichi un superamento di tali soglie, allora entro le 48 ore successive al rilievo dell'anomalia sarà condotta un'indagine sulle attività svolte e l'indagine dovrà riportare:

1. attività in corso (logistiche e operative) nelle diverse aree di cantiere;
2. misure di mitigazione delle polveri introdotte nelle diverse aree;
3. attività anomale o eventi esterni riscontrati che possono aver interferito con il cantiere;
4. analisi delle condizioni meteorologiche ed eventuali relative criticità.

I risultati dell'indagine saranno poi trasmessi ad ARPA e il Proponente prevede le attività da svolgere nel caso di anomalie di un valore orario.

Geologia

Descrizione dello stato attuale

Inquadramento geomorfologico

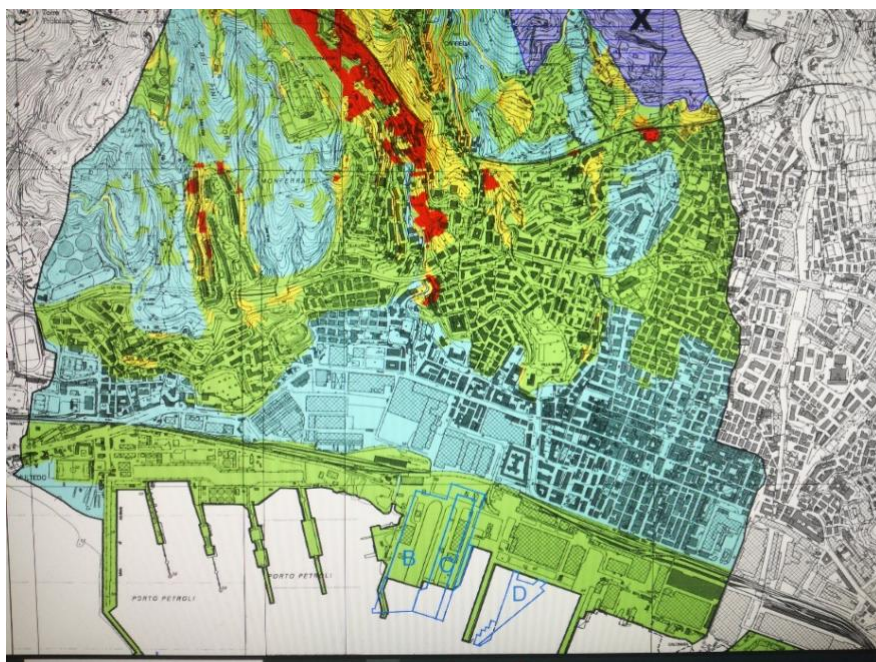
L'area di interesse progettuale si trova su un tratto di mare posto di fronte alla linea di costa, che limita una fascia, con modesta pendenza verso il mare, interposta tra le porzioni più avanzate dei rilievi e il mare. Gli assi di drenaggio principali sono il rio Molinassi e il rio Cantarena. La presenza di un articolato tessuto urbano e industriale ha comportato la necessità di imbrigliare, confinare e tombinare per certi tratti i principali corsi d'acqua, che sono il rio Molinassi e il rio Cantarena a Est, modificando la loro capacità di scarico ed espansione e ridimensionando l'attuale apporto di detrito fino alla linea di costa rispetto a un passato ante-urbanizzazione. La morfologia come appare oggi è stata sicuramente modificata in epoca storica e recentemente per poter permettere lo sviluppo delle attività urbane e industriali.

Inquadramento geologico

Geologicamente il territorio in cui ricade l'area portuale ha caratteristiche del tutto peculiari in quanto è stato da sempre considerato come area di transizione tra la catena Alpina e quella Appenninica. Dall'analisi svolte, con il supporto delle considerazioni a carattere geologico sostenute in occasione del vicino progetto "Calata a mare", è possibile identificare il modello geologico concettuale dell'area d'interesse nel seguente modo:

- materiale di riporto (depositi vari rimaneggiati);
- sedimenti alluvionali e marini (depositi ghiaiosi e sabbiosi a quote più elevate rispetto agli alvei attuali all'attuale livello mare. Talora terrazzati e/o coperti da coltri eluvio-colluviali di spessore variabile);
- Argille di Ortovero (argille marnose, silti e arenarie fini).

Sui medesimi terreni campionati, al fine di caratterizzare i terreni come rifiuti, sono state effettuate, inoltre, analisi sull'eluato (*test* di cessione) che hanno evidenziato il superamento dei valori limite per il Nichel. Infine, si evidenzia che il territorio del Comune di Genova ricade in Zona sismica 3, ai sensi della classificazione sismica regionale (D.G.R. n. 216/2017) e, con riferimento alla normativa tecnica di settore (Norme Tecniche per le Costruzioni NTC2018), la progettazione definitiva delle opere sarà eseguita considerando la pericolosità sismica mediante un criterio sito-dipendente.



Carta del PAI –
Rischio frane

Impatti sulla componente ambientale

Individuazione delle relazioni azioni di progetto-componente

Le lavorazioni che possono interferire con la componente in esame sono riferibili a quelle relative alla realizzazione delle opere di sostegno a terra e ai lavori di inalveazione e sistemazione dei tratti terminali dei due corsi d'acqua presenti, il rio Molinassi e il rio Cantarena. Le opere di sostegno a terra da realizzare sono previste nei seguenti tratti:

- opera di confinamento del bacino n. 2 esistente costituita da un diaframma in calcestruzzo armato infisso sino alla -18.00 m s.l.m.m.;
- lato est del bacino di carenaggio nel tratto lungo il quale il bacino esistente n. 3 è delimitato da cassoni;
- nella zona a terra del bacino di carenaggio.

Il progetto di risistemazione del rio Molinassi prevede opere per la deviazione e sistemazione idraulica del Rio nella tratta compresa tra la sezione di via Negroponte e la foce, a sua volta caratterizzata da due sotto ambiti riconducibili essenzialmente nell'adeguamento del tratto esistente del rio Molinassi con inserimento di una briglia idraulica e il nuovo alveo del rio. Il progetto di inalveazione e sistemazione del rio Cantarena prevede di intervenire direttamente sul corso d'acqua attuale, pur con diverse problematiche dovute alla presenza di edifici adiacenti al corso d'acqua, all'attraversamento della Ferrovia e al passaggio al di sotto di due edifici interni ai cantieri navali Fincantieri. Lo sbocco a mare sarà realizzato a ponente dell'attuale tracciato del rio Cantarena per problemi di allineamento del nuovo scatolare all'interno del capannone Fincantieri.

Valutazione degli impatti in fase di cantiere

Date le caratteristiche geomorfologiche e geologiche del settore costiero in esame non sono prevedibili impatti riguardanti la possibile modifica non controllata della linea costiera, totalmente urbanizzata. Altri potenziali impatti sono:

- sversamenti accidentali;
- occupazione di suolo durante la fase di cantiere;
- produzione di rifiuti solidi e liquidi;
- gestione delle terre e rocce da scavo.

Per quanto riguarda il potenziale impatto connesso a possibili sversamenti accidentali di fluidi inquinanti prodotti dai macchinari e dai mezzi impegnati nelle attività di cantiere dovranno essere adottate tutte le precauzioni idonee al fine di evitare tali situazioni e, a lavoro finito, a riconsegnare l'area in condizioni di pulizia e di sicurezza ambientale. Il Proponente, in fase di realizzazione dell'impianto, al fine di limitare tale impatto, prevedrà il controllo costante dei circuiti oleodinamici dei mezzi operativi e il parcheggio dei mezzi meccanici nonché l'esecuzione dei rifornimenti di carburanti e lubrificanti su un'area attrezzata e impermeabilizzata. In fase di cantiere si opererà una dettagliata gestione e un attento smaltimento dei rifiuti solidi generati in fase di costruzione, procedendo, dove possibile, alla raccolta differenziata finalizzata al recupero delle frazioni di rifiuti riutilizzabili e ad altre forme di recupero (conferimento oli esausti a consorzio, recupero materiali ferrosi, eccetera).

Valutazione degli impatti in fase di esercizio

L'impatto relativo al suolo in fase di esercizio, oltre a quello legato agli sversamenti accidentali, per i quali saranno attuate tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie a minimizzare il rischio di sversamenti accidentali, consiste nell'occupazione di suolo e specchio acqueo. In questa fase non si prevedono ulteriori impatti nei confronti della componente.

Acque superficiali e sotterranee

Descrizione dello stato attuale

Acque superficiali



Carta del PAI – Rischio idraulico

L'area oggetto d'intervento è interessata dalla presenza del rio Molinassi e del rio Cantarena. Lungo i tratti mediano – terminale, i vari rii risultano fortemente antropizzati, caratterizzati da sezioni artificiali in muratura e tratti tombinati. Da un punto di vista della qualità delle acque superficiali i bacini superficiali presenti a monte dell'area portuale presentano in genere due tipi di caratteristiche:

- nei tratti a monte, che attraversano solitamente zone poco urbanizzate, si presentano poco contaminati dal punto di vista chimico, fisico e microbiologico;
- più a valle, dove si fa più forte la presenza di insediamenti umani, si registra un maggior stato di alterazione biologica delle acque. Qualche criticità da inquinamento chimico caratterizza anche alcuni bacini (Chiaravagna, Bormida, Lerone) che attraversano aree industriali o ex industriali.

La situazione ambientale che ne risulta è fortemente compromessa nei tratti a valle e invece generalmente buona/elevata nei tratti a monte. La maggioranza dei bacini liguri presenta comunque uno stato ambientale "buono" ove le principali fonti di pressione sono rappresentate dalle case sparse e dall'inquinamento diffuso di vocazione agricola e zootecnica. I tratti localizzati a valle, diversamente, che attraversano zone fortemente antropizzate risultano spesso significativamente alterati dal punto di vista soprattutto biologico (tratti focivi del Polcevera, del Bisagno, del Chiaravagna, del Cerusa, dell'Armea etc.).

Acque sotterranee

La risorsa idrica sotterranea delle pianure alluvionali costiere rappresenta un importante e fondamentale elemento per l'alimentazione idrica locale. L'assetto idrogeologico in prossimità dell'area portuale è caratterizzato da una permeabilità per porosità (alluvioni e spiagge), mentre l'area delle banchine è caratterizzata da una permeabilità variabile a causa dei diversi materiali di riporto. Il livello della falda freatica, in corrispondenza della banchina portuale e delle zone subito retrostanti a essa, si attesta mediamente a circa - 4.0/-4.5 m da piano campagna.

Indagini ambientali svolte nell'ambito del Progetto Definitivo nuova Calata a mare – Analisi chimiche acque sotterranee (2014)

Nell'ambito della progettazione definitiva del limitrofo progetto “nuova calata a uso cantieristica navale all'interno del Porto Petroli di Genova Sestri Ponente e sistemazione idraulica del rio Molinassi” è stata condotta nel 2014 una caratterizzazione ambientale della falda idrica sotterranea.

Indagini ambientali a terra svolte nella presente fase di progetto (2021)

Le indagini a terra, realizzate nell'area limitrofa a quella di progetto nell'anno 2014 e successivamente nel 2020, hanno permesso di delineare il quadro conoscitivo dell'area in esame. Sono state quindi integrate le indagini, ricadenti nell'area di progetto, al fine di acquisire i dati mancanti e/o di caratterizzare i sistemi a terra interessati, utilizzando gli stessi sondaggi eseguiti per la caratterizzazione geotecnica. Le analisi chimiche di laboratorio sui prelievi di campioni di acqua, realizzati nei 7 sondaggi svolti, finalizzate alla definizione dei parametri richiesti dalla normativa vigente hanno evidenziato, in alcuni casi, valori superiori alle concentrazioni massime ammissibili (D. Lgs. n. 152/2006) relativamente all'Alluminio, al Manganese, al Cromo VI, al Boro, al Benzo(a)pirene, al Benzo(g,h,i)perilene, al Triclorometano (cloroformio) e al Tetracloroetilene.

Impatti sulla componente ambientale

Individuazione delle relazioni azioni di progetto-componente

Per la componente ambientale in esame, le lavorazioni che possono interferire sono riferibili ai lavori di inalveazione e sistemazione dei tratti terminali dei due corsi d'acqua presenti, il Rio Molinassi e il Rio Cantarena e alla realizzazione opere di sostegno a terra che prevedono l'esecuzione di palificazioni che intercettano la falda idrica sotterranea.

Valutazione degli impatti in fase di cantiere

In riferimento alle azioni di progetto necessarie per la risistemazione dei tratti terminali dei due corsi d'acqua presenti sono stati individuati sulla componente i seguenti potenziali impatti:

- sversamenti accidentali;
- possibili interazioni con il regolare deflusso delle acque torrentizie;
- possibili interazioni nei confronti della qualità acque superficiali;
- possibili interazioni nei confronti della qualità acque sotterranee.

Per quanto riguarda il potenziale impatto connesso a possibili sversamenti accidentali di fluidi inquinanti prodotti dai macchinari e dai mezzi impegnati nelle attività di cantiere nel capitolo inerente al Suolo sono già state espresse tutte le precauzioni idonee al fine di evitare tali situazioni. Le opere in oggetto non comportano effetti idraulici peggiorativi della situazione attuale sul territorio, poiché, in ottemperanza alle disposizioni di cui all'art. 15 comma 1) delle NdA del Piano di Bacino Stralcio per la tutela del rischio idrogeologico ambiti 12 e 13:

- non pregiudicano la sistemazione idraulica definitiva del corso d'acqua;
- non aumentano la pericolosità di inondazione e il rischio connesso, sia localmente, sia a monte e a valle;
- non rappresentano significativo ostacolo al deflusso delle acque di piena;
- non riducono significativamente la capacità di invaso delle aree stesse.

In riferimento alle azioni di progetto necessarie per la realizzazione opere di sostegno a terra e che prevedono l'esecuzione di palificazioni che intercettano la falda idrica sotterranea, possono essere individuati le seguenti interferenze potenziali:

- possibili interazioni con il deflusso delle acque sotterranee;
- possibili interazioni nei confronti della qualità acque sotterranee.

Va comunque evidenziato che le palificazioni previste sono situate in corrispondenza della linea costiera e quindi non determinano ostacolo al deflusso idrico sotterraneo della parte interna che, oltretutto, è caratterizzato da un acquifero che si sviluppa nei termini superficiali detritico alluvionali poggiante su un basamento a bassissima permeabilità. Tali caratteristiche dell'acquifero evidenziano quindi una vulnerabilità naturale del sistema, acquifero freatico ma con un basso grado di vulnerabilità naturale per diffusione verticale di inquinanti del sistema artesianesimo connesso alla presenza del potente strato di argilla di ridotta permeabilità. Resta comunque di fondamentale importanza evitare la possibile diffusione di inquinanti durante la fase di perforazione e scavo.

Valutazione degli impatti in fase di esercizio

In fase di esercizio, oltre all'impatto legato agli sversamenti accidentali, per i quali saranno attuate tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie a minimizzare il rischio di sversamenti accidentali, non sono da prevedere, secondo il Proponente, ulteriori impatti nei confronti della componente.

Qualità dei suoli e delle acque

In considerazione della necessità di approfondire le conoscenze riguardo lo stato di qualità ambientale delle matrici suolo e acque sotterranee, caratterizzato da molteplici superamenti delle CSC definite dal D. Lgs. n. 152/2006, il Proponente, in sede di Integrazioni, riporta che il giorno 22 Ottobre u.s., l'Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale ha trasmesso a:

- Comune di Genova - Settore Ambiente;

- Città Metropolitana di Genova – Direzione Ambiente;
- Regione Liguria: o Dipartimento Territorio, Ambiente, Infrastrutture e Trasporti, o Settore Difesa del Suolo Genova;
- ARPA Liguria - Dipartimento Attività produttive e rischio tecnologico;
- Prefettura di Genova;

apposita Notifica ai sensi dell'art. 244 comma 1, del D. Lgs. n. 152/2006 (riportata integralmente in Appendice A) per l'attivazione in parallelo alla Valutazione di Impatto Ambientale, di apposito procedimento ai sensi del titolo V della parte IV del D. Lgs. n. 152/2006.

In tale Notifica, l'Autorità di Sistema portuale ha rappresentato che la situazione di supero delle CSC riportata è sensatamente connessa a eventi evidentemente occorsi in tempi pregressi e infatti già segnalata a seguito di diverse attività di caratterizzazione ambientale condotte per progetti pregressi siti in aree limitrofe. Ragionevolmente, la situazione in esame è inoltre caratterizzata da lenta evoluzione, cosicché non appare necessaria l'adozione immediata di misure di prevenzione, come definite dall'art. 240 comma 1 lettera i) del D. Lgs. n. 152/2006, per contrastare l'evento. In riferimento al progetto per la realizzazione del nuovo bacino di carenaggio, e in particolare alle azioni necessarie per la realizzazione di opere di sostegno a terra e che prevedono lo scavo e l'esecuzione di palificazioni che intercettano la falda idrica sotterranea e di cui possono essere individuate possibili interazioni con il deflusso delle acque sotterranee e possibili, interazioni nei confronti della qualità acque sotterranee, il Proponente dichiara di aver già previsto di prestare la massima attenzione a evitare la possibile diffusione di inquinanti durante la fase di perforazione e scavo. Inoltre, in previsione dello sviluppo delle successive fasi progettuali, il Proponente dichiara di aver già previsto l'allontanamento, come rifiuto, di tutti terreni contaminati e che nella notifica è stato dichiarato che il concessionario dell'area (a oggi Fincantieri S.p.A.) è già stato allertato dell'anomalia e in funzione di ciò sarà dato avvio, quanto prima, alla predisposizione di un dedicato piano di caratterizzazione e indagine sulla cui base saranno svolte successive indagini ambientali integrative atte a instradare la gestione del sito nella modalità ambientalmente più compatibile.

Difesa del suolo

Con riferimento alle Integrazioni il Proponente riporta in Appendice B il documento di integrazione P191-21-I-RE-IDR-001-A Studio idraulico degli effetti indotti dagli interventi relativi all'opera D (nuova banchina) sul regime idraulico del rio Cantarena.

Biodiversità terrestre

Descrizione dello stato attuale

Il territorio in cui si inserisce l'area di studio è fortemente condizionato dagli aspetti climatici, dalla sua posizione geografica e dalle caratteristiche geologiche, morfologiche e idrogeologiche del territorio, che presenta rilievi mediamente elevati e sviluppo ad andamento praticamente subparallelo alla costa stessa e che intervengono drasticamente sul regime delle precipitazioni. Il versante costiero, inoltre, risulta, per la maggior parte, esposto a sud e quindi protetto dai venti provenienti da nord, beneficiando così di condizioni climatiche più miti rispetto a quelle che ci si potrebbe attendere per la sua ubicazione latitudinale. L'area di intervento si localizza all'interno del bacino di Multedo - Sestri Ponente, in un territorio fortemente antropizzato e le aree immediatamente retrostanti l'ambito portuale sono caratterizzate dalla presenza di un tessuto urbano residenziale continuo e discontinuo mediamente denso, aree industriali, artigianali e commerciali oltre ad aree occupate da grandi impianti di servizi pubblici. La ricognizione della Rete ecologica regionale evidenzia come il settore marino costiero, interessato dall'intervento in progetto, non presenti corridoi ecologici utilizzati come

percorsi preferenziali da parte della fauna locale, né da ambiti utilizzati per la sosta. Essendo l'area di intervento un ambito urbano, le aree naturali risultano pressoché assenti e la vegetazione è limitata ad aree di verde pubblico o filari di arredo urbano, costituito spesso da specie esotiche a valenza ornamentale. Dalla Carta della biodiversità urbana del PUC di Genova emerge che nell'area di intervento e nelle immediate vicinanze non sono presenti segnalazioni di interesse naturalistico, né connessioni ecologiche potenziali in aree urbane.

Il database regionale della Biodiversità Li.Bi.Oss segnala presenze puntuali di specie ornitiche, in particolare nelle aree verdi in ambito urbano e lungo il corso d'acqua Torrente Varenna, che sfocia a sinistra del bacino di Sestri. Nel contesto urbano si segnalano specie ornitiche ad ampia diffusione, legati ad ambiti urbanizzati, quali *Larus michahellis*, *Streptopelia decaocto*, *Turdus merula*, *Regulus ignicapilla*, *Parus major*, *Pica pica*.

In sede di Integrazioni il Proponente evidenzia, in particolare, che il Sito della Rete Natura 2000 Monte Gazzo (codice IT1331615 <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT1331615&release=11>) si colloca nel settore collinare che fa da cornice al tessuto urbano di Genova, si estende su una superficie di circa 443 ha ed è caratterizzato da un cono montuoso calcareo affiancato da aree ofiolitiche così da costituire un'isola "geologica". In passato era presente anche una zona umida di elevato valore. L'attività estrattiva (ora cessata) ha ridotto notevolmente l'area e il suo valore, ma persistono buone potenzialità di ripristino. Sono ancora presenti in discreto stato di conservazione habitat (formazioni pioniere serpentinicole, pascoli con significative popolazioni di orchidee, ecc.) e specie (*Romulea ligustica*, *Cerastium utriense*, *Tuberaria acuminata*) di notevole rarità e di interesse conservazionistico comunitario, talora prioritario o proposte dalla Regione Liguria come tale. Diverse sono le specie protette da normative nazionali, europee e da accordi e convenzioni internazionali. Interessanti le presenze di specie troglobie endemiche legate alle cavità carsiche, un tempo assai più sviluppate. I tipi di habitat elencati negli Annessi I and II della Direttiva Habitat maggiormente rappresentati all'interno del sito sono l'habitat 6210 (con una stupenda fioritura di orchidee) - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*), l'habitat 9260 - Boschi di *Castanea sativa* e l'habitat 9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici.

Considerando la collocazione geografica dell'area di intervento rispetto all'ambito del Monte Gazzo, il Proponente ritiene che le attività connesse al progetto, relativamente alla fase sia di cantiere sia di esercizio, non siano da porre in relazione agli habitat e alle specie tutelati all'interno del Sito e non comportino delle interferenze rispetto allo stato di conservazione preesistente. Oltre a una motivazione di tipo geografico (distanza superiore a 1 Km), il Proponente mette in evidenza che le unità ecosistemiche tutelate all'interno del Sito Natura 2000 sono separate da un punto di vista ecologico dal settore del bacino portuale in cui si inserisce il progetto, a causa dello sviluppo del tessuto urbano di Genova che si interpone tra di essi, configurando una marcata divisione territoriale ed ecosistemica.

Inoltre, dall'analisi della Rete ecologica territoriale (RER) il Proponente evidenzia che nel settore marino costiero interessato dagli interventi in progetto non sono presenti elementi riferibili alla rete, come ad esempio *core areas* e tappe di attraversamento utilizzate dalle presenze faunistiche, né elementi lineari a funzione di connessione ecologica, che possano giustificare una relazione tra il comprensorio del Monte Gazzo e il settore del bacino portuale interessato dal progetto. Vista la natura del progetto e le peculiarità del territorio, il Proponente ritiene che gli interventi previsti nel bacino portuale non vadano ad interferire con le dinamiche ecologiche in atto nel comprensorio del Monte Gazzo.

Impatti sulla componente ambientale

Valutazione degli impatti in fase di cantiere

La caratterizzazione dello stato attuale della componente ambientale ha evidenziato come nell'area di intervento non vi siano consorzi vegetali che possano essere in qualche modo interessati dall'azione progettuale, né in fase di cantiere né in quella di esercizio. Trattandosi di un ambito portuale annesso al tessuto urbano non sussiste la possibilità che vi siano interferenze rispetto al comparto faunistico, che si caratterizza per specie legate a contesti antropizzati e a condizioni di disturbo, così come si possono escludere interferenze

rispetto a elementi della Rete ecologia e a segnalazioni relative alla Biodiversità, come verificabile dalla consultazione del Geoportale della Regione Liguria. Una fonte di impatto potrebbe essere causata dalle polveri generate in fase di cantiere per demolizioni, scavi, movimenti terra, transito di mezzi pesanti, movimentazione dei materiali per i riempimenti, ecc. Pertanto, durante l'esecuzione dei lavori, le aree di cantiere e le vie di accesso percorse dai mezzi per il trasporto dei materiali di riempimento dovranno essere soggetti a bagnatura, più volte ripetuta nell'arco della giornata e comunque intensificata a seconda delle necessità, ad esempio in condizioni climatiche particolari (situazioni di forte vento, ecc.). Occorre infine specificare che le aree di progetto e nel suo intorno sono caratterizzate da un'elevata antropizzazione e non rinvenengono spazi con elementi di naturalità. In conclusione, il Proponente afferma che gli interventi in progetto non sono responsabili di arrecare impatti rispetto alla componente ambientale in esame.

Valutazione degli impatti in fase di esercizio

Nella fase di esercizio, non è possibile riscontrare impatti sulla componente in esame; al completamento degli interventi di progetto, come nello stato attuale, non vi sono elementi della biodiversità terrestre sui quali l'opera potrebbe generare interferenze.

Acque marine

Con riferimento alle Integrazioni in merito all'interferenza delle opere di progetto con lo scarico a mare del depuratore Sestri Ponente Aeroporto, è stata eseguita una sovrapposizione fra il tracciato della condotta e la planimetria di progetto e sono state esaminate le informazioni contenute nel portale di dominio pubblico inserite geoportale della Regione, sotto la voce "Carte Tematiche / Ambiente / Depuratori, scarichi civili ed industriali, condotte di scarico". Nel dettaglio trattasi di condotta diametro 900 mm posta a profondità di 32 m con portata di 179.30 m³/giorno. Sovrapponendo la planimetria di progetto con lo sviluppo della condotta, il Proponente evidenzia che tale attraversa parzialmente l'opera F (testata dei moli di Marina Aeroporto) interessata da semplici interventi di demolizione/rimozione fino al fondale marino, senza interessare la struttura della condotta esistente; conseguentemente le nuove opere di progetto non interferiscono con lo scarico a mare del depuratore Sestri Ponente Aeroporto.

Attività di dragaggio e gestione dei sedimenti

La definizione dell'estensione dell'area da sottoporre a dragaggio e la stima dei relativi volumi derivano dalla conoscenza dello stato di fatto (batimetria e geometria delle strutture esistenti), dalla nuova configurazione di progetto della linea di costa (nuove costruzioni e demolizione di alcune porzioni dei moli esistenti) e dallo spazio di manovra richiesto in funzione della tipologia di navi movimentate. Il rilievo batimetrico effettuato nel 2021, integrato con il precedente rilievo a disposizione (2019), ha evidenziato le seguenti profondità medie nelle diverse zone di intervento:

- area di manovra durante l'uscita dal bacino di carenaggio: -10.00 m s.l.m.m.;
- darsena di allestimento: -9.50 m s.l.m.m.;
- nuovo accosto lato levante opera D: -10.50 m s.l.m.m.;
- scogliera soffolta prospiciente l'aeroporto: circa -5.00 m s.l.m.m.;
- Molo Multedo: circa -7.50 m s.l.m.m.

In sede di progetto, è stata sviluppato un modello in Civil 3D per valutare le aree da dragare e i relativi volumi. Dal modello Civil 3D risulta che il volume complessivo di materiale da dragare è pari a 187.856.65 m³.

Per l'asportazione del materiale sono stati presi in considerazione il sistema di dragaggio con benna mordente idraulica e quello tramite aspirazione. Il sistema dragante utilizzato è stato previsto a benna per limitare la quantità di acqua trasportata (che risulta pari all'80-90% nel dragaggio aspirato) in quanto la causa maggiore di produzione di torbidità in un sistema aspirante è l'*overflow* dal pozzo della betta (o della draga) in cui il materiale dragato è riversato. Al fine di limitare la torbidità e la dispersione del materiale è essenziale la

riduzione al minimo dell'*overflow*, ottenuta con il sistema di draga a benna, senza fuoriuscita di materiale. Il mezzo dragante sarà inoltre attrezzato con una vasca contenente acqua, con adeguato franco di sicurezza, per immergervi la benna dopo lo sversamento nel pozzo di carico e prima della successiva immersione. Per i materiali in categoria D ed E, si prescrive l'utilizzo di benna mordente a chiusura ermetica tipo "ambientale"; inoltre, per evitare la dispersione di inquinanti nell'ambiente marino saranno utilizzate speciali panne galleggianti con "gonne" in poliestere resinato ad alta tenacità, giuntate con nastro in polipropilene trattenute sul fondo da dragare con ancore o piombi, le stesse formeranno un'unica tratta chiusa su sé stessa avente profondità di 11 m. Tali barriere sono state concepite per limitare l'estensione e la visibilità della nube di torbidità causata dal dragaggio e le potenziali interazioni chimiche acqua-sedimento grazie alla riduzione del volume di interazione. Il tipo di barriera previsto è del tipo *silt curtains* (barriera antitorbidità impermeabile all'acqua e ai solidi in sospensione). In caso di rottura della barriera saranno sospese le operazioni di dragaggio per il tempo necessario alla riparazione. Il materiale da conferire all'interno dell'area 3B3 prevede uno stoccaggio temporaneo a terra con lo scopo di allontanare l'acqua di dragaggio e rendere il materiale palabile per la successiva fase di conferimento all'interno del bacino esistente, prevedendo la realizzazione di 3 aree di stoccaggio provvisorie aventi dimensioni di 35 x 40 m, in grado, attraverso una serie di muretti perimetrali di contenimento di ospitare fino a 4000-4500 m³ di materiale da asciugare temporaneamente prima del successivo conferimento all'interno del bacino esistente ove sarà eseguito un ulteriore processo di drenaggio e consolidamento.

Il materiale dragato conferito a terra, prima del conferimento all'interno del bacino esistente, sarà sottoposto a un processo di desaturazione/essiccazione (espressamente indicata come normale pratica di cantiere per il riutilizzo come sottoprodotto), affinché possa essere facilmente palabile e con una riduzione del contenuto d'acqua propria del materiale. Il processo di desaturazione/essiccazione sarà realizzato all'interno delle aree di stoccaggio provvisorie aventi dimensioni di 35 x 40 m, composte da sponde laterali in cls, in grado di espellere l'acqua di drenaggio e trattenere il materiale solido; le sponde laterali insisteranno su una piattaforma di fondazione impermeabile affinché sia l'acqua di drenaggio sia il materiale non penetrino nel sottosuolo esistente (costituito da una pavimentazione mista in c.a. e conglomerato bituminoso). All'esterno delle sponde laterali si prevede la realizzazione di un sistema di captazione delle acque di drenaggio composto da canalette in cls disposte in pendenza affinché sia garantito il conferimento verso opportuni punti per la raccolta e il trattamento delle acque di drenaggio prima delle reimmissione nello specchio acqueo. Invece il materiale conferito all'interno dell'area di colmata, resa impermeabile dall'habitat circostante, prevede il semplice trasbordo del materiale dragato dalla motonave alla colmata. Per quanto riguarda il trasporto e lo smaltimento dei materiali scavati, in base alla categoria, si prevede:

- il conferimento all'interno del bacino esistente n.1 e nella nuova cassa/materiali categoria C;
- il conferimento a discarica autorizzata / materiali categoria D-E.

Il Proponente precisa che, per i materiali in categoria D-E, l'Appaltatore ha l'onere di provvedere al trasporto, anche transfrontaliero, di detti materiali presso i siti di destinazione reperiti dallo stesso Appaltatore con mezzi autorizzati al trasporto della tipologia di materiale assegnata. In caso detto trasporto debba essere autorizzato da Enti od Amministrazioni diverse dalla Committente, resta a totale carico dell'Appaltatore l'ottenimento di dette autorizzazioni. Il materiale scavato dal pontone/betta interno alle panne dovrà essere trasferito su un apposito natante idoneo e autorizzato al trasporto del materiale, per il trasferimento dello stesso a discarica transfrontaliera o all'interno del territorio italiano, purché sia prodotta idonea documentazione attestante la disponibilità della stessa ad accettare il materiale, e ne sia autorizzato il trasporto. L'attività di trasporto mare dovrà essere accertata con controllo satellitare differenziale, collegato con la locale Capitaneria di Porto. Nell'ambito del progetto il Proponente prevede il dragaggio dei fondali marini fino a -11,00 m s.l.m.m, attività che comporta un quantitativo di pari a 187.856,65 m³. di materiale dragato. La scelta progettuale è quella di riutilizzare il materiale dragato in ambito portuale, allo scopo di rinterri e riempimenti nel bacino 1 e nella cassa di colmata. A supporto di tali scelte è stata condotta la caratterizzazione dei sedimenti interessati dalle

attività di dragaggio, come indicato dalla normativa vigente mediante una campagna di indagini, e, sulla base delle risultanze ottenute, è stato effettuato un piano di caratterizzazione dei sedimenti finalizzato alla classificazione chimica ed ecotossicologica di ciascun campione di sedimento basata sull'utilizzo dei criteri di integrazione ponderata di cui all'Appendice 2B dell'allegato tecnico al D.M. n. 173/2016, al fine di giustificare le scelte progettuali e le ipotesi di riutilizzo. Per valutare la composizione del sedime dragato sono stati analizzati i risultati di sondaggi ambientali effettuati ad hoc nel 2021 e riportati nell'elaborato 2879-F2_GEN-Gp101_A (planimetria delle indagini geognostiche e ambientali) che hanno permesso di valutare la stratigrafia del fondale nella zona interessata e la relativa composizione chimica fino alla quota di scavo prevista.

In conformità al D. M. n.173/2016, all'interno dell'area portuale sono stati eseguiti n. 20 sondaggi a carotaggio continuo con maglia quadrata 50 x 50 m in prossimità dei manufatti (identificati con la lettera "A") e n. 13 sondaggi con maglia quadrata 100 x 100 m altrove (identificati con la lettera "B"). Inoltre, sono stati eseguiti n. 3 sondaggi con maglia 200 x 200 m (identificati con la lettera "C") nell'area esterna al porto in prossimità dell'imboccatura portuale (n. 1 vicino al Molo Multedo e n. 1 vicino alla scogliera soffolta).

All'interno di ciascuna area unitaria (maglia quadrata di campionamento) e per tutte le tipologie è stato individuato un punto di campionamento, rappresentativo dell'area unitaria, posizionato in funzione del volume di materiale da dragare, della morfologia del fondale e della distanza dal punto delle aree unitarie contigue. Tutti i campioni prelevati sono stati sottoposti alle nuove procedure di classificazione dei sedimenti ai sensi del D.M. n. 173/2016, è stato utilizzato il *software* dedicato per la classificazione della qualità dei sedimenti marini e salmastri SediQualSoft 109.0® progettato e rilasciato da ISPRA in collaborazione con il Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente dell'Università Politecnica delle Marche, che valuta la qualità dei materiali di escavo attraverso l'applicazione di criteri di integrazione ponderata dei dati chimici ed ecotossicologici. In particolare, la classificazione ecotossicologica è basata su un giudizio di pericolo ecotossicologico (*Hazard Quotient_batteria*) che varia da Assente a Molto alto, elaborato dall'integrazione ponderata dei risultati dei saggi biologici impiegati. Gli aspetti, che sono presi in considerazione ai fini dell'integrazione, sono la severità dell'effetto, la significatività statistica della differenza tra campione e controllo metodologico, la tipologia di esposizione ecc. La classificazione chimica è basata sull'indice *Hazard Quotient_chimico* (HQc) che considera la tipologia, il numero e l'entità dei parametri non conformi rispetto ai livelli chimici di riferimento (L1 e L2) riportati nella tabella 2.5 del D.M. n. 173/2016 e sulla sua successiva attribuzione in classi di pericolo che vanno da Assente a Molto alto. L'attribuzione della Classe di Qualità dei materiali scaturisce dalla integrazione della classificazione chimica ed ecotossicologica ottenute attraverso l'applicazione dei criteri di integrazione ponderata di cui alle Appendici 2B e 2C dell'allegato tecnico al D.M. n. 173/2016.

In relazione a tutte le attività eseguite, di natura sia tecnica sia analitica:

- considerati i risultati ottenuti attraverso l'applicazione dei nuovi criteri di classificazione dettati dal DM n. 173/2016, i quali hanno portato alla caratterizzazione chimica ed ecotossicologica di tutti i sedimenti analizzati;
- valutata la singola Classe di Qualità dei sedimenti marini scaturita dalla integrazione ponderata della classificazione chimica ed ecotossicologica, ottenuta attraverso l'applicazione dei criteri di integrazione assunti dal software SediQualSoft 109.0® progettato e rilasciato da ISPRA;

si è giunti alle seguenti considerazioni conclusive circa le opzioni di gestione dei sedimenti: per la classe C l'impiego dei sedimenti dragati nel bacino 1 e nella cassa di colmata; classe D e E conferimento in discarica. I materiali dragati e classificati con classe di qualità C saranno conferiti all'interno delle due aree collocate all'interno dell'opera B, in grado di ospitare l'intero quantitativo di dragaggio del volume di 182.100,48 m³, così suddiviso:

- bacino esistente (Area 3B3) - circa 104.327,00 m³;
- area di colmata a mare (Area 3B2) - circa 77.773,48 m³.

I restanti 5.756,17 m³ circa saranno conferiti a discarica.

Il volume occupato da conferire all'interno della colmata dai sedimenti è stato calcolato tenendo conto del "bulking factor". Una volta prelevato dal fondo, infatti, il sedimento conferito nella cassa di colmata (per via meccanica e per via idraulica), occuperà un volume maggiore di quello originario per effetto del rimaneggiamento. Il rigonfiamento del materiale è strettamente correlato, oltre che alle caratteristiche granulometriche del sedimento e allo stato di addensamento nativo, e alla tecnologia impiegata per il dragaggio. In particolare, da letteratura è ragionevole assumere per il dragaggio meccanico un rigonfiamento del materiale pari a circa il 15% ("bulking factor", BF di 1.15). Di conseguenza rispetto ai 182.100.48 m³ di materiale dragato, nello stato iniziale tale volume aumenta fino a $182.100.48 \times 1.15 = 209.415.55$ m³ circa, per poi ritornare allo stato iniziale con i successivi processi di asciugatura e consolidamento.

Il riempimento dell'area della cassa di colmata e del bacino esistente destinata al conferimento di sedimenti in classe C avverrà per fasi successive, per volumi tali da non determinare lo sfioro delle acque. Allo stato attuale il volume di sedimenti in classe C destinati ad ambiente conterminato e impermeabilizzato è inferiore rispetto al volume complessivo da gestire. I sedimenti in classe C da conferire all'interno della cassa di colmata e del bacino esistente saranno dragati interamente con benna, minimizzando così il volume di acqua di esubero; per il bacino, prima del conferimento, è previsto un precedente passaggio mediante un ciclo di asciugatura. Al termine di ogni fase di riempimento, si prevede di attendere la sedimentazione dei solidi sospesi e procedere quindi alle analisi delle acque di riempimento della cassa e al loro scarico a mare, qualora idonee. Durante le operazioni di dragaggio del sedimento dal fondale si dovranno implementare tutte le precauzioni per:

- evitare che durante le fasi di scavo e movimentazione del materiale dragato si verifichino rilasci incontrollati di sedimenti e/o di acqua di miscela in mare;
- ridurre al minimo la turbolenza per minimizzare la torbidità e l'alterazione delle condizioni di ossidoriduzione del sedimento residuo.

Allo scopo di mitigare l'impatto delle attività di scavo sulle acque marine, si dovrà operare per aree limitate, confinate mediante l'installazione di barriere che impediscano l'eventuale diffusione di contaminanti e della torbidità. L'impianto consiste in un sistema a barriere galleggianti dotato di appendice zavorrata regolabile, in grado di garantire la continuità di contenimento anche su fondale di livelli diversi o che si rendessero tali a seguito di lavori eseguiti. La barriera comprende una parte galleggiante idonea anche al contenimento di schiume, olio quant'altro dovesse disperdersi in galleggiamento. La parte immersa garantisce il contenimento sia di quanto rimosso sia di quanto resta in sospensione durante e dopo le fasi di lavoro. La parte immersa può essere regolabile in funzione differenti quote di fondale. La parte emersa è costituita da un robusto tessuto in poliestere spalmato da ambo i lati in PVC in grado di offrire una resistenza alla trazione non inferiore a 7500 N/5cm. La parte immersa è realizzata impiegando tessuto di poliestere spalmato in PVC del peso di 450/550 g/m². Lungo la generatrice inferiore è fissata la zavorra in filosa di piombo o catena zincata. La barriera è prevista durante le attività di dragaggio e riempimento per la realizzazione della cassa di colmata. Durante le operazioni di spostamento e riposizionamento delle barriere si dovrà verificare che le panne e gli ancoraggi siano stabili, e porre massima attenzione a che non si generi sospensione dei sedimenti durante le fasi di posizionamento degli elementi di ancoraggio. La rimozione delle panne non dovrà avvenire immediatamente al termine delle operazioni di scavo, ma dopo che sia trascorso il tempo sufficiente a favorire la sedimentazione naturale del materiale messo in sospensione. Durante l'attività di dragaggio sarà eseguita un'attività di monitoraggio della torbidità dello specchio acqueo interessato, tale da consentire la sospensione dell'attività di dragaggio qualora sia evidenziata la fuoriuscita del pennacchio della torbida dall'area di dragaggio. Nello specifico, durante la fase di dragaggio sarà prevista l'esecuzione di campagne di monitoraggio mediante utilizzo di sonde multiparametriche CTD + torbidimetro, per l'acquisizione in tempo reale di pH, ossigeno disciolto, temperatura, profondità, torbidità, conducibilità, per tutto lo spessore di acqua considerato

nell'ordine di una misura ogni 2 m. La frequenza delle misure sarà definita in base alle effettive operazioni di dragaggio e, indicativamente, seguiranno il seguente schema:

- rilievo con sonde multiparametriche:
 - prima settimana di dragaggio: misure giornaliere;
 - periodo successivo fino all'ultimo mese di completamento, due volte a settimana;
 - ultimo mese di lavoro: 1 volta a settimana.

Misure aggiuntive saranno effettuate, in caso di superamento dei valori di soglia di torbidità. Nel caso si verificassero superamenti nel tempo e siano riconducibili alle lavorazioni, saranno effettuate misure successive nelle aree circostanti, fino a verificare l'esaurimento del pennacchio di torbida.

Attività di dragaggio e gestione dei sedimenti

Il Proponente evidenzia che al fine di garantire la migliore gestione ambientale delle attività di dragaggio e riutilizzo dei sedimenti marini, sarà richiesta, nelle successive fasi progettuali e in accordo con la normativa di settore, l'Autorizzazione all'Immersione in mare di materiale derivante da attività di escavo, ai sensi dell'art. 109 del D. Lgs. n. 152/2006 del relativo disposto attuativo, il D.M. n. 173/2016 Autorizzazione a immersione in mare di materiali di escavo fondali marini – dragaggio. All'interno di tale procedura, si darà anche risposta alle Osservazioni presentate dalla Regione Liguria con Nota n. 317889 del 4/10/2021 assunta a Prot. MiTE No. 108384/MATTM dell'8 Ottobre 2021.

Misure previste per evitare impatti sulla fauna del santuario dei cetacei

I metodi utilizzati per gestire e mitigare l'impatto del rumore antropogenico subacqueo possono essere classificati in due gruppi:

- quelli incentrati sulla riduzione del suono irradiato dalla sorgente, che comprende diversi tipi di dispositivi passivi di attenuazione installati sopra o intorno la sorgente di rumore nelle aree di cantiere (es.: cortine di bolle, risonatori acustici, *cofferdam*) e soluzioni operative (es.: selezione attiva di strumentazioni a basso rumore o la scelta di imbarcazioni con bassi livelli di emissioni acustiche);
- quelli rivolti alle specie *target* presenti nella zona dei lavori, che includono il monitoraggio visivo e acustico e l'interruzione temporanea delle attività fino all'allontanamento dall'area.

Per il caso in esame, considerando che le attività a mare, comprese le aree di dragaggio, sono localizzate all'interno del bacino di Multedo che, a sua volta, risulta interno all'ambito della Marina aeroporto, le misure di mitigazione volte a evitare impatti sul possibile disturbo ai cetacei nell'ipotesi di un loro avvicinamento all'imboccatura del bacino portuale, fanno riferimento a interventi di riduzione dei livelli acustici alla sorgente, quali la installazione di barriere a bolle d'aria che consiste nel creare uno strato (cortina) di bolle d'aria intorno al perimetro dell'area di interesse per inibire/attenuare la propagazione del suono nella colonna d'acqua. Le barriere a bolle d'aria possono essere non confinate e consistenti in un anello perforato o un tubo flessibile che giace sul fondo del mare attraverso cui l'aria compressa è pompata e un flusso di bolle sale in superficie creando un vero e proprio schermo alla propagazione del rumore, o confinate.

Coinvolgimento di biologi/ecologi esperti per le attività di monitoraggio e mitigazione

Le attività di monitoraggio prevederanno il coinvolgimento di biologi/ecologi esperti durante le fasi dei lavori per assicurare la realizzazione di misure operative di mitigazione in tempo reale. In caso di rilevazione delle specie *target* (mammiferi marini o altre specie pelagiche di dimensioni apprezzabili e/o appartenenti a gruppi sistematici sottoposti a tutela) nell'area dei lavori, a seconda delle attività in corso e delle condizioni di sicurezza delle operazioni, si attuano opportune azioni di mitigazione che includono:

- il posticipo dell'avvio dei lavori in caso di presenza visiva/acustica delle specie *target* nella zona delle operazioni;

- l'avvio morbido (*soft-start*) delle operazioni, in particolare all'inizio delle attività più impattanti;
- la sospensione delle attività in caso di presenza di individui appartenenti alla specie *target* all'interno di una zona di esclusione (il cui raggio è definito attraverso specifiche modellazioni acustiche) intorno al sito dei lavori; le attività possono riprendere dopo almeno 30 minuti di assenza degli animali nella zona di esclusione effettuando un avvio morbido;
- il rallentamento delle attività in caso di presenza di individui appartenenti alla specie *target* in prossimità (ma all'esterno) della zona di esclusione intorno al sito dei lavori.

Ecosistema marino

Descrizione dello stato attuale

Con riguardo alla caratterizzazione delle condizioni idrodinamiche all'interno del bacino di Sestri Ponente, nella configurazione attuale e nella configurazione di progetto, le attività modellistiche hanno previsto la simulazione della circolazione indotta dalla marea, dal vento (al variare dell'intensità e della direzione) e dalla piena dei corsi d'acqua defluenti nel bacino (rio Marotto, rio Molinassi, rio Cantarena e torrente Chiaravagna). Inoltre, è stata predisposta un'ulteriore simulazione volta alla quantificazione dei tempi di ricambio delle acque interne al bacino di Sestri Ponente sulla base della circolazione interna per un periodo rappresentativo. I risultati delle simulazioni evidenziano che il contributo della marea astronomica alla circolazione interna del bacino è, secondo il Proponente, pressoché trascurabile, generando correnti con velocità mai superiori a 1 cm/s. I risultati dell'idrodinamica generata dal vento mostrano che la corrente nello strato superficiale è fortemente dipendente dalla specifica condizione anemometrica di volta in volta considerata (stessa direzione e velocità proporzionali all'intensità del vento). Allontanandosi dalla superficie e procedendo verso il fondo le velocità di corrente diminuiscono. In generale, al fondo la corrente presenta un verso di propagazione opposto rispetto alla superficie.

Per quanto riguarda l'idrodinamica generata dai corsi d'acqua, il flusso più intenso è generato dal torrente Chiaravagna, caratterizzato dalla portata maggiore. In riferimento a una portata con periodo di ritorno di 10 anni, il campo idrodinamico è influenzato dalla presenza della foce fluviale anche a un chilometro di distanza, dove si verificano velocità dell'ordine di 10 cm/s. Gli altri rii generano correnti piuttosto localizzate: il flusso principale presenta velocità di circa 10-20 cm/s in superficie e intensità dimezzata al fondo, mentre ad una distanza di 500 m dalla foce le velocità sono inferiori a 1 cm/s.

L'analisi del ricambio idrico ha messo in evidenza che quanto più ci si allontana dall'imboccatura portuale, tanto più lento è il ricambio del volume d'acqua e le zone, dove il ricambio idrico avviene più lentamente, sono la parte più interna del bacino, in corrispondenza delle associazioni sportive, e l'area di Fincantieri. In queste aree si osserva un ricambio del solo 20 % del volume d'acqua in 30 giorni durante un mese a basso idrodinamismo; tale percentuale aumenta al 40 % durante un mese caratterizzato da condizioni di vento medie per il sito. Nell'area di Porto Petroli in 30 giorni si verifica un ricambio pari al 25-35 % durante il mese a basso idrodinamismo e del 50-55 % durante un mese caratterizzato da intensità del vento medie.

Inquadramento delle acque marino costiere

Il litorale ligure si articola nella Riviera di Ponente, caratterizzata dalla presenza di golfi alle foci dei torrenti e di ampie insenature e la Riviera di Levante, con coste più frastagliate e un rapido alternarsi di alte falesie e piccole baie e insenature. La morfologia dei fondali del bacino del Mar Ligure è piuttosto accidentata, soprattutto in prossimità di tratti di costa rocciosi e con alte scogliere a picco sul mare. In generale le profondità dei fondali, tenuto conto della media di tutto il Mediterraneo, sono assai elevate, in particolare nel versante occidentale; qui la piattaforma continentale ha una larghezza relativamente ridotta, fin quasi a scomparire davanti a Capo Noli, dove la piana abissale comincia praticamente sottocosta e si spinge a una profondità di 2.746 m, il punto più profondo del Mar Ligure.

Qualità delle acque marino-costiere

In base al Piano di Tutela delle Acque 2016-2021, approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 11 del 29 marzo 2016, l'area di intervento, ricadente nell'area del bacino portuale di Sestri Ponente nel settore centro orientale del litorale genovese, è posta nel settore costiere identificabile con il corpo idrico n. 13 Genova Voltri e n. 14 Genova – Polcevera.



Dall'abitato di Voltri comincia l'area portuale genovese, per cui la parte di tratto a levante risulta artificiale (con la sola presenza di una parte sabbiosa – ciottolosa antistante Genova Pegli). Il fondale, di tipo “alto” (la massima distanza dell'isobata dei 50 metri è di 2,5 km da riva) è caratterizzato da granulometria sabbiosa (soprattutto nella parte di levante) e pelitica. Il tratto costiero “Genova Polcevera” è interamente prospiciente alla diga dell'aeroporto e a quella del bacino portuale di Sampierdarena, quindi completamente artificiale. Il fondale, di tipo “alto”, digrada rapidamente: l'isobata dei 50 m dista al massimo 1300 m dalle strutture portuali. Sono presenti popolamenti di fondi mobili di ambienti portuali e inquinati. In base ai dati raccolti dal monitoraggio di una stazione di controllo dell'ecosistema marino (DAM) denominata GEP1 in corrispondenza dell'imbocco del bacino portuale in studio, il corpo idrico per il periodo 2014 – 2016 presenta uno Stato Ecologico ‘Buono’ e uno Stato chimico ‘non buono’.

Le analisi delle acque nel bacino portuale

È stata effettuata una campagna di acquisizione dei parametri chimico-fisici e della dinamica della colonna d'acqua dell'area marina oggetto di studio tra maggio e giugno 2021 con il campionamento svolto in 10 postazioni, per le valutazioni sui parametri analizzati pH, ossigeno disciolto, temperatura, torbidità, conducibilità, potenziale redox, velocità e direzione della corrente, solidi sospesi in colonna d'acqua. Inoltre, sono state compiute analisi chimico – fisiche di laboratorio dei campioni di acqua prelevati con bottiglie Niskin in corrispondenza delle 10 postazioni, in numero di 2 campioni per ciascuna postazione di monitoraggio (uno in superficie e uno in profondità).

Le analisi fisico – chimiche di laboratorio hanno permesso di rilevare i parametri: TSS, TOC, metalli ed elementi in tracce, Idrocarburi C>12, IPA, TBT, Fosforo Totale, Nitriti, Nitrati, Ortofosfati, Ammoniaca. Indici TRIX Indice trofico, CAM (Classificazione Acque Marine). Infine, sono state svolte analisi ecotossicologiche e analisi di laboratorio per fitoplancton e zooplancton. Per quanto riguarda i parametri fisici acquisiti mediante sonda multiparametrica, la temperatura ha mostrato valori in linea con la stagione tardo primaverile e l'inizio dell'estate. Conducibilità, salinità e densità hanno evidenziato la presenza di valori relativamente più bassi nello strato superficiale. Il pH ha mostrato valori relativamente costanti lungo la colonna d'acqua. La torbidità ha mantenuto un andamento simile in tutte le stazioni, con i valori minimi in superficie e un aumento in prossimità del fondo. Per quanto riguarda il rilievo delle correnti, la circolazione all'interno del porto è risultata generalmente di bassa intensità, con velocità comprese generalmente tra 0 e 30

cm/s, e con direzione variabile in dipendenza dalla morfologia del bacino portuale. Le massime velocità comprese tra 30 e 54 cm/s sono state misurate all'interno del porto ma erano dovute al passaggio di un mezzo nautico.

Sedimenti

Caratterizzazione ambientale dei fondali interessati dal progetto “Nuova Calata (ribaltamento a mare)”

È stata condotta una caratterizzazione ambientale dei fondali interessati dalle opere di ribaltamento a mare nel mese di ottobre 2014 per il riutilizzo dei sedimenti del Porto Petroli a Genova. Durante l'esecuzione dei n. 5 sondaggi geognostici sono stati prelevati complessivamente n. 15 campioni di sedimento da sottoporre ad analisi chimiche di laboratorio. Le concentrazioni di diossine e pesticidi sono state determinate su una percentuale limitata di campioni superficiali, pari al 30 % delle stazioni di prelievo.

Le analisi dei sedimenti nel bacino portuale

Per ogni sondaggio sono stati esaminati complessivamente da 2 a 5 campioni in relazione alla profondità attuale del fondale e alla profondità prevista del dragaggio. Sono stati campionati complessivamente 105 campioni, in corrispondenza di 34 stazioni dislocate secondo una maglia quadrata di campionamento. All'interno di ciascuna area unitaria (maglia quadrata di campionamento) e per tutte le tipologie è stato individuato un punto di campionamento, rappresentativo dell'area unitaria, posizionato in funzione del volume di materiale da dragare, della morfologia del fondale e della distanza dal punto delle aree unitarie contigue. Le analisi di laboratorio hanno riguardato la determinazione del set analitico previsto dal D. Lgs. n. 152/2006 e del D.M. n. 173/2016 Tabella 2.4 (TSS, TOC, metalli ed elementi in tracce, Idrocarburi C>12, IPA, TBT, Fosforo Totale, Nitriti, Nitrati, Ortofosfati, Ammoniacale). Inoltre, per ciascun campione di sedimento sono previste indagini di tipo biologico, in particolare:

- analisi microbiologica;
- analisi ecotossicologica costituita da tre specie-test appartenenti a gruppi tassonomici e filogenetici differenti, scelte preferibilmente all'interno della lista di specie riportate in tabella A4 del D.M. 7 novembre 2008;
- analisi delle comunità bentonica, che mira alla definizione della consistenza del popolamento dei fondali.

I risultati delle caratterizzazioni dei sedimenti da un punto di vista chimico ed ecotossicologico hanno permesso di classificare la qualità del sedimento, attraverso l'applicazione dei criteri di integrazione ponderata di cui al D.M. n. 173/2016. Tale valutazione integrata ha permesso di supportare le scelte relative alla gestione dei sedimenti marini interessati dalle attività di dragaggio all'interno del bacino portuale. I popolamenti esaminati sono coerenti con ambiti portuali su fanghi terrigeni costieri; sebbene la fauna macrobentonica sia quella tipica di ambienti alterati, è stato registrato un discreto numero di specie, alcune delle quali con presenza di molti individui. Il risultato osservato è tipico per un bacino portuale.

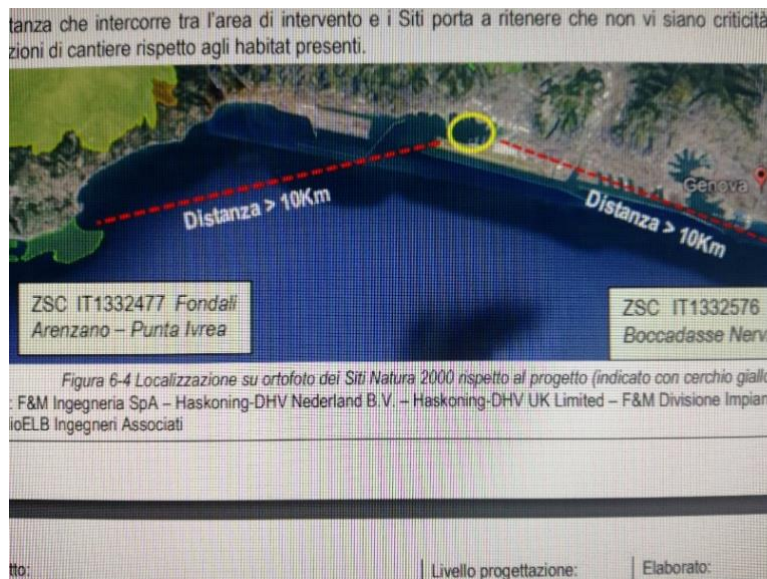
Le aree di interesse naturalistico in ambito marino

Dall'analisi compiuta attraverso il Geoportale Nazionale, relativamente alla verifica delle Aree naturali Protette (EUAP) si evidenzia che il tratto marino costiero in cui si inserisce l'area portuale fa parte dell'area marina protetta denominata “Santuario per i Mammiferi Marini” (EUAP1174), di notevole interesse naturalistico dal punto di vista della biodiversità marina, Area Specialmente Protetta di Interesse Mediterraneo che occupa un ambito marino di 2.557.258 ha. Dalla ricognizione della Rete Natura 2000 si evidenzia la presenza di due Siti nel settore marino – costiero, a una distanza >10 Km rispetto all'area di intervento:

- ZSC Fondali Arenzano – Punta Ivrea;
- ZSC Fondali Boccadasse Nervi.

L'importanza dei suddetti siti è legata principalmente alla presenza di prateria di *Posidonia oceanica* (habitat prioritario ai sensi della dir. 92/43/CEE), localizzata in parte su roccia e in parte su “matte”, intervallata da

popolamenti di Coralligeno. La distanza che intercorre tra l'area di intervento e i Siti porta a ritenere, secondo il Proponente, che non vi siano criticità indotte dalle lavorazioni di cantiere rispetto agli habitat presenti.



Habitat marini

I principali habitat propriamente marini sommersi della Liguria sono quattro: i banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina, le praterie di *posidonia oceanica*, le scogliere e le grotte marine. Un habitat particolare che si presenta con i caratteri misti del mare e dei fiumi è quello degli estuari, termine che, nell'accezione della direttiva 92/43 può essere applicato ai tratti terminali dei principali corsi d'acqua in esame. Dalla ricognizione degli Habitat marini effettuati sul Geoportale della Regione Liguria, l'area di intervento si localizza in un ambito portuale, al cui esterno il fondale si caratterizza per sabbie litorali e fanghi detritici. L'Habitat dei banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina comprende diverse biocenosi dell'infralitorale, cioè della fascia perennemente sommersa, localizzate a profondità variabile, fra 0 e 20 m su sedimenti mobili prevalentemente di sabbia, ma anche da ghiaia e ciottoli. In diversi casi i fondali sono caratterizzati da sabbie fangose, mentre dovrebbero essere esclusi i fondali caratterizzati esclusivamente da fanghi. In Liguria, tali fondali si presentano ora nudi e ora con copertura densa o rada di *Cymodocea nodosa* e/o alghe del gruppo delle *Corallinaceae* in senso ampio. I prati di *Cymodocea nodosa* si sviluppano in zone per lo più ben illuminate e riparate.



La ricognizione della distribuzione delle fanerogame marine effettuata sul Geoportale della Regione Liguria, mette in evidenza come nel settore prospiciente il bacino portuale di Sestri Ponente interessato dagli interventi, non siano presenti ambiti caratterizzati da fanerogame (*Posidonia oceanica* e *Cymodocea nodosa*).



In sede di Integrazioni, il Proponente rammenta che la caratterizzazione dello stato ecologico dell'ecosistema marino è stata compiuta nel SIA attraverso due livelli di approfondimento. Dapprima è stato presentato un inquadramento del settore marino costiero in cui si inserisce il bacino portuale di Genova attraverso la disamina delle fonti bibliografiche e la consultazione del Geoportale cartografico Regionale. Successivamente è stata affrontata una caratterizzazione di dettaglio dell'ecosistema marino nell'ambito del bacino portuale interessato dal progetto, supportata da indagini ambientali compiute a maggio e giugno 2021, che hanno riguardato essenzialmente il comparto Acque, Sedimenti e le comunità bentoniche. In sede di Integrazioni, il Proponente ha esaminato gli 11 Descrittori MSFD, definiti nell'ambito della DECISIONE (UE) 2017/848 DELLA COMMISSIONE del 17 maggio 2017:

- Descrittore 1: La biodiversità è mantenuta. La qualità e la presenza di habitat nonché la distribuzione e l'abbondanza delle specie sono in linea con le prevalenti condizioni fisiografiche, geografiche e climatiche.
- Descrittore 2: Le specie non indigene introdotte dalle attività umane restano a livelli che non alterano negativamente gli ecosistemi.
- Descrittore 3: Le popolazioni di tutti i pesci, molluschi e crostacei sfruttati a fini commerciali restano entro limiti biologicamente sicuri, presentando una ripartizione della popolazione per età e dimensioni indicativa della buona salute dello stock.
- Descrittore 4: Tutti gli elementi della rete trofica marina, nella misura in cui siano noti, sono presenti con normale abbondanza e diversità e con livelli in grado di assicurare l'abbondanza a lungo termine delle specie e la conservazione della loro piena capacità riproduttiva.
- Descrittore 5: È ridotta al minimo l'eutrofizzazione di origine umana, in particolare i suoi effetti negativi, come perdite di biodiversità, degrado dell'ecosistema, fioriture algali nocive e carenza di ossigeno nelle acque di fondo.
- Descrittore 6: L'integrità del fondo marino è ad un livello tale da garantire che la struttura e le funzioni degli ecosistemi siano salvaguardate e gli ecosistemi bentonici, in particolare, non abbiano subito effetti negativi.
- Descrittore 7: La modifica permanente delle condizioni idrografiche non influisce negativamente sugli ecosistemi marini.
- Descrittore 8: Le concentrazioni dei contaminanti presentano livelli che non danno origine a effetti inquinanti.

- Descrittore 9: I contaminanti presenti nei pesci e in altri prodotti della pesca in mare destinati al consumo umano non eccedono i livelli stabiliti dalla legislazione comunitaria o da altre norme pertinenti.
- Descrittore 10: Le proprietà e le quantità di rifiuti marini non provocano danni all'ambiente costiero e marino.
- Descrittore 11: L'introduzione di energia, comprese le fonti sonore sottomarine, è a livelli che non hanno effetti negativi sull'ambiente marino.

Sempre in sede di Integrazioni, il Proponente riporta una disamina degli 11 Descrittori MSFD, a partire da quelli che hanno maggiore specificità in relazione alle caratteristiche del contesto in cui si inserisce il progetto e alla natura stessa degli interventi previsti.

Nello specifico, in riferimento al **Descrittore 1**, nel SIA è stata verificata la presenza di habitat di interesse naturalistico, con particolare attenzione alle praterie di fanerogame. Le due fanerogame marine rilevate nelle coste della Liguria sono incluse nei principali accordi e convenzioni internazionali sulla conservazione della natura che riguardano anche il mare: *Posidonia oceanica* è inserita nell'Annesso II delle Aree Specialmente Protette e la Biodiversità in Mediterraneo (ASPIM) e nella convenzione di BERNINA (Appendice 1) mentre *Cymodocea nodosa* è inclusa nella lista nella convenzione di BERNINA (Appendice 1). Per quanto riguarda gli habitat presenti in prossimità dell'opera in progetto, il riferimento principale è costituito dalla Mappatura degli Habitat, consultabile sul sito della Regione Liguria. I fondali antistanti l'area di intervento sono costituiti da sabbie litorali e da fanghi costieri. Le aree interne al porto, invece, non sono state cartografate in relazione alla loro destinazione e quindi al loro scarso interesse dal punto di vista sia naturalistico sia conservazionistico. Nel settore prospiciente il bacino portuale di Sestri Ponente risultano assenti le praterie di fanerogame a *Posidonia oceanica* e *Cymodocea nodosa*, probabilmente in ragione dello sviluppo storico industriale e portuale di Genova lungo questo lato della città.

I fondali antistanti il porto di Genova, e in particolare la diga foranea, sono stati interessati da rilievi geofisici, nell'ambito dei quali sono state eseguite riprese video che hanno confermato l'assenza di fanerogame. I fondali risultano infatti costituiti da sabbie medio fini o medio grossolane con presenza di ghiaie e alterazioni antropiche. Queste osservazioni, seppur puntuali, risultano, secondo il Proponente, in accordo con i dati di ARPAL e con la mappatura della Regione Liguria sull'assenza di habitat di pregio e nello specifico di habitat a *Posidonia oceanica*.

Considerate le condizioni dei fondali sopra descritte e l'assenza di praterie di fanerogame nel settore prospiciente il bacino portuale in cui ricade il progetto in esame, il Proponente in questa fase non ravvisa la necessità di ispezioni ad hoc, mentre nel corso delle successive fasi si potrà valutare la necessità di effettuare tale approfondimento. La distribuzione degli habitat marino costieri mostra la presenza di ambiti di pregio naturalistico in settori posti a una distanza di circa 10 Km dall'area di intervento, rispetto ai quali il Proponente ritiene di poter affermare che non vi sia influenza da parte del progetto.

Per quanto riguarda la fascia costiera a ovest della zona di progetto, le aree a maggiore biodiversità, ove sono presenti oltre a formazioni a coralligeno anche praterie di fanerogame marine di diversa estensione, si riscontrano in corrispondenza della costa prospiciente il comune di Arenzano, a significativa distanza dal porto e quindi ragionevolmente, secondo il Proponente, non influenzabili dalla realizzazione delle opere in progetto. Le prime fanerogame marine distano dall'area portuale circa 6 miglia nautiche e sono praterie di *Cymodocea nodosa* mentre a 7-8 miglia nautiche si trovano mosaici a *Posidonia*-matte morta e a 8-10 miglia nautiche, praterie di *Posidonia oceanica* del sito Natura 2000 ZSC - Fondali Arenzano - Punta Ivrea.

Diversa la situazione dell'area costiera a levante della zona di intervento; dopo il primo tratto di costa corrispondente al bacino di Sampierdarena, il quale presenta le stesse caratteristiche dell'area di intervento, la costa presenta un buon grado di naturalità. 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, dall'intensità del moto ondoso e dalle caratteristiche dei fondali. Si possono distinguere zone con popolamenti algali fotofili, zone con praterie di fanerogame (*Cymodocea nodosa* e *Posidonia oceanica*), zone un tempo occupate dalla prateria ("matte" morta) con presenza, a volte, di formazioni a coralligeno e popolamenti tipici di fondi detritici costieri a maggiore o minore granulometria, costituiti per lo più da organismi fossori e da detritivori. In questo caso ci si riferisce a distanze dal sito di progetto dell'ordine di non meno di 10 Km. Per la loro importanza, le praterie a levante del porto sono incluse in due aree protette della Rete Natura 2000 che si estendono da circa un miglio nautico del limite della diga foranea sino al promontorio di Portofino, con codificata IT1332576 "Fondali Boccadasse - Nervi" e IT1332575 "Fondali Nervi - Sori".

In riferimento al **Descrittore 4**, che pone l'attenzione agli elementi della rete trofica marina, e al **Descrittore 6** che riguarda la tutela dei popolamenti bentonici, il Proponente evidenzia che le indagini ambientali compiute nel bacino portuale ai fini della caratterizzazione dell'ecosistema e a supporto della definizione della gestione dei sedimenti dragati, hanno rilevato la presenza di un popolamento bentonico coerente con ambiti portuali su fanghi terrigeni costieri. Sebbene la fauna macrobentonica sia quella tipica di ambienti alterati, è stato registrato un discreto numero di specie, alcune delle quali con presenza di molti individui. Il risultato osservato è tipico per un bacino portuale. A fronte della presenza di popolamenti di basso pregio nell'area di intervento e delle azioni previste per la realizzazione delle opere, il Proponente non ravvisa la possibilità che si verifichi un'interferenza rilevante sulle biocenosi in relazione al progetto. Nelle fasi corso e post operam, il Piano di monitoraggio ambientale dell'Ecosistema marino prevede l'analisi delle comunità bentoniche di fondi mobili, che possono essere utilizzate come importanti indicatori delle condizioni ambientali delle aree da indagare. Le variazioni di tutto l'insieme dei parametri che governano gli equilibri ecosistemici si ripercuotono infatti sulla composizione in specie e abbondanza delle comunità bentoniche e, in particolare, sulla presenza/assenza di alcuni taxa maggiormente sensibili agli elementi inquinanti. Il Proponente evidenzia come il piano di monitoraggio presentato nell'ambito del SIA intende monitorare, pertanto, nelle diverse fasi del progetto, le componenti che concorrono alla caratterizzazione dell'ecosistema da un punto di vista biotico e abiotico.

In merito al **Descrittore 5**, che attiene alla verifica del processo di eutrofizzazione dell'ecosistema, il Proponente sottolinea che nell'ambito del Piano di monitoraggio sono previste le indagini sul comparto Acque, che comprendono gli aspetti fisico – chimici e l'analisi delle comunità planctoniche, che permetteranno di monitorare l'insorgere di fenomeni di disturbo rispetto allo stato preesistente. In riferimento al **Descrittore 11**, che attiene alla verifica degli effetti negativi sull'ambiente marino, indotti da fonti sonore, le specie faunistiche potenzialmente interessate dall'azione di disturbo sono i Rettili marini e i Cetacei segnalati nel settore marino costiero. L'area del Golfo di Genova ospita tutte le otto specie di Cetacei regolarmente presenti in Mediterraneo. La presenza delle specie è documentata principalmente in primavera estate, fino a tardo autunno. Tra di esse il tursiopo (*Tursiops truncatus*) è la specie che, con maggiore probabilità, è riscontrabile nella zona di interesse, viste le numerose segnalazioni recenti anche in prossimità e all'interno dell'area portuale. Il tursiopo, grazie alla sua flessibilità comportamentale e alla sua attitudine opportunistica, è una specie che sembra, secondo il Proponente, essere in grado di adattarsi a un ambiente mutevole e sempre più antropizzato come quello costiero. Le tartarughe marine che utilizzano stabilmente il Mediterraneo e vi si riproducono, sono la tartaruga comune, *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758), e la tartaruga verde, *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) (Casale e Margaritoulis, 2010). I dati di letteratura riportano una presenza diffusa della specie dal Mar Ligure al Mar Tirreno, con un maggior numero di osservazioni di esemplari nel Tirreno centro-meridionale e una spiccata differenza nella distribuzione stagionale di questa specie nel Santuario Pelagos, con densità più elevate in estate. Dalle informazioni presenti in letteratura, l'area del Golfo di Genova sembra essere scarsamente frequentata dalla tartaruga comune. In riferimento al progetto, il Proponente ritiene che le lavorazioni di cantiere connesse al progetto, interessando un ambito limitato al bacino portuale, che, peraltro risulta già essere caratterizzato da attività industriali, non comportino ripercussioni sulle specie marine segnalate, in ragione anche dell'antropizzazione che contraddistingue il settore marino costiero esaminato. Tuttavia, pur ritenendo che le attività di cantiere non configurino un'azione di disturbo rilevante nel contesto portuale, saranno prese misure di mitigazione per contenere la propagazione acustica e il conseguente disturbo alla fauna. Nel caso in

studio il Proponente prevede l'utilizzo di misure operative (es.: selezione attiva di strumentazioni a basso rumore o la scelta di imbarcazioni con bassi livelli di emissioni acustiche), nonché l'utilizzo di barriere a bolle d'aria, metodo che consiste nel creare uno strato (cortina) di bolle d'aria intorno al perimetro dell'area di interesse per inibire/attenuare la propagazione del suono nella colonna d'acqua. Come anche prima ricordato, le barriere a bolle d'aria possono essere non confinate o confinate. Una cortina di bolle d'aria non confinata consiste in un anello perforato o un tubo flessibile che giace sul fondo del mare. L'aria compressa è pompata attraverso il tubo e un flusso di bolle sale in superficie creando un vero e proprio schermo alla propagazione del rumore.

In merito al **Descrittore 8** (concentrazione di contaminanti) e al **Descrittore 10** (proprietà e quantità rifiuti marini), il Proponente evidenzia come le attività di cantiere saranno svolte adottando tutte le possibili azioni di controllo di eventuali fenomeni di dispersione di inquinanti. Per le attività a mare la produzione dei rifiuti fa riferimento alla gestione dei sedimenti marini dragati; nell'ambito del progetto, infatti, è stata effettuata una caratterizzazione dei sedimenti interessati dal dragaggio al fine di indirizzare la corretta gestione degli stessi in riferimento alla normativa vigente D.M. n. 173/2016 "Autorizzazione ad immersione in mare di materiali di escavo fondali marini dragaggio Attuazione articolo 109, D. Lgs. n. 152/2006". Il criterio di gestione dei sedimenti utilizzato è basato sul riutilizzo nelle operazioni di rinterro in ambito portuale, puntando così a non smaltire i sedimenti marini, a condizione che non sia identificata alcuna contaminazione nel materiale. La definizione delle Classi di Qualità dei sedimenti marini è scaturita dalla integrazione ponderata della classificazione chimica ed ecotossicologica, ottenuta attraverso l'applicazione dei criteri di integrazione assunti dal *software* SediQualSoft 109.0® progettato e rilasciato da ISPRA. I materiali dragati e classificati con classe di qualità C, che prevede l'immersione in ambiente conterminato, saranno conferiti all'interno delle due aree collocate all'interno dell'opera B, in grado di ospitare l'intero quantitativo di dragaggio del volume di 182.100,48 m³, così suddiviso:

- bacino esistente (Area 3B3) - circa 104.327,00 m³;
- area di colmata a mare (Area 3B2) - circa 77.773,48 m³.

I restanti volumi pari a 5.756,17 m³ circa, classificati in classe D ed E, saranno conferiti a discarica. Per completare il quadro dei descrittori MSFD, il Proponente evidenzia che il bacino portuale di Sestri Ponente non è interessato da attività di pesca a fini commerciali, né da specie non indigene introdotte da attività umane, pertanto, sempre il Proponente ritiene che i **Descrittori 2, 3 e 9** non siano attinenti con il progetto in studio. Allo stesso modo, il Proponente ritiene che il progetto non sia attinente con il **Descrittore 7**, in ragione del fatto che il progetto in studio non comporta modifiche alle condizioni idrografiche del bacino. Con riferimento al richiesto aggiornamento della cartografia relativa alla presenza di fanerogame e macrofite nell'area dei lavori e nelle aree prospicienti per escludere la presenza di *Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa* o altre specie rilevanti, come argomentato precedentemente, il Proponente evidenzia che i fondali antistanti l'area di intervento sono costituiti da sabbie litorali e fanghi costieri e riporta la mappatura degli habitat consultabile dal portale della Regione Liguria, dal quale è possibile osservare come nel tratto prospiciente ed esterno al bacino portuale di Sestri Ponente, non siano presenti praterie di fanerogame a *Posidonia oceanica* e *Cymodocea nodosa*. La distribuzione degli habitat marino costieri mostra la presenza di ambiti di pregio naturalistico in settori posti a una distanza di circa 10 Km dall'area di intervento, rispetto ai quali il Proponente ritiene di poter affermare che non vi sia influenza da parte del progetto.

Dalle integrazioni prodotte, dal Proponente è stata esclusa la presenza di habitat 1170 e altre biocenosi di pregio nell'area immediatamente prospiciente l'area dei lavori all'esterno del porto e, considerate le condizioni dei fondali sopra descritte e l'assenza di praterie di fanerogame, in questa fase il Proponente non ravvisa la necessità di ispezioni con R.O.V. (*Remotely Operated Vehicle*).

Impatti sulla componente ambientale

Individuazione delle relazioni azioni di progetto-componente

Le azioni di progetto che potrebbero essere responsabili di potenziali interferenze rispetto all'ecosistema marino sono legate alle attività di dragaggio (opera A), alle opere B, C e D. Alla realizzazione delle suddette opere, legate essenzialmente alla fase di cantiere, si aggiungono le operazioni di *dewatering* (opera C), azione prevista in fase post operam, ossia correlato al funzionamento opera: il sistema di svuotamento *Sdew* (*dewatering*) dell'acqua marina con cui è riempito il bacino di carenaggio (o parte di esso) tramite le porte (*gate*) di chiusura, è necessario per rimuovere l'acqua dal *dock* stesso e mantenere un ambiente di lavoro sicuro e asciutto per consentire la costruzione e la riparazione delle navi all'interno del bacino di carenaggio.

Valutazione degli impatti in fase di cantiere

In riferimento alle azioni di progetto, in particolare la realizzazione delle opere B, C, D e le attività di dragaggio previste nel bacino portuale, sono stati individuati i seguenti potenziali impatti rispetto alla componente ambientale in esame:

AZIONI DI PROGETTO	MATRICE	INTERFERENZE
Opere B – C – D Attività di dragaggio	Acque	Alterazione della qualità delle acque
		Aumento della torbidità
	Sedimento	Modifica delle caratteristiche qualitative sedimenti marini
		Sottrazione porzione di fondale marino
	Biota	Alterazione delle comunità bentoniche
		Disturbo acustico

Per quanto riguarda il comparto abiotico, durante la fase di realizzazione delle opere e delle operazioni di dragaggio, i potenziali impatti sulla qualità delle acque sono riconducibili alla movimentazione dei sedimenti marini, con conseguente potenziale alterazione della qualità delle acque e incremento della torbidità, che possono determinare una diminuzione temporanea della concentrazione di ossigeno disciolto nella colonna d'acqua e una variazione della concentrazione dei nutrienti. Le attività di dragaggio saranno eseguite secondo le indicazioni della vigente normativa nazionale e regionale e delle autorità competenti in materia ambientale, che prevedono monitoraggi ante, corso e post operam al fine di garantire il controllo della qualità delle acque e dell'intorbidimento (seppur temporaneo) in modo da adottare, qualora necessario, le adeguate misure di contenimento dell'impatto. Per quanto riguarda il potenziale impatto connesso a possibili sversamenti accidentali di fluidi inquinanti prodotti dai macchinari e dai mezzi impegnati nelle attività di cantiere dovranno essere adottate tutte le precauzioni adatte per limitare le condizioni di rischio. Considerando la temporaneità delle attività di dragaggio il Proponente ritiene che gli impatti sull'ambiente idrico marino-costiero siano piuttosto contenuti, pur prevedendo in ogni caso di operare con modalità tali da evitare, per quanto possibile, la diffusione dei sedimenti nelle aree circostanti:

- dragando in sicurezza e con precisione, minimizzando le quantità d'acqua presenti nei materiali rimossi;
- dimensionando le attività di dragaggio in modo da minimizzare la fuoriuscita dalle draghe di acque di stramazzo;
- rendendo nulle o minime le quantità di materiale disperso all'esterno del bacino portuale, adottando, ove possibile, sistemi chiusi;
- limitando la torbidità e la mobilitazione di inquinanti indotta dalle operazioni.

Allo scopo di mitigare l'impatto delle attività di scavo sulle acque costiere, si dovrà operare per aree limitate, confinate mediante l'installazione di barriere antitorbidità per impedire l'eventuale diffusione di contaminanti e della torbidità. In merito ai sedimenti, le lavorazioni comporteranno a partire dalla fase di cantiere l'occupazione, da considerarsi permanente nella fase di esercizio a fronte della nuova configurazione del progetto, di una porzione di fondale all'interno del bacino portuale dovuto all'ampliamento dei piazzali, ai bacini di carenaggio e all'ampliamento del pontile. In considerazione della limitata estensione del fondale

sottratto e dell'assenza di biocenosi di pregio in ambito portuale, il Proponente ritiene che l'occupazione di spazi a ridosso dei pontili esistenti sia da considerarsi trascurabile.

Per quanto riguarda gli aspetti biotici, la verifica effettuata sul Geoportale della Regione Liguria degli habitat naturali presenti nel settore marino – costiero, ha permesso di constatare, come dianzi precisato, che le praterie di fanerogame (*Posidonia oceanica* e *Cymodocea nodosa*) sono poste a una distanza considerevole rispetto al bacino portuale interessato dal progetto (distanza > 10 km); pertanto, secondo il Proponente, si possono escludere occupazioni/sottrazioni di habitat di pregio, così come alterazioni di tipo indiretto su tali habitat, dovute ad esempio all'intorbidamento o alla contaminazione delle acque, poiché l'area di progetto è confinata all'interno del bacino portuale; si ritiene che il bacino di influenza sia molto ristretto, anche considerando gli accorgimenti progettuali e le misure di mitigazione che verranno adottate in fase di cantiere per confinare l'area di intervento. Per quanto riguarda le specie faunistiche segnalate nei Siti Natura 2000 posti lungo il settore marino costiero genovese, in particolare *Caretta caretta* tra i Rettili e *Tursiops truncatus* tra i Mammiferi Cetacei, il Proponente non ravvisa la possibilità che gli interventi, previsti in ambito portuale, possano influire sulla frequentazione delle stesse nel settore marino costiero genovese, non essendo interessati gli areali delle specie e i siti utilizzati per la riproduzione. La nuova configurazione portuale e il relativo riassetto funzionale, nella fase sia di cantiere sia di esercizio, ha un ambito di influenza circoscritto, limitato al bacino portuale e, pertanto, secondo il Proponente, non sono ipotizzabili ripercussioni sulle specie marine segnalate, anche perché il progetto si inserisce in un contesto già interessato dallo svolgimento di diverse attività portuali, quali cantieri, traffico marittimo, che già di per sé costituiscono un fattore pregresso di disturbo. Durante le attività di dragaggio che interessano il bacino portuale, la movimentazione dei sedimenti in fase di scavo potrebbero generare delle alterazioni locali e temporanee delle caratteristiche preesistenti, comportando locali interferenze rispetto alle comunità bentoniche presenti. Il contesto in cui saranno realizzati gli interventi è già di per sé alterato, tanto da non essere interessato da biocenosi sensibili, pertanto l'impatto su tali popolamenti, durante le fasi di movimentazione del sedimento marino, è considerato dal Proponente molto basso. Nell'intervento in progetto, il dragaggio è limitato alla sola movimentazione del sedimento in corrispondenza dell'area perimetrale della colmata e risulta pertanto limitato sia arealmente, che in termini temporali di intervento. Le attività di monitoraggio saranno condotte anche alla fine dei lavori di dragaggio fino alla completa comprensione degli effetti sull'ecosistema marino e finché siano ristabilite le condizioni fisico-chimiche iniziali e sia raggiunta una condizione di equilibrio, monitorando i seguenti effetti:

- possibili effetti dei contaminanti rimessi in circolo dal dragaggio presenti in fase disciolta nella colonna d'acqua o associati alle particelle in sospensione, sugli organismi marini;
- possibile contaminazione microbiologica degli organismi marini;
- possibili alterazioni qualitative e quantitative della componente macrozoobentonica presente nello stato sub-superficiale della matrice sedimentaria (0-20 cm);
- possibili alterazioni bio-morfologiche delle biocenosi sensibili eventualmente presenti nell'area;
- possibili alterazioni qualitative delle biocenosi sensibili eventualmente presenti nell'area.

Per quanto riguarda il disturbo acustico sulle specie avifaunistiche a causa del rumore e delle vibrazioni dei mezzi di cantiere, il Proponente ritiene che, essendo le aree di intervento interne alle aree portuali, già fortemente antropizzate e caratterizzate dal relativo traffico navale con conseguenti elementi di disturbo già in atto, gli interventi in progetto non potranno essere peggiorativi rispetto alle condizioni preesistenti.

Valutazione degli impatti in fase di esercizio

Gli impatti relativi all'ecosistema marino in fase di esercizio si riferiscono essenzialmente a: inquinamento delle acque marine dovuto a sversamenti accidentali (sostanze organiche, microbiche e chimiche). A tal riguardo, al fine di preservare la risorsa acqua, sono stati previsti sistemi di gestione ambientale in fase di esercizio tali da preservare il sistema del bacino portuale.

Misure previste per evitare impatti sulla fauna del santuario dei cetacei

Con riferimento alle misure previste per evitare impatti sulla fauna del santuario dei cetacei, con particolare riferimento al rumore e alla movimentazione/trasporto di materiali e fanghi di dragaggio, il Proponente, in sede di Integrazioni, espone, innanzi tutto i metodi utilizzati per gestire e mitigare l'impatto del rumore antropogenico subacqueo classificandoli in due gruppi:

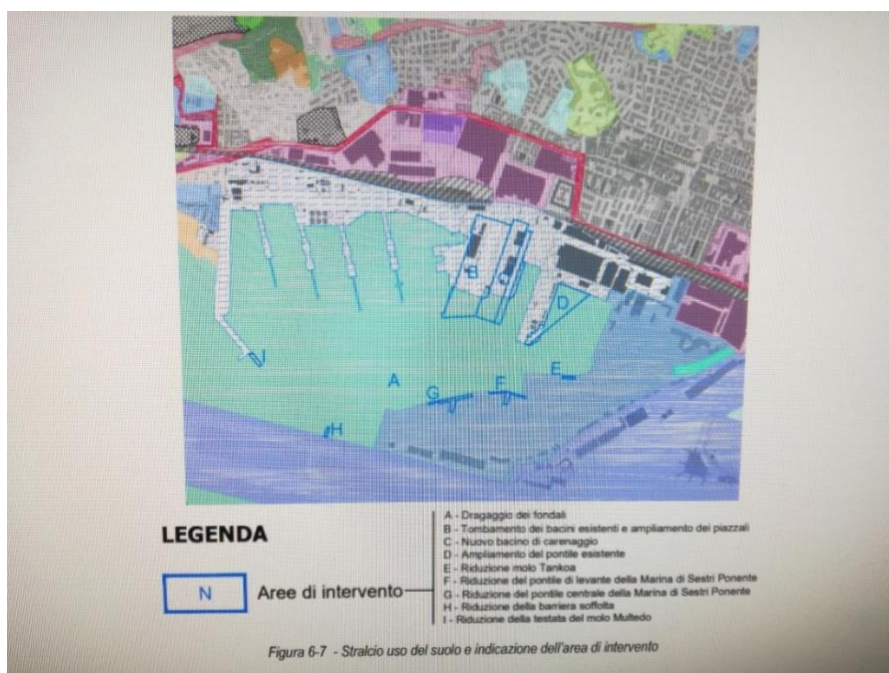
- quelli incentrati sulla riduzione del suono irradiato dalla sorgente, che comprende diversi tipi di dispositivi passivi di attenuazione installati sopra o intorno la sorgente di rumore nelle aree di cantiere (es.: cortine di bolle, risonatori acustici, *cofferdam*) e soluzioni operative (es.: selezione attiva di strumentazioni a basso rumore o la scelta di imbarcazioni con bassi livelli di emissioni acustiche);
- quelli rivolti alle specie *target* presenti nella zona dei lavori, che includono il monitoraggio visivo e acustico e l'interruzione temporanea delle attività fino all'allontanamento dall'area.

Per il caso in esame, considerando che le attività a mare, comprese le aree di dragaggio, sono localizzate all'interno del bacino di Multedo che, a sua volta, risulta interno all'ambito della Marina aeroporto, secondo il Proponente le misure di mitigazione volte a evitare impatti sul possibile disturbo ai cetacei nell'ipotesi di un loro avvicinamento all'imboccatura del bacino portuale, fanno riferimento a interventi di riduzione dei livelli acustici alla sorgente, quali la installazione di barriere a bolle d'aria. Le attività di monitoraggio prevederanno il coinvolgimento di biologi/ecologi esperti durante le fasi dei lavori per assicurare la realizzazione di misure operative di mitigazione in tempo reale, così come già precisato nel capitolo "Acque marine".

Territorio e patrimonio agroalimentare

Descrizione dello stato attuale

Dallo stralcio della Carta dell'Uso del Suolo (cfr. Tavola 2879-F2_Bp120) si evince che le aree poste immediatamente a nord del bacino portuale, in cui si prevedono gli interventi, sono costituite da tessuti residenziali continui e discontinui misti a zone industriali e commerciali. Il Sistema Insediativo - funzionale, che si sviluppa nel settore costiero, è costituito da un tessuto residenziale compatto, che, a partire da una fascia piuttosto ristretta, tende ad ampliarsi e a consolidarsi procedendo verso est, verso il centro della città, nel settore retrostante il porto. Il tessuto edificato è costituito, inoltre, da un gran numero di nuclei abitati sparsi, che, nelle colline retrostanti il settore costiero, si configurano come un tessuto insediato diffuso.



Il Sistema Agricolo è costituito da appezzamenti sparsi di varie dimensioni, presenti dal settore costiero all'entroterra collinare, caratterizzato da terrazzamenti. Nelle aree più interne delle valli le aree agricole sono caratterizzate da piccoli appezzamenti ortivi, oliveti e vigneti di ridotte dimensioni e generalmente contigui a prati che sono periodicamente sfalcati. Nelle aree più prossime alla città di Genova assumono invece maggiore importanza le colture a seminativo e quelle in serra, che spesso si compenetrano con il tessuto urbano. Un tipo di coltivazione a carattere seminaturale è caratterizzata dai prati stabili sfalcati annualmente e la cui composizione floristica si è selezionata spontaneamente nel tempo per effetto dello sfalcio o deriva da semine effettuate in tempi passati. Se il territorio genovese trovava nella viticoltura una delle matrici storicamente e tradizionalmente diffuse di attività agricola, oggi gran parte delle zone un tempo destinate a vigneto sono state trasformate in prati da sfalcio oppure, in assenza di interventi antropici, occupate da vegetazione infestante o specie colonizzatrici, che hanno avviato successioni dinamiche che tendono all'arbusteto e al bosco. Anche la coltura dell'olivo nell'ultimo ventennio ha fatto registrare una notevole contrazione, come anche il numero di aziende agricole dedite a essa. Il Sistema Naturale, che si estende in corrispondenza del settore collinare retrostante il tessuto urbano genovese, è caratterizzato da boschi perlopiù governati a ceduo e da ampie zone prative, che si insinuano all'interno della compagine boschiva di struttura e composizione differente a seconda della diversa origine e dell'utilizzo selvicolturale. Particolarmente diffusi sono i boschi di conifere di chiara origine artificiale, a netta prevalenza di pinastro con locale presenza di pino nero. La copertura vegetale arbustiva ed erbacea è in genere scarsa, talvolta quasi assente.

Valutazione degli impatti in fase di cantiere

La componente ambientale secondo il Proponente non è interferita dalla realizzazione dell'intervento, che coinvolge esclusivamente il bacino portuale, interessando il comparto marino. Considerando la natura del progetto e l'ubicazione degli interventi, Il Proponente non ritiene che vi siano interferenze rispetto alla qualità dei suoli e al patrimonio agroalimentare, segnalato nel comprensorio in studio.

Valutazione degli impatti in fase di esercizio

Come già indicato per la valutazione degli impatti in fase di cantiere, il Proponente ritiene di poter affermare l'assenza di interferenze in fase di esercizio.

Rumore e vibrazioni

Descrizione dello stato attuale

Il Comune di Genova ha adottato, con D.G.C. n.137/2018, l'aggiornamento del "Piano di Azione nel campo dell'acustica ambientale"², che comprende i risultati della Mappatura Acustica Strategica (aggiornata al 2017), l'aggiornamento di tutti i possibili interventi di risanamento programmati e recepisce, ai sensi dell'art.5 comma 8 del D. Lgs. n. 194/2005, i contenuti di tutte le attività di programmazione e pianificazione territoriale riguardanti la tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico. La classificazione acustica del territorio del comune di Genova suddivide il territorio in sei classi omogenee all'interno dei quali sono definiti i valori limite assoluti e differenziali delle sorgenti sonore presenti, così come previsto dalla normativa vigente; sulla base di questa zonizzazione acustica emerge che l'area di progetto ricade nella Classe 6, un'area esclusivamente industriale e con elevati limiti di immissione e di emissione acustica. Dagli elaborati della Mappa Acustica Strategica del 2017, si evidenzia che a ridosso dell'area di progetto sono presenti altre importanti sorgenti sonore oggetto di specifiche analisi acustiche: la linea ferroviaria Genova – Ventimiglia, via Aurelia e un tratto dell'autostrada A10.

Analisi dei ricettori

Il quartiere Sestri Ponente è densamente abitato e ricco di attività commerciali, in particolare il cantiere sorge al margine occidentale dell'abitato centrale di Sestri Ponente, verso il quartiere Multedo. Le aree urbane

posizionate nell'intorno dell'area di progetto, e oggetto di tale analisi, sono caratterizzate dallo specifico uso del territorio che caratterizza i due diversi settori urbani: quello in cui l'uso prevalente è contraddistinto dalle strutture portuali (cantieri navali, bacini di carenaggio, marine, stazione marittima, etc.) e dalla presenza di alcuni agglomerati produttivi e industriali e il lato a nord, invece, caratterizzato dalla quasi esclusiva presenza di edifici residenziali, di servizi urbani e da una fitta rete stradale.

Relativamente all'individuazione degli edifici sensibili presenti nelle vicinanze del perimetro di studio, attraverso la consultazione del GeoPortale del Comune di Genova, il Proponente ha potuto rilevare che, a ridosso dell'area d'intervento, sono presenti diverse scuole, di vario ordine e grado. In particolare, vanno evidenziati due complessi scolastici, la Scuola Primaria Oberto Foglietta (circa 290 m) e il nido e Scuola dell'Infanzia Umberto e Margherita (circa 270 m). Per le altre scuole e i complessi ospedalieri, questi si trovano tutti a una distanza superiore ai 300 m dal perimetro dell'area d'intervento. Per tutelare i ricettori sopra descritti, potenzialmente esposti al rumore per la realizzazione dell'opera in oggetto, tenendo conto delle principali normative di settore e delle peculiarità del territorio interessato dalla realizzazione dell'opera, mediante il *software* previsionale specifico e di dettaglio denominato Cadna-A5, sono state simulate e messe a confronto tra loro tutte le fasi di studio dell'opera, dalla situazione attuale alla situazione di corso d'opera e di esercizio finale, sia pre-mitigazione sia post-mitigazione.

Analisi dello scenario ante operam

Lo scenario di base è stato studiato a partire dalla modellizzazione del territorio: partendo dal DTM (*Digital Terrain Model* - il modello digitale utilizzato per rappresentare la superficie del suolo terrestre), si perfeziona la costruzione del 3D dell'area attraverso l'estrusione degli edifici, il posizionamento di tutti i ricettori in facciata, la creazione delle sorgenti e di tutta la geometria del territorio.

Attraverso il *software* CadnaA, si è proceduto alla modellizzazione della propagazione acustica in ambiente esterno prendendo in considerazione tutti i fattori interessati al fenomeno, come la disposizione e forma degli edifici, la topografia del sito, le barriere antirumore, il tipo di terreno e gli effetti meteorologici, i parametri di caratterizzazione della sorgente sonora, le proprietà fisiche dell'infrastruttura, la tipologia del flusso veicolare che la caratterizza (fluido continuo, continuo disuniforme, accelerato, decelerato), indicando, infine, il tipo di superficie stradale di cui è composta. Per la caratterizzazione acustica delle sorgenti esistenti e per individuare i livelli di pressione sonora in prossimità di alcuni dei ricettori interessati dall'impatto acustico potenziale (e quindi per verificare l'attendibilità del modello di simulazione), sono stati utilizzati i rilievi fonometrici di caratterizzazione acustica, ricavati dalla "Caratterizzazione Acustica comunale" pubblicata sul Geoportale del Comune di Genova. Il *software* di calcolo Cadna-A permette un processo di calibrazione (mettendo a confronto i valori misurati con quelli simulati) in funzione di diversi parametri di calcolo, tra cui alcuni connessi alla sorgente e altri connessi alla modalità di propagazione del suono nel percorso compreso tra la sorgente e il ricettore. Per procedere alla taratura del modello di calcolo sono stati eseguiti i seguenti passaggi:

- inserimento dei punti virtuali di misura all'interno del modello tridimensionale esattamente nei punti in cui sono stati condotti i rilievi reali;
- inserimento dei dati acustici di immissione ($L_{eq} [dB(A)]$) come metadato all'interno del punto virtuale del modello;
- calcolo dei livelli simulati in corrispondenza di tutti i punti virtuali inseriti ($L_{eq} [dB(A)]$);
- verifica degli scostamenti tra i dati misurati e i dati simulati.

Dalle attività di modellazione, è emerso che lo scenario Ante Operam presenta il clima acustico tipico di zone a carattere portuale incluse in contesto cittadino.

Con riferimento alle Integrazioni il Proponente precisa che i punti di misura per il monitoraggio della componente Rumore sono stati scelti per rilevare il potenziale impatto sul clima acustico dovuto alla fase di realizzazione delle opere e di operatività del cantiere navale. In particolare, il punto di misura RUM01, situato nei pressi di un ricettore residenziale sulla SS1 (cfr., 2879-F2_GEN Bp127_A), è stato scelto al fine di

monitorare la variazione del clima acustico dovuta al traffico indotto dalle lavorazioni per la movimentazione dei materiali; in tale punto, sarà infatti valutata e analizzata la variazione del traffico a seguito del nuovo assetto del cantiere che prevede nuovi accessi all'area. A integrazione delle rilevazioni sul punto RUM02, individuato per la valutazione dell'impatto sulle abitazioni dello spostamento dell'accesso principale di Fincantieri, si prevedono due monitoraggi una tantum di tipo settimanale nelle fasi ante operam e post operam: i risultati ottenuti nella fase ante operam saranno confrontati con i risultati ottenuti nel post operam al fine di valutare la eventuale variazione dei livelli acustici. Nel caso in cui si verificasse una variazione dei livelli acustici nella fase post operam, saranno valutate ~~con~~ misure ad hoc per verificare la conformità con i limiti stabiliti dalla normativa. A integrazione di quanto previsto nel PMA, il Proponente aggiunge due punti di monitoraggio RUM03, nella piazzetta dell'area residenziale della marina di Sestri, al fine di seguire tutte le fasi di cantiere, e RUM04, su un balcone di un edificio residenziale in Via dei Costo.



Impatti sulla componente ambientale

Individuazione delle relazioni azioni di progetto-componente

Per la stima degli impatti sulla componente Rumore e vibrazioni è stata considerata cautelativamente la fase di cantiere più critica, nella quale, secondo le lavorazioni previste, si presume l'utilizzo del maggior numero di macchinari con l'emissione acustica maggiore e in particolare: fondazioni speciali nuovo bacino; stoccaggio materiale demolito area 3°1; demolizioni impalcati esistenti.

Per la realizzazione del nuovo bacino di carenaggio si prevede l'utilizzo di mezzi ordinari quali perforatrici idrauliche per la realizzazione delle paratie perimetrali. Per le parti all'interno dei bacini esistenti, le operazioni di trivellazione richiedono in prima fase l'esecuzione di un'opera di sostegno per la formazione dei piani di posa di pali di fondazione. Per quanto riguarda le operazioni a mare, si prevede la realizzazione delle nuove opere di perimetrazione del bacino mediante sistema a *cofferdam*, composto da palancolati metallici. Una volta completate le opere di sostegno sia a terra sia a mare, si prosegue con l'escavo e con la demolizione delle strutture in c.a. dei bacini esistenti e successivamente si effettueranno le operazioni di cassetatura, armatura e getto per la realizzazione della nuova platea di fondazione.

L'analisi dell'impatto ambientale sulla componente vibrazioni è stata condotta analizzando le ripercussioni in termini di quantità (il livello vibrazionale atteso sui ricettori), di severità (la frequenza e la durata degli eventuali impatti) e di sensibilità (in termini di presenza di ricettori residenziali e sensibili che subiscono gli impatti). Dal punto di vista quantitativo, i livelli di vibrazione attesi durante i lavori di realizzazione delle opere in progetto evidenziano la possibilità che siano presenti fenomeni di *annoyance* solo a distanze inferiori ai 30 m dalle macchine operatrici, rendendosi così necessario un idoneo sistema di monitoraggio vibrazionale da attuarsi in corrispondenza delle aree dove queste lavorazioni risultano più prossime a ricettori. In termini di disturbo alle persone si assume che le lavorazioni, che danno origine a vibrazioni, si svolgano in orario diurno,

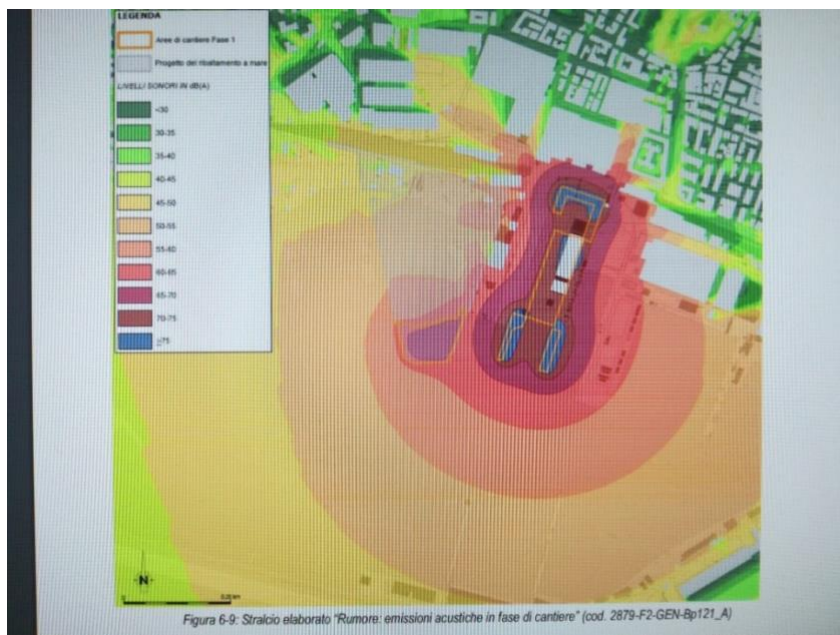
cui corrispondono valori limite di disturbo più elevati di quelli relativi alle ore notturne. In termini di severità, l'impatto atteso si estenderà alla sola limitata durata dei lavori e, quindi, limitato nel tempo. In termini di sensibilità del territorio, l'impatto delle vibrazioni, poiché i ricettori sono distanti dalle aree di cantiere, può essere valutato, secondo il Proponente, non significativo.

Valutazione degli impatti in fase di cantiere

Le attività di cantiere a maggior rischio di impatto acustico risultano concentrate nell'area di realizzazione dell'opera e sono riferite alla fase 1 delle lavorazioni, dedicate alla realizzazione del nuovo bacino di carenaggio. I possibili impatti derivanti dalla movimentazione dei materiali, che da analisi trasportistica si possono approssimare a circa 10 viaggi/ora nell'ipotesi di giornata lavorativa di 8 ore, non sono confinati nell'area di cantiere, ma riguardano il percorso di viabilità locale seguito dai mezzi pesanti per raggiungere il punto di carico/scarico e per far ritorno al cantiere. L'impatto acustico di tali spostamenti è aleatorio, non esattamente prevedibile tramite modello di calcolo, ma, dato il contesto urbano e fortemente caratterizzato da traffico, il Proponente ritiene di poterlo stimare come assimilabile al traffico cittadino e quindi non particolarmente impattante, da valutare comunque in fase di monitoraggio. L'analisi acustica degli aspetti di cantiere è rappresentata mediante il *software* di simulazione Cadna-A sulla base di un *input* progettuale dedotto dagli elaborati tecnici di cantierizzazione, cioè:

- localizzazione delle diverse aree di cantiere;
- caratterizzazione delle differenti tipologie e numero dei macchinari e attività previste;
- caratterizzazione delle sorgenti sonore per ogni tipologia di lavorazione;
- assegnazione della durata giornaliera delle attività e della percentuale di utilizzo (CU) dei singoli macchinari utilizzati;
- calcolo della potenza sonora $L_w(A)$ associata a ciascun cantiere;
- verifica dei parametri normativi del caso;
- previsione di interventi di mitigazione laddove risultato necessario.

Per effettuare la simulazione delle lavorazioni previste dal progetto, sono state considerate le attività più rumorose previste, corrispondenti alla realizzazione del nuovo bacino di carenaggio. I livelli di rumore stimati attraverso le simulazioni sono tali che nessun ricettore residenziale o sensibile risulta, secondo il Proponente, oltre i limiti normativi rispetto ai valori di emissione considerati, dato che le aree delle lavorazioni sono a distanza rispetto all'area edificata residenziale.



Da quanto riportato nell'analisi dei potenziali impatti nella fase di cantiere sul clima acustico, e considerando che è stata esaminata la fase delle lavorazioni più critica per le emissioni acustiche, il Proponente evidenzia che le attività di cantiere non risultano impattanti sul clima acustico, per cui non prevede l'installazione di barriere di cantiere o provvisorie.

Per tutta la durata del cantiere sarà, comunque, necessario prevedere azioni di buona gestione dello stesso in modo da ridurre al massimo l'impatto sul territorio a opera delle lavorazioni indagate, per le quali si rimanda al paragrafo di prevenzione e mitigazioni.

Il Proponente ha comunque considerato nel PMA monitoraggi acustici nei quattro punti di misura, individuati anche a seguito delle integrazioni richieste, anche durante la fase di cantiere, al fine di individuare situazioni critiche necessitanti di interventi di mitigazione.

Valutazione degli impatti in fase di esercizio

Il potenziamento dell'attività dei cantieri porterà a un aumento degli addetti e quindi del flusso di veicoli in entrata e in uscita dal cantiere. In questo scenario i flussi veicolari diretti al cantiere cambieranno significativamente in relazione al nuovo sistema degli accessi. Le ore di punta dei veicoli diretti al cantiere navale e viceversa si concentrano in fasce orarie differenti dalle ore di punta del traffico generale, data la strutturazione dei turni di lavoro dei cantieri. Nelle valutazioni sono stati presi in esame i traffici riferiti ai periodi di pieno regime produttivo del cantiere navale rappresentativi della massima domanda di mobilità: tuttavia, i veicoli insisteranno su infrastrutture viarie principali in cui i volumi di veicoli transitanti sono elevati, come la statale Aurelia che costituisce il principale, e talvolta unico, percorso di collegamento tra i quartieri del Ponente e il centro città. La mobilità veicolare, infatti, si sviluppa principalmente sulla direttrice dell'Aurelia. Tenendo conto quindi delle considerazioni effettuate, nonostante lo studio della viabilità esterna abbia mostrato un aumento dei movimenti giornalieri, il Proponente ritiene di poter affermare che gli impatti sulla componente Rumore possono ritenersi trascurabili in quanto insisteranno su infrastrutture viarie in cui il traffico nello stato attuale risulta già intenso.

Ecosistema antropico e Salute

Descrizione dello stato attuale

Facendo riferimento ai dati più recenti messi a disposizione dall'ISTAT, sono stati analizzati alcuni aspetti del contesto socio-economico del territorio interessato dall'opera oggetto di studio, effettuando laddove possibile un confronto tra ambito comunale, provinciale e regionale. In particolare, sono stati considerati il livello di istruzione, il tasso di occupazione, la distribuzione degli occupati per settore di attività economica, i redditi IRPEF, informazioni su attività imprenditoriali, turismo e traffici marittimi.

A valle di considerazioni di carattere economico e sociale, finalizzate alla descrizione dello stato attuale del contesto in cui si inserisce l'opera in progetto, si è posta l'attenzione sullo stato di salute della popolazione residente nelle aree di intervento al fine di contemplare lo stesso rapporto che sussiste tra ambiente e salute. A tal fine si è provveduto all'individuazione delle possibili fonti di disturbo della salute umana e all'identificazione delle potenziali fonti di disturbo derivanti dagli interventi relativi al progetto in esame: le principali azioni che possono avere effetti sulla salute umana possono essere ricondotte in primo luogo alla produzione di emissioni atmosferiche e acustiche determinate dalle attività di cantiere. Le principali patologie legate alle attività di cantiere possono essere: cardiovascolari; respiratorie; polmonari; tumorali; alterazioni del sistema immunitario e delle funzioni psicologiche e psicomotorie.

Per avere il quadro dello stato di salute della popolazione dell'area di studio, sono stati estratti e analizzati gli ultimi dati disponibili forniti dall'ISTAT attraverso il software *Health For All* (HFA6), che permette l'accesso al database di indicatori sul sistema sanitario e sulla salute in Italia., con i dati relativi agli indici analizzati

nella presente relazione più recenti disponibili. Per ciascuna causa, sia di morte sia di morbosità, l'ISTAT fornisce, oltre al numero di decessi e al numero di dimissioni, altri indicatori di seguito elencati:

- tasso di mortalità;
- tasso di mortalità standardizzato;
- tasso di ospedalizzazione acuta;
- tasso di ospedalizzazione lungodegenza e riabilitazione;
- tasso di dimissioni;
- tasso di dimissioni standardizzato.

I dati della mortalità causate da tumore, prendendo in considerazione la totalità dei tumori maligni, dell'apparato respiratorio e degli organi intratoracici e dei tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni mostrano che sia il tasso di mortalità sia il tasso di mortalità standardizzato risultano essere notevolmente maggiori negli uomini e nelle donne oltre i 65 anni. Per quanto riguarda i decessi legati alle patologie del sistema cardiovascolare si fa riferimento alle malattie del sistema circolatorio e alle malattie ischemiche del cuore: i valori della Città metropolitana di Genova sono in linea con i dati della regione Liguria e risultano superiori di quelli riguardanti il livello nazionale. Anche in questo caso i valori del tasso di mortalità, incluso quello standardizzato, risultano essere sempre maggiori negli uomini e nelle donne che hanno superato i 65 anni di età, ma il numero dei decessi è maggiore nelle donne.

Con riferimento alle patologie del sistema cerebrovascolare si evidenziano i decessi per disturbi circolatori dell'encefalo: i valori della Città Metropolitana di Genova sono in linea con quelli della regione Liguria ed entrambi sono nettamente maggiori di quelli rilevati a livello nazionale. Anche in questo caso la fascia di età più colpita è quella che supera i 65 anni e il numero dei decessi risulta più elevato nelle donne. Per quanto concerne le patologie dell'apparato respiratorio, di cui sono state considerate le malattie totali dell'apparato respiratorio e le malattie broncopneumopatiche croniche ostruttive (BPCO), in generale è possibile evincere che per gli indicatori maschili si registrano valori superiori rispetto a quelli femminili.

Infine, con riferimento alle patologie del sistema nervoso e degli organi di senso, i valori di mortalità a causa di malattie del sistema nervoso o a causa di disturbi psichici gravi mettono in evidenza un'incidenza di decessi per malattie del sistema nervoso leggermente superiore nelle donne, con valori del tasso di mortalità maggiori a livello provinciale e regionale, rispetto a quelli nazionali. Invece, in relazione ai disturbi psichici, la differenza tra il numero di decessi è molto più netta, infatti nelle donne questi risultano essere più del doppio di quelli registrati per gli uomini. Confrontando i dati provinciali con quelli regionali e nazionali, si evidenzia una situazione pressoché omogenea. Per quanto riguarda la morbosità in generale sono esplicitati due indicatori: il tasso di ospedalizzazione degli acuti e il tasso di ospedalizzazione di lungodegenza e di riabilitazione, con riferimento ai dati provinciali, regionali e nazionali. Il primo indicatore riguarda i ricoveri in tutti quei reparti che non sono classificati come riabilitativi o di lungodegenza, a esclusione, inoltre, dei neonati sani. Mentre per lungodegenza si intendono quei ricoveri di durata inferiore a 60 giorni, che insieme ai ricoveri per riabilitazione, costituiscono il secondo indicatore di morbosità.

I dati di morbosità corrispondenti all'ospedalizzazione dei malati di tumore, prendendo in considerazione la totalità dei tumori maligni e i tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni mostrano valori dei tassi di dimissioni per i tumori nettamente maggiori negli uomini e nelle donne oltre i 65 anni. I dati provinciali risultano essere in linea con i dati regionali, ed entrambi risultano essere superiori ai valori nazionali.

Relativamente alle patologie del sistema circolatorio, di cui fanno parte le malattie del sistema circolatorio, le malattie ischemiche e gli infarti, è emerso che i valori registrati a livello provinciale e regionale sono generalmente inferiori rispetto a quelli nazionali; nel caso di morbosità relativa alle patologie dei disturbi circolatori dell'encefalo, invece, i dati provinciali inerenti al tasso di dimissioni risultano essere conformi ed

in linea con quelli registrati a livello regionale ed entrambi risultano lievemente superiori a quelli registrati sul territorio nazionale.

Per i valori di morbosità corrispondenti alle patologie dell'apparato respiratorio, sono riportati distinguendo le malattie dell'apparato respiratorio dalle malattie croniche ostruttive (BPCO); si registrano valori più elevati negli uomini rispetto che alle donne. In relazione alle malattie dell'apparato respiratorio, analizzando i valori di entrambi i tassi di dimissioni presi in considerazione, è possibile evidenziare che i dati regionali risultano nettamente superiori a quelli nazionali.

Nell'ambito del progetto in esame, per la valutazione del rapporto tra progetto e salute pubblica, il Proponente ritiene importante tenere in considerazione l'esposizione a inquinanti atmosferici e al rumore: per le valutazioni sullo stato della qualità dell'aria e del livello acustico caratterizzanti lo stato ante operam (contesto ambientale prima della realizzazione dell'infrastruttura) e rimanda alla descrizione delle componenti "Aria e Clima" e "Rumore e Vibrazioni".

Impatti sulla componente ambientale

Valutazione degli impatti in fase di cantiere

I mutamenti che subiranno sia l'area del cantiere navale sia le infrastrutture ferroviarie e viarie nella più ampia area cittadina saranno radicali e muteranno lo scenario dell'offerta di mobilità nell'area e quello della domanda, poiché il rinnovato assetto dei cantieri migliorerà la capacità produttiva. Gli impatti di carattere ambientale che il cantiere potrebbe causare sulla salute umana, sono correlati principalmente all'esposizione eccessiva al rumore e all'inquinamento atmosferico. Di seguito si riportano in modalità di sintesi i risultati ottenuti dalle analisi sulle sopracitate componenti.

- *Componente rumore:* in relazione alla fase di corso d'opera, le attività di cantiere a maggior rischio di impatto acustico risultano essere quelle della fase 1 relative alla realizzazione del nuovo bacino di carenaggio. Dalla simulazione effettuata, rispetto ai valori di emissione considerati e utilizzati come input del modello previsionale del rumore, nessun ricettore residenziale o sensibile risulta superare i valori limite, data anche la posizione dell'area di cantiere, piuttosto distante dall'area edificata residenziale. Per le sopracitate tipologie di lavorazione il Proponente evidenzia che le attività di cantiere non risultano impattanti sul clima acustico per cui non prevede l'installazione di barriere di cantiere o provvisorie.
- *Componente atmosfera:* nella fase di corso d'opera, le lavorazioni necessarie alla realizzazione dell'opera potrebbero essere tali, secondo il Proponente, da alterare, seppur per un periodo limitato nel tempo, lo stato di qualità dell'aria. Per verificare tale scenario si sono effettuate una serie di analisi, sia emissive sia di concentrazione degli inquinanti, sulla fase di lavorazioni considerata più critica per la produzione di polveri, cioè la fase 6 in cui si prevede la realizzazione del *cofferdam*, il riempimento dell'area di colmata, il dragaggio dei fondali marini e le demolizioni dei moli esistenti. Le concentrazioni stimate attraverso modello di simulazione sono tali, secondo il Proponente, da non alterare in modo sensibile lo stato di qualità dell'aria che caratterizza il territorio allo stato attuale, in ragione del fatto che il fondo ambientale di circa $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ che caratterizza l'area di studio risulta pienamente compatibile con l'immissione delle concentrazioni stimate, restituendo un valore complessivo nettamente inferiore al limite normativo vigente. Per quanto concerne le emissioni prodotte dal traffico di cantiere, sono state stimate le concentrazioni di PM_{10} a diverse distanze dalla sorgente emissiva, che diminuiscono sensibilmente allontanandosi dalla sorgente stradale simulata. Il Proponente ritiene di poter dedurre come la qualità dell'aria del territorio non risulta alterata in modo significativo dalla viabilità di cantiere.
- *Aspetti socio-economici:* la fase di realizzazione dell'opera avrà ripercussioni positive in termini occupazionali sia su larga scala che a livello locale.

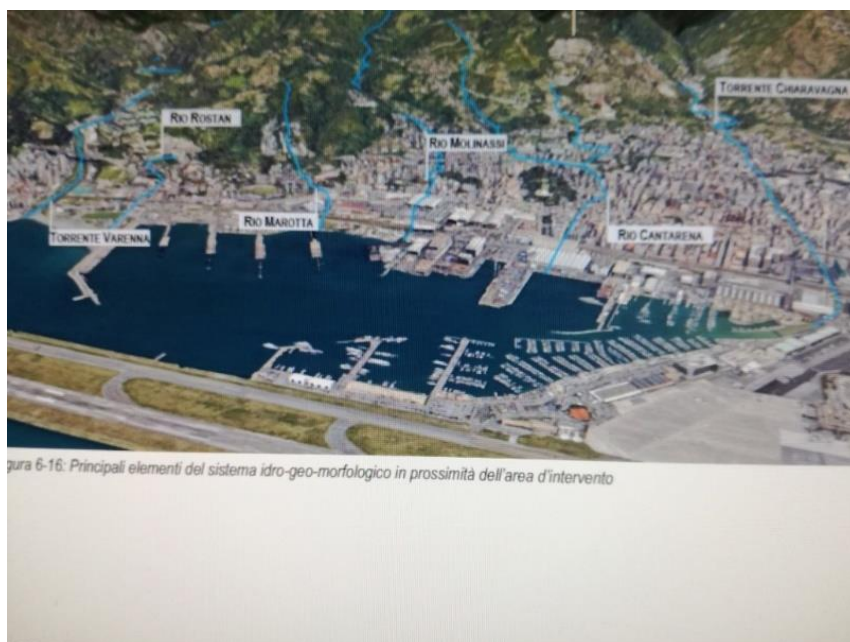
Valutazione degli impatti in fase di esercizio

Il progetto in esame non risulta, secondo il Proponente, generare un impatto sulla salute pubblica, in quanto tutte le componenti ambientali indagate hanno restituito scenari pienamente compatibili con le indicazioni normativa vigenti. In particolare, dagli studi specifici sulla componente Aria e Clima e sulla componente Rumore si è reso evidente, sempre secondo il Proponente, che per quanto riguarda la fase d'esercizio, gli impatti sulle due componenti ambientali dovuti all'aumento dei veicoli diretti al cantiere navale e viceversa per l'aumento della produttività, possono ritenersi trascurabili. A motivazione di ciò, è da considerare che i traffici analizzati si riferiscono ai periodi di pieno regime produttivo del cantiere navale e rappresentano quindi la massima domanda di mobilità, considerando inoltre che tali veicoli insisteranno su infrastrutture viarie principali in cui i volumi di veicoli transitanti sono elevati, come la statale Aurelia che costituisce il principale, e talvolta unico, percorso di collegamento tra i quartieri del Ponente e il centro città. Visto quanto illustrato, il Proponente ritiene non significativo l'aspetto ambientale in esame.

Paesaggio e patrimonio culturale

Descrizione dello stato attuale

La morfologia del territorio in prossimità della costa è connotata dalla presenza di formazioni collinari e di terrazzi (compresa tra la quota di 0 m e di 200 m), una sorta di fascia continua che si sviluppa longitudinalmente da Voltri a Nervi interessando i quartieri di Pegli, Sestri Ponente, Cornigliano (Coronata), Belvedere a Sampierdarena. Si riscontra, inoltre, la presenza del crinale appenninico e dei rilievi a forte acclività con elevate quote a breve distanza dal mare (come il Monte Gazzo fortemente segnato dalla presenza di cave aperte lungo i suoi versanti, nell'entroterra di Sestri Ponente). Le aree collinari dell'entroterra declinano in aree pianeggianti verso la costa. Da un punto di vista idrografico, il territorio si caratterizza per la presenza di torrenti e valli quasi perpendicolari alla costa che si allargano a partire dall'apice dell'arco costiero ligure appenninico. A ponente del più ampio bacino del Polcevera, che scende con andamento piuttosto rettilineo e ortogonale alla costa, sono presenti varie incisioni minori anch'esse perpendicolari alla costa, fra cui il bacino del torrente Chiaravagna e del torrente Varenna. Le modifiche apportate ai corsi d'acqua rappresentano un elemento di artificializzazione del territorio, mediante artificializzazione del fondo di scorrimento con formazione di plateazioni, realizzazione di argini scatolari in cemento coperture in diversi tratti, interventi e modificazioni riscontrabili, ad esempio, per i torrenti Varenna e Chiaravagna. Le suddette artificializzazioni hanno compromesso la naturalità degli ambiti fluviali, in alcuni casi nemmeno più percepibili quale presenza stanti le coperture e le sovrastanti edificazioni.



Altro importante elemento che caratterizza l'area di studio è la costa: la linea di costa, intesa come separazione tra acqua e terra caratterizzata da scogliere, spiagge naturali e artificiali e manufatti connessi alle attività ricreative, balneari e portuali, e la fascia costiera, riconosciuta come territorio fortemente influenzato dalla presenza del mare con il quale esistono connessioni fisiche e visive, sono state oggetto di intense attività di trasformazione e artificializzazione che hanno compromesso non solo l'andamento naturale della costa, ma anche gli antichi affacci urbani e le relative passeggiate di Voltri, Prà, Pegli, Sestri Ponente, Sampierdarena. La configurazione originaria della costa è stata alterata dalla presenza di importanti infrastrutture quali il porto e l'aeroporto nonché dalle attività produttive, commerciali industriali, mentre lungo la fascia costiera si è sviluppato il tessuto dell'insediamento urbano. In molti casi, nel territorio genovese, le infrastrutture del trasporto (ferrovia, autostrada), la normale viabilità veicolare e l'edificazione hanno determinato una barriera tra litorale e spazi urbani retrostanti. Nell'area di studio, il tratto costiero risulta quasi completamente adibito ad attività produttive, industriali e portuali.

Dal punto di vista vegetazionale e ambientale, nell'area di studio la consistente urbanizzazione e artificialità del territorio circoscrivono le aree naturali o con elementi vegetazionali alle aree dei parchi, giardini e verde attrezzato individuati dal PUC e localizzati nel tessuto urbano compreso tra Via Aurelia e l'Autostrada A10, spesso sono associati alle ville del sistema delle Ville del Ponente. Inoltre, a circa 380 m a nord dell'intervento C (nuovo bacino di carenaggio) si estende l'area del parco di Villa Rossi, nel quartiere di Sestri Ponente, annesso a una tra le ville storiche sopravvissute (Villa Lomellini, Rossi – Martini), che costituisce uno dei pochi spazi verdi del quartiere. Le aree naturali si estendono a nord del tessuto urbano in corrispondenza dei rilievi collinari e ai lati dei crinali che circondano il tessuto insediativo di Sestri Ponente: le specie vegetali presenti appartengono al bosco di conifero, al bosco misto, misto termofilo e mesofilo, alla vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione. Anche il sistema agrario è del tutto estraneo al contesto prossimo agli interventi mentre se ne rinvenivano tracce perimetralmente al tessuto insediativo. Dal punto di vista insediativo e infrastrutturale, l'area di intervento si colloca nell'area portuale del quartiere di Sestri Ponente uno dei comuni storici del ponente genovese, aggregato alla città di Genova negli anni '20.

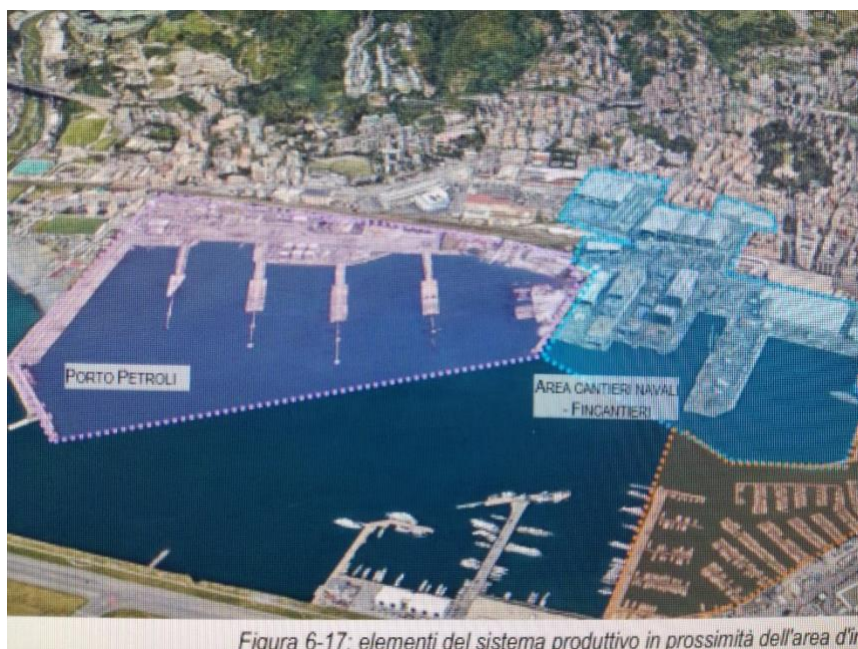


Figura 6-17: elementi del sistema produttivo in prossimità dell'area d'intervento

Il porto turistico Marina di Sestri, attiguo all'aeroporto di Genova, rappresenta un'opportunità turistico-ricettiva per il quartiere; sede delle numerose associazioni sportive legate al mare, è diventato l'unico affaccio a mare del quartiere frequentato nel tempo libero. Il patrimonio storico e culturale è invece testimoniato dalle numerose ville del ponente sparse sul territorio genovese rappresentano un sistema di valore paesaggistico: i caratteri stilistici e costruttivi delle ville del genovesato e di quanto ancor oggi residua degli originari parchi e giardini appartengono al patrimonio della città.

Per quanto riguarda le emergenze archeologiche è stata redatta specifica relazione archeologica che ha rilevato, dallo studio e lettura del materiale raccolto, che non sembrano essere presenti emergenze archeologiche prossime all'area di lavoro né ricadono in essa ritrovamenti puntuali. Per le successive valutazioni sui potenziali impatti in fase di cantiere e di esercizio, sono state analizzate le condizioni percettive caratterizzanti il contesto paesaggistico nello stato ante operam.

Impatti sulla componente ambientale

Individuazione delle relazioni azioni di progetto-componente

Gli impatti derivano dalla distinzione, di ordine teorico, tra le due diverse accezioni che sono, specificatamente l'accezione "strutturale", che pone attenzione sugli aspetti fisici, formali e funzionali" e quella "cognitiva": in cui l'attenzione è rivolta ai caratteri estetici, percettivi e interpretativi. Quanto agli impatti sul paesaggio, le possibili modificazioni indotte nel contesto territoriale teoricamente determinate dal progetto riguardano:

1. *Modificazioni/alterazioni del contesto e della struttura del paesaggio*: in base all'accezione "strutturale", il concetto di modifica della struttura del paesaggio si riferisce a un articolato insieme di trasformazioni relative alle matrici naturali e antropiche che strutturano e caratterizzano il paesaggio; i potenziali impatti riguardano le alterazioni dei sistemi paesaggistici in cui sia ancora riconoscibile integrità e coerenza di relazioni funzionali, storiche, culturali, simboliche, ecologiche, ecc.
2. *Alterazione della percezione visiva del paesaggio e del patrimonio culturale*: tale categoria di impatti è riconducibile, invece, all'accezione cognitiva del paesaggio; l'alterazione della percezione visiva è determinata dall'inserimento nel territorio di elementi incongrui rispetto alle componenti che caratterizzano il paesaggio (per tipologia, dimensione e/o carattere), tali da generare un'intrusione e/o barriera visiva, al punto da limitare o impedire la visualità e la lettura sia del paesaggio sia della presenza di beni culturali.

Valutazione degli impatti in fase di cantiere

In relazione alla modifica della morfologia e della struttura del paesaggio, l'analisi del contesto paesaggistico ha evidenziato come la configurazione della linea di costa e della fascia costiera immediatamente prospiciente sia il risultato di un'intensa attività di artificializzazione legata principalmente al porto e alle attività a esso connesse, oltre che alle attività produttive/industriali. In relazione all'ubicazione dei cantieri all'interno di aree adibite alla cantieristica navale (campo Base) e sul futuro "ribaltamento a mare" (area logistica e area di stoccaggio provvisoria), secondo il Proponente, non si evidenziano potenziali impatti in termini di modifica/alterazione del contesto e della struttura del paesaggio sia per l'ubicazione dei cantieri in aree fortemente artificializzate (area portuale nella quale sono presenti attività di cantieristica navale), sia per il carattere di temporaneità che caratterizza il cantiere stesso. I luoghi di fruizione dinamica (viabilità) accessibili al pubblico, sono esterni alle aree portuali e, considerata la presenza di ostacoli visivi (edificato industriale/produttivo e linea ferroviaria) che si interpongono tra l'osservatore e le aree di cantiere il Proponente ritiene assenti impatti sulla percezione visiva.

Valutazione degli impatti in fase di esercizio

In merito ai potenziali impatti relativi alla modifica del contesto e del paesaggio, sono state analizzate, per ognuna delle tipologie di potenziali alterazioni determinate dalla realizzazione dell'opera, le corrispondenti valutazioni derivanti dall'analisi delle relazioni tra l'opera e l'ambiente. A seguito delle valutazioni svolte singolarmente per ognuno dei potenziali impatti di modificazione/alterazione del contesto e della struttura del paesaggio, il Proponente ritiene di poter affermare che gli interventi di progetto abbiano un impatto nullo o trascurabile sul paesaggio.

In relazione alle caratteristiche morfologiche e strutturali del contesto in cui si inserisce l'opera, è stato evidenziato un numero ridotto di punti di osservazione dai luoghi di fruizione dinamica (prevalentemente quelli

posti a maggiore distanza dall'area d'intervento che, grazie alla maggiore elevazione rispetto il livello del mare permettono visuali sull'ambito portuale) e da alcuni elementi dei luoghi di fruizione statica che grazie alla maggiore altezza degli edifici e alla posizione in quote maggiori, rappresentano potenziali punti di osservazione.

Le analisi condotte hanno evidenziato che dai punti di visualità individuati all'interno del bacino di visualità, la distanza dei punti di osservazione dall'area di intervento e le caratteristiche del contesto in cui l'opera si inserisce, influiscono sulla percezione dell'opera; ma gli interventi non delimitano, dal punto di vista fisico, la percezione del paesaggio e non ne alterano l'interpretazione trattandosi di modifiche finalizzate alla razionalizzazione delle esistenti aree portuali destinate alla cantieristica navale.

Le considerazioni riportate permettono, secondo il Proponente, di affermare che gli impatti sulla percezione visiva sono da ritenersi trascurabili in quanto non determinano cambiamenti nella lettura del paesaggio percepito nel quale il porto, come allo stato attuale, rappresenterà l'elemento centrale e caratterizzante la fascia costiera e del contesto paesaggistico in esame.

Le valutazioni degli impatti sulle condizioni percettive in fase di esercizio sono supportate da fotosimulazioni nelle quali, attraverso un inquadramento dall'"alto" sull'area d'intervento, si fornisce una rappresentazione su larga scala degli interventi di progetto. Nelle fotosimulazioni sono inoltre indicati due interventi, esclusi dal progetto di fattibilità tecnica economica oggetto del presente studio, ma connessi allo stesso: Nuova Calata (ribaltamento a mare); Area Fincantieri. Dal confronto tra lo stato attuale (ante operam) e stato di progetto (post operam) si evince, secondo il Proponente, che, seppur siano state apportate alcune modifiche all'attuale configurazione portuale, le stesse non modificano l'attuale percezione del paesaggio nel quale il porto rappresenta elemento caratterizzante soprattutto se si considera la fascia costiera. Non si evidenziano, sempre secondo il Proponente, inoltre alterazioni nelle condizioni percettive del quadro scenico complessivo.



Sintesi degli impatti

Matrice di sintesi degli impatti

A partire dalle risultanze delle analisi ambientali, al fine di ottenere un quadro complessivo della situazione post operam e post mitigazione, a ciascuna interferenza, è stato associato un “livello”, in ragione della sua entità dell’impatto, nonché dell’efficacia degli interventi di mitigazione adottati per risolvere tale interferenza. I risultati degli studi settoriali di analisi e previsioni degli effetti della realizzazione dell’opera sulle componenti ambientali potenzialmente interessate consentono, secondo il Proponente, di formulare le valutazioni conclusive, sinteticamente contenute in una matrice di Leopold semplificata in cui sono messe in corrispondenza le azioni di progetto con le componenti ambientali interferite, al fine di avere una visione complessiva degli effetti potenzialmente indotti dalla realizzazione del progetto sul sistema ambiente.

Per la valutazione degli impatti sono stati presi in considerazione i criteri, indicati in apposite tabelle di sintesi, attraverso i quali è stato possibile formulare i giudizi in merito all’entità dell’impatto. I criteri analizzati riguardano:

- *sensibilità della componente interessata dagli interventi*, con cui si intende la capacità di una singola componente ambientale di perdere o modificare il suo carattere intrinseco (qualità ambientale) in relazione alla perturbazione determinata dalla specifica azione antropica; la sensibilità è quindi espressa attraverso enunciazioni qualitative relative alla presenza o meno di caratteri peculiari ed elementi qualificanti: la scala di sensibilità è fondamentalmente basata sulle caratteristiche morfologiche del territorio, delle caratteristiche idrauliche, dal grado di naturalità, etc.;
- *entità (severità) dell’impatto* ovvero la “grandezza” con la quale è possibile misurare il cambiamento di stato dalla condizione ante-operam (alterazione o impatto) nella componente/ricettore; in funzione della componente considerata (in special modo per le componenti abiotiche, come atmosfera, rumore, acqua, suoli/sedimenti); è possibile fare riferimento a grandezze *standard* definite dalla normativa vigente o da valori indicati in linee guida tecniche e scientifiche;
- *durata del fattore perturbativo*: fornisce un’indicazione della durata dell’azione di progetto che induce il cambiamento (impatto/alterazione) sulla componente/ricettore; i giudizi espressi per le singole componenti sono stati assegnati attribuendo al criterio il “valore” secondo quanto indicato in un’apposita tabella.

La “valutazione dell’impatto residuo” si riferisce all’individuazione e caratterizzazione dell’entità degli impatti a seguito delle misure di prevenzione e mitigazione previste dal progetto per verificare l’assenza o la non significatività dell’impatto sulle singole componenti ambientali. Si rinvia alle tabelle sintetiche riassuntive del SIA.

Effetti cumulativi con altri progetti

Interferenze con altre opere ed interventi esistenti e di Progetto

Il Proponente fornisce un sintetico elenco degli interventi di prossima attuazione o programmati in prossimità dell’area d’intervento. Per quanto concerne le attività già insistenti sul territorio, secondo il Proponente, le valutazioni condotte per tutte le componenti ambientali considerano i valori di fondo rappresentativi delle condizioni attuali dell’area in esame e, pertanto “l’effetto cumulo”. Sulla base delle informazioni disponibili, sono riportate la descrizione dello stato attuativo e le principali caratteristiche dei progetti previsti nel contesto d’intervento. Nell’eventualità che uno o più progetti citati siano realizzati nello stesso periodo in cui sarà realizzato il progetto in esame, potrà verificarsi una sovrapposizione delle attività di cantiere e un conseguente potenziale effetto cumulativo dei seguenti impatti ambientali:

- emissioni di inquinanti gassosi generati da mezzi e macchinari;
- emissioni sonore generati da mezzi e macchinari;

- intorbidimento delle acque per sospensione di sedimenti;
- interferenze con il traffico marittimo di cantiere.

Il Proponente evidenzia tuttavia che la mitigazione di tali impatti sarà garantita dalla messa in opera delle misure di mitigazione adottate durante tutte le fasi realizzative. Per quanto concerne la fase di esercizio il progetto non produrrà impatti significativi sulle componenti ambientali in ragione del mantenimento delle attuali funzioni cantieristiche nell'area di progetto e, pertanto, non determinerà l'effetto cumulativo con gli impatti generati dalla realizzazione o dall'esercizio di altri progetti che insistono nella stessa area.

Ambito marino

L'intervento di banchinamento e riempimento dello specchio acqueo a levante del "pontile delta" del Porto Petroli di Multedo, noto come "ribaltamento a mare" costituisce il lotto numerato come "2" di un progetto più articolato che implica la messa in sicurezza e la sistemazione idraulica del rio Molinassi, così suddiviso:

- Lotto 1: opere di adeguamento del rio Molinassi nel tratto compreso tra Piazza Clavarino e lo sfocio a mare;
- Lotto 2 – Stralcio 1: Demolizione di manufatti presenti nell'area del pontile a fianco del cantiere navale attuale in concessione a Fincantieri S.p.A.;
- Lotto 2 – Stralcio 2: realizzazione della nuova calata a mare a uso cantieristica e spostamento delle associazioni Pescatori in altra area già individuata;
- Lotto 3: opere di adeguamento del rio Molinassi nel tratto compreso tra Via Negroponte e Piazza Clavarino, inclusa la realizzazione di una vasca di ritenuta e di una briglia selettiva;
- Lotto 4: avanzamento a mare già approvato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Con protocollo n. 90635 dell'11 marzo 2021, il Comune di Genova ha fornito uno stato di aggiornamento progettuale in merito ai progetti di seguito indicati:

- Progetto Definitivo: "Realizzazione della nuova calata ad uso cantieristica navale all'interno del Porto Petroli di Genova Sestri Ponente e sistemazione idraulica del rio Molinassi – Lotto 2 Stralcio 2 Fase 1". La data presunta di inizio lavori è prevista al 22/03/2021 e, a oggi, non è stato ancora autorizzato e approvato il cronoprogramma proposto da FINCOSIT, capogruppo dell'R.T.I. aggiudicataria.
- Intervento "Realizzazione della nuova calata a uso cantieristica navale all'interno del Porto Petroli di Genova Sestri Ponente e sistemazione idraulica del rio Molinassi – Lotto 1+3 e Lotto 2 Stralcio 2 Fase 2". La data presunta di inizio lavori è prevista al 07/10/2021 con durata da definirsi con cronoprogramma in corso di aggiornamento.

Da quanto sopra riportato, secondo il Proponente tali interventi seguiranno un cronoprogramma dei lavori che precederà la fase di avvio del presente progetto; nello specifico la realizzazione del ribaltamento a mare costituisce un intervento propedeutico alle attività di cantierizzazione dell'intervento in esame.

Ambito terrestre

In ambito terrestre, gli interventi di sistemazione idraulica e quelli previsti sul sistema delle infrastrutture viarie e ferroviarie nell'ambito di intervento, sono i seguenti, suddivisi per i due macro settori:

Messa in sicurezza idraulica:

- "Intervento di adeguamento idraulico rivi Marotto e Monferrato a Genova Multedo". La data presunta di inizio lavori è prevista al 07/10/2021 con durata stimata in 36 mesi.
- "Adeguamento idraulico del tratto urbanizzato del rio Cantarena a Genova – Sestri Ponente". Gli interventi previsti sono descritti al paragrafo 5.2.2 al quale si rimanda per maggiori dettagli. La data presunta di inizio lavori è prevista al 07/11/2021 con durata stimata in 36 mesi.

- “Sistemazione idraulica del rio Ruscarolo nel tratto compreso tra il campo sportivo di Borzoli e l’attraversamento di via Giotto”. La data presunta di inizio lavori è prevista al 07/10/2021 con durata stimata in 36 mesi.
- “Opere di adeguamento idraulico del torrente Chiaravagna – Ultimo lotto”. Sono attualmente in corso i lavori relativi al cantiere B. In merito ai cantieri A, C e D, la data presunta di inizio lavori è prevista al 22/07/2021 con durata stimata in 20 mesi.

Sistema delle infrastrutture viarie e ferroviarie

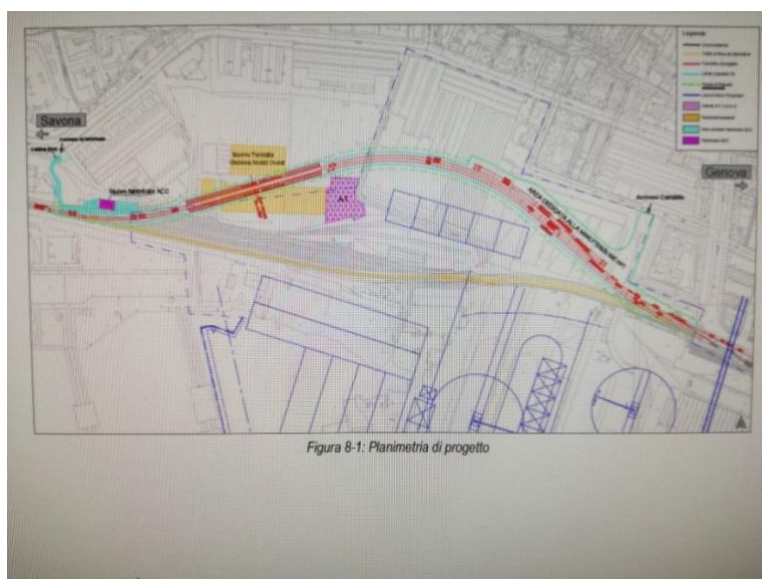
- Svincolo del casello di Genova Pegli lungo la A10

Variante ferroviaria (RFI)

La variante di tracciato della linea Genova-Ventimiglia, in corrispondenza degli stabilimenti Fincantieri di Sestri Ponente (GE), comprende la nuova fermata di Sestri Ovest, la ricollocazione del nuovo fabbricato per ACC su ferro attuale (compatibile sia con l’attuale assetto sia con quello futuro) e dei binari tronchi per la manutenzione. L’attività di progettazione della variante di tracciato, connessa all’ampliamento dello stabilimento Fincantieri, è stata richiesta dalla Direzione Commerciale Sviluppo e Commercializzazione territoriale Nord Ovest con nota prot. RFI.DCO.SCTNO\A0011\P\2019\0001022 del 11/06/19. In particolare, tale attività progettuale:

- è conseguente a quanto stabilito nel Tavolo Politico promosso dalla Regione Liguria in data 13/05/19 per il nuovo bacino Fincantieri di Sestri Ponente, in esito al quale sono stati costituiti lo *steering committee* e due gruppi tecnici “manovrabilità (gruppo B1)” e “procedure/autorizzazioni (gruppo B2, costituito da Regione Liguria – Ambiente, Comune di Genova, Struttura Commissariale, Autorità di Sistema Portuale, Fincantieri, RFI Commerciale/Produzione/Investimenti)”;
- è stata richiesta dal coordinatore del Gruppo di Lavoro B2 durante l’incontro del 03/06/19, con la finalità di avviare le opere propedeutiche all’ampliamento dell’area Fincantieri, in particolare per lo spostamento del rio Molinassi e degli oleodotti presenti nella zona.

La soluzione alternativa scelta consiste in una variante a doppio binario a interasse di 4.00 m e sviluppo complessivo pari a circa 1 km che inizia al km 5+087.30 circa della linea Genova-Ventimiglia in prossimità dell’attuale fascio di binari dello scalo manutentivo previsto in dismissione, prima dell’attraversamento dell’area Fincantieri e termina all’ingresso della stazione di Sestri Ponente ricollegandosi alla radice ovest al km 4+082.09 circa. Su tale tratto è stato possibile localizzare la nuova fermata di “Genova Sestri Ovest”.



Prevenzione, Mitigazioni e Compensazioni

Aria e clima

Nonostante le analisi effettuate per la componente atmosfera in fase di cantiere non abbiano evidenziato, secondo il Proponente, scenari di criticità ambientale, sono state comunque riportate alcune indicazioni per una corretta gestione delle aree di lavorazione. Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano essenzialmente la produzione di polveri e inquinanti che si manifesta durante le operazioni di cantierizzazione. Gli interventi volti a limitare le emissioni di polveri possono essere distinti nelle seguenti due tipologie:

- interventi per la riduzione delle emissioni di polveri durante le attività costruttive e dai motori dei mezzi di cantiere;
- interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e per limitare il risolleamento delle polveri.

Con riferimento al primo punto, i macchinari impiegati nel cantiere dovranno avere caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente, ipotizzandosi anche l'uso dei motori a ridotto volume di emissioni inquinanti e una puntuale e accorta manutenzione.

Per quanto riguarda la produzione di polveri indotta dalle lavorazioni e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere dovranno essere adottate alcune cautele atte a contenere tale fenomeno. In particolare:

- si deve prevedere l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto degli inerti;
- l'esecuzione di una bagnatura periodica della superficie di cantiere;
- i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta e dovranno essere lavati giornalmente nell'apposita platea di lavaggio e dovrà prevedersi la pulizia a umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere.

Si dovrà infine prevedere una idonea attività di formazione e informazione del personale addetto alle attività di costruzione e di movimentazione e trasporto dei materiali polverulenti.

Geologia

Per quanto riguarda il potenziale impatto connesso a possibili sversamenti accidentali di fluidi inquinanti prodotti dai macchinari e dai mezzi impegnati nelle attività di cantiere saranno adottate tutte le precauzioni idonee al fine di evitare tali situazioni e, a lavoro finito, a riconsegnare l'area in condizioni di pulizia e di sicurezza ambientale. Si prevede quindi di adottare le seguenti misure di prevenzione:

- nell'area di cantiere sarà possibile depositare unicamente materiale non inquinato e necessario per la costruzione delle opere e da impiegare entro un breve lasso di tempo;
- nel cantiere e nei pressi dei mezzi meccanici, il materiale assorbente sarà tenuto pronto in quantità commisurata alle sostanze pericolose depositate;
- i fusti contenenti sostanze pericolose saranno custoditi in depositi coperti e dotati di vasche di contenimento;
- i macchinari saranno regolarmente puliti e verificati per individuare perdite di lubrificanti o combustibili;
- in fase di realizzazione dell'opera sarà prescritto il controllo dei circuiti oleodinamici dei mezzi operativi e l'esecuzione dei rifornimenti di carburanti e lubrificanti su un'area attrezzata ed impermeabilizzata;
- al termine della giornata le macchine dovranno essere parcheggiate in appositi spazi impermeabilizzati;

- non sarà consentito il cambio dell'olio e il rifornimento di carburante in cantiere, ma potranno essere eseguiti in specifiche aree debitamente impermeabilizzate.

Nel caso si verifichi uno sversamento accidentale di sostanze pericolose, o più in generale nel caso in cui si verifichi un evento potenzialmente in grado di contaminare il sito, sarà necessario intervenire tempestivamente al fine di ridurre il rischio di inquinamento. L'appaltatore dovrà attuare, di norma, quanto segue:

- contenere lo spandimento dei fluidi con materiali assorbenti;
- isolare le possibili vie di dispersione quali cunicoli, canali e fognature;
- posizionare un telo impermeabile in caso di precipitazioni atmosferiche;
- delimitare le aree per evitare l'accesso alle persone non autorizzate.

Acque

Anche per questa componente, per quanto riguarda il potenziale impatto connesso a possibili sversamenti accidentali di fluidi inquinanti prodotti dai macchinari e dai mezzi impegnati nelle attività di cantiere saranno adottate tutte le precauzioni idonee al fine di evitare tali situazioni e, a lavoro finito, a riconsegnare l'area in condizioni di pulizia e di sicurezza ambientale. Inoltre il Proponente, in fase di realizzazione dell'impianto, per limitare tale impatto prevederà il controllo costante dei circuiti oleodinamici dei mezzi operativi e il parcheggio dei mezzi meccanici nonché l'esecuzione dei rifornimenti di carburanti e lubrificanti su un'area attrezzata e impermeabilizzata.

Biodiversità terrestre

Secondo il Proponente, in considerazione dell'assenza di potenziali impatti sulla componente biodiversità terrestre in relazione agli interventi in progetto, non sono previsti interventi di mitigazione.

Ecosistema marino

Durante la Fase di cantiere saranno presi tutti gli accorgimenti necessari per limitare i fenomeni di disturbo e di alterazione della qualità delle acque. Le tecniche di dragaggio adottate saranno scelte allo scopo di limitare la dispersione dei sedimenti. Il dragaggio per la realizzazione dei piani di scavo previsti dal progetto dovrà essere effettuato adottando i criteri riconosciuti a livello internazionale per l'esecuzione di un dragaggio ecologico con particolare attenzione a accuratezza e selettività, torbidità e dispersione.

Lo scavo subacqueo per la realizzazione dei piani previsti dal progetto potrà essere eseguito con mezzi idonei all'ottenimento delle sagome previste. Per limitare al massimo la torbidità durante le operazioni di scavo e non avere spandimenti significativi nell'ambiente circostante durante le fasi di carico e scarico, le benne dovranno essere del tipo "Chiuso" e la velocità di risalita delle stesse non dovrà superare 1 m/s. A garanzia del rispetto della velocità di risalita, la Direzione Lavori potrà imporre la regolazione e taratura dei meccanismi di risalita.

Le benne di tipo chiuso, durante la risalita non dovranno permettere, onde evitare dilavamenti e conseguente torbidità, nessuna superficie di contatto fra il materiale in benna e l'ambiente circostante. Saranno solo tollerati i fori di fuoriuscita dell'acqua dalla benna durante le operazioni di chiusura sul fondo. Lo scavo dovrà effettuarsi con mezzi aventi capacità produttiva tale da garantire il completamento dei lavori nel tempo utile prefissato e secondo un programma lavori che dovrà essere accettato dalla Direzione Lavori e che dovrà tener conto delle capacità ricettive del nuovo sito. Il completamento dei lavori dovrà essere garantito con una produzione giornaliera che dovrà restare pressoché costante e che dovrà risultare dal programma lavori.

Le quantità giornaliere stimate da conferire si intendono misurate in stiva, per cui nel redigere il programma lavori la ditta dovrà tener conto sia di un aumento del volume del sedimento in fase di scavo sia di una percentuale di rinterro naturale proveniente dalle aree circostanti. Per l'ottimale raggiungimento delle quote di progetto è ammesso e previsto lo spianamento del fondo scavato con apposita attrezzatura. Le altre operazioni

di scavo dovranno avvenire senza recare intralcio al traffico marittimo. Le modalità di movimentazione nel corso delle operazioni di entrata o uscita dalle aree di escavo dovranno essere concordate con la corporazione dei piloti e con la sezione tecnica della Capitaneria di Porto competente, che provvederà alla regolamentazione delle operazioni tramite apposita ordinanza, alla quale l'impresa dovrà attenersi.

La pendenza delle scarpate dovrà essere quella prevista nel progetto, se compatibile con la natura del materiale, considerando che lo scavo, avvenendo per passate a strati successivi, mediante impiego di attrezzo di scavo di dimensioni ingombranti, non consente di ottenere in prima fase, una scarpata con pendenza omogenea, foggiate a gradini, che le correnti e le caratteristiche fisiche del materiale costituente il sedimento, in tempi brevi, provvederanno a livellare.

Per la verifica, sarà necessario che la linea congiungente il ciglio della scarpata con il piede, corrisponda alla pendenza prevista in progetto passando attraverso le gradonature. Al fine di contenere l'aumento della torbidità durante le attività di dragaggio, saranno utilizzate panne antitorbidità che costituiscono una barriera che ha la funzione di evitare la dispersione di eventuali materiali in risospensione durante le operazioni di scavo. La barriera deve garantire un alto grado di protezione da quota livello mare sino a quota fondale. Detta protezione è assicurata grazie all'utilizzo delle panne galleggianti realizzate in neoprene e poliuretano espanso. Saranno collegate alle panne, dei *draft* in poliestere resinato ad alta tenacità, regolabili in profondità mediante cavi di scorrimento e anelli in acciaio inox austenitico, e fissati al fondale mediante sistema di corpi morti in calcestruzzo e catenarie di collegamento. L'assemblaggio della parte immersa con la parte emersa sarà assicurato da sistemi "a stroppi", preferibilmente da quota mare verso il fondale al fine di facilitare l'accoppiamento verticale tra *draft* contigui. Al fine di limitare ogni eventuale fuoriuscita di particelle inquinanti dalla zona di lavoro, è prevista la realizzazione di una vasca di carico, anch'essa perimetrata da panne speciali, dotata di sistema di apertura rapida per l'ingresso e l'uscita dei mezzi di trasporto.

Nell'ambito del progetto sono previsti sistemi di gestione delle acque in Fase di esercizio, tali da preservare il sistema del bacino portuale. Nello specifico le acque di dilavamento delle superfici relative all'opera B e ai lati del nuovo bacino di carenaggio (superficie complessiva di 62.952 m², che considera anche le parti che saranno coperte dalla copertura mobile prevista sopra il bacino di carenaggio), saranno raccolte da un sistema di pozzetti con griglia in ghisa cl. F900 e collettori in c.a., secondo R.R. 4/2009 e convogliate verso idonei impianti di trattamento della prima pioggia, aventi funzionamento in continuo, prima del loro recapito a mare.

Presso le opere C, i sistemi scolanti per la gestione delle acque meteoriche, di lavaggio e marine, per il bacino di carenaggio sono costituiti da impianti di sollevamento, trattamenti e recapiti. Per ciascuno dei 3 sottobacini individuati dalla chiusura dei tre *gate* si prevede un sistema di raccolta, sollevamento e trattamento delle acque meteoriche e di lavaggio potenzialmente contaminate dalle operazioni di verniciatura, saldatura e montaggio delle navi all'interno del dock, dunque classificabili da P.T.A. Regione Liguria come acque "industriali" da trattare dunque in idoneo sistema di trattamento prima dello scarico a mare.

Presso le opere D sono previsti 2 impianti di trattamento in container tipo "SWID-SWIGroup" o equivalente, con sistema di gestione delle emergenze e di controllo delle pompe di sollevamento, il tutto con sistema di telecontrollo da remoto.

Territorio e patrimonio agroalimentare

Secondo il Proponente, in considerazione dell'assenza di potenziali impatti sulla componente ambientale in relazione agli interventi in progetto, non sono previsti interventi di mitigazione.

Rumore e vibrazioni

La realizzazione degli interventi di progetto non determina, secondo il Proponente, variazioni del clima acustico tra lo stato Ante Operam e Post Operam. La simulazione previsionale dei potenziali impatti in fase di cantiere non evidenzia alterazioni significative dello stato acustico delle aree sensibili in prossimità dell'area di intervento. In linea generale, in fase di cantierizzazione sarà necessario ricercare e mettere in atto tutti i

possibili accorgimenti tecnico organizzativi e/o interventi volti a rendere il clima acustico inferiore ai valori massimi indicati nella normativa tecnica nazionale e regionale. Gli interventi mitigativi del rumore in fase di cantiere possono essere ricondotti a due categorie:

- interventi “attivi”, finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di rumore;
- interventi “passivi”, finalizzati a intervenire sulla propagazione del rumore nell’ambiente esterno.

In termini generali, si preferisce adottare idonee soluzioni tecniche e gestionali in grado di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione, piuttosto che intervenire a difesa dei ricettori adiacenti alle aree di cantiere. È necessario dunque garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari e impianti di minima rumorosità intrinseca. La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo, quando possibile, sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere.

Sono nel seguito riassunte le azioni finalizzate a limitare a monte il carico di rumore nelle aree di cantiere.

Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali:

- selezione di macchine e attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego di macchine movimento terra e operatrici gommate piuttosto che cingolate. o Installazione, in particolare sulle macchine di elevata potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- utilizzo di impianti fissi schermati.
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati;
- manutenzione dei mezzi e delle attrezzature;
- manutenzione generale dei mezzi e dei macchinari mediante lubrificazione delle parti, serraggio delle giunzioni, sostituzione dei pezzi usurati, bilanciatura delle parti rotanti, controllo delle guarnizioni delle parti metalliche, ecc.;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:

- orientamento degli impianti che hanno un’emissione direzionale in posizione di minima interferenza (ad esempio i ventilatori);
- localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici o dalle aree più densamente abitate;
- utilizzazione di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio;
- limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6:00 8:00 e 20:00 22:00);
- divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Si ricorda, infine, l’importanza di un’idonea attività di formazione ed informazione del personale addetto alle attività di cantiere al fine di mantenere i livelli acustici e vibrazionali al di sotto del limite previsto.

Ecosistema antropico

La particolare localizzazione degli interventi previsti dal progetto, in ambito strettamente portuale con caratteristiche industriali e produttive, fa sì che, secondo il Proponente, non si determinino situazioni di criticità

nei confronti della popolazione e del tessuto urbanizzato posto a distanze tali da non risentire degli effetti sia delle attività di realizzazione delle opere sia dell'operatività del cantiere navale al completamento delle opere di progetto. Tuttavia, durante la fase di cantiere sono state indicate misure di prevenzione mitigazione per le emissioni acustiche e di inquinanti in atmosfera.

Paesaggio e patrimonio culturale

Il Proponente, poiché l'area di intervento ricade all'interno dell'ambito portuale, fortemente artificializzata in cui non sono stati riscontrati elementi di particolare interesse paesaggistico o appartenenti al patrimonio culturale potenzialmente interferiti dalle attività previste e data quindi l'assenza dei suddetti elementi, ritiene non necessario prevedere specifici interventi di prevenzione e/o mitigazione degli impatti.

Piano di Monitoraggio

Obiettivi del Monitoraggio (PMA)

Il Monitoraggio si articola in tre fasi, in funzione delle fasi evolutive dell'iter di realizzazione dell'opera:

- Monitoraggio Ante Operam (MAO) con il compito di:
 - fornire una descrizione dello stato dell'ambiente (naturale ed antropico) prima dell'intervento ("situazione di zero") individuando le criticità presenti ancor prima che l'opera venga costruita;
 - rilevare un adeguato scenario di indicatori ambientali cui riferire l'esito dei rilevamenti in corso d'opera e ad opera finita;
 - fungere da base per la previsione delle variazioni che potranno intervenire durante la costruzione e l'esercizio, proponendo le eventuali contromisure.
- Monitoraggio in Corso d'Opera (MCO) con il compito di:
 - documentare l'evolversi della situazione ambientale rispetto allo stato ante operam al fine di verificare la coerenza della dinamica dei fenomeni ambientali con le previsioni dello SIA;
 - segnalare il manifestarsi di eventuali emergenze ambientali affinché sia possibile intervenire nei modi e nelle forme più opportune per evitare che si producano eventi irreversibili e gravemente compromissivi della qualità dell'ambiente;
 - garantire il controllo di situazioni specifiche, affinché sia possibile adeguare la conduzione dei lavori a particolari esigenze ambientali;
 - verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione posti in essere per ridurre gli impatti ambientali dovuti alle operazioni di costruzione dell'opera.
- Monitoraggio Post Operam (MPO) con il compito di:
 - verificare gli impatti ambientali intervenuti per effetto della realizzazione dell'opera;
 - accertare la reale efficacia dei provvedimenti posti in essere per garantire la mitigazione degli impatti sull'ambiente naturale e antropico;
 - indicare eventuali necessità di ulteriori misure per il contenimento degli effetti non previsti.

Componenti oggetto di monitoraggio

I monitoraggi proposti riguardano le seguenti componenti: Atmosfera; Rumore; Ambiente idrico superficiale; Ambiente idrico sotterraneo; Ecosistema marino.

Per ciascuna delle componenti ambientali da monitorare gli indici e gli indicatori ambientali, presi a riferimento in funzione dello specifico obiettivo di monitoraggio di ognuna di esse, sono di seguito riportati:

Componente ambientale	Obiettivo di monitoraggio	Indici e indicatori ambientali
Atmosfera	Monitoraggio delle emissioni prodotte dalle attività costruttive	Concentrazione polveri sottili (PM ₁₀ e PM _{2,5}) ed elementi gassosi e parametri meteoclimatici
Rumore	Verifica dell'efficacia dei provvedimenti di mitigazione posti in essere	Livelli di pressione sonora (Limite di emissione in Leq in dB(A) periodo diurno (6-22); Limite differenziale diurno; Limite di immissione diurno)
Ambiente idrico superficiale	Conservazione delle caratteristiche quali/quantitative dei flussi idrici attraversati a cielo aperto	Parametri idrologici, chimico-fisici e microbiologici
Ambiente idrico sotterraneo	Conservazione delle caratteristiche quali/quantitative dei flussi idrici sotterranei attraversati	Parametri idrogeologici e chimico-fisici
Ecosistema marino	Verifica dello stato di qualità delle comunità bentoniche e delle fanerogame marine	Parametri chimico-fisici di acque e sedimenti Caratteristiche fenologiche delle fanerogame

In tabella sono riassunte le fasi di monitoraggio relative a ciascuna componente ambientale analizzata:

Ecosistema marino	Verifica dello stato di qualità delle comunità bentoniche e delle fanerogame marine	Parametri chimico-fisici di acque e sedimenti	Caratteristiche fenologiche delle fanerogame
Atmosfera	X	X	-
Rumore	X	X	X
Ambiente idrico superficiale	X	X	X
Ambiente idrico sotterraneo	X	X	X
Ecosistema marino	X	X	X

Di seguito è riportata una sintesi della fase e della frequenza/durata dei monitoraggi per ciascuna delle componenti ambientali per le quali sono stati individuati i monitoraggi ambientali.

Componente	Postazione	Fase	Durata singola misura	Frequenza
Atmosfera	ATM_01	Ante Operam	30 giorni	2 volte all'anno
		Corso d'Opera	15 giorni	Trimestrale

Componente	Postazione	Fase	Tipologia di misura	Frequenza
Rumore	RUM_01	Ante Operam	Settimanale	Una tantum
		Corso d'Opera	24 ore	Trimestrale
		Post Operam	Settimanale	Una tantum
	RUM_02	Ante Operam	Settimanale	Una tantum
		Corso d'Opera	24 ore	Trimestrale
		Post Operam	Settimanale	Una tantum
	RUM_03	Ante Operam	Settimanale	Una tantum
		Corso d'Opera	24 ore	Trimestrale
		Post Operam	Settimanale	Una tantum
	RUM_04	Ante Operam	Settimanale	Una tantum
		Corso d'Opera	24 ore	Trimestrale
		Post Operam	Settimanale	Una tantum

Componente	Tipologia analisi	Frequenza		
		AO	CO	PO
	misure fisico-chimiche	semestrale	mensile	

Acque superficiali	analisi chimico-batteriologiche	semestrale	mensile	annuale
	determinazione dell'IBE	semestrale	mensile	

Componente	Tipologia analisi	Frequenza		
		AO	CO	PO
Acque sotterranee	Misure piezometriche	trimestrale	trimestrale	semestrale
	Parametri fisici e chimici			
	Analisi chimiche laboratorio			



Planimetria con indicazione dei punti di monitoraggio

Conclusioni

Il Progetto di Fattibilità Tecnico – Economica (PFTE) per l'adeguamento alle norme in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro, nonché alla razionalizzazione della accessibilità dell'area portuale industriale di Genova Sestri Ponente – P 2879 FASE 2, è compreso tra le opere individuate di importanza primaria per lo sviluppo della portualità genovese, previste dal 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, nonché per la messa in sicurezza idraulica e l'adeguamento alle norme in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro (Allegato al Decreto n. 1 del 28 febbraio 2020 del Commissario Straordinario per la ricostruzione del Viadotto Polcevera dell'Autostrada A10).

Il progetto risulta coerente con le previsioni del Piano Regolatore Portuale (PRP) di Genova vigente, e con quelle degli strumenti urbanistici e di pianificazione territoriale a scala comunale, provinciale e regionale.

L'analisi sui potenziali impatti delle azioni di progetto sulle componenti ambientali è stata incentrata, per la fase di sia cantiere sia di esercizio, sull'analisi delle possibili modifiche che l'intervento comporta in termini ambientali rispetto allo stato attuale dell'ambiente prima della sua realizzazione.

I lavori a terra e a mare sono concentrati nell'area portuale di Pegli Multedo e, pertanto, interessano un ambito del porto già attualmente funzionale alle attività della cantieristica portuale, in una porzione limitata di specchio acqueo interno al bacino Multedo stesso.

Le componenti ambientali maggiormente coinvolte dall'intervento sono riferibili alle acque marino-costiere, all'atmosfera e al clima acustico. Le attività potenzialmente più interferenti sono il dragaggio del sedimento dal fondale e la realizzazione dei bacini.

Durante le attività di dragaggio saranno implementare tutte le precauzioni per evitare che si verifichino rilasci incontrollati di sedimenti e/o di acqua di miscela in mare. È poi previsto l'impiego di panne galleggianti per ostacolare la dispersione dei sedimenti in sospensione nelle aree limitrofe.

In considerazione della tipologia dei lavori previsti e dell'ambito territoriale in cui sono realizzati, il contributo dell'intervento dal punto di vista della qualità dell'aria e del clima acustico risulta, secondo il Proponente, minimo; dal punto di vista sia delle emissioni in atmosfera in fase di cantiere sia delle concentrazioni di inquinanti, e tenuto conto che l'analisi degli impatti svolta ha avuto un approccio cautelativo considerando le fasi di lavorazioni più critiche, il Proponente ritiene di poter concludere che gli impatti correlati alla componente atmosfera non risultano tali da produrre impatti significativi relativamente alle indicazioni normative vigenti. Sono state inoltre previste alcune misure di mitigazione ambientale soprattutto per le attività che si svolgono in area urbana ed è stato previsto un piano di monitoraggio.

Dal punto di vista dell'impatto ambientale l'intervento si prefigura, secondo il Proponente, come migliorativo rispetto allo stato attuale, in quanto mira a trasferire attività di cantieristica sui nuovi bacini di carenaggio, allontanandole dall'abitato e dotando l'area di un assetto più funzionale e razionale, con impianti adeguati agli standard qualitativi vigenti. Alla luce delle analisi svolte, il Proponente ritiene il progetto complessivamente compatibile con l'ambiente e il territorio e non prevede modifiche significative delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale delle aree interessate per l'introduzione degli interventi di progetto.

Il MiC non ha ancora espresso il proprio parere ma, dai contatti intercorsi, si desume che sarà favorevole con prescrizioni

Regione Liguria

Con riferimento al Parere della Regione Liguria con prot. n. PG/2021/317888 del 4/10/2021, acquisito al prot. n. 108384/MATTM del 8/10/2021 e al prot. n. CTVA/5010 del 07/10/2021, le osservazioni sono state considerate nella richiesta di integrazioni di cui alla nota prot. n. 113080/MATTM, acquisita al prot. n. 5153/CTVA del 19/10/2021.

Con riferimento al Parere della Regione Liguria acquisito in data 07/12/2021, prot. n. 2021-0071845 acquisito al prot. n. CTVA/5904 del 7/12/2021, lo stesso così conclude:

“L'Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale ha integrato e argomentato adeguatamente i temi oggetto di richiesta di integrazione e approfondimento che Regione Liguria ha formulato con nota n. 317889 del 4/10/2021; in particolare nell'ambito dell'attività volta per la redazione del presente contributo è emerso che l'intervento in esame non determina effetti significativi ambientali per nessuna delle matrici ambientali valutate. Sono stati richiesti adeguamenti e correzioni esclusivamente per la fase di monitoraggio per la matrice aria, che andranno concordati con ARPAL; inoltre sono state anticipate alcune considerazioni da approfondire nelle successive fasi autorizzative relativamente al rischio di incidente rilevante, alla difesa suolo (nulla osta idraulico) e all'autorizzazione prevista dal comma 1, lettera a dell'art. 109 del D. Lgs. n. 152/2006 in merito all'immersione in mare di materiale derivante da attività di escavo”.

VALUTATO che:

1. Per quanto riguarda elaborati tecnici presentati

Il Proponente ha fornito conveniente documentazione sui principali aspetti e tematiche, illustrando, sia con elaborati sia con grafici, le opere previste e fornendo relazioni specialistiche e di settore, nonché relazioni di calcolo, studi sperimentali, indagini e modellistica. Sono state precisate le due fasi d'interventi indicate come

Fase 1 (non di competenza di questo progetto di fattibilità e con progettazione esecutiva in corso) e Fase 2 (oggetto del presente studio), distinte nelle rispettive opere.

2. Per quanto riguarda la descrizione del progetto

Il Proponente ha adeguatamente descritto gli interventi previsti, specificandoli per tipologia, entità, tecniche di lavoro e sistemi di avanzamento, in particolare: Opera A: il dragaggio dei fondali marini fino a - 11,00 m s.l.m.m.; Opera B: l'ampliamento dei piazzali e il tombamento del bacino n. 1 e delle parti dei bacini esistenti nn. 2 e 3 non utilizzati per la costruzione del nuovo bacino; Opera C: il nuovo bacino di carenaggio di 400 metri di lunghezza e con larghezza 60 metri per 300 metri e 80 m per i primi 72 m da inserire tra i due bacini nn. 2 e n° 3; Opera D: i lavori di ampliamento del pontile di allestimento esistente posizionato a levante del bacino n. 3; Opera E: la riduzione della testata del pennello longitudinale dell'area Tankoa per 50 m; Opera F: la riduzione del pontile di levante della Marina di Sestri Ponente per 50 m; Opera G: la riduzione del pontile centrale della Marina di Sestri Ponente per 60 m; Opera H: la riduzione della barriera soffolta prospiciente la zona aeroporto; Opera I: la riduzione della testata del molo Multedo per 30-40 metri. Inoltre, sono state illustrate le opere non oggetto del SIA funzionalmente connesse al progetto.

3. Per quanto riguarda il cronoprogramma

Il Cronoprogramma è articolato specificando le modalità esecutive e il programma generale dettagliato in merito ai lavori (descrizione, tipologia, durata della singola fase, ecc.).

4. Per quanto riguarda le alternative

L'opzione "0" non è stata presa in considerazione dato il carattere di straordinarietà e d'urgenza degli interventi previsti dal progetto derivanti dal programma straordinario. In fase di progettazione sono state valutate le soluzioni alternative ("Relazione sulle alternative progettuali") considerando i vincoli al contorno, quale, ad esempio, la compatibilità delle nuove opere con gli strumenti urbanistici, con gli interventi per la messa in sicurezza idraulica dei rii e con l'ampliamento dell'area cantieristica navale verso ponente.

5. Per quanto riguarda gli impatti ambientali

Aria e Clima:

Il Proponente riporta in sede di Integrazioni una specificazione sull'utilizzo del modello di simulazione AERMOD per la valutazione degli impatti ambientali sulla componente Atmosfera nella fase di cantierizzazione. La valutazione degli impatti dei cantieri sulla qualità dell'aria è stata effettuata considerando la fase operativa più critica in termini di produzione di polveri, scegliendo di simulare quindi la situazione peggiore possibile prevista per le lavorazioni.

Nonostante le analisi effettuate per la componente atmosfera in fase di cantiere non abbiano evidenziato, secondo il Proponente, scenari di criticità ambientale, sono state comunque riportate alcune indicazioni per una corretta gestione delle aree di lavorazione, considerando che le problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano essenzialmente la produzione di polveri e inquinanti che si manifesta durante le operazioni di cantierizzazione. Sono distinti gli interventi volti a limitare le emissioni di polveri e, per quanto riguarda la produzione di polveri indotta dalle lavorazioni e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere, sono state individuate alcune cautele atte a contenere tale fenomeno da adottare.

Suolo:

Sono stati individuati i potenziali impatti (sversamenti accidentali; occupazione di suolo durante la fase di cantiere; produzione di rifiuti solidi e liquidi; gestione delle terre e rocce da scavo) e, per quanto riguarda il potenziale impatto connesso a possibili sversamenti accidentali di fluidi inquinanti prodotti dai macchinari e dai mezzi impegnati nelle attività di cantiere, sono state esposte nel capitolo specifico le precauzioni idonee al fine di evitare tali situazioni.

In considerazione della necessità di approfondire le conoscenze riguardo lo stato di qualità ambientale delle matrici suolo e acque sotterranee, caratterizzato da molteplici superamenti delle CSC definite dal D. Lgs. n. 152/2006, in sede di Integrazioni, è stata riportata l'informazione che, il giorno 22 Ottobre u.s., l'Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale ha trasmesso apposita Notifica ai sensi dell'art. 244 comma 1 del D. Lgs. n. 152/2006 per l'attivazione in parallelo alla Valutazione di Impatto Ambientale, di apposito procedimento ai sensi del titolo V della parte IV del D. Lgs. n. 152/2006. In tale Notifica, è stata rappresentata la situazione di supero delle CSC sensatamente connessa a eventi evidentemente occorsi in tempi pregressi e infatti già segnalata a seguito di diverse attività di caratterizzazione ambientale condotte per progetti pregressi siti in aree limitrofe. Ragionevolmente, la situazione in esame è inoltre caratterizzata da lenta evoluzione, cosicché non appare necessaria l'adozione immediata di misure di prevenzione, come definite dall'art. 240 comma 1 lettera i) del D. Lgs. n. 152/2006, per contrastare l'evento.

Acque superficiali e sotterranee:

Sono state descritte le acque superficiali e quelle sotterranee, nonché le lavorazioni che possono interferire rispettivamente: 1) sulle acque superficiali, riferibili ai lavori di inalveazione e sistemazione dei tratti terminali dei due corsi d'acqua presenti, il rio Molinassi e il rio Cantarena e 2) sulle acque sotterranee, a causa della realizzazione di opere di sostegno a terra, che prevedono l'esecuzione di palificazioni che intercettano la falda idrica sotterranea, ubicata a una profondità di 4-4,5 m con potenziale impatto connesso a possibili sversamenti accidentali di fluidi inquinanti.

In riferimento al progetto per la realizzazione del nuovo bacino di carenaggio, e in particolare alle attività per la realizzazione di opere di sostegno a terra, che prevedono scavi ed esecuzione di palificazioni che intercettano la falda idrica sotterranea e che possono alterare il deflusso delle acque sotterranee e la loro qualità, è previsto di prestare la massima attenzione a evitare la possibile diffusione di inquinanti durante la fase di perforazione e scavo. Inoltre, in previsione dello sviluppo delle successive fasi progettuali, è previsto l'allontanamento, come rifiuto, di tutti terreni contaminati e che nella notifica, già richiamata nella componente Suolo, è stato dichiarato che il concessionario dell'area (a oggi Fincantieri S.p.A.) è già stato allertato dell'anomalia e in funzione di ciò sarà dato avvio, quanto prima, alla predisposizione di un dedicato piano di caratterizzazione e indagine sulla cui base saranno svolte successive indagini ambientali integrative atte ad instradare la gestione del sito nella modalità ambientalmente più compatibile.

Acque marine:

Definito preliminarmente che le nuove opere di progetto non interferiscono con lo scarico a mare del depuratore Sestri Ponente Aeroporto, è stato analizzato il sistema di dragaggio più idoneo per l'asportazione del materiale.

Allo scopo di mitigare l'impatto delle attività di scavo sulle acque marine, si opererà correttamente per aree limitate, confinate mediante l'installazione di barriere che impediscano l'eventuale diffusione di contaminanti e della torbidità. Inoltre, sono state individuate l'estensione dell'area da sottoporre a dragaggio e la stima dei relativi volumi in base alla conoscenza dello stato di fatto (batimetria e geometria delle strutture esistenti), alla nuova configurazione di progetto della linea di costa (nuove costruzioni e demolizione di alcune porzioni dei moli esistenti) e allo spazio di manovra richiesto in funzione della tipologia di navi movimentate. Tramite il rilievo batimetrico effettuato nel 2021, integrato con il precedente rilievo a disposizione (2019), sono state evidenziate le profondità medie nelle diverse zone di intervento.

Data la scelta progettuale, sui cui si concorda, di riutilizzare il materiale dragato in ambito portuale, allo scopo di rinterri e riempimenti nel bacino 1 e nella cassa di colmata, è stata condotta la caratterizzazione dei sedimenti interessati dalle attività di dragaggio, mediante una campagna di indagini, e, sulla base delle risultanze ottenute, è stato effettuato un piano di caratterizzazione dei sedimenti finalizzato alla classificazione chimica ed ecotossicologica di ciascun campione di sedimento.

È stata, inoltre, effettuata una campagna di acquisizione dei parametri chimico-fisici e della dinamica della colonna d'acqua dell'area marina.

Biodiversità terrestre:

È stato descritto il territorio evidenziando che l'area di intervento è in un ambito urbano e quindi le aree naturali risultano pressoché assenti e la vegetazione è limitata ad aree di verde pubblico o filari di arredo urbano, costituito spesso da specie esotiche a valenza ornamentale.

È stata analizzata anche la collocazione geografica dell'area di intervento rispetto all'ambito del Monte Gazzo, per il quale, oltre a una motivazione di tipo geografico (distanza superiore a 1 Km), è da condividere l'affermazione che le unità ecosistemiche tutelate all'intero del Sito Natura 2000 sono separate da un punto di vista ecologico dal settore del bacino portuale in cui si inserisce il progetto, a causa dello sviluppo del tessuto urbano di Genova che si interpone tra di essi, configurando una marcata divisione territoriale ed ecosistemica.

È ragionevole, pertanto, considerare che le attività connesse al progetto, relativamente alla fase sia di cantiere sia di esercizio, non siano da porre in relazione agli habitat e alle specie tutelati all'interno del Sito e non comportino interferenze rispetto allo stato di conservazione preesistente.

Ecosistema marino:

È stato presentato un inquadramento del settore marino costiero in cui si inserisce il bacino portuale di Genova attraverso la disamina delle fonti bibliografiche e la consultazione del Geoportale cartografico Regionale ed è stata affrontata una caratterizzazione di dettaglio dell'ecosistema marino nell'ambito del bacino portuale interessato dal progetto, supportata da indagini ambientali compiute.

Sono stati esaminati gli 11 Descrittori MSFD, a partire da quelli che hanno maggiore specificità in relazione alle caratteristiche del contesto in cui si inserisce il progetto e alla natura stessa degli interventi previsti; sulla base delle analisi effettuate, si può ragionevolmente escludere la presenza di habitat 1170 e altre biocenosi di pregio nell'area immediatamente prospiciente l'area dei lavori all'esterno del porto ma, pur considerando le condizioni dei fondali e l'assenza di praterie di fanerogame, occorre prevedere ispezioni con R.O.V. delle quali, in fase di istanza, il Proponente non ha ravvisato la necessità.

Specificamente per le misure previste per evitare impatti sulla fauna del santuario dei cetacei, con particolare riferimento al rumore e alla movimentazione/trasporto di materiali e fanghi di dragaggio, sono stati esposti i metodi utilizzati per gestire e mitigare l'impatto del rumore antropogenico subacqueo; è ragionevole considerare, essendo il bacino di Moltedo interno all'ambito della Marina aeroporto, che le misure di mitigazione volte a evitare impatti sul possibile disturbo ai cetacei nell'ipotesi di un loro avvicinamento all'imboccatura del bacino portuale, facciano riferimento a interventi di riduzione dei livelli acustici alla sorgente, quali la installazione di barriere a bolle d'aria.

Le attività di monitoraggio prevedono correttamente il coinvolgimento di biologi/ecologi esperti durante le fasi dei lavori per assicurare la realizzazione di misure operative di mitigazione in tempo reale.

Territorio e rischio di incidenti rilevanti:

Il territorio è stato analizzato sotto diversi aspetti: pianificazione e vincolistica, distribuzione areale secondo gli usi naturali e antropici, zonizzazione per la qualità dell'aria, dissesto idrogeologico, occupazione, paesaggio, beni archeologici e ambientali.

Con riferimento al rischio di incidenti rilevanti, è stata effettuata una valutazione della vulnerabilità del territorio attorno all'area del Porto Petroli mediante categorizzazione delle aree circostanti in base al valore dell'indice di edificazione e all'individuazione degli specifici elementi vulnerabili di natura puntuale in esse presenti. In ragione dello studio condotto, sulla base di probabilità, gravità ed estensione degli effetti delle ipotesi incidentali unite alla categorizzazione del territorio ammissibile per l'area dell'intervento, è ragionevole considerare che la destinazione d'uso del futuro riempimento destinato all'ampliamento del cantiere navale della Fincantieri S.p.A. sia territorialmente compatibile con la presenza dell'adiacente *terminal* petrolifero della Porto Petroli di Genova S.p.A., ai sensi del D.M.LL.PP. 09.05.2001.

Configurandosi, inoltre, le aree oggetto del PFTE di Fase 2 in una zona posta a est dell'area di intervento del Ribaltamento a mare, e quindi a una distanza maggiore dal Porto Petroli, il Proponente ritiene ragionevole supporre che la compatibilità territoriale del progetto sia stata sufficientemente verificata con la presenza del terminal petrolifero.

Rifiuti

Il Proponente si impegna a operare una dettagliata gestione e un attento smaltimento dei rifiuti solidi generati in fase di costruzione, procedendo, dove possibile, alla raccolta differenziata finalizzata al recupero delle frazioni di rifiuti riutilizzabili e ad altre forme di recupero (conferimento oli esausti a consorzio, recupero materiali ferrosi, eccetera); inoltre, per quanto concerne il recupero dei detriti da demolizioni, all'interno del cantiere Fase 1, è previsto l'ausilio di un impianto mobile.

Rumore e vibrazioni:

Il rumore è stato considerato soprattutto per la fase di cantiere analizzando le fonti emmissive e i possibili ricettori; il rumore è stato oggetto poi di analisi anche per definire il relativo PMA; analogamente il Proponente ha analizzato gli altri agenti fisici, ponendo particolare attenzione al rumore in fase sia di costruzione sia di esercizio nei confronti della fauna marina e terrestre.

Sono stati correttamente incrementati i punti di misura per il monitoraggio della componente Rumore per rilevare il potenziale impatto sul clima acustico dovuto alla fase di realizzazione delle opere e di operatività del cantiere navale. La loro precisa localizzazione dovrà essere concordata con ARPA Liguria.

L'analisi dell'impatto ambientale sulla componente vibrazioni è stata condotta analizzando le ripercussioni in termini di quantità (il livello vibrazionale atteso sui ricettori), di severità (la frequenza e la durata degli eventuali impatti) e di sensibilità (in termini di presenza di ricettori residenziali e sensibili che subiscono gli impatti). È ragionevole considerare detta componente non rilevante nel contesto portuale anche se potrebbe risultare significativa nel disturbo alla fauna marina.

Popolazione e Salute umana:

Sono stati estratti e analizzati gli ultimi dati disponibili forniti dall'ISTAT attraverso il software *Health For All* (HFA6), analizzando le diverse patologie e i casi di mortalità. Nell'ambito del progetto in esame, per la valutazione del rapporto tra progetto e salute pubblica, si è tenuta soprattutto in considerazione l'esposizione a inquinanti atmosferici e al rumore e per le valutazioni sullo stato della qualità dell'aria e del livello acustico caratterizzanti lo stato ante operam (contesto ambientale prima della realizzazione dell'infrastruttura) sono stati ampiamente trattati nella descrizione delle componenti "Aria e Clima" e "Rumore e Vibrazioni".

Il Proponente, però, ha effettuato una descrizione molto sommaria dello stato di salute della popolazione potenzialmente impattata dall'opera durante la fase di cantiere che durerà circa tre anni e, inoltre, i dati sanitari dovrebbero essere riferiti non all'intera città di Genova ma al distretto sanitario adiacente all'area portuale di Sestri Ponente, aggiungendo, ai dati forniti, la morbosità ospedaliera per asma bronchiale nel distretto adiacente al Porto, nell'intero comune di Genova e nella regione Liguria.

Paesaggio:

Sono state descritte le condizioni paesaggistiche e l'analisi degli aspetti estetico-percettivi, il tutto anche con ampio ricorso a fotosimulazioni.

La configurazione originaria della costa è stata alterata dalla presenza di importanti infrastrutture quali il porto e l'aeroporto nonché dalle attività produttive, commerciali industriali, mentre lungo la fascia costiera si è sviluppato il tessuto dell'insediamento urbano. In molti casi, nel territorio genovese, le infrastrutture del trasporto (ferrovia, autostrada), la normale viabilità veicolare e l'edificazione hanno determinato una barriera tra litorale e spazi urbani retrostanti. Nell'area di studio, il tratto costiero risulta quasi completamente adibito ad attività produttive, industriali e portuali.

Sulla base delle analisi effettuate non si evidenziano pertanto potenziali impatti in termini di modifica/alterazione del contesto e della struttura del paesaggio sia per l'ubicazione dei cantieri in aree fortemente artificializzate (area portuale nella quale sono presenti attività di cantieristica navale), sia per il carattere di temporaneità che caratterizza il cantiere stesso.

Analogamente in fase di esercizio, gli interventi non delimiteranno, dal punto di vista fisico, la percezione del paesaggio e non ne altereranno l'interpretazione trattandosi di modifiche finalizzate alla razionalizzazione delle esistenti aree portuali destinate alla cantieristica navale.

Patrimonio culturale e storico testimoniale:

Il porto turistico Marina di Sestri, attiguo all'aeroporto di Genova, è sede delle numerose associazioni sportive legate al mare ed è diventato l'unico affaccio a mare del quartiere frequentato nel tempo libero e il patrimonio storico e culturale è testimoniato dalle numerose ville del ponente sparse sul territorio genovese rappresentano un sistema di valore paesaggistico. Per quanto riguarda le emergenze archeologiche è stata redatta specifica relazione archeologica. Sulla base delle analisi effettuate, dello studio e lettura del materiale raccolto, non sembrano essere presenti emergenze archeologiche prossime all'area di lavoro né ricadono in essa ritrovamenti puntuali.

6. Per quanto riguarda le terre e rocce da scavo

Non si prevede il riutilizzo, ove possibile, dei materiali di scavo, che saranno conferiti in gran parte a discarica di cui circa 140.000 m³ afferenti a terre e rocce da scavo, il resto a sedimenti marini dragati e materiali antropici derivanti dalle demolizioni, come evidenziato dalla tabella a pag. 53 del documento 2879-F2_GEN-Dp010_A prodotto in risposta alla richiesta integrazioni CTVA.

Diversamente da quanto indicato in detta tabella, non essendo stato presentato il Piano di utilizzo (che per le opere a VIA va presentato prima della conclusione del procedimento), detti volumi di terre e rocce da scavo non potranno essere riutilizzati come sottoprodotti, ma anch'essi dovranno essere conferiti a discarica, salvo operazioni di recupero da eseguirsi al di fuori della disciplina del D.P.R. n. 120/2017.

Considerata l'entità del materiale destinato a discarica, è opportuno che in fase di progettazione esecutiva sia valutata la possibilità di un recupero e diversa destinazione, anche se per un volume parziale. Risulta inoltre necessario individuare idonei interventi di riqualificazione e ripristino di altre aree degradate o dismesse entro il perimetro portuale, a parziale compensazione del maggior impatto derivante dalla suddetta scelta progettuale.

7. Per quanto riguarda le misure di mitigazione e compensazione e di monitoraggio

Prevenzione, mitigazioni e compensazioni:

Sulla base delle valutazioni effettuate per ciascuna delle tematiche ambientali e delle interazioni tra gli stessi, è stata effettuata la valutazione complessiva, qualitativa e quantitativa, degli impatti sull'intero contesto ambientale e la sua prevedibile evoluzione, individuando, per ogni componente ambientale, le misure di prevenzione e mitigazione applicabili alla fase sia di cantiere sia di esercizio, distinte tra misure di intervento per incidente (sversamenti) o di ottimizzazione cantieristica e misure finalizzate alla minimizzazione degli impatti.

Le compensazioni richiamate dal Proponente, invece, sembrano limitarsi alla sola formazione del personale.

Piano di monitoraggio:

Il documento presentato (proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale) prevede di concordare i contenuti specifici con gli enti competenti (ARPA Liguria – ISPRA - settori regionali) prima dell'effettiva esecuzione. La proposta, già nella documentazione trasmessa, riporta, per ogni componente, l'articolazione temporale (durata, frequenza e periodo) dei campionamenti. Considerate alcune carenze, anche per il monitoraggio si è reso necessario prevedere specifiche condizioni ambientali.

8. Per quanto riguarda la difesa del suolo

Con riferimento alle Integrazioni richieste, il Proponente riporta in Appendice B il documento di integrazione P191-21-I-RE-IDR-001-A Studio idraulico degli effetti indotti dagli interventi relativi all'opera D (nuova banchina) sul regime idraulico del rio Cantarena.

Nel predetto documento è stato effettuato un confronto tra i profili del rio Cantarena risultanti dall'applicazione dei due modelli mono e bidimensionale. Il confronto è stato effettuato per le due configurazioni di stato attuale e di progetto del rio Cantarena in assenza delle opere a mare, con il valore della portata massima smaltibile di 20 m³/s per lo stato attuale e della portata di piena per T 200 anni pari a 76 m³/s per lo stato di progetto.

I risultati mostrano, secondo il Proponente, una sostanziale concordanza dei livelli di piena in entrambi i casi esaminati; le differenze maggiori (0,3 m al massimo) si verificano nella configurazione di progetto in corrispondenza del cambio di direzione circa 60 m a monte della sezione di sbocco a mare, per il quale il modello bidimensionale risulta naturalmente più sensibile, mentre verso monte i profili risultano sostanzialmente coincidenti, con differenze minime.

Preso atto delle verifiche idrauliche effettuate nel tratto di sbocco a mare per effetto dell'Opera D (Pontile di allestimento), si ritiene che la progettazione esecutiva debba essere implementata verificando, fra l'altro, l'opportunità della scelta progettuale di tracciato che in corrispondenza della radice dell'opera D presenta un brusco cambio di direzione di 90°, da Sud verso Est, circa 60 m a monte dello sbocco di progetto nel bacino portuale. Scelta progettuale che non appare congeniale e che potrebbe determinare l'aggravamento delle condizioni già critiche di deflusso di piena del rio Cantarena e rigurgiti nelle aree a monte (fra la ferrovia fuori dell'area portuale e via Vado) dove il corso d'acqua in parte è tombato e in parte scorre a cielo aperto, già affette da condizioni di rischio idraulico R4 molto elevato. Pertanto, detti interventi dovranno essere soggetti alla preventiva approvazione dell'Autorità distrettuale di bacino.

9. Per quanto riguarda gli effetti cumulati

Con riferimento agli eventuali Impatti Cumulativi dovuti all'insieme dei suddetti interventi, occorre considerare che le lavorazioni oggetto della Fase 2 sono successive e sequenziali alle attività di Fase 1 lato ponente e lato levante, ma, nell'eventualità che si verifichi una variazione sull'andamento dei cronoprogrammi di Fase 1 e Fase 2, determinando una sovrapposizione delle attività di cantiere, la valutazione del potenziale

effetto cumulativo deve tenere conto del cumulo delle emissioni di inquinanti in atmosfera generati dai mezzi e macchinari d'opera.

Per stimare i fattori di emissione di particolato correlati alle attività di demolizione, è stato fatto riferimento alla metodologia adottata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA), basata su aggiornati fattori di emissione e specifici algoritmi di calcolo (EMEP/EEA, 2013) o su fattori di emissione riportati in documenti a cui la pubblicazione rimanda al documento emesso da US-EPA "Compilation of Air Pollutant Emission Factors" dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente Statunitense (rif. <http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/>).

Valutando gli impatti cumulativi dati dalla contemporaneità delle attività di cantiere e relative ai progetti di Fase 1 e Fase 2, ottenuti i fattori di emissione delle polveri dalla cui analisi, si può ragionevolmente concordare con il Proponente che l'incremento delle emissioni di polveri dovute alle lavorazioni delle attività di Fase 2, anche se in sovrapposizione a quelle di Fase 1, sia trascurabile, non determinando un significativo aumento complessivo delle emissioni.

Valgono però le considerazioni espresse riguardo i possibili effetti cumulativi con altri interventi di prossima attuazione o programmati ubicati in adiacenza dell'area di progetto.

10. Per quanto riguarda le aree protette

Premesso che la Legge Regionale n. 28 del 10/07/2009 "Regione Liguria – Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della Biodiversità" Bollettino Ufficiale della Regione Liguria n. 13 del 15/07/2009, all'art. 9 recita: "*(Valutazione di incidenza di competenza regionale) 1. La Valutazione di incidenza è effettuata dalla Regione, secondo le modalità individuate dalla Giunta regionale, nei seguenti casi: a) progetti regionali; b) progetti che coinvolgono più siti rete Natura 2000 con diverso ente gestore; c) qualora vi sia identità fra l'ente proponente di progetti e interventi e l'ente competente ad esprimere la Valutazione di incidenza; d) progetti e interventi ricompresi negli allegati 1, 2 e 3 della l.r. 38/1998 e successive modifiche ed integrazioni; e) autorizzazione di interventi e progetti rientranti nei casi previsti dall'articolo 5, commi 9 e 10, del d.p.r. 357/1997 e successive modifiche ed integrazioni; f) progetti ed interventi che interessino SIC marini*".

Siti Rete Natura 2000 terrestri

Il Dipartimento Ambiente e Protezione Civile della Regione Liguria con nota 71845 del 7/12/2021, acquisita al prot. n. 5904/CTVA del 7/12/2021 Con nota prot.n. 71845 in data 7/12/2021, acquisita al prot. n. CTVA/5904 del 7/12/2021, al paragrafo "1.1 – Biodiversità, dichiara: "*Relativamente al comparto biodiversità le valutazioni seguenti sono formulate in riferimento all'art. 9 della L.R. 28/2009 secondo il quale per i progetti e interventi soggetti a valutazione di impatto ambientale di cui alla Parte II, Titolo III, del d.lgs. 152/2006, la competenza della Valutazione di Incidenza per i siti Rete Natura 2000 è attribuita alla Regione Liguria. L'area di intervento si colloca a circa 1,3 km dalla Z.S.C. "Monte Gazzo", cod. IT1331615, a circa 2 km dalla Z.S.C. "Praglia — Pracaban — Monte Leco — Punta Martin" cod. IT1331501, a oltre 6 km dalla Zona di Protezione Speciale "Beigua-Turchino", cod. IT1331578 e a oltre 11 km dal Parco Naturale Regionale del Beigua. Tutte le aree tutelate di cui sopra sono geograficamente appartenenti all'ambito montano e submontano appenninico, presentano una specificità ecosistemica legata a fattori climatici che ne connotano l'appartenenza alla regione biogeografica mediterranea, e non presentano connessioni ecologiche con le aree interessate dal progetto, non ospitando habitat o specie legate ad ecosistemi marino-costieri. Per quanto riguarda nello specifico le aree del Parco del Beigua e della Z.P.S. "Beigua-Turchino", queste sono poste a una distanza tale da non poter subire impatti anche indiretti dalle previsioni del progetto; anche la Z.S.C. "Praglia — Pracaban — Monte Leco — Punta Martin", pur trovandosi nel suo punto meridionale a circa 2 km dall'area portuale, non risulta avere interferenze con i lavori legati agli adeguamenti alla accessibilità dell'area portuale industriale di cui all'oggetto. Relativamente al Sito*

Natura 2000 "Monte Gazzo" (codice IT1331615), distante circa 1.3 km. si ritiene che le attività connesse al progetto, sia relativamente alla fase di cantiere che di esercizio, non comportino interferenze rispetto allo stato di conservazione di habitat e specie del Sito, in quanto le unità ecosistemiche tutelate del Sito Natura 2000 sono separate da un punto di vista ecologico dal settore del bacino portuale in cui si inserisce il progetto, a causa dello sviluppo del tessuto urbano di Genova che si interpone tra di essi, configurando una marcata divisione territoriale ed ecosistemica. Inoltre, dall'analisi della Rete ecologica regionale (RER) si evidenzia che non sono presenti elementi riferibili alla rete, con funzione di connessione ecologica tra ('area interessata dal progetto e il Sito Natura 2000 o altre Aree Naturali Protette nell'area vasta. Pertanto, viste le caratteristiche del progetto e l'assetto ecologico del territorio interessato, si ritiene che gli interventi previsti non vadano ad interferire con le dinamiche ecologiche necessarie a garantire uno stato di conservazione sufficiente per la biodiversità terrestre".

Siti Rete Natura 2000 marini

Con nota prot. n. 76111 del 9/12/2021, acquisita al prot. n. CTVA/5923 del 9/12/2021 e al prot. n. 137955/MATTM del 12/12/2021, già precedentemente ricordata, il Dipartimento Ambiente e Protezione Civile dichiara: *"Con la presente nota si provvede a integrare e meglio specificare quanto riportato nelle precedenti osservazioni di Regione Liguria trasmesse con prot. n. PG/2021/0071845 del 7/12/2021. Relativamente alle possibili incidenze rispetto agli habitat marini della Rete Natura 2000(ad integrazione di quanto riportato nel paragrafo "1.2 – Acque" delle suddette osservazioni) si ritiene che il contesto ambientale in cui si inserisce il progetto in esame, costituito da ree portuali fortemente contaminate e prive di popolamenti marini sensibili e la tipologia di progetto, che non si discosta dagli interventi previsti e approvati sotto il profilo ambientale nell'ambito della Fase 1, consentono di escludere possibili impatto significativi e criticità a carico degli habitat marini e in particolare rispetto alle ZSC Fondali Arenzano – Punta Ivrea e ZSC Fondali Boccadasse – Nervi".*

CONSIDERATO E VALUTATO che si è tenuto conto, nella valutazione del progetto, nell'espressione del parere e nella predisposizione delle condizioni ambientali, anche degli studi, dei pareri e delle osservazioni pervenute;

Ribadendo che il Proponente dovrà ottemperare alle prescrizioni del MiC, della Regione Liguria e dell'ARPA, (con particolare ma non esclusivo riferimento alle autorizzazioni e nulla osta) qualora già non ricomprese nelle prescrizioni di seguito espone;

IN CONCLUSIONE

la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS, sulla base delle risultanze dell'istruttoria che precede e, in particolare, dei contenuti valutativi che qui si intendono integralmente riportati quale motivazione del presente parere

esprime

PARERE positivo di compatibilità ambientale del Progetto: *"Adeguamento alle norme in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro, nonché la razionalizzazione dell'accessibilità dell'area portuale industriale di Genova Sestri Ponente - P.2879 FASE 2 (ID_VIP: 6261)", subordinato all'ottemperanza alle seguenti condizioni ambientali:*

Condizione ambientale n. 1	
Macrofase	Ante operam, corso d'opera
Fase	Fase di progettazione esecutiva, fase di cantiere
Ambito di applicazione	Acque marino costiere: caratterizzazione sedimenti
Oggetto della prescrizione	a) Il Proponente, previa caratterizzazione i tutti i sedimenti, deve specificare nel dettaglio il riutilizzo e l'immersione in ambiente idoneo o confinamento all'interno delle due aree collocate all'interno dell'opera B, comprendendovi anche il materiale dragato in corrispondenza della foce del Rio San Michele, nella zona "Pescatori" (volumetria pari a 6.650 m ³), di cui è stato previsto il riutilizzo per l'imbasamento dei cassoni che costituiranno il perimetro esterno della cassa di colmata Porto Petroli.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Progetto di caratterizzazione e monitoraggio: alla conclusione della progettazione esecutiva Monitoraggio: al termine della fase di cantiere
Ente vigilante	MiTE
Enti coinvolti	Regione Liguria

Condizione ambientale n. 2	
Macrofase	Ante operam, corso d'opera
Fase	Fase di cantiere
Ambito di applicazione	Suolo
Oggetto della prescrizione	a) Il Proponente dovrà eseguire una campagna di indagine ambientale finalizzata all'accertamento della qualità ambientale sui terreni lasciati in pristino, a seguito degli interventi di scavo nell'area a terra, con particolare riferimento agli standard applicabili di cui alla Tab. 1 in allegato 5 al titolo V della parte IV del D. Lgs. n. 152/2016. b) Il Proponente dovrà anche prevedere la gestione comunque in conformità ai criteri di priorità sanciti dall'art 179 del D. Lgs. 152/2006, preferendo, riguardo alla gestione dei materiali qualificati come rifiuto, la destinazione ad attività di recupero; a tal fine, il Proponente dovrà anche accertare la possibilità di recupero delle terre e rocce prodotte dagli scavi attraverso la loro caratterizzazione, con la finalità di individuare una diversa destinazione rispetto alla discarica. c) Con riferimento alle discariche e ai centri di recupero, i siti di conferimento dovranno comunque essere scelti opportunamente, come pure i tragitti e le fasce orarie di impegno della viabilità sulla base delle indicazioni dell'autorità locale, per contenere le percorrenze e i possibili impatti lungo il percorso.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Al termine della fase di cantiere
Ente vigilante	Regione Liguria
Enti coinvolti	ARPA Liguria (per validazione esiti caratterizzazione ai fini recupero) Comune di Genova (per i tragitti stradali e fasce orarie)

Condizione ambientale n. 3	
Macrofase	Ante operam
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Cantierizzazione

<p>Oggetto della prescrizione</p>	<p>Il Proponente dovrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) nella fase di approntamento e organizzazione del cantiere porre particolare attenzione allo studio della relativa viabilità al fine di non interferire con la rete carrabile urbana soprattutto nelle operazioni di ingresso e uscita dal cantiere; 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; c) utilizzare mezzi certificati Euro 4 o superiori; 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 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, determinati con analisi di laboratorio a spese del produttore. Il trasporto e la movimentazione dovranno avvenire integralmente tramite autocarri o porta container Open top trasportati su navi. Nel caso di materiale non palabile si dovrà provvedere al trasporto dello stesso con mezzi idonei presso gli impianti di trattamento / recupero / discarica debitamente autorizzati; 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; 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); g) valutare il potenziale effetto cumulativo delle emissioni di inquinanti in atmosfera generati dai mezzi e macchinari d'opera; h) provvedere al corretto utilizzo dei macchinari da parte del personale, che dovrà essere sufficientemente qualificato e operare in condizioni di sicurezza; i) effettuare la manutenzione continua ai mezzi utilizzati, al fine di ridurre le emissioni ed eventuali perdite (sversamenti a mare di sostanze inquinanti); j) individuare 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; k) 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
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Al termine della progettazione esecutiva, prima dell'avvio del cantiere
Ente vigilante	MiTE
Enti coinvolti	ARPA Liguria

Condizione ambientale n. 4	
Macrofase	Ante operam
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Aspetti progettuali e ambientali
Oggetto della prescrizione	<p>Il Proponente dovrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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; b) approfondire i possibili effetti cumulativi con altri interventi di prossima attuazione o programmati ubicati in adiacenza dell'area di progetto, definendo le opportune misure mitigative; c) adottare un modello valutativo capace di stimare in modo cumulativo gli impatti, per definire la soglia di "compatibilità ambientale" dell'intervento; d) adottare un modello valutativo di stima degli impatti con definizione della "soglia di incidenza", rappresentando nello spazio terrestre e acquatico la propagazione degli impatti negativi significativi attraverso una rappresentazione in ambiente GIS.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Al termine della progettazione esecutiva, prima dell'avvio del cantiere
Ente vigilante	MiTE
Enti coinvolti	Regione Liguria

Condizione ambientale n. 5	
Macrofase	Ante operam
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Mitigazioni e compensazioni
Oggetto della prescrizione	<p>Il Proponente dovrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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

	<p>distinti e opportunamente separati da quelli utilizzati per il deposito temporaneo dei materiali approvvigionati da cave prima del loro impiego;</p> <p>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;</p> <p>c. attuare tutte le misure di mitigazione degli impatti previste nello studio ed espone nel presente parere;</p> <p>d. predisporre un apposito <i>report</i> di sintesi delle attività di mitigazione svolte e della verifica della loro efficacia;</p> <p>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;</p> <p>f. considerata la scelta progettuale di non verificare le possibilità di riutilizzo degli ingenti volumi di terre e rocce che saranno prodotte dagli scavi, come pure di destinare a discarica la maggior parte dei materiali derivanti dai dragaggi e dalle demolizioni, risulta necessario individuare idonei interventi di riqualificazione e ripristino ambientale di altri siti degradati o dismessi presso l'area portuale, da concordarsi con il Comune, a parziale compensazione del maggior impatto derivante dalle suddette scelte progettuali;</p> <p>g. esaminare e applicare, ove possibile, soluzioni basate sulla natura (<i>nature based solution</i>) al fine di proteggere, gestire e ripristinare in modo sostenibile l'ecosistema, avuto riguardo, tra l'altro, ai cambiamenti climatici, alla sicurezza idrica e alla salute umana.</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 gli interventi di compensazione)

Condizione ambientale n. 6	
Macrofase	Ante operam, in corso d'opera, post operam
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Acque Sotterranee e Sottosuolo
Oggetto della prescrizione	<p>Il Proponente dovrà:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. presentare uno studio di compatibilità geologica e geotecnica integrativo, verificando adeguatamente la natura dei terreni dell'area interessata dagli scavi per le palificazioni profonde, la presenza e profondità della falda freatica e le sue caratteristiche fisico-chimiche; 2. fornire la composizione dei materiali usati per le palificazioni;

	<ol style="list-style-type: none"> 3. illustrare tutte le precauzioni che intende adottare per evitare impatti sulla falda acquifera a causa delle interferenze prodotte dalle fondazioni; 4. trasmettere quanto suddetto al MiTE per l'approvazione ed eventuali prescrizioni e all'ARPA Liguria.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'inizio dei lavori
Ente vigilante	MiTE
Enti coinvolti	ARPA Liguria, Regione Liguria, (verifica e approvazione della documentazione prodotta dal Proponente).

Condizione ambientale n. 7	
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 NOx) 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. in presenza di correlazione positiva tra picchi di inquinamento e ricoveri ospedalieri prevedere interventi di mitigazione in modo da ridurre le emissioni; <p>b) Atmosfera: il Proponente dovrà:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ove compatibile con la cantierizzazione dell'opera, prevedere le campagne ante operam, di una durata di 15 gg a copertura di un intero anno (quindi 4 campagne); 2. condividere con ARPAL, a conclusione del monitoraggio ante operam e prima 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; 3. svolgere il monitoraggio dell'aria nelle fasi AO, CO e PO, su 3 punti di monitoraggio (ATM_01, ATM_02 e ATM 03) la cui ubicazione di microscala, la puntuale definizione dei parametri in essi monitorati, frequenza e durata delle campagne dovranno essere concordati con ARPAL, prevedendo almeno la rilevazione del PM10, PM2.5 e NOx); <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 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. 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 <i>feedback monitoring</i> 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; 3. far effettuare il monitoraggio degli habitat e biocenosi marine da biologi marini esperti secondo l'approccio BACI (<i>Before After Control Impact</i>), seguendo scrupolosamente le linee guida ISPRA e le metodologie standard previste dalla MSFD e condurre una caratterizzazione Video HD in tutta l'area di interesse fino a un raggio di 300 m dal limite dell'area interessata dai lavori; dovrà essere intensificato durante il periodo dei lavori e proseguito ex post come sopra definito; 4. far sì che, in particolare, il monitoraggio tenga 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>d) Acque sotterranee:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. realizzare un monitoraggio delle acque sotterranee da concordare con ARPA Liguria, con misure piezometriche, parametri fisici e chimici, analisi chimiche di laboratorio. Il monitoraggio dovrà avere frequenza bimestrale in fase Ante operam e Corso d'opera, e semestrale in fase Post operam.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	All'inizio dei lavori e prima del termine del cantiere
Ente vigilante	MiTE
Enti coinvolti	Regione Liguria, ARPAL

Condizione ambientale n. 8	
Macrofase	Ante operam
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Sistemazione idraulica sbocco a mare del T. Cantarena
Oggetto della prescrizione	Il Proponente dovrà esaminare e optare per una diversa scelta progettuale del nuovo tratto terminale del T. Cantarena che, in corrispondenza della radice dell'opera D (attuale sbocco a mare), prevede un tratto a gomito con cambio di direzione di 90° da Sud verso Est, circa 60 m a monte dello sbocco di progetto nel bacino portuale. Scelta progettuale che non appare congeniale e che potrebbe determinare rigurgiti, in particolare nelle aree urbane a monte (fra la ferrovia e via Vado/via d'Andrade) in condizioni già critiche di deflusso di piena e affette da condizioni di rischio idraulico R4 molto elevato. Pertanto, gli interventi implementati dovranno essere soggetti alla preventiva approvazione dell'Autorità distrettuale di bacino.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Al termine della progettazione esecutiva, prima dell'avvio del cantiere
Ente vigilante	MiTE
Enti coinvolti	Autorità distrettuale di bacino Appennino settentrionale

Il Presidente della Commissione
Cons. Massimiliano Atelli