



# Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

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

## SOTTOCOMMISSIONE VIA

Parere n. 130\_\_\_\_\_ del \_11 dicembre 2020\_\_\_\_\_

<b>Progetto:</b>	<p style="text-align: center;"><i>Parere Tecnico</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Porto di Livorno - Opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Procedura di Definizione contenuti SIA (Scoping)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ID_VIP 5515</b></p>
<b>Proponente:</b>	<p style="text-align: center;"><b>Autorità di sistema portuale del Mar Tirreno settentrionale</b></p>

## La Sottocommissione VIA

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

- il Decreto Legislativo del 03/04/2006, 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*), come modificato dall’art. 228, comma 1, del Decreto Legge del 19/05/2020, n. 34 recante “*Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all’economia, nonché di politiche sociali connesse all’emergenza epidemiologica da COVID-19*””, convertito, con modificazioni, dalla Legge 17 luglio 2020 n. 77, e successivamente dall’art. 50, comma 1, lett. d), n. 2), del Decreto Legge 16 luglio 2020 n. 76 recante “*Misure urgenti per la semplificazione e l’innovazione digitale*”, convertito con modificazioni con Legge 11 settembre 2020, n. 120;
- il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 13/12/2017, n. 342 in materia di composizione, compiti, recante Articolazione, organizzazione, modalità di funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale - VIA e VAS e del Comitato Tecnico Istruttorio;
- il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto con il Ministro dell’Economia e delle Finanze del 04/01/2018, n. 2 recante Costi di funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale - VIA e VAS e del Comitato Tecnico Istruttorio;
- il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 20/08/2019, n. 241 di nomina dei componenti della 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 10 gennaio 2020 n. 7 di nomina del Presidente della Commissione VIA e VAS e dei Coordinatori delle Sottocommissioni e di individuazione dei Componenti delle Sottocommissioni VIA e VAS.

**PREMESSO** che, relativamente al progetto “*Porto di Livorno - Opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa*”

- Con nota n. 27539 del 26/08/2020, acquisita al prot. prot. 68747/MATTM del 4/09/2020, l’Autorità di sistema portuale del mar Tirreno settentrionale ai sensi dell’art. 21 del D.Lgs 152/2006., ha presentato istanza di consultazione per la definizione dei contenuti dello studio di impatto ambientale relativa al progetto di “opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa” nel Porto di Livorno.
- Con nota prot. 75585/MATTM del 29/09/2020 acquisita al prot. 2971/CTVA del 29/09/2020 la Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la Qualità dello Sviluppo Divisione V (d’ora in poi Direzione) – Sistemi Di Valutazione Ambientale (d’ora in poi Divisione), esaminata preliminarmente la documentazione acquisita, ha comunicato la procedibilità dell’istanza e disposto l’avvio dell’istruttoria presso la Commissione tecnica di verifica dell’impatto ambientale VIA-VAS, finalizzata all’espressione del parere ai sensi dell’art. 21 co. 3 del D. Lgs 152/2006.

**RILEVATO** che:

- l'oggetto del presente parere è l'esame della documentazione presentata per la definizione dei contenuti dello studio di impatto ambientale ai sensi dell'art. 21 del D.Lgs n. 152/2006, che tratta la definizione dei contenuti dello studio di impatto ambientale e recita:

- Il proponente ha la facoltà di richiedere una fase di consultazione con l'autorità competente e i soggetti competenti in materia ambientale al fine di definire la portata delle informazioni, il relativo livello di dettaglio e le metodologie da adottare per la predisposizione dello studio di impatto ambientale. A tal fine, trasmette all'autorità competente, in formato elettronico, gli elaborati progettuali, lo studio preliminare ambientale, nonché una relazione che, sulla base degli impatti ambientali attesi, illustra il piano di lavoro per l'elaborazione dello studio di impatto ambientale.
- La documentazione di cui al comma 1, è pubblicata e resa accessibile, con modalità tali da garantire la tutela della riservatezza di eventuali informazioni industriali o commerciali indicate dal proponente, in conformità a quanto previsto dalla disciplina sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale, nel sito web dell'autorità competente che comunica per via telematica a tutte le Amministrazioni e a tutti gli enti territoriali potenzialmente interessati l'avvenuta pubblicazione della documentazione nel proprio sito web.
- Sulla base della documentazione trasmessa dal proponente e della consultazione con i soggetti di cui al comma 2, entro sessanta giorni dalla messa a disposizione della documentazione nel proprio sito web, l'autorità competente esprime un parere sulla portata e sul livello di dettaglio delle informazioni da includere nello studio di impatto ambientale. Il parere è pubblicato sul sito web dell'autorità competente.
- L'avvio della procedura di cui al presente articolo può, altresì, essere richiesto dall'autorità competente sulla base delle valutazioni di cui all'articolo 6, comma 9, ovvero di quelle di cui all'articolo 20.

**RILEVATO** che per il progetto in questione:

- La documentazione trasmessa ed esaminata consiste in:

- Elaborati di progetto:
  - Planimetria dello stato attuale (Aerofotogrammetria, Delimitazione dell'ambito del P.R.P, Delimitazione aree demaniali, Limiti doganali attuali, Interconnessioni stradali, Interconnessioni ferroviarie, Area portuale secondo P.R.P)
  - Planimetria di progetto (Limiti doganali futuri, opere di prima fase)
  - P.R.P - Aree funzionali e destinazioni d'uso
  - Rilievo planoaltimetrico e batimetrico
  - Quaderno delle sezioni di rilievo, Documentazione fotografica
  - Opere esistenti - planimetria e sezioni punti di raccordo

- BoD: Basis of Design
  - Relazione illustrativa, Relazione archeologica, Relazione idrologica e idraulica, Relazione geologica, Relazione sulle indagini geognostiche, Relazione geotecnica, Relazione sismica
  - Studio di inserimento urbanistico, Piano particellare preliminare delle aree / rilievo di massima degli immobili
  - Planimetria delle interferenze e delle cave e discariche, Planimetria delle indagini geotecniche e ambientali e proposta dei punti di caratterizzazione ambientale, Planimetria delle biocenosi, Planimetria gestione materiali di escavo, Planimetria delle aree di dragaggio, Planimetria disposizione dei cassoni (WBS1)
  - Sezioni stratigrafiche, Rappresentazione della distribuzione delle classi granulometriche, Sezioni geotecniche e sondaggi
  - Piano di gestione delle materie con ipotesi di soluzione delle esigenze di cave e discariche
  - Relazione idraulico-marittima, Studio morfologico di base, Studio dell'agitazione ondosa, Studio della dinamica litoranea, Studio della navigabilità
  - Sequenza costruttiva dell'opera - fase 1, fase 2, fase 3, fase 4, fase 5, fase 6, fase 7, fase 8, fase 9, fase 10, fase 11, fase 12, fase 13, fase 14
  - Sezioni tipologiche, WBS1, WBS 2a/2b/2c/3, WBS 4a/4b/5a/5b, WBS 6, WBS 7
  - Interventi di consolidamento del fondale marino, Relazione di calcolo preliminare delle scogliere
  - Relazione di calcolo preliminare delle strutture
  - Prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza
  - Computo metrico estimativo, Elenco prezzi unitari, Quadro economico di progetto
- Studio Preliminare Ambientale e Piano di Monitoraggio Ambientale
  - Piano di Lavoro per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale

**VISTO E CONSIDERATO** che, relativamente al Decreto DVA-DEC-2012-391 del 24/07/2012:

- Che il progetto rientra nella tipologia elencata nell'Allegato II alla Parte seconda del D.Lgs n. 152/2006, al punto 11, denominata "Porti marittimi commerciali, nonché vie navigabili e porti per la navigazione interna accessibili a navi di stazza superiore a 1350 tonnellate. Terminali marittimi, da intendersi quali moli, pontili, boe galleggianti, isole a mare per il carico e lo scarico dei prodotti, collegati con la terraferma e l'esterno dei porti (esclusi gli attracchi per navi traghetto), che possono accogliere navi di stazza superiore a 1.350 tonnellate, comprese le attrezzature e le opere funzionalmente connesse"
- Che il progetto ricade parzialmente all'interno di un'area naturali protette come definite dalla L. 394/1991 e ai siti della Rete Natura 2000 e più precisamente:

N.	Denominazione ufficiale dell'area	Codice area	Tipo area
----	-----------------------------------	-------------	-----------

1	Santuario dei Mammiferi Marini	EUAP1174	Area naturale protetta (interferente)
2	Tutela del <i>Tursiops truncatus</i>	IT5160021	pSIC (non interferente)
3	Secche della Meloria	IT5160018	ZSC a Area naturale protetta (non interferente)
4	Selva Pisana	IT51700002	ZPS-ZSC (non interferente)

- In relazione a quanto sopra indicato, lo studio preliminare ambientale contiene gli elementi di cui all'allegato G del DPR 357/1997 e s.m.i. e al fine di definire la portata e il livello di dettaglio delle informazioni da includere nello studio di impatto ambientale sono stati trasmessi: Elaborati progettuali funzionali alla definizione del livello di dettaglio dello studio di impatto ambientale, studio preliminare ambientale, piano di lavoro per l'elaborazione dello studio di impatto ambientale, proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale.
- Il Proponente prospetta i seguenti soggetti competenti in materia ambientale da coinvolgere nella fase di consultazione:

N.	Soggetto	PEC
1	ISPRA	protocollo.ispra@ispra.legalmail.it
2	Regione Toscana	regionetoscana@postacert.toscana.it
3	ARPAT	arp.at.protocollo@postacert.toscana.it
4	Provincia di Livorno	provincia.livorno@postacert.toscana.it
5	Provincia di Pisa	protocollo@provpisa.pcertificata.it
6	Comune di Livorno	comune.livorno@postacert.toscana.it
7	Comune di Pisa	comune.pisa@postacert.toscana.it
8	Comune di Collesalveti	comune.collesalveti@postacert.toscana.it
9	Ente Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli	enteparcoregionalemsrm@postacert.toscana.it

**CONSIDERATO** che:

### Aspetti progettuali

- Il Porto di Livorno, così come si presenta oggi, deriva in termini di infrastrutture da quanto programmato e attuato con il previgente Piano Regolatore Portuale (PRP) del 1955. Nel 1973 il PRP fu oggetto di una variante che ha consentito la realizzazione della Darsena Toscana, che ancora oggi è l'unica infrastruttura dedicata esclusivamente ai contenitori, mentre negli ultimi anni, utilizzando lo strumento urbanistico dell'Adeguamento Tecnico Funzionale, sono state introdotte alcune modeste variazioni al PRP ma senza migliorarne significativamente la funzionalità e l'operatività. Infine, nel 2010 è stata approvata una

seconda e ultima variante al Piano Regolatore Portuale del 1955, finalizzata esclusivamente alla realizzazione di infrastrutture per l'approdo turistico all'interno del Porto Mediceo.

- Il Porto di Livorno si affaccia sul mar Ligure e si estende geograficamente all'interno e lungo la linea di costa compresa tra la foce del Canale Scolmatore del Fiume Arno ed il bacino Morosini. L'area d'intervento è ubicata all'interno dell'area portuale di Livorno più precisamente nel "Porto nuovo" ubicato a nord. Il Porto di Livorno ha due bocche di accesso, quella relativa al Porto nuovo è la bocca nord compresa fra l'estremità ovest della diga del Marzocco e la diga della Meloria. Il Porto nuovo è composto dal Porto Mediceo, la Darsena Vecchia, la Darsena nuova o del Cantiere, il bacino Cappellini ed il bacino Firenze. La superficie complessiva delle aree portuali a terra di competenza dell'Autorità Portuale è di circa 2.5 milioni di m<sup>2</sup>, di cui 0.8 milioni di m<sup>2</sup> compresi all'interno della cinta doganale. Lo specchio acqueo del Porto di Livorno ha un'estensione di circa 1.6 milioni di m<sup>2</sup> Il Porto dispone complessivamente di circa 11 km di banchine e di 90 accosti con profondità variabili da -6.00 a -13.00 m s.l.m.m.
- Il Progetto dell'opera prevede la realizzazione di opere marittime di protezione mediante la nuova imboccatura portuale del Porto di Livorno (imboccatura Nord) costituita da un canale di accesso dragato a quota -17 m l.m.m contenuto tra due dighe a difesa del canale della darsena ("Diga foranea Nord tratto a cassoni" e "Nuova diga della Meloria") e il nuovo bacino portuale con il canale navigabile, previa attività di dragaggio a quota -17.00 ÷ -16.00 m l.m.m., con cui si accederà a un bacino portuale prospiciente le vasche di colmata, denominato Darsena Europa, protetto da due dighe.
- Sono inoltre previsti la demolizione della diga della Meloria e il potenziamento dell'attuale accesso del Porto di Livorno (imboccatura Sud) con la realizzazione di un bacino di evoluzione con cerchio di diametro 500 m e dragato a quota -13 m l.m.m, in corrispondenza sia dell'ingresso nel bacino Santo Stefano sia dello specchio acqueo prospiciente la diga Sud.
- Le opere in progetto rispettano gli obiettivi formulati dal Piano Regolatore del Porto di Livorno vigente e dall'Articolazione degli interventi della Prima Fase della Piattaforma Europa come dal documento "Nuovo Piano Regolatore Portuale del Porto di Livorno – Articolazione Temporale degli Interventi" allegato al Provvedimento Presidenziale n° 126 del 03/10/2017
- Attualmente l'area oggetto di intervento ricade, in parte, nel Sito di Interesse Nazionale di Livorno di cui al DM 147/2014, ma è in corso di sviluppo la "Procedura per la derivazione di valori di riferimento in aree marine e salmastre interne alla perimetrazione dei S.I.N.", ai sensi del Decreto Direttoriale del MATTM dell'8 giugno 2016 "Criteri per la definizione dei valori di riferimento specifici di concentrazione degli inquinanti per i materiali risultanti dalle attività di dragaggio" ai fini di una deperimetrazione del SIN. Con nota RiA03-531\_2020-0149 del 11/06/2020 è stata indetta dal Ministero dell'Ambiente – Direzione Generale per il Risanamento Ambientale, la conferenza di servizi istruttoria per l'esame della suddetta documentazione.

## Quadro Programmatico

- Per quanto concerne la Pianificazione e Programmazione Internazionale:
  - ✓ Il percorso che ha portato alla nascita del Programma europeo Autostrade del Mare inizia con l'introduzione del concetto di Rete Trans-Europea dei Trasporti (TEN-T) all'interno del Trattato di Maastricht del 1992. Il Porto di Livorno è inserito

direttamente, o come terminale del ramo innestato nel nodo di Firenze, nelle reti europee TEN T in tema di: strade, porti, terminal strada-ferrovia e aeroporti; vie d'acqua interne e porti; ferrovie (merci, porti e terminal strada-ferrovia; Corridoio Scandinavia-Mediterraneo. A livello nazionale nel 2004 il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha fondato la Rete Autostrade Mediterranee S.p.A. (RAM S.p.A.), che ha firmato un protocollo d'intesa con ASP dell'Alto Tirreno, Interporti di Padova e Verona, Regione Toscana e Veneto, Rete Ferroviaria che prevede l'avvio di uno studio per attivare un trasporto combinato che fa capo all'interporto di Livorno e che comprenda la strada, il mare e la ferrovia, con l'obiettivo di raggiungere l'Europa centro-settentrionale. Inoltre, la recente revisione delle reti TEN, da parte dell'Unione Europea, ha individuato Livorno come terminale dell'Alto Tirreno delle reti di adduzione ai due corridoi TEN Genova - Rotterdam e Helsinki - La Valletta.

- ✓ Il Libro Bianco dei trasporti, nella sua versione aggiornata al 2011, fornisce una visione, indica la direzione in cui l'Unione Europea ha inteso raggiungere i propri obiettivi di sviluppo in tale settore e conclude che per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile promuovendo la massima valorizzazione delle potenzialità del trasporto marittimo.
  - ✓ Il Santuario per i mammiferi marini è un'area marina protetta internazionale creata ai sensi di un Accordo internazionale tra Francia, Italia e Principato di Monaco per tutelare un vasto tratto di mare costituito da zone marittime situate nelle acque interne e nei mari territoriali dei tre Stati, nonché dalle zone di alto mare adiacenti. È stato inoltre inserito nella lista delle Aree specialmente protette di importanza mediterranea (*Specially Protected Areas of Mediterranean Importance* - SPAMIs) prevista dal Protocollo sulle aree specialmente protette e la diversità biologica nel Mediterraneo (Protocollo SPA) della Convenzione quadro per la protezione dell'ambiente marino e della regione costiera mediterranea (Convenzione di Barcellona). Identificata come area marina di reperimento dalla Legge n. 394 del 1991, art. 36 (Suppl. ordinario G.U. n. 292 del 13.12.1991) e successive modifiche (vedi Legge n. 426 del 1998, art. 2 (G.U. n. 291 del 14/12/1998), fatti salvi gli articoli n. 4-5-6-7-8 dell'Accordo internazionale, al momento non sono state ancora stabilite da parte italiana specifiche misure relative alla salvaguardia nell'area, a eccezione di quanto riportato nell'art. 95 della Legge 391/2001 nel quale si vieta la competizione di barche veloci a motore.
- Per quanto concerne la Pianificazione e Programmazione Nazionale:
- ✓ Con la legge n. 164 del 2014 è stato adottato il Piano Strategico della Portualità e della Logistica “al fine di migliorare la competitività del sistema portuale e logistico, di agevolare la crescita dei traffici delle merci e delle persone e la promozione dell'intermodalità nel traffico merci”. Con riferimento al progetto in esame, gli obiettivi e le corrispondenti azioni maggiormente pertinenti appaiono essere i numeri 5 (Misure per il potenziamento infrastrutturale dei Porti e dei loro collegamenti terrestri), 6 (Misure per incentivare la ricerca, lo sviluppo e la innovazione tecnologica nella portualità italiana), 7 (Misure per l'efficientamento energetico e la sostenibilità ambientale dei porti), 8 (Misure per il finanziamento della gestione e degli investimenti dei Sistemi portuali). Queste ultime si prevede di attuarle mediante le seguenti attività in piena compatibilità con l'attività di espansione portuale in analisi.

- ✓ Con riferimento alla Rete Natura 2000, rete europea di siti ad alta rilevanza ecologica per la politica europea di conservazione della natura e della biodiversità, oltre al già citato Santuario per i mammiferi marini, si individuano:
  - Di fronte al Porto di Livorno, a circa 3 Km, si evidenzia la presenza del sito “IT5160018 – Secche della Meloria” (Area Marina Protetta istituita con Decreto 21/10/2009), gestito dall'Ente Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli (Parco MSRM). Si tratta di un SIC istituito con la Deliberazione della Regione Toscana n. 35 dell'8 Giugno 2011, designato inoltre come zona speciali di conservazione (ZSC) con Decreto 22 dicembre 2016 (GU n. 119 del 24/01/2017);
  - A circa 2 km al Porto è stato recentemente istituito, con Deliberazione n. 2 del 14 gennaio 2020, il pSIC IT5160021 “Tutela del Tursiops truncatus”;
  - A nord del Porto di Livorno, a circa 2,5 Km, si evidenzia la presenza dell'area IBA082M “Migliarino – San Rossore” che si sovrappone al sito ZSC – ZPS IT5170002 “Selva Pisana”; la suddetta area risulta anche Zona Umida Ramsar AR\_PI\_LU02 “Lago e padule di Massaciuccoli, Macchia di Migliarino e tenuta San Rossore”;
  - A est, a circa 6 Km, si trova invece il sito ZSC – ZPS IT5160001 – Palude di Suese e Biscottino
- ✓ Le IBA (Important Bird Area) sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. L'IBA n. 082 ricopre una superficie terrestre di 15.315 ha e una marina di 6.304 ha, è un'area costiera tirrenica a est della città di Pisa, compresa fra gli estuari di Arno e Serchio e include la Tenuta Presidenziale di San Rossore e la fascia marina antistante.
- ✓ Con Decreto del 24 febbraio 2003, in G.U. 27 maggio 2003, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha perimetrato il “Sito di Interesse Nazionale” (S.I.N.) di Livorno”, che ammonta a circa 21,935 Km<sup>2</sup>, suddivisi in 14,885 Km<sup>2</sup> marini e di acque interne e 7,050 Km<sup>2</sup> continentali di cui circa 1,000 Km<sup>2</sup> sono ubicati nel comune di Collesalveti e risulta delimitata a nord dalla bancata in destra idraulica del Canale dello Scolmatore, a est dall'abitato di Stagno (comune di Collesalveti), a sud dal Torrente Ugione e dalla linea di costa costruita e a ovest dal mare. Con Decreto 147 del 22/05/2014 il MATTM ha ridimensionato il perimetro del SIN limitandolo all'area centrale Enel, alle aree di competenza della Società ENI e alle aree marino-costiere ubicate all'esterno delle dighe foranee e fino a circa 3 km dalla costa sulla base degli esiti della caratterizzazione a mare eseguita da ICRAM. Nel medesimo decreto, l'art. 2 stabilisce che la Regione Toscana subentra al MATTM. A seguito di questo passaggio di competenze, la Regione ha emesso le seguenti delibere per la gestione dei siti contaminati: DGRT n. 1151 del 23-12-2013, DGRT n. 1152 del 23-12-2013 e LR 61 del 28/10/2014 che ha sostituito la DGRT n. 1193 del 23/12/2013. Attualmente è in atto la procedura di de-perimetrazione dei SIN dei porti di Livorno e di Piombino ai sensi del DD 08.06.16.
- ✓ Il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale è stato adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Arno integrato da componenti designati dalle regioni il cui territorio ricade nel distretto idrografico, con deliberazione n. 231 del 17 dicembre 2015 ed approvato con DPCM del 26 ottobre 2016 e pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 28 del 3 febbraio 2017. L'ambito del Porto fa parte della Units of Management

(UoM) Arno ed è classificato con grado di pericolosità pari a P1 e grado di rischio idraulico pari a R2.

- ✓ Il Piano di Gestione delle Acque (PGA) dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino settentrionale è in corso di aggiornamento (nel dicembre 2021 è prevista l'approvazione del II aggiornamento (2021-2027)). Mentre per le acque sotterranee la qualità risulta "buona", le acque di alcuni fiumi e soprattutto le acque costiere presentano una qualità "non buona". Anche lo stato ecologico dei corpi idrici superficiali denota una qualità pessima per i fiumi che sfociano in mare attraverso il canale Scolmatore.
  
- Per quanto concerne la Pianificazione e Programmazione Regionale:
  - ✓ Il Programma Regionale di Sviluppo (PRS), approvato in data 15 marzo 2017 dal Consiglio regionale con la risoluzione n. 47 del Consiglio regionale del 15 marzo 2017, è lo strumento orientativo delle politiche regionali per l'intera legislatura e indica le strategie economiche, sociali, culturali, territoriali e ambientali della Regione Toscana, con il fine di creare opportunità di lavoro, di aumentare il valore aggiunto territoriale eliminando divaricazioni interne, puntando sia sull'attrattività territoriale e di investimenti esterni, sia su investimenti pubblici per ammodernare le infrastrutture o in grado di attirare ulteriori risorse private.
  - ✓ Il Piano Regionale della Mobilità e della Logistica (PRML) è stato presentato dalla Regione Toscana nel 2003 e approvato nel giugno 2004 (Deliberazione C.R. n. 63 del 22 giugno 2004). L'allegato 5 tratta i porti commerciali e turistici, individuando per il Porto di Livorno: le principali caratteristiche, l'indicazione delle connesse reti stradali e ferroviarie nonché i principali terminal; i dati statistici sulla movimentazione containers riferiti all'arco temporale 1995/2001; le potenzialità offerte dal Porto nonché dall'interporto Amerigo Vespucci; la tipologia di merci trasportate da e per Livorno. In particolare, Il PRML prospetta la necessità di ulteriori e forti investimenti tecnologici ed enfatizza l'importanza dell'aeroporto di Pisa e dell'interporto di Guasticce Amerigo Vespucci come polo logistico al servizio del Porto di Livorno e delle circostanti zone industriali.
  - ✓ Il Piano Regionale Integrato Infrastrutture e Mobilità (PRIIM) raccoglie i progetti di sviluppo per il periodo 2014-2020 di ferrovie, autostrade, porti, aeroporti, interporti, trasporto pubblico locale, viabilità regionale e mobilità ciclabile in Toscana. È stato istituito con legge regionale 55/2011 e dà attuazione alla programmazione strategica definita dal Programma Regionale di Sviluppo (PRS) ed è coerente con il Piano di Indirizzo Territoriale (PIT). In merito alla nuova Darsena Europa, il PRIIM specifica che l'opera è finalizzata ad accogliere le grandi navi portacontainer, trasformando il Porto di Livorno in un ponte intermodale per lo SSS (treno-nave-camion).
  - ✓ Il 25 luglio del 2005 la Regione Toscana, la Provincia di Livorno e di Pisa, i Comuni di Livorno, Pisa e Collesalvetti, l'Autorità di Bacino del fiume Arno, l'Ente Parco Migliarino-San Rossore - Massaciuccoli e le Camere di Commercio delle due Province hanno sottoscritto il Protocollo d'Intesa per la Piattaforma logistica costiera finalizzato a individuare le opere e le iniziative di potenziamento di tutto il sistema costiero: porti, aeroporti, interporti, idrovie. Tra gli obiettivi proposti, si inserisce la realizzazione della piattaforma logistica nel Porto di Livorno.
  - ✓ Il Piano Regionale per la Qualità dell'Aria Ambiente (PRQA), previsto dalla L.R. n. 9/2010, è l'atto di governo del territorio attraverso cui la Regione Toscana persegue,

in accordo con il Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) e secondo gli indirizzi e le linee strategiche del Programma Regionale di Sviluppo 2016-2020 (PRS), il progressivo e costante miglioramento della qualità dell'aria ambiente. Il piano, che definisce la strategia complessiva in materia di qualità dell'aria e si articola in obiettivi generali, obiettivi specifici, interventi di risanamento, interventi di miglioramento e prescrizioni, evidenzia in particolare la seguente misura M3) "Utilizzo del sistema cold ironing" alla calata Sgarallino del Porto di Livorno e la misura M19) "Accordo con Autorità portuale e Capitaneria di Porto per la riduzione degli impatti ambientali del Porto di Livorno".

- ✓ La Regione Toscana e l'Autorità Portuale di Livorno hanno sottoscritto, all'inizio del 2017, un Accordo di programma per gli adempimenti ambientali connessi al nuovo Piano Regolatore del Porto di Livorno. Una stazione mobile è stata posizionata lungo la Darsena Toscana ovest tra novembre 2017 e agosto 2018 e i dati raccolti hanno rilevato nessun superamento limite per PM10, PM2,5, NO2, SO2 e C6H6. Nell'area del Porto si prevedono anche monitoraggi nel 2020 presso il sito Calata Bengasi e Scoglio della Regina.
- ✓ Il Piano di Tutela delle Acque della Toscana è stato approvato con deliberazione del Consiglio Regionale del 25 gennaio 2005, n.6, che è in corso di aggiornamento a seguito della delibera n. 11 del 10 gennaio 2017. Il Porto di Livorno rientra nel bacino "Toscana Costa" e le acque marine costiere appartengono alla "costa livornese" che si estende dalla foce del Chioma a sud alla foce dello Scolmatore a nord. In questa zona non risultano aree individuate come sensibili o vulnerabili; per l'individuazione delle criticità ambientali il piano fa riferimento al PRAA (Regione Toscana, 2004) e, quindi, individua nell'area livornese alcuni "impatti da processi produttivi" quali "inquinamento atmosferico, siti da bonificare, rifiuti speciali".
- ✓ Il Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) della Toscana è stato approvato dal Consiglio regionale il 24 luglio 2007 con delibera n. 72 e pubblicato sul Burt n. 42 del 17 ottobre 2007. Il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico, approvato con Deliberazione Consiglio Regionale 27 marzo 2015, n.3 7, include l'area in analisi all'interno dell'Ambito Piana Livorno-Pisa Pontedera e prevede, tra le altre, disposizioni relative alla pianificazione territoriale in materia di infrastrutture di trasporto e mobilità e, più nello specifico, gli indirizzi e le prescrizioni per la pianificazione delle infrastrutture dei porti attraverso il «Masterplan dei porti toscani» di cui alla D.C.R. n. 72 del 24 luglio 2007. Il PIT del 2007 inseriva il territorio comunale di Livorno nell'ambito 12 "Area livornese" mentre il PIT a indirizzo paesaggistico lo colloca nell'ambito 8 "Piana Livorno-Pisa-Pontedera" caratterizzato da un'elevata importanza naturalistica e paesaggistica e interessato dalla presenza di numerose aree protette e siti Natura 2000. In base all'art. 6 dell'elaborato 8B "disciplina dei beni paesaggistici (artt. 134 e 157 del Codice)" nei Territori costieri compresi nella fascia di profondità di 300 metri dalla linea di battigia si applicano le prescrizioni d'uso di cui alle "Schede dei Sistemi costieri". In particolare la scheda 3 "Litorale roccioso livornese" rappresenta l'area d'interesse e impone prescrizioni sugli interventi ammessi e non sono ammessi.
- ✓ Il master plan "La rete dei porti toscani" costituisce lo specifico atto di programmazione del sistema portuale ai sensi dell'art. 30 del Piano di Indirizzo Territoriale e si compone dei seguenti documenti: quadro conoscitivo, che fornisce lo scenario di riferimento e lo stato attuale dei porti commerciali e turistici; documento

di piano, che contiene, sulla base del quadro conoscitivo, gli indirizzi e gli obiettivi per lo sviluppo della portualità toscana; disciplina, che costituisce parte integrante delle norme del Piano di Indirizzo Territoriale. Livorno è il Porto commerciale di riferimento per la piattaforma logistica costiera toscana, disponendo di ottime infrastrutture portuali e di grandi spazi per stoccaggio aree industriali. Il Porto di Livorno per accrescere i propri traffici deve realizzare nuovi spazi oltre che una ulteriore fluidificazione viaria e ferroviaria. La Darsena Europa rappresenterebbe l'opera per accogliere le grandi navi portacontainer, incrementare il traffico Ro-Ro e lo SSS treno-nave e la sua realizzazione costituisce un punto di riferimento e obiettivo strategico della piattaforma logistica costiera come individuato dal PIT – Master Plan dei Porti “La rete dei Porti toscani”.

- ✓ Il Piano Ambientale ed Energetico regionale 2012-2015 (PAER) si pone come evoluzione del PRAA 2007-2010 (Piano di Azione Ambientale della Regione Toscana) e contiene al suo interno anche il Piano di Indirizzo Energetico Regionale (PIER) e il Programma regionale per le Aree Protette. Sono escluse dal PAER le politiche regionali di settore in materia di qualità dell'aria, di gestione dei rifiuti e bonifica nonché di tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica. Tra le aree di rilevanza ambientale il PAER riporta le Aree Protette e le Aree Natura 2000, che nelle vicinanze del Porto di Livorno sono quelle già ricordate: il Parco Regionale di Migliarino, circa 2.5 km a nord; l'Oasi della Contessa, circa 5 km a nord-ovest; il parco Provinciale dei Monti Livornesi, circa 5,3 km ad ovest; la foresta Valle Benedetta, circa 8,2 km a sud-est; il Parco della Chioma, circa 7.5 km a sud-sudest; Colognole, circa 11 km a sud-est; la Foresta di Montenero, circa 8 km a sud-sudest; Calafuria, circa 10 km a sud.
  
- ✓ Con delibera del Consiglio regionale n. 55 del 26 luglio 2017 è stata approvata la "Modifica del piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati per la razionalizzazione del sistema impiantistico di trattamento dei rifiuti", che modifica e integra il "Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati (PRB)" approvato il 18 novembre 2014 con deliberazione del Consiglio regionale n. 94 vigente. Il Proponente ritiene che non ci siano a oggi elementi progettuali in contrasto con gli obiettivi del piano.
  
- Per quanto concerne la Pianificazione e Programmazione Provinciale:
  - ✓ Il progetto di "Green Port" predisposto ed approvato dalle Autorità Portuali toscane (Livorno, Piombino e Carrara) è da considerare in piena sintonia con il Piano Energetico Provinciale. Gli obiettivi principali del Porto di Livorno, desunti dall' "ALLEGATO 1 DCP PEP aggiornato rev luglio 2013", non risultano in contrasto con l'attuazione del progetto di 1° fase della Piattaforma Europa.
  
  - ✓ Il Piano delle Attività Estrattive di Recupero delle aree escavate e riutilizzo dei residui recuperabili della Provincia, P.A.E.R.P. (articolo 7 l.r. 78/1998) è l'atto di pianificazione settoriale attraverso il quale la Provincia attua gli indirizzi e le prescrizioni dei due settori del P.R.A.E.R. (Piano regionale delle attività estrattive, di recupero delle aree escavate e di riutilizzo dei residui recuperabili), adottato con Delibera del Consiglio n. 3 del 10/01/2014 e riporta il quadro delle produzioni del comparto estrattivo provinciale rilevato nel periodo 2000-2010. Dagli estratti della "carta delle risorse", si ricava la prevalenza di cave di argilla retrostanti il Comune di Livorno, mentre calcare e marmo si trovano a sud del territorio provinciale. Si

precisa che con variante al PAERP del novembre 2017 è stata chiesta la revoca della previsione localizzativa della cava di argilla in loc. Il Gozzone nel Comune di Rosignano Marittimo. Il materiale necessario per la realizzazione delle nuove opere previste in progetto per il Porto di Livorno proverrà, però, con tutta probabilità da cave attive che non ricadono nel Comune di Livorno e che presentano caratteristiche più adatte alla tipologia e alla quantità di materie richieste.

- ✓ Con il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Livorno (PTC) approvato con la Deliberazione di Consiglio Provinciale n. 52 del 25.03.2009, la Provincia esercita un ruolo di governo del territorio in accordo con le politiche territoriali della regione e raccorda la pianificazione comunale dei singoli comuni del territorio provinciale. Ai sensi dell'art. 41 "Il Sistema funzionale per la mobilità e la logistica. Individuazione e obiettivi generali" il Porto di Livorno rientra tra i siti di interesse provinciale quali nodi di maggior rilievo del sistema infrastrutturale provinciale e regionale. Gli obiettivi generali che il PTC individua, sono la crescita economica e il potenziamento della competitività complessiva del territorio mediante una più efficace organizzazione del sistema dei nodi - e dei singoli nodi - che rafforzi e qualifichi la sua precipua funzione di cardine fra gli insediamenti e le reti infrastrutturali, determinante per la mobilità di persone e merci - sia all'interno dei centri, sia nelle relazioni alle diverse scale territoriali - e una loro armonica organicità funzionale con il sistema delle reti.
  - ✓ Il Masterplan della Logistica provinciale risale al settembre 2008. Il capitolo 5 tratta il sistema portuale provinciale e come interventi a medio e lungo termine la realizzazione della "piattaforma Europa" suggerendo all'Autorità Portuale di aggiornare il Piano Regolatore Portuale. Quest'ultima indicazione è stata attuata con il Nuovo PRP approvato dalla Regione Toscana con Delibera del Consiglio Regionale n. 36 in data 25.3.2015.
  - ✓ Il Piano d'Azione Acustico, aggiornamento del 2018, è stato approvato con Decreto Presidenziale n. 185 del 10/12/2018 e resterà in vigore per 5 anni. Nessuna delle 5 reti stradali, con traffico annuo superiore a 3.000.000 di veicoli, considerate nel piano rientra nel comune di Livorno.
- Per quanto concerne la Pianificazione e Programmazione Comunale:
- ✓ Il Consiglio Comunale con propria Delibera n. 75 del 7 Aprile 2019 ha approvato il Piano Strutturale 2. In base alla distinzione in Unità Territoriali Omogene Elementari (UTOE), l'intera piattaforma Europa, così come le aree produttive retrostanti, ricadono nell'UTOE 11 "il Porto". In tale parte di città sono incluse oltre alle attività portuali propriamente dette anche attività di magazzinaggio, deposito e attività produttive, tra le quali anche attività a rischio di incidente rilevante (RIR). L'UTOE è stata parzialmente inclusa nel sito inquinato di interesse nazionale (SIN) Livorno (D.M. 24 febbraio 2003); tuttavia i livelli di inquinamento evidenziati dal piano di caratterizzazione hanno determinato la riduzione dell'estensione del sito di interesse nazionale (D.M. 22 maggio 2014), ricompreso in tale parte di città, allo specchio acqueo antistante le dighe foranee e siti ENEL ed ENI. Le restanti aree del vecchio SIN sono state incluse del Sito d'Interesse Regionale (SIR). A seguito della L.R. n. 35 del 25/03/2015 il Servizio di Protezione Civile del Comune di Livorno ha redatto "I siti estrattivi dismessi del Comune di Livorno", da cui il PS2 ha preso spunto per l'elenco dei siti estrattivi comunali. Secondo il censimento del 2015, all'interno del

territorio comunale sono presenti 34 siti di cava. Tutte le 34 cave censite risultano “inattive”.

- ✓ L'Allegato 5 del PS2 tratta il rischio idraulico del Comune di Livorno, in particolar modo a seguito dell'evento alluvionale del 9-10 settembre 2017, che portò all'allagamento della zona industriale a monte del Porto. La parte industriale a nord risulta interessata da possibili fenomeni dei corsi d'acqua provenienti dalla piana di Collesalvetti (Acque Chiare, Torretta, Scolmatore). Sulla base di dati pluviometrici recenti, il PS2 riporta la carta della pericolosità idraulica, in cui l'area del Porto ricade in classe P1 a pericolosità bassa (eventi con tempo di ritorno < 500 anni, secondo la classificazione del Piano di gestione del rischio idraulico). In merito alla dinamica costiera, il PS2 specifica che nelle foci dei corsi d'acqua e nel litorale marittimo prospiciente, ogni intervento in grado di influire sul regime dei corsi d'acqua deve essere definito sulla base di idonei studi idrologici idraulici per tempo di ritorno di almeno 200 anni opportunamente correlati con studi meteomari.
- ✓ Per il Piano di Azione Comunale per l'Energia Sostenibile (PAES). In tema di miglioramento della qualità dell'aria, la politica dell'amministrazione comunale di Livorno fa riferimento principalmente a due atti e precisamente: Adesione al Patto dei Sindaci (DCC n. 8/2013) e Piano d'azione (PAES) per l'energia sostenibile (DCC n. 159/2014), Piano di Azione comunale (PAC) per la qualità dell'aria (DGC n. 319/2016). Gli assi d'intervento previsti dal PAES sono: Efficienza energetica nel settore civile (pianificazione urbanistica, edifici pubblici e privati, pubblica illuminazione); Mobilità sostenibile; Sostenibilità del turismo e delle attività produttive; Produzione di energia da fonti rinnovabili; Uso razionale delle risorse (rifiuti e raccolta differenziata, risorse idriche); Educazione ambientale ed informazione dei cittadini.
- ✓ Il Comune di Livorno ha predisposto il Piano di azione Comunale per la qualità dell'aria (PAC) in ottemperanza alla DGRT n. 1182/2015, a causa del superamento nell'ultimo quinquennio del parametro biossido di azoto in una centralina di monitoraggio del traffico (viale Carducci). Le misure sono volte alla riduzione delle emissioni delle varie sostanze inquinanti e in particolare dell'NO<sub>2</sub>, coinvolgono vaste aree della città e gran parte della popolazione. Non essendo presenti aree critiche all'interno dell'area di progetto, nelle immediate vicinanze, non si scende nel dettaglio di quanto disposto dal Piano di Azione.
- ✓ Il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Livorno è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 167 del 22.12.2004. La finalità del Piano è la tutela della salute e il conseguimento di un clima acustico ottimale per la vita dei cittadini. Il sito di interesse per il progetto confina con aree di classe VI e quindi aree esclusivamente industriali, prive di insediamenti abitativi. Tra i principali recettori sensibili nell'intorno del sito di progetto non si rilevano scuole, case di riposo e ospedali nelle immediate vicinanze. Inoltre, vengono evidenziate le fasce di pertinenza relative alla viabilità stradale e ferroviaria (buffer 250 m per lato).
- ✓ Il Piano di Risanamento Acustico del Comune di Livorno – I Fase, è stato approvato con Delibera del Consiglio Comunale n° 146 del 24/10/2006. La finalità di tale Piano è la definizione di interventi finalizzati alla riduzione dello stato di inquinamento acustico, con particolare riferimento alle aree caratterizzate da maggiori criticità. Per il sito in oggetto non sono stati rilevati superamenti durante il periodo di osservazione di ARPAT tra il 1998 ed il 2005 e le aree critiche sono individuate esternamente, nell'area del centro urbano.

- ✓ Il Piano di monitoraggio e controllo delle emissioni odorigene nel territorio di Livorno e Collesalveti ove insistono numerose attività da cui hanno origine emissioni maleodoranti, con, nel corso degli anni, forte disagio nella popolazione esposta a molestie olfattive. Delle aziende impegnate nel transito delle navi cisterna per il trasporto delle materie prime e prodotti petroliferi, solamente ENI S.p.A. è dotata di un impianto di recupero vapori (VRU) ubicato presso la Darsena Petroli, che però è attivato solo nel caso di carico di navi di benzina. A breve anche la società Toscopetrol dovrebbe attivare un proprio impianto di abbattimento. A oggi la centralina registra nell'ultimo periodo una riduzione dei flussi inquinanti odorigeni verso la frazione di Stagno, a valle degli interventi mirati messi in atto in corrispondenza delle sorgenti emissive più significative. A seguito dei dati raccolti ARPAT ha specificato che sarà attentamente valutata la necessità di interventi a banchina, durante la fase di caricamento verso la nave, sulla base della reale ricaduta dei vapori emessi durante questa operazione sulla frazione di Calambrone.
- ✓ Dall'analisi degli Strumenti Urbanistici del Comune di Pisa non si evidenziano elementi di incoerenza con le scelte, gli obiettivi e le azioni previste dal progetto della Piattaforma Europa. Ai sensi del Regolamento Urbanistico vigente approvato con delibera di C.C. n. 20 del 04/05/2017 pubblicata sul BURT n. 30 del 26/07/2017 la maggior parte del litorale nel comune di Pisa, a nord del Porto di Livorno, rientra nell'ambito del Parco del San Rossore. In base all'art. 1 delle Norme Tecniche all'interno del territorio del Parco trovano applicazione le disposizioni degli specifici strumenti di pianificazione e di programmazione previsti dalle relative norme di legge.
- ✓ Il Piano Strutturale del Comune di Collesalveti risale al 2005 ed è stato oggetto di variante nel 2012; il Regolamento urbanistico è stato invece approvato nel 2009. La proposta progettuale in esame non risulta in contrasto con gli indirizzi e le previsioni degli strumenti urbanistici vigenti.
- Per quanto concerne la Programmazione di settore:
  - ✓ L'Accordo per il PRP del Porto di Livorno ai sensi dell'art. 15 della Legge n. 241/1990 per il P.R.P. è stato siglato tra la regione Toscana, il Comune di Livorno, la Provincia di Livorno e l'Autorità Portuale di Livorno il 10 luglio 2008. In tale accordo, l'art. 7 specifica che l'Autorità portuale si impegna ad elaborare il progetto di Piano Regolatore Portuale considerando come sotto ambito la nuova espansione a mare per la realizzazione della Piattaforma Europa, specificando nell'Allegato A che "la realizzazione della Darsena Europa e lo sviluppo del Porto di Livorno è considerato un obiettivo prioritario per l'accessibilità territoriale, l'equilibrio modale e lo sviluppo della logistica per la visione unitaria del sistema toscano competitivo a scala sopranazionale".
  - ✓ L'Autorità Portuale di Livorno ha elaborato un programma di sviluppo del concetto di "Green Port Esteso" che non coinvolge soltanto gli aspetti ambientali ma include tutte le principali aree di sviluppo strategico del Porto. Il principale obiettivo è di rilanciare il Porto di Livorno in termini di sostenibilità dando supporto a tutte le attività e procedure che possano avere sia un impatto indiretto che diretto a tale strategia. Il raggiungimento degli obiettivi per 6 principali aree d'intervento (Ambiente, Energia e risorse, infrastrutture e servizi, Integrazione con il Territorio, Port Knowledge ed Innovazione, Costi, Tariffe, Meccanismi Finanziari) avverrà attraverso la formulazione di indicatori verificabili e misurabili per il raggiungimento degli obiettivi a corto, medio e lungo termine. Il progetto di Green Port Esteso sarà incluso nella revisione annuale del Piano Operativo triennale.

- ✓ Con riguardo al Piano regolatore Portuale per accrescere i propri spazi il Porto di Livorno dovrebbe realizzare nuovi spazi e la Darsena Europa rappresenterebbe l'opera per accogliere le grandi navi portacontainer, incrementare il traffico Ro-Ro e lo SSS treno-nave e la sua realizzazione costituisce un punto di riferimento ed obiettivo strategico della piattaforma logistica costiera come individuato dal PIT "Master Plan dei Porti – La rete dei Porti toscani". In data 10 luglio 2008 è stato siglato l'Accordo procedimentale ai sensi dell'art. 15 della L. n. 241/90 tra Regione Toscana, Comune di Livorno, Provincia di Livorno ed Autorità Portuale di Livorno per giungere all'approvazione del nuovo PRP. Il nuovo Piano Regolatore Portuale del Porto di Livorno è stato approvato, ai sensi dell'art. 5, comma 3 della legge 28 gennaio 1994 n. 84, dalla Regione Toscana con Delibera del Consiglio Regionale n. 36 in data 25.3.2015. Gli interventi del nuovo Piano Regolatore Portuale prevedono una attuazione nel tempo secondo tre macro-fasi principali. L'art. 10 delle Norme di Attuazione riporta che gli elaborati di piano hanno valore puramente indicativo e rappresentano una delle possibili soluzioni per lo svolgimento del processo di attuazione del Piano. Pertanto, una loro modifica non comporta una variante al PRP. Si vedrà infatti, che a livello progettuale le diverse Fasi di attuazione del PRP sono state modificate a seguito di alcune novità anche normative come per esempio il D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i. e il DM 172 del 15 luglio 2016 "Regolamento recante la disciplina delle modalità e delle norme tecniche per le operazioni di dragaggio nei siti di interesse nazionale, ai sensi dell'articolo 5bis, comma 6, della legge 28 gennaio 1994, n. 84" e del DM 173 del 15 luglio 2016 - "Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini" che stabiliscono le procedure per il rilascio dell'autorizzazione alla immersione deliberata in mare dei materiali dragati. Ora sono previste 4 nuove Fasi, come puntualmente descritto negli elaborati progettuali. L'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale ha quindi individuato ed approvato con Provvedimento Presidenziale n° 126 del 03/10/2017, tra le opere previste nel Piano Regolatore Portuale del Porto di Livorno, quelle prioritarie inserendole all'interno della prima fase della Piattaforma Europa che comprende nello specifico le seguenti opere: la nuova imboccatura portuale con tutte le opere di difesa ed i relativi dragaggi dei canali di accesso e dei cerchi di evoluzione per garantire la navigabilità e la sicurezza del Porto di Livorno; il Nuovo Terminal Contenitori; i collegamenti viari e ferroviari della Piattaforma Europa con le reti nazionali e regionali, con collegamenti a raso e sfruttando l'esistente scalo ferroviario elettrificato.
- ✓ Sulla base del Sistema di Gestione Ambientale sviluppato dall'Autorità portuale di Livorno nell'anno 2003, certificato come conforme alla norma UNI EN ISO 14001 e al regolamento EMAS, nell'anno 2018 la costituita AdSP MTS ha provveduto ad estendere a tutta la rete dei porti di competenza l'applicazione del sistema di gestione. Pertanto, da quella data il documento principale che fissa gli obiettivi strategici in materia ambientale -e quindi anche per la matrice energia - è, di fatto, la "Politica Ambientale".
- ✓ Il Documento di Pianificazione Energetica e ambientale del Sistema Portuale è stato definito nei contenuti e nelle metodologie con l'emanazione di Linee Guida, pubblicate nella Gazzetta Ufficiale n. 301 del 29 dicembre 2018, in attuazione dell'articolo 4bis della L. n. 84/1994 mediante il Decreto del 17 dicembre 2018, n. 408. Il DEASP "definisce indirizzi strategici per l'implementazione di specifiche misure al fine di migliorare l'efficienza energetica e di promuovere l'uso di energie rinnovabili in ambito portuale". Pertanto, l'ambito diretto di riferimento del DEASP

è la produzione e utilizzo dell'energia connessa con il funzionamento del sistema portuale, avendo "il fine di perseguire adeguati obiettivi, con particolare riferimento alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>". Il Proponente evidenzia che per l'attuazione delle opere in progetto dovranno essere incentivati, da valutare in sede di gara pubblica, operatori economici che ottemperano agli obiettivi, in particolare al punto I "risparmio energetico nelle operazioni portuali".

## Vincoli e tutele ambientali

- Riassumendo, con riferimento alla mappatura dei principali elementi di pregio e di tutela ambientale definiti dal DM 173/2016 per la scheda di inquadramento delle aree di escavo e limitrofe si evidenziano:
  - ✓ pSIC Rete Natura 2000: IT5160021 "Tutela del *Tursiops truncatus*" posta a circa 2 km dal sito in esame
  - ✓ Siti rete natura 2000 e Aree Marine protette: ZSC IT5160018 "Secche della Meloria" posta a circa 3 km dal sito in esame
  - ✓ Santuario dei Cetacei definito ai sensi del DM 2/03/2012 e Legge 394/1991
  - ✓ Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli: localizzato lungo il litorale dalla foce dello Scolmatore alla foce dell'Arno. L'Ambito risulta inoltre censito nelle IBA (Important Bird Area).
- Non son presenti nelle aree di interesse parchi nazionali, aree archeologiche e zone di tutela biologica.
- L'area di progetto ricade in vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142, c. 1, lett a del D.Lgs. n. 42/2004
- Territori costieri compresi nella fascia di profondità di 300 metri, a partire dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare.
- Relativamente alle aree destinate a usi legittimi non si evidenziano siti di maricoltura prossimi all'area di interesse. Si evidenzia la presenza del gasdotto in prossimità della foce armata sud dello Scolmatore; per la suddetta interferenza è stato eseguito un dettagliato rilievo georeferenziato per la corretta localizzazione.
- Per la presenza di ecosistemi fragili, quali praterie di posidonia e zone coralligene, si rimanda agli approfondimenti di seguito esposti.

## Quadro progettuale

Per quanto concerne la scelta del layout del progetto:

- La prima fase dello studio dell'agitazione ondosa ha riguardato la scelta del layout progettuale, avendo come riferimento condizioni di moto ondoso estreme (TdR 50 anni).
- I risultati delle simulazioni eseguite per le diverse configurazioni testate hanno evidenziato la necessità della chiusura per tutte le mareggiate analizzate, della diga Nord sia per:
  - ✓ determinare un miglioramento delle condizioni di agitazione ondosa all'interno del Porto, anche nei riguardi della mareggiata di Maestrone, meno intensa di quelle del settore principale di Libeccio-Ponente, ma tale da arrivare all'interno del bacino portuale con altezze significative di oltre 2.0 m.

- ✓ evitare un'eccessiva penetrazione del moto ondoso (significativamente superiore a quella attuale) anche all'interno del Porto esistente considerata la criticità per le banchine sul Bacino Santo Stefano, con già attuale presenza di risacca eccessiva.

Per quanto concerne la descrizione generale del progetto preliminare:

- Una volta definito il layout di progetto, l'intervento è stato suddiviso in corpi d'opera, identificati con la sigla WBS (acronimo di "work breakdown structure"), che individuano le opere marittime (dighe esterne e interne) e i dragaggi (canale, darsena e bacini interni). Solo il corpo d'opera WBS3 sarà oggetto di separato appalto.
- La nuova imboccatura portuale sarà costituita da un canale di accesso dragato a quota -17 m s.l.m. (WBS 10) e da due dighe foranee (WBS 2a e WBS 1) a difesa del canale della darsena. Un canale di accesso dragato a quota -16.00 m s.l.m. (WBS 11) permetterà di accedere a un bacino portuale prospiciente le vasche di colmata attualmente presenti, denominato Darsena Europa, protetto da due dighe secondarie (WBS 4a e WBS 5a).
- La diga foranea a Nord (WBS 2b e WBS 2c), a prosecuzione della foce armata del canale scolmatore recentemente realizzata, sarà anche la diga di contenimento ad Ovest dell'area di deposito dei sedimenti dragati (area di colmata). L'altra diga (Nuova Diga della Meloria, WBS 6) avrà esclusivamente funzione di protezione dal moto ondoso.
- Le due dighe secondarie delimiteranno la Darsena Europa e ne contribuiranno alla protezione. Il bacino portuale denominato Darsena Europa sarà dotato di un bacino di evoluzione con diametro utile di 600 m e sarà dragato a quota -16 m s.m.m. (WBS 12), come il fondale prospiciente la banchina del futuro terminal contenitori (WBS 11).
- Sono inoltre oggetto della progettazione lo smontaggio del tratto rettilineo della diga della Meloria (WBS 7) e l'adeguamento dell'imboccatura Sud del Porto di Livorno, che sarà dotata di un bacino di evoluzione con diametro di 500 m, garantendo una profondità di -13 m s.m.m. (WBS 14).
- I sedimenti scavati potranno essere collocati, qualora idonei, nelle aree di colmata individuate che avranno quota finale di progetto + 4 m s.l.m. (area di colmata più a Nord) e +2.5 m s.l.m. (area di colmata più a Sud). Le quantità dei materiali da scavare sono state valutate in base alle quote sia del fondale attuale sia delle quote di imposta delle nuove opere e delle quote finali da raggiungere nel canale centrale (-17 e -16 m.l.m.) e nel cerchio di evoluzione a Est del canale (-13 m s.l.m.). Il volume di scavo è stato complessivamente stimato pari a circa 13.130.000 m<sup>3</sup> di scavo.

Per quanto riguarda le opere marittime (7 corpi d'opera principali, identificati dalla sigla WBS):

- Il corpo d'opera WBS1 – DIGA NORD CASSONI (ovvero il tratto più esterno della diga Nord) è costituito da cassoni in calcestruzzo di altezza pari a circa 17.00 m, imbasati alla quota -13.00 m s.m.m. e con coronamento alla +4.00 m s.m.m. ed è suddiviso in due tratti:
  - il primo tratto dell'opera sarà posizionato su una scogliera imbasata alla -20.0 m s.m.m., con mantellata in massi naturali di III categoria (da 3 a 7 t), nucleo in massi di II categoria (da 1 a 3 t), pendenza delle scarpate 3:2.
  - nel secondo tratto il cassone è posizionato direttamente sul fondale a quota -13.00 m s.m.m. Il cassone ha una larghezza inferiore al primo tratto (15 m) e quota di coronamento +4.00 m s.m.m.

- ✓ In corrispondenza del tratto terminale della diga Nord in prossimità dell'imboccatura, i cassoni saranno protetti da una scogliera realizzata con massi artificiali tipo accropode® da 6 m<sup>3</sup>; la scogliera sarà imbasata alla -20.00 m s.m.m., con paramento avente pendenza 4:3 e quota di coronamento +4.50 m s.m.m.
- ✓ Per la posa di tutte le scogliere si prevede la bonifica del fondale e la realizzazione di uno scanno di imbasamento di spessore di 1.00 m sempre con pietrame 50÷500 kg, posato sul fondale mediante interposizione di un geocomposito. Al piede della mantellata in accropode® sarà realizzata una berma con strato esterno in massi di III categoria (da 3 a 7 t), con quota di coronamento -13.50 m s.m.m.
- Il corpo d'opera WBS 2 è la prosecuzione verso terra della Diga Nord, dal tratto di testata in cassoni fino alla darsena alla radice dello Scolmatore ed è suddiviso in: tratto di chiusura (WBS 2a), tratto esterno colmata (WBS 2b) e tratto interno della darsena che verrà realizzata alla foce dello Scolmatore (WBS 2c).
  - ✓ Il corpo d'opera WBS 2a - DIGA NORD CHIUSURA (ovvero il tratto di chiusura della diga Nord tra il corpo d'opera WBS 1 e la vasca di colmata) sarà realizzato con massi artificiali tipo accropode®; la scogliera sarà imbasata circa -10.00 m s.m.m., con quota di coronamento a +4.50 m s.m.m. e pendenza della scarpata di 4:3. Il lato interno della scogliera sarà realizzato in massi naturali di II/III categoria (pezzatura da 2 a 4 t) con pendenza della scarpata di 3:2. La mantellata in massi naturali sarà posata direttamente sul nucleo. Il nucleo e l'imbasamento saranno costituiti da pietrame di pezzatura 50÷500 kg; tra l'imbasamento e il terreno sarà interposto un geocomposito.
  - ✓ Il corpo d'opera WBS 2b – DIGA NORD ESTERNA COLMATA (ovvero il tratto di scogliera della diga Nord che contermina verso mare la colmata fino alla nuova darsena adiacente alla foce dello Scolmatore) sarà costituito da una scogliera in massi naturali di IV categoria (da 6.0 a 10.0 t), imbasata a profondità variabili tra -11.00 m s.m.m. e -7.00 m s.m.m., con quota di coronamento +4.50 m s.m.m. Per contenere le portate di tracimazione a valori compatibili con la destinazione d'uso dell'opera (accessibile a mezzi e persone) sarà realizzato un muro di coronamento in calcestruzzo avente quota di sommità pari a +5.25 m s.m.m. La mantellata avrà pendenza pari a 3:2 (sezione tipologica E; Figura 71) con l'eccezione della testata che avrà pendenza inferiore. Il nucleo e l'imbasamento saranno realizzati con pietrame di pezzatura 50÷500 kg; tra l'imbasamento e il terreno sarà interposto un geocomposito.
  - ✓ Il corpo d'opera WBS 2c – DIGA NORD DARSENA (ovvero il tratto di scogliera sul lato interno della nuova darsena che verrà realizzata alla foce dello Scolmatore) sarà costituito in parte (sezione tipologica E''; Figura 73) da una scogliera in massi naturali di II-III categoria (da 2.0 a 4.0 t) e per il restante tratto (sezione E''; Figura 74) da una mantellata in scogliera in massi di I categoria (da 0.5 a 1.0 t). L'opera è imbasata su profondità variabili tra -7.00 m s.m.m. e -2.00 m s.m.m.; la pendenza della mantella è pari a 3:2 e la quota di coronamento è di +4.50 m s.m.m. La mantellata verrà posata direttamente sul nucleo, costituito, come lo strato di imbasamento, da pietrame di pezzatura 50÷500 kg; tra l'imbasamento e il terreno sarà interposto un geocomposito.
  - ✓ Il corpo d'opera WBS 3 – MOLO FORANEO DARSENA (ovvero il molo esterno della nuova darsena adiacente alla foce dello scolmatore) sarà costituito da una scogliera in massi naturali di III-IV categoria (da 4.0 a 8.0 t), imbasata a profondità

variabili tra -7.00 m s.m.m. e -2.00 m s.m.m., con quota di coronamento +4.50 m s.m.m. e pendenza della scarpata pari a 2:1 (sezione E'; Figura 75).

- Per omogeneità con l'altra sezione di testata dell'imboccatura della darsena la mantellata della sezione di testata sarà realizzata con massi di IV categoria (da 6.0 a 10.0 t). Al di sotto della mantellata sarà realizzato uno strato filtro costituito da un doppio strato di massi di I categoria 0.5÷1 t. Il nucleo e l'imbasamento saranno costituiti da pietrame di pezzatura 50÷500 kg; tra l'imbasamento e il terreno sarà interposto un geocomposito.
- Il corpo d'opera WBS 4 è costituito dal tratto interno della Diga Nord che delimita il perimetro della vasca di colmata sul lato Sud-Ovest e Sud-Est; questo tratto di intervento è stato a sua volta suddiviso in: Diga Nord colmata argine Sud-Ovest (WBS 4a) e Diga Nord colmata argine Sud-Est (WBS 4b).
  - ✓ Il corpo d'opera WBS 4a - DIGA NORD COLMATA ARGINE SUD-EST sarà costituito da una scogliera in massi naturali di III categoria (da 3.0 a 5.0 t), imbasata a profondità di circa -9.00 m s.m.m., con quota di coronamento +4.00 m s.m.m. e pendenza della scarpata pari a 3:2. In prossimità del canale dragato si prevede di allargare la sezione da 5 a 10 m al coronamento; la mantellata sarà sempre in massi naturali di III categoria (da 3.0 a 5.0 t), imbasata ad una profondità pari a -16.00 m s.m.m., con quota di coronamento +4.00 m s.m.m. e con paramento avente pendenza 3:2 (sezione G; Figura 77). Il nucleo e l'imbasamento saranno costituiti da pietrame di pezzatura 50÷500 kg; tra l'imbasamento e il terreno sarà interposto un geocomposito.
  - ✓ Il corpo d'opera WBS 4b – DIGA NORD COLMATA ARGINE SUD-EST sarà costituito da una scogliera in massi naturali di II categoria (da 1.0 a 3.0 t), imbasata a profondità variabili tra -9.00 m s.m.m. e -5.00 m s.m.m., con quota di coronamento +4.00 m s.m.m. e pendenza della scarpata pari a 3:2. La mantellata in massi naturali poggia direttamente sul nucleo realizzato in pietrame 50÷500 kg. Il nucleo e l'imbasamento saranno costituiti da pietrame di pezzatura 50÷500 kg; tra l'imbasamento e il terreno sarà interposto un geocomposito.
- Il corpo d'opera WBS 5 è costituito dalla Nuova Diga Sud ed è a sua volta suddiviso nei seguenti corpi d'opera: lato esterno della Diga Sud (WBS 5a) e Diga Sud argine colmata interno (WBS 5b).
  - ✓ Il corpo d'opera WBS 5a – DUGA SUD sarà costituito da una scogliera in massi naturali di III-IV categoria (da 4.0 a 8.0 t), imbasata a profondità variabili tra -9.00 m s.m.m. e -3.00 m s.m.m., con quota di coronamento +2.50 m s.m.m. e pendenza della scarpata pari a 3:2 (sezioni correnti N e O). In prossimità del canale dragato si prevede la realizzazione di una testata in massi naturali sempre di III-IV categoria (da 4.0 a 8.0 t), imbasata ad una profondità pari a -16.00 m s.m.m., con coronamento più largo (si passa da 5 m alla radice a 10 m in testata) a quota +2.50 m s.m.m. e con paramento avente pendenza 3:2 (sezione M). Il nucleo e l'imbasamento saranno costituiti da pietrame di pezzatura 50÷500 kg; tra l'imbasamento e il terreno sarà interposto un geocomposito.
  - ✓ Il corpo d'opera WBS 5b – DIGA SUD ARGINE COLMATA sarà costituito da una scogliera in massi naturali di II categoria (da 1.0 a 3.0 t), imbasata a profondità variabili tra -7.00 m s.m.m. e -3.00 m s.m.m., con quota di coronamento +2.50 m s.m.m. e pendenza della scarpata pari a 3:2 (sezione P). La mantellata in massi naturali poggia direttamente sul nucleo realizzato in pietrame 50÷500 kg. Il nucleo e l'imbasamento saranno costituiti da pietrame di pezzatura 50÷500 kg; tra l'imbasamento e il terreno sarà interposto un geocomposito. A tergo della mantellata

verranno collocati i blocchi in calcestruzzo derivanti dallo smontaggio della diga della Meloria.

- Il corpo d'opera WBS 6 - NUOVA DIGA DELLA MELORIA sarà realizzato con massi artificiali tipo accropode®; la scogliera sarà imbasata a profondità variabili tra -20.00 m s.m.m. e -5.00 m s.m.m., con quota di coronamento a +4.50 m s.m.m., con pendenza della scarpata di 4:3. Al di sotto della mantellata in accropode® sarà realizzato uno strato filtro costituito da un doppio strato di massi di II categoria 1÷3 t. Il nucleo e l'imbasamento saranno costituiti da pietrame di pezzatura 50÷500 kg; per la posa della scogliera si prevede inoltre la bonifica del fondale e la realizzazione di uno scanno di imbasamento di spessore di 1.00 m, posato sul fondale mediante interposizione di un geocomposito. In corrispondenza della testata, al piede della mantellata in accropode® sarà realizzata una berma con strato esterno in massi di III categoria (da 3 a 7 t), con quota di coronamento variabile tra -13.50 e -11.50 m s.m.m. Nel restante tratto (sezione corrente), la berma al piede lato mare verrà realizzata interamente con massi naturali di II-III categoria (da 2.0 a 4.0 t), con quota variabile in funzione del fondale.

Per quanto riguarda i dragaggi:

- Il dragaggio interessa aree interne ed esterne al Sito di Interesse Nazionale di Livorno, così come definito dal DM 147/2014; una piccola parte di queste aree è interna all'involuppo delle attuali opere foranee del Porto, mentre la parte nettamente preponderante interessa i fondali del mare aperto. Le tecnologie che si prevede di impiegare per il dragaggio sono il dragaggio meccanico e quello idraulico.
- Le recenti indagini sviluppate per la deperimetrazione dei SIN e nell'ambito dell'indagine di caratterizzazione preliminare di cui alla Convenzione AdSP-MTS e ISPRA del 20/12/2018 (Protocollo n. 58166 del 02/10/2018), sembrano testimoniare una situazione relativamente favorevole, con livelli di contaminazione tali da permettere una gestione dei sedimenti come ripascimento sommerso o come riempimento delle costruende colmate. Lo scenario gestionale è subordinato all'esito della deperimetrazione delle aree di intervento dal S.I.N., ai sensi del Decreto Direttoriale del MATTM dell'8 giugno 2016, e all'esito delle caratterizzazioni propedeutiche alla redazione del Progetto Definitivo finale.
- La disciplina per la movimentazione dei sedimenti sarà quella prevista dai Decreti Ministeriali n. 172 e 173 del 15/07/2016, applicabili rispettivamente per la movimentazione di sedimenti all'interno e all'esterno di siti di interesse nazionale; allo stato attuale, le aree da dragare si trovano sia all'interno sia all'esterno del S.I.N. Anche le aree di colmata e ripascimento interessano in parte il S.I.N. e in parte i fondali e le spiagge limitrofi.
- Secondo il progetto preliminare i lavori di dragaggio si suddivideranno in cinque macro fasi che comporteranno la movimentazione dei seguenti volumi di sedimenti:

N	Macrofase	Volume (m <sup>3</sup> )
1	Dragaggio imbasamento opere: WBS 1 (radice), WBS 2a, 2b, 2c, WBS 3, WBS 4a e 4b	545.600
2	Completamento dragaggio imbasamento opere: WBS 1 (testata), WBS 5a, 5b, WBS 6, WBS 7	1.401.900
3	Dragaggio WBS 10	1.336.600
4	Dragaggio WBS 11 e 12	7.578.600

5	Dragaggio WBS 13 e 14	2.267.000
	Totale	13.129.600

- Eventuali *hotspot* di materiali in Classe D, presumibilmente localizzati nell'intorno della Diga del Marzocco, saranno rimossi in sicurezza e prevedibilmente dovranno trovare collocazione in bacini conterminati e impermeabilizzati, o essere allontanati in sicurezza dall'ambiente. Allo stato attuale si ipotizza di collocarli secondo le modalità previste dalla prima ipotesi, per minimizzare la movimentazione di materiale in classe D e i costi per l'Amministrazione; la scelta finale discenderà però dagli esiti della caratterizzazione.
- Il ripascimento della spiaggia sommersa sarà realizzato con i sedimenti prevalentemente sabbiosi di classe "A"; qualora il contenuto pelitico risultasse inferiore al 10% sarà valutata anche la possibilità di utilizzarli per il ripascimento della spiaggia emersa, valutando anche la compatibilità granulometrica, colorimetrica e l'assenza di contaminazione microbiologica. Il ripascimento della spiaggia emersa, tuttavia, si prevede possa essere più convenientemente (in termini di economia e flessibilità) realizzato con gli accumuli di spiaggia che si realizzano, e si realizzeranno in futuro, presso la foce dello Scolmatore.
- Per quanto riguarda lo scarico dei materiali, è previsto che esso avvenga presso le colmate in ambito portuale (alla radice della Diga Nord e tra la testata della Diga del Marzocco e la Diga Sud), ovvero nella spiaggia sommersa di fronte a Marina di Pisa, dove andrebbe a compensare il pesante deficit sedimentario che nell'ultimo secolo ha caratterizzato la cuspidè fociva dell'Arno.

Per quanto riguarda la gestione dei sedimenti:

- La gestione del materiale dragato deve tenere conto anche degli ulteriori interventi di dragaggio necessari per completare i lavori necessari a mettere in funzione il terminal container e il terminal ro-ro, e non oggetto della presente progettazione. In particolare, si prevede che siano necessarie alcune centinaia di migliaia di metri cubi di dragaggio per soddisfare le esigenze di funzionalità portuale più prossime, cioè per portare il fondale del terminal ro-ro almeno a -10 m s.m.m. e per il dragaggio sottobanchina del terminal container; i volumi in gioco saranno definiti più precisamente in fase di progettazione definitiva. In ogni caso, la disponibilità di volumi di colmata risulta un elemento di grande utilità per la realizzazione e gestione delle opere portuali.
- Le priorità nella gestione dei sedimenti dragati, avrà comunque le seguenti priorità:
  - ✓ a) ripascimento della spiaggia sommersa;
  - ✓ b) riempimento delle colmate alla radice della Diga Nord, necessarie per la realizzazione dei nuovi piazzali portuali funzionali ai nuovi terminal ro-ro;
  - ✓ c) riempimento della colmata in adiacenza alla Diga del Marzocco, finalizzata alla realizzazione di nuovi piazzali portuali;
  - ✓ d) scarico a mare oltre le 3 miglia.
- Ovviamente, la gestione non potrà prescindere dagli esiti della deperimetrazione attualmente in corso, dalla classe e dalle caratteristiche granulometriche dei sedimenti. Le opzioni (a) e (b) rappresentano una soluzione di gran lunga preferibile per le sinergie che sono in grado di realizzare e per la minimizzazione dell'impatto ambientale.

- Come precedentemente accennato il materiale dragato, in funzione delle caratteristiche granulometriche e degli esiti della caratterizzazione, sarà in parte destinato al ripascimento sommerso del litorale a Nord del Porto e in parte verrà versato all'interno della vasca di colmata. È stata ipotizzata la formazione di almeno due vasche distinte all'interno della colmata alla radice della Diga Nord (vasche 1 e 2) e un'unica vasca (vasca 3) nella colmata tra la Diga del Marzocco e la Diga Sud. Più precisamente:
  - ✓ vasca 1: destinata ad accogliere sedimenti di classe "D", e sarà di fatto un sottoinsieme della vasca 2; in questo caso (considerato il livello di contaminazione dei sedimenti) si tratterà di un "bacino conterminato e impermeabilizzato" ai sensi del D.M. 15/07/2016 n. 173.
  - ✓ vasca 2: si tratta della vasca principale, destinata ad accogliere sedimenti di classe "A", "B" e "C" non aventi caratteristiche idonee al ripascimento della spiaggia, ovvero in esubero rispetto al fabbisogno necessario per il ripascimento. Si tratterà di un "bacino conterminato" ai sensi del D.M. 15/07/2016 n. 173.
  - ✓ vasca 3: sarà realizzata per ultima, in quanto conterminata in parte con i materiali derivanti dallo smontaggio della Diga della Meloria; sarà destinata esclusivamente ai sedimenti dragati al di sotto e nell'immediato intorno della Diga sottoposta a smontaggio.
- In base al progetto preliminare la capacità massima complessiva delle vasche previste è di circa 6.100.000 m<sup>3</sup>. Gli interventi di dragaggio comportano un esubero di circa 6÷7 milioni di metri cubi di sedimenti, rispetto alla capacità della colmata, sui circa 13 totali dragati. La natura dei sedimenti interessati dal dragaggio è varia (limo, sabbia, ghiaia fine) e buona parte di essi potrebbe risultare idonea per il ripascimento della spiaggia sommersa. In realtà, proprio quest'ultima opzione potrebbe risultare di maggiore interesse, con lo scopo di ricostruire il lobo Sud della cuspidale del delta sommersa del fiume Arno, in fortissima erosione negli ultimi decenni e con conseguenti arretramenti della linea di riva a Marina di Pisa e nelle spiagge immediatamente a Sud, verso Tirrenia. Procedendo ulteriormente verso Sud, il fenomeno è progressivamente meno marcato, ma comunque in evoluzione.

Per quanto riguarda il cantiere:

- Le fasi realizzative considerate nel cronoprogramma, stimando un tempo di realizzazione dei lavori dell'ordine dei 48 mesi, sono le seguenti:
  - ✓ Fase 1: Approntamento area di cantiere / preparazione piste e piarda provvisoria di approdo; Bonifica bellica subacquea; Avvio preparazione dei massi artificiali (accropode); Avvio prefabbricazione dei cassoni cellulari.
  - ✓ Fase 2: Dragaggio meccanico scanno di imbasamento WBS 1 (sez. C-C) - 2a - 2b - 2c - 3 (Intervento oggetto di separato appalto) - 4a - 4b. Conferimento materiale oltre Porto.
  - ✓ Fase 3: Intervento di consolidamento mediante vibrosostituzione dei terreni di fondazione in corrispondenza delle WBS 1 (Sez. C-C) - 2a - 2b - 4a.
  - ✓ Fase 4: Realizzazione scogliere WBS 2c - 2b - 2a - 1 (Sez. C-C), previa posa di geocomposito su fondale marino.
  - ✓ Fase 5: Realizzazione scogliere WBS 4a - 4b, previa posa geocomposito su fondale marino.

- ✓ Fase 6: Realizzazione argine interno vasca di colmata per delimitazione aree 1-2 in parte inquinata (1) e non (2); Posa geotessile lungo le sponde perimetrali interne (argine interno, WBS 2c, parte di WBS 4b e argine II^ vasca di colmata) e posa telo impermeabile su fondale marino.
- ✓ Fase 7: Dragaggio meccanico scanno di imbasamento WBS 1 (sezione B-B). Conferimento materiale all'interno dell'area 2, previa posa di geotessile lungo la mantellata interna delle WBS 2b - 4a -4b; - Intervento di consolidamento mediante vibrosostituzione dei terreni di fondazione in corrispondenza delle WBS 1 (sezione B-B).
- ✓ Fase 8: Realizzazione scogliera WBS 1 (sezione B-B); Dragaggio meccanico con benna ambientale scanno di imbasamento WBS 5a - 5b - 6; Conferimento del materiale in Classe D all'interno dell'area 1 fino a quota massima +3.50 m slmm.
- ✓ Fase 9: Realizzazione scogliera WBS 6 .
- ✓ Fase 10: Smontaggio WBS 7 (Diga della Meloria), - Realizzazione WBS 5a - 5b."
- ✓ Fase 11: Dragaggio meccanico con benna ambientale, ove necessario, fondali WBS 12 (2%), 13 (13%), 14 (10%). Conferimento del materiale in Classe D all'interno della cassa di colmata predisposta
- ✓ Fase 12: Dragaggio idraulico fondali WBS 11 - Conferimento materiale all'interno delle aree 1-2-3 (previa posa di geotubi perimetrali), e/o oltre Porto; Dragaggio idraulico fondali WBS 10 - Conferimento materiale all'interno delle aree 1-2-3, e/o oltre Porto.
- ✓ Fase 13: Dragaggio idraulico fondali WBS 13 (87%) - 14 (90%) - Conferimento materiale all'interno delle aree 1-2-3, e/o oltre Porto.
- ✓ Fase 14: Dragaggio idraulico fondali WBS 12 (98%) - Conferimento materiale all'interno delle aree 1-2-3, e/o oltre Porto.
- ✓ Fornitura di materiale

Per quanto riguarda la fornitura dei materiali naturali per la realizzazione delle opere in progetto, le quantità per pezzatura sono le seguenti:

	Pezzatura	Volume m <sup>3</sup>
Volume	50-500 kg	1.581.393,26
Volume	500-1000 kg	144.300,00
Volume	1-3t	270.369,57
Volume	3-7t	147.931,55
Volume	7-12t	136.752,09

Per quanto concerne la Gestione dei materiali di demolizione:

- Dallo smontaggio e rimozione della Diga della Meloria si stima la produzione dei seguenti materiali e la rispettiva loro gestione:
  - ✓ Tetrapodi: 39.086,22 m<sup>3</sup> (saranno collocati in prossimità della Diga Curvilinea)

- ✓ Massi 1-3 t: 27.912,11 m<sup>3</sup> (saranno riutilizzati per la realizzazione della Nuova Diga della Meloria (WBS 6)
- ✓ Tout venant: 21.264,66 m<sup>3</sup> (sarà riutilizzato interamente per la realizzazione della Nuova Diga della Meloria (WBS 6)
- ✓ Massi: 60.547,63 m<sup>3</sup> (i massi di minore pezzatura saranno utilizzati per la realizzazione della Diga Sud Argine Colmata (WBS 5b)
- ✓ Materiale misto da demolizione: 27.502,43 m<sup>3</sup> (il materiale misto da demolizione (quale cemento e calcestruzzo) sarà avviato in un impianto mobile di recupero autorizzato, di cui per maggiori dettagli si rimanda al paragrafo successivo. Si stima di riutilizzare il materiale conforme in uscita dall'impianto per la realizzazione della Nuova Diga della Meloria (WBS 6)

Per quanto riguarda la stima della variazione dei volumi di scavo

- Il volume complessivo di scavo risultante dall'incremento delle dimensioni del canale e degli spazi di manovra è di circa 15.5 milioni di metri cubi, di cui 1.2 relativi allo scavo di imbasamento delle opere foranee e 0.4 all'overdredging, non considerato nel PTFE. L'incremento complessivo di volume rispetto al PTFE è di circa 3.5 milioni di metri cubi. Il volume lordo della colmata, estesa verso la Diga Nord e leggermente ridotta nella parte affacciata al bacino di evoluzione, sale a circa 13 milioni di metri cubi, ipotizzando un riempimento iniziale fino alla quota di +6.5 m s.m.m. La capacità effettiva della colmata relativa al volume in banco del materiale da dragare è di circa 10.5 milioni di metri cubi (considerando un *bulking factor* di 1.25). Il volume residuo di sedimenti da portare a ripascimento sommerso risulta di circa 5 milioni di metri cubi.

## **Quadro ambientale**

L'analisi delle componenti ambientali è stata desunta dal Rapporto Ambientale (RA) della VAS del PRP e dai successivi atti autorizzativi, ai sensi dell'art. 6 – comma 3-ter del D.Lgs n. 152/2006:

Per quanto concerne il suolo e sottosuolo:

- L'indagine a mare, eseguita nell'ambito della nuova prima fase di progettazione, ha messo in evidenza tre unità stratigrafiche principali, che a loro volta presentano al loro interno diversi orizzonti litologici con granulometria discretamente variabile, così schematizzabili:
  - ✓ da fondale a -10.0 / -16.5 m s.l.m.: Orizzonte superiore (Olocene): Limo da sabbioso a debolmente sabbioso, grigio, con resti di bivalvi e di fanerogame di posidonia oceanica; localmente ghiaioso e con limitati orizzonti di ghiaia sabbioso-limosa superficiale, sciolto
  - ✓ -10.0 / -16.5 m s.l.m. ÷ -15 / -19 m s.l.m.: Orizzonte intermedio (Pleistocene superiore): Sabbia medio-fine limosa color ocra generalmente con clasti calcarenitici (panchina) passante localmente lateralmente a ghiaia sabbioso-limosa.
  - ✓ -15/-19 m s.l.m. ÷ -47/-68 m s.l.m.: Orizzonte inferiore (Pleistocene medio): Sabbie da medie a fini limose, alternate a livelli limoso-sabbiosi e argilloso-limosi, di colore grigio piombo e con orizzonti plurimetrici di ghiaia eterometrica sabbioso-limosa.
- L'indagine ha previsto inoltre n. 9 prove di permeabilità Lefranc a carico variabile, finalizzate alla valutazione del coefficiente di permeabilità medio dei sedimenti indagati, osservando che:

- ✓ in generale i valori di K medio sono compresi tra circa  $1 \times 10^{-6}$  e  $2.4 \times 10^{-5}$  m/s;
- ✓ a litologie marcatamente diverse non corrisponde una altrettanta diversificazione nei valori di coefficiente di permeabilità.

Per quanto concerne la gestione dei sedimenti:

- Il D.M. Ambiente 15 luglio 2016, n. 172 e il D.M. 15 luglio 2016, n. 173 disciplinano le rispettivamente modalità e le norme tecniche per le operazioni di dragaggio nei Siti di Interesse Nazionale (SIN) e per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini. In particolare per quanto riguarda i sedimenti dragati in aree portuali e marine costiere e reimpiegati nello stesso SIN, le fonti normative di riferimento sono le seguenti:
  - D.M. 172/2016: che descrive le modalità e le norme tecniche delle operazioni di dragaggio in attuazione dell'art. 5-bis, comma 6 della L. 84/1994, anche al fine del reimpiego dei materiali dragati all'interno dei S.I.N.
  - L'art.5bis della L. 84/1994 e ss. mm. ii.: contiene la disciplina specifica per i sedimenti dragati nei SIN.
  - Il D.M. 7 novembre 2008: contiene i criteri per la verifica dell'idoneità del materiale dragato a essere gestito secondo una delle modalità di cui all'art. 5-bis, c. 2. L. n. 84/1994.
- Per quanto riguarda i sedimenti dragati in aree portuali e marine costiere reimpiegati in aree esterne al SIN, la fonte normativa è rappresentata dal:
  - D.M. 173/2016: redatto in attuazione dell'Art. 109, D.Lgs. n. 152/2006 che descrive la gestione nei seguenti ambiti: materiali dragati in aree portuali e marino costiere NON comprese in un SIN o materiali dragati in un SIN e gestiti esternamente allo stesso SIN
  - Con Delibera n. 613 del 18/05/2020 è stata modificata la Deliberazione n. 304 del 26 marzo 2018 e il relativo allegato A. Con la suddetta delibera la Giunta Regionale della Toscana ha approvato le "Linee guida per le modalità di rilascio delle autorizzazioni di cui all'art. 17 c. 1 lettere e), f) della legge regionale n. 80/2015"

Per quanto concerne gli interventi di ripascimento con sedimenti marini, cioè il versamento di sedimenti e/o materiali a prevalente composizione sabbiosa e/o ghiaiosa sulla spiaggia emersa e/o sommersa, prioritariamente con finalità di contrasto all'erosione costiera, la nuova delibera n. 613/2020, in linea con la normativa nazionale, precisa che:

- è consentito il riutilizzo a fini di ripascimento della spiaggia sommersa (la parte sommersa, ai fini del presente paragrafo, è delimitata convenzionalmente dalla profondità di 7 m rispetto al livello medio marino) di sedimenti di escavo di fondali marini che presentino una frazione sabbiosa ghiaiosa prevalente (superiore al 50%).
- è consentito il riutilizzo a fini di ripascimento della spiaggia emersa di sedimenti di escavo di fondali marini che presentino una frazione pelitica inferiore al 10%.

Per quanto concerne lo Stato qualitativo dei sedimenti:

- Per quanto concerne le indagini pregresse:

- ✓ L'elaborazione dei risultati della caratterizzazione con i dati analitici relativi in altre aree marine, già caratterizzate all'interno del sito dell'Autorità Portuale, ha consentito a ICRAM nel documento di progetto preliminare di bonifica di sintetizzare lo stato chimico ed ecotossicologico dei sedimenti, fare una valutazione delle quantità di sedimento contaminato e individuare le aree con diversa priorità di bonifica.
  - ✓ Dal punto di vista qualitativo la contaminazione risultava circoscritta ad alcune aree posizionate all'interno delle darsene (zone a idrodinamismo ridotto) e a ridosso delle dighe foranee, che possono fungere da aree di accumulo.
  - ✓ La contaminazione riscontrata nell'area indagata era dovuta principalmente a metalli pesanti quali Cadmio (Cd), Mercurio (Hg), Piombo (Pb), Rame (Cu) e Zinco (Zn), agli idrocarburi Policiclici aromatici (IPA) e a composti organostannici. Per quanto concerne gli altri parametri determinati, i risultati analitici riscontrati evidenziavano quanto segue:
    - le concentrazioni di Cromo (Cr) e di Diossine e furani non superavano i valori di intervento definiti per il SIN di Livorno;
    - gli Idrocarburi pesanti (C>12), i BTEX, il difenilietere, i Cianuri, e l'Amianto presentavano concentrazioni inferiori al limite di sensibilità del metodo;
    - gli Idrocarburi leggeri C<12 e il Vanadio non presentavano livelli di concentrazione significativi.
  - ✓ Al fine di definire la qualità dei sedimenti e definire una priorità degli interventi di bonifica, i risultati analitici della caratterizzazione sono stati valutati da ICRAM rispetto a criteri (concentrazione, rischio tossicologico certo) in base ai quali è stato possibile suddividere il volume totale di sedimenti in classi differenti e individuare quelli la cui rimozione si sarebbe dovuta fare prioritariamente:
    - sedimenti (in verde) in cui non si hanno superamenti dei valori di intervento e per i quali pertanto non è necessario avviare interventi di bonifica (area non soggetta a bonifica);
    - sedimenti (in giallo) per cui si hanno superamenti dei valori di intervento ma nessun superamento della concentrazione di "rischio ecotossicologico certo", e per i quali è necessario avviare interventi di bonifica (area da sottoporre ad intervento di bonifica);
    - sedimenti (in arancione) in cui si hanno superamenti delle concentrazioni di "rischio ecotossicologico certo" ma nessun superamento del 90% dei valori di concentrazione limite indicati nella colonna B della tabella 1 dell'allegato 1 del D.M. 471/99, e per i quali è pertanto necessario avviare prioritariamente interventi di bonifica (area da sottoporre prioritariamente ad intervento di bonifica);
    - sedimenti (in rosso) in cui almeno uno dei parametri analizzati presenta concentrazioni superiori al 90% dei valori di concentrazione limite indicati nella colonna B della tabella 1 dell'allegato 1 del D.M. 471/99, e per i quali le concentrazioni riscontrate sono tali da richiedere l'avvio immediato di interventi di bonifica (area da sottoporre immediatamente a intervento di bonifica).
- Per quanto concerne le attività di dragaggio/bonifica eseguite:

- ✓ Successivamente alla caratterizzazione ambientale del 2005, sono stati dragati volumi di sedimento (sedimenti refluiti nella prima e nella seconda vasca di colmata)
- Per quanto concerne le indagini sito specifiche:
  - ✓ Per il progetto preliminare sono stati resi disponibili i risultati delle curve di distribuzione granulometrica, nei campioni prelevati negli intervalli di profondità compresi tra la quota del fondale e al massimo 12- 15 m di profondità dal fondale, rendendo così disponibili complessivamente le curve granulometriche di n 142 campioni.
  - ✓ Ai fini della gestione per ripascimento è risultato importante conoscere la percentuale di pelite (< 0.063 mm) che di fatto corrisponderebbe alla somma delle percentuali in peso delle frazioni fini Limo + Argilla. Si è evidenziato quanto segue:
    - il 24% dei campioni presenta percentuali di pelite inferiori al 20%;
    - il 48% dei campioni presenta percentuali di pelite comprese tra il 20 e il 50%.
  - ✓ Gli orizzonti che mostrano una percentuale di pelite inferiore al 20% corrispondono più precisamente ai livelli litostratigrafici di sabbia calcarenitica e di ghiaia e sabbia ed è possibile inoltre affermare che la natura dei sedimenti che saranno dragati nell'ambito degli interventi previsti per la Darsena Europa, è caratterizzata, per quanto riguarda la frazione pelitica, da una componente argillosa subordinata a quella limosa.
- Circa il 10% dei sedimenti verranno prodotti mediante dragaggio meccanico a benna per lo scavo di fondazione delle opere foranee. Questi scavi interesseranno almeno il primo metro di spessore del fondale, con approfondimenti di 4 m dal fondale dove saranno imposti i cassoni e di 10 m in corrispondenza delle relative testate, mentre il 90% dei sedimenti saranno prodotti mediante dragaggio idraulico e meccanico per abbassare il fondale in corrispondenza del canale di accesso e dei bacini interni, interessando profondità variabili comprese tra 3 e 11 m dal fondale e intercettando le sabbie, anche calcarenitiche, le ghiaie e i livelli superficiali degli strati limo-sabbiosi e argillosi.
- Per quanto riguarda i risultati delle recenti indagini ambientali ISPRA:
  - ✓ Nell'ambito della convenzione stipulata in data 20/12/2018 (Protocollo n. 58166 del 02/10/2018) tra ISRPA e AdSP- MTS, in data luglio 2020 è stato presentato il documento "Caratterizzazione preliminare dei sedimenti dell'area marina interessata dai futuri dragaggi relativi alla realizzazione della darsena Europa" con gli esiti della caratterizzazione preliminare, ai sensi del DM 173/2016, e delle indagini sul sedimento eseguiti, tra luglio e ottobre 2019, ai fini della deperimetrazione del SIN.
  - ✓ Le risultanze analitiche delle analisi ecotossicologiche e fisico-chimiche eseguite da ARPAT e ISPRA sono state elaborate applicando criteri di integrazione ponderata di cui alle Appendici 2B e 2C dell'Allegato Tecnico al D.M. 173/2016:
  - ✓ La classificazione del pericolo ecotossicologico è stata ottenuta utilizzando i dati riferiti alla massima concentrazione testata per il saggio su fase liquida con *P. tricorutum* e alla diluizione del 50% per il saggio con *P. lividus* e, su 122 campioni, solo in un caso il pericolo ecotossicologico risulta "alto" (I-V/82/0-50).
  - ✓ Applicando il modulo "classificazione chimica" del tool Sediqualssoft109.0®, è stato possibile ottenere la classificazione del pericolo chimico. Nella maggior parte dei campioni si nota la presenza di un HQc per L1 (solo 13 campioni su 122 non presentano superamenti), mentre la situazione si inverte analizzando i superamenti

rispetto a L2 (25 campioni su 122 presentano un HQc compreso tra basso e molto alto).

- ✓ L'attribuzione della Classe di Qualità ai sedimenti esaminati scaturisce dall'integrazione della classificazione del pericolo chimico ed ecotossicologico, ottenuta attraverso l'applicazione dei criteri di integrazione ponderata. I campioni classificati in classe A, ma con frazione pelitica superiore al 50%, sono attribuiti a una classe gestionale "B". Analogamente, campioni classificati in "D" che rientrano in uno dei casi sottostanti, possono essere gestiti come per i sedimenti di classe C:
  - con tossicità del sedimento "Assente" o "Bassa" (secondo il criterio ponderato o tabellare), purché collocati non a contatto con le pareti laterali o il fondo del bacino conterminato parzialmente o totalmente emerso;
  - il pericolo ecotossicologico valutato secondo i criteri di integrazione ponderata sia dovuto per 2/3 alla fase solida.
  
- ✓ Propedeuticamente alla progettazione definitiva delle opere in esame, risulta in fase di redazione, con il supporto tecnico – scientifico di ISPRA e Autorità un piano di indagine dei sedimenti, ai sensi del DM 173/2016 in considerazione della reale possibilità della deperimetrazione del SIN ai sensi del Decreto Direttoriale del MATTM dell'8 giugno 2016. Se la caratterizzazione definitiva dovesse confermare questa classificazione preliminare, i sedimenti caratterizzati nel Porto di Livorno mostrerebbero una qualità riferita all'intero spessore indagato ascrivibile principalmente alla classe A (55%), rendendoli quindi idonei al ripascimento su spiaggia emersa o sommersa a seconda del contenuto di pelite. Il 33% dei campioni risulterebbe in classe B e quindi idoneo all'immersione in mare o in ambiente conterminato in ambito portuale con monitoraggio ambientale. Per quanto riguarda la possibilità di utilizzo in ambiente conterminato in ambito portuale, il 10% dei campioni può essere immerso in bacini in grado di trattenere tutte le frazioni granulometriche del sedimento e solo il 2% in vasche impermeabilizzate. Non risultano campioni in classe E.

Per quanto concerne **l'Ambiente idrico**:

- Per quanto concerne la dinamica litoranea e morfologia costiera:
  - ✓ Le tematiche su cui la realizzazione della Piattaforma Europa può potenzialmente impattare possono essere inquadrare in tre macrocategorie:
    - a) evoluzione morfologica del litorale dalla foce dell'Arno al Porto di Livorno;
    - b) qualità delle acque: le opere previste possono produrre una variazione dei pattern di dispersione delle torbide del canale Scolmatore, determinando delle variazioni nei tassi di torbidità e di sedimentazione (di particolare importanza rispetto alle praterie di Posidonia Oceanica presenti al largo del Porto di Livorno):
    - c) trasporto solido in ambito portuale.
  
- Per quanto concerne il trasporto solido:
  - ✓ Lungo il litorale è stato eseguito un approfondito lavoro di raccolta e rianalisi degli studi pregressi e di analisi del trasporto solido potenziale sulla base del clima

meteomarinario locale. I risultati ottenuti hanno evidenziato che i fenomeni di erosione, iniziati dal 1850, sono tutt'ora in corso. L'ipotesi di versare presso la foce dell'Arno parte del materiale dragato (di natura prevalentemente sabbiosa e idoneo al ripascimento) deriva da considerazioni di carattere geomorfologico e ambientale, oltre che tecnico ed economico.

- ✓ Allo stato attuale il regime del trasporto solido è ben documentato e caratterizzato da una dinamica convergente verso il tratto centrale del litorale, quindi da foce Arno verso Sud e da foce Scolmatore verso Nord. Al fine di indagare con maggiore dettaglio le fenomenologie sopra citate è stato condotto uno studio mediante modellazione matematica, analizzando le problematiche esistenti e gli impatti prodotti dalla configurazione progettuale, per le più opportune ottimizzazioni e misure di mitigazione necessarie.
  - ✓ I risultati ottenuti hanno evidenziato come la realizzazione dell'opera abbia un limitato impatto sul trasporto solido litoraneo, governato principalmente dall'influenza delle Secche della Meloria. Va comunque segnalato che, in un tratto della lunghezza di circa 3.5 km a Nord dello Scolmatore, la riduzione del trasporto solido litoraneo diretto verso Nord potrebbe produrre un locale squilibrio rispetto alla dinamica attuale, con un incremento dei processi deposizionali a ridosso della foce dello Scolmatore e un corrispondente incremento di quelli erosivi nella parte più settentrionale.
  - ✓ I risultati evidenziano inoltre che è apprezzabilmente ridotto il trasporto dei sedimenti nello specchio d'acqua prospiciente la foce dello Scolmatore e, ovviamente, in quello immediatamente a Sud della foce, che è occupato dalle nuove opere e da esse fisicamente separato dalla spiaggia. Quindi, a opere portuali realizzate, dovrebbe diminuire l'interrimento dei bacini portuali, mentre dovranno proseguire le manutenzioni della foce dello Scolmatore. Per tale intervento periodico, nonché per compensare l'eventuale squilibrio della dinamica litoranea, si renderà quindi presumibilmente necessario il trasporto, ovvero il refluitamento, dei sedimenti presenti nella zona di foce verso le aree potenzialmente in erosione entro una distanza massima di 3.5 km verso Nord.
  - ✓ Il bilancio del trasporto solido litoraneo, in termini di  $m^3/s$  di portata solida, effettuato lungo 8 sezioni ortogonali al litorale distanziate circa 800 m l'una dall'altra ed estese dalla riva fino alla batimetrica di -5.0 m s.m.m. (Figura 113), ha mostrato come l'effetto delle nuove opere si esaurisca entro circa 3 km a Nord dello Scolmatore.
- Per quanto riguarda la torbidità:
- ✓ È stato eseguito uno studio specifico su modello anche per quanto concerne la dinamica delle acque e della torbidità legate alle portate di piena dello Scolmatore, per valutare gli impatti delle torbide fluviali e, soprattutto, la variazione del loro regime sulle praterie di Posidonia Oceanica presenti al largo del Porto di Livorno, in prossimità della foce dello Scolmatore. È possibile osservare come il getto di torbida proveniente dallo Scolmatore si estenda verso il mare fino a circa 5 km dalla foce, lambendo il bordo settentrionale dell'area occupata dalla Posidonia e che la presenza delle nuove opere portuali non modifichi la dinamica della torbida fluviale, che peraltro già allo stato attuale manifesta alcuni elementi di criticità rispetto all'impatto sulla prateria di fanerogame.

- ✓ Lo stesso tipo di analisi ripetuto per il caso, più raro, di un'onda di piena sullo Scolmatore con valore massimo di 1000 m<sup>3</sup>/s (associabile ad un tempo di ritorno dell'ordine dei 30 anni) ha prodotto come risultato che l'estensione del plume verso il largo si incrementa fino a circa 7 km dalla foce interessando i fondali fino a profondità dell'ordine di -10 m s.m.m.
- ✓ Per la mareggiata di Ponente il plume proveniente dallo Scolmatore non si diffonde verso il largo, ma è schiacciato verso la costa, mentre per le mareggiate di Maestrale e di Mezzogiorno l'areale della Posidonia è marginalmente o per nulla interessato.
- Per quanto concerne la propagazione delle mareggiate:
  - ✓ I risultati delle simulazioni della propagazione delle mareggiate estreme sono stati ottenuti per mezzo del codice di calcolo SWAN e i risultati sono stati riportati in termini di piani d'onda e rappresentati in termini di gradazione cromatica, mentre le direzioni locali dell'onda sono state indicate mediante vettori il cui modulo è proporzionale all'altezza d'onda significativa.
  - ✓ Per quanto riguarda le mareggiate estreme, queste sono state considerate per il dimensionamento al fine di estrarre i parametri di progetto in prossimità delle opere.
- Per quanto concerne la minimizzazione degli effetti:
  - ✓ Pur non lasciando la natura del progetto, inquadrato nella pianificazione prevista dal Piano Regolatore Portuale, molti gradi di libertà, nello sviluppo del progetto preliminare, oltre a uno studio approfondito della dinamica litoranea, l'opera e il processo costruttivo sono stati contestualizzati per minimizzare gli impatti a breve e lungo termine e, ove possibile, realizzare sinergie con interventi di protezione e riqualificazione ambientale. La stessa realizzazione dell'importante dragaggio è legata al ripristino ambientale del ripascimento sommerso del litorale di Marina di Pisa con benefici fino a lungo termine sul litorale.
  - ✓ Nell'ambito degli interventi di compensazione, si propone sia il reimpianto della Posidonia sulle aree di matte degradate all'esterno del nuovo bacino portuale sia l'installazione di un impianto fisso (sabbiodotto) per il refluento dei sedimenti dragati alla foce dello Scolmatore verso le aree potenzialmente in erosione a Nord.
  - ✓ Per quanto riguarda la gestione delle fasi costruttive, si è previsto di realizzare quasi interamente i dragaggi dopo la realizzazione delle nuove opere foranee, così da contenere la torbidità generata al loro interno e preservare le praterie di fanerogame all'esterno e realizzando i dragaggi all'esterno con una draga aspirante-refluente, che produce livelli di torbidità trascurabili, così come, per garantire la separazione tra le acque portuali, si è scelto di completare la Diga Nord (che ridurrà drasticamente il rischio di incidenti e collisioni nell'ambito portuale e nel suo intorno, con grande beneficio per l'incolumità dell'ambiente e delle persone) chiudendo il varco previsto nella fase 1 di attuazione del Piano Regolatore Portuale, preservando la qualità delle acque esterne, anche a fronte di eventuali incidenti o versamenti che dovessero avvenire all'interno del bacino portuale.
- Per quanto concerne la qualità delle acque marino costiere:
  - ✓ La classificazione dei corpi idrici costieri viene determinata in base allo stato ecologico, secondo le indicazioni del D.M. 260/2010 e le successive modifiche apportate dalla Decisione della Commissione Europea 2018/229/UE e allo stato chimico in base a quanto stabilito dal D.Lgs 172/2015 e alla DGRT 264/2018. La rete di monitoraggio è stata pianificata in accordo con la Regione Toscana (DGRT

608/15) e comprende per ciascun corpo idrico, uno o più siti di campionamento, per un totale di 19 stazioni e 16 corpi idrici. I campionamenti sono effettuati tramite il battello Poseidon, utilizzato per raccogliere campioni di acqua e sedimento per le successive analisi, oltre che come imbarcazione di appoggio per rilievi subacquei sui popolamenti a macroalghe e sulle praterie di Posidonia oceanica.

- ✓ In generale, i risultati complessivi dei biomarkers escludono la presenza di effetti tossicologicamente rilevanti legati alle pregresse attività di dragaggio, suggerendo che il disturbo biologico ad esse associato si riduca con il termine di tali operazioni.
- Per quanto riguarda la balneazione:
  - ✓ Per le acque di balneazione, cioè tutte le acque superficiali, interne (fiumi e laghi) e marine, dove “l’autorità competente prevede che sia praticata la balneazione e non ha imposto un divieto permanente” (comma 3 art. 1 del D.Lgs n. 116/2008), sono stati riportati i dati desunti dal Rapporto ARPAT “Il controllo delle acque di balneazione - Stagione 2019” riferiti alla Provincia di Pisa (tratto di interesse dal Fiume Arno alla foce dello Calambrone) e alla Provincia di Livorno.

Per quanto concerne l’**Atmosfera**:

- Per la Qualità dell’aria ed emissioni si fa riferimento al Rapporto Ambientale della VAS del Piano Regolatore Portuale (PRP) che ha valutato che gli interventi di potenziamento del Porto di Livorno avranno impatti significativi sulla componente aria, prescrivendo che nelle successive fasi di definizione del progetto e comunque prima della presentazione dello SIA si ritiene necessario svolgere un approfondimento di studio e di analisi degli impatti sulla componente qualità dell’aria, al fine di mantenere sotto controllo la valutazione dell’effetto cumulativo dovuto a tutte le previsioni del PRP ed in particolare una stima dei livelli di qualità dell’aria in scenari futuri, considerando anche gli impatti emissivi in fase di cantiere.
- A seguito del suddetto parere motivato l’Autorità Portuale ha sviluppato un servizio complessivo di implementazione del sistema modellistico della qualità dell’aria, includente reperimento dati, attività di monitoraggio, messa a punto e validazione del sistema. Il modello è stato sviluppato da ARIANET che ha messo a punto tale sistema, costituito da tre principali componenti, dedicati alla modellazione meteorologica, emissiva e di qualità dell’aria.
- Il buon accordo riscontrato relativamente a gran parte dei siti e degli indicatori ha mostrato come il sistema modellistico nel suo complesso sia in grado di riprodurre i livelli medi e la variabilità delle concentrazioni di inquinanti primari e secondari nelle diverse zone del dominio, ed in particolare a Livorno.
- Il sostanziale parere positivo al modello predisposto di ARPAT, espresso con nota del 18/12/2019 (prot. DV.03.04/116.26) ha evidenziato l’opportunità di aggiornare l’input emissivo per lo scenario di riferimento ante operam, in particolare per le parti relative all’inventario regionale (IRSE) che, attualmente, risale al 2010. Per le parti relative alle attività portuali e al traffico stradale afferente al Porto le emissioni sono attualmente basate sui dati più recenti disponibili (2017 / 2018).

Per quanto concerne il **Clima acustico**:

Con riferimento alle Prescrizioni VAS, occorre che nelle successive fasi di definizione del progetto e comunque prima della presentazione dello SIA che sia posta attenzione sui seguenti aspetti:

Per la zona del Porto industriale dovrà essere eseguita una valutazione aggiornata degli effetti acustici delle modifiche sulla rete stradale e ferroviaria previsti, evidenziando i tracciati e valutando, mediante il confronto con lo scenario attuale, i carichi di traffico che saranno effettivamente circolanti, la composizione del traffico, la popolazione coinvolta, e gli orari di transito e verificando le variazioni di traffico previste e l'impatto sul suo territorio, i livelli di esposizione al rumore e le conseguenti criticità o miglioramenti attesi.

Sussiste anche la "Convenzione tra Autorità di Sistema Portuale del mar Tirreno settentrionale (A.d.S.P.) ed ARPAT per assistenza specialistica e il rilevamento di dati ambientali, mediante campagne mirate, per l'aggiornamento del Quadro Conoscitivo ambientale del territorio di Livorno e del mare circostante l'area portuale" (approvate con Decreto del Direttore Generale ARPAT n. 120 del 31/08/2017). Pertanto dovrà essere sviluppato il piano di monitoraggio acustico secondo le indicazioni delle linee guida ISPRA e della stessa ARPAT.

È stato elaborato un modello d'impatto acustico del rumore prodotto attualmente dall'infrastruttura portuale di Livorno e dalle infrastrutture di trasporto a essa collegate con la realizzazione di un sistema geografico georeferenziato e la costituzione di un database condiviso e integrato con le informazioni provenienti da altre applicazioni modellistiche, in maniera da far convergere i layer risultanti dalle modellizzazioni di altre matrici ambientali con la duplice finalità di descrivere l'attuale clima acustico interno all'ambito portuale e alle zone limitrofe e di rappresentare il punto di partenza per la valutazione dell'impatto acustico sia della fase di cantiere sia di esercizio degli interventi previsti dalle azioni del nuovo Piano Regolatore del Porto (PRP) redatto dall'Autorità Portuale di Livorno (APL).

Dal modello acustico sono stati ottenuti i parametri acustici LAeq diurno ed LAeq notturno e i Livello Lden ed Lnight, secondo il modello NMPB 2008 per le strade e il modello ISO 9613-2:1996 per le sorgenti industriali, ferroviarie e navali. Per il livello LAeq i risultati mettono in evidenza, per la situazione attuale, i limiti dell'influenza dell'infrastruttura portuale (sorgenti interne e traffici indotti) sul clima acustico della città di Livorno. Per quanto concerne gli indicatori acustici Lden ed Lnight, nello SIA occorrerà fare riferimento agli aggiornamenti dei criteri di determinazione aggiornati relativi all'allegato II della direttiva come aggiornati dalla Direttiva (UE) 015/996 della commissione del 19 maggio 2015 che stabilisce metodi comuni per la determinazione del rumore a norma della direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, recepita dal D.Lgs. n. 42 del 17/02/2017.

Mettendo in correlazione i dati della popolazione residente con i risultati del modello è stato effettuato il calcolo della popolazione esposta e i dati mostrano che vi è una percentuale non trascurabile di popolazione esposta a livelli sonori superiori alle soglie di potenziale rischio definite a livello internazionale, fissate in un valore di 65 dB(A) di Lden e 55 dB(A) di Lnight. Nell'elaborazione del modello previsionale, soprattutto per fase di esercizio, dovrà essere valutato il contributo da parte del Porto di Livorno a detta situazione di superamento delle soglie del potenziale rischio associato al rumore per la popolazione esposta, soprattutto per il disturbo grave e per l'interferenza con il sonno, anche alla luce della recente Direttiva (UE) 2020/367 della Commissione del 4 marzo 2020 che modifica l'allegato III della direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda la definizione di metodi di determinazione degli effetti nocivi del rumore ambientale e di quanto esposto al paragrafo 3.1 dello stesso allegato III in relazione agli effetti cumulativi del rumore.

Con riferimento alle prescrizioni della VAS e a quanto elaborato da Autorità Portuale, risulterà necessario in fase di SIA implementare il suddetto modello previsionale di impatto acustico durante

la fase di cantiere, simulando le diverse fasi di lavoro, i flussi di traffico indotti e le principali attività di cantiere.

Il piano di monitoraggio acustico della fase di cantiere dovrà essere redatto secondo le indicazioni dell'ARPAT e delle linee guida ISPRA, al fine di garantire il rispetto dei livelli di rumore normativi o delle eventuali deroghe e prescrizioni che il comune di Livorno dovesse indicare in fase di rilascio del nullaosta delle attività temporanee di cantiere, ai sensi dell'articolo 6, comma 1, lettera h), della legge quadro sull'inquinamento acustico n.447/95. Nel piano di monitoraggio dovranno essere anche individuate le azioni da porre in essere in caso di superamento dei limiti indicati, al fine di riportare nella norma le emissioni sonore

Inoltre dovrà essere garantito e verificato l'utilizzo di macchine operatrici conformi alla Direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, come recepito dal D.Lgs. 4 settembre 2002, n. 262.

Per quanto concerne il **Clima acustico sottomarino**:

Per il Clima acustico sottomarino si fa riferimento a: Direttiva quadro sulla Marine Strategy, Le linee guida ISPRA, Il Progetto GIONHA della Regione Toscana (che ha come principale scopo la tutela e la valorizzazione della risorsa marina e degli habitat marini, di particolare pregio naturalistico, che popolano l'area transfrontaliera delle coste toscane, liguri, sarde e corse.)

È stata redatta la Caratterizzazione del clima acustico sottomarino nell'area antistante la Piattaforma Europa (rif. documento 22623-1 del 11/2016) al fine di valutare i potenziali impatti sui livelli di rumore sottomarino generati dalle lavorazioni in progetto attraverso l'esecuzione di misure in alcune stazioni.

L'obiettivo della prima parte dell'analisi è stato quello di definire l'ambiente acustico in cui saranno eseguiti i lavori per la costruzione della Piattaforma Europa e i valori ottenuti saranno utilizzati successivamente per un confronto con quelli misurati durante le attività previste. Si evidenzia che con la costruzione delle opere foranee in progetto non sono previsti incrementi delle attività navali e che pertanto in fase di esercizio non sono previste variazioni del clima acustico sottomarino legate all'incremento del traffico portuale.

In fase di valutazione di SIA saranno inoltre progettati gli accorgimenti mitigativi già indicati nelle Linee Guida di ISPRA e dalla principale bibliografia di settore per far fronte al rumore subacqueo di origine antropica e volte a tutelare l'ambiente marino da questo tipo di inquinamento che sono comunemente utilizzate a livello internazionale, nonché dovranno essere programmate e svolte attività di monitoraggio e controllo sia delle emissioni sonore, sia della presenza di specie ittiche sensibili al rumore.

Per quanto concerne le **Vibrazioni**:

- Il problema delle vibrazioni negli ambienti di vita, attualmente, non è disciplinato da alcuna normativa nazionale, ma esistono norme tecniche internazionali. Per il progetto in esame in considerazione della localizzazione delle aree di lavoro, delle attività di cantiere previste e del contesto territoriale si valuta nullo l'impatto dovuto alle vibrazioni facendo riferimento alle norme tecniche, nazionali ed internazionali di settore.

Per quanto concerne l'**inquinamento luminoso**:

- La Regione ha approvato l'aggiornamento degli elenchi delle stazioni astronomiche di cui al Capo VI della l.r. 39/2005, con la Delibera della Giunta 903 del 20 luglio 2020 "Stazioni astronomiche e relative aree di protezione dall'inquinamento luminoso di cui al capo VI della l.r. 39/2005 - Aggiornamento degli elenchi delle stazioni astronomiche ai sensi dell'art 35 comma 9 - Criteri tecnici per la classificazione delle stazioni di cui all'art 34 comma 1". Si evidenzia che l'area di cantiere ricade nell'ambito portuale già ampiamente illuminato; gli eventuali impianti di illuminazione installati per il cantiere dovranno rispettare le prescrizioni della normativa vigente ex LR 39/2005 e smi.

Per quanto concerne il **Paesaggio e i beni storici**:

- Per quanto concerne il paesaggio:
  - ✓ L'area di Progetto ricade in zona sottoposta a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142, c. 1, lett a del D.Lgs. n. 42/2004 Territori costieri compresi nella fascia di profondità di 300 metri, a partire dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare. A tal proposito, si precisa che il Progetto Definitivo dovrà essere accompagnato dalla Relazione Paesaggistica, da predisporre ai sensi dell'Articolo 1 del DPCM 12/12/2005, con riferimento all'autorizzazione paesaggistica (ex Articolo 159, Comma 1, e Articolo 146, Comma 2 del D.Lgs. n. 42/04), per la presenza di "aree tutelate per legge" di interesse paesaggistico (ex Articolo 142 del D.Lgs n. 42/04, sostituito dal D.Lgs. 157/06).
- Per quanto concerne i vincoli storico – archeologici:
  - ✓ L'"Atlante ricognitivo delle risorse archeologiche", elaborato dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana, non riporta per l'area di progetto, la presenza di testimonianze archeologiche; ciò si evidenzia anche dall'analisi del portale Regione Toscana - Beni Culturali e Paesaggistici. Non è improbabile che durante le fasi di lavoro possa emergere materiale connesso alla navigazione (anfere da trasporto, ceramica antica, parti di navi, scandagli...) o alla portualità antica in generale, anche se tuttavia, si rappresenta che con riferimento all'intero ambito portuale, non si rileva la presenza di beni archeologici subacquei.

Per quanto concerne il **sistema infrastrutturale**:

- A livello infrastrutturale l'area del Porto di Livorno risulta servita dalla strada regionale SGC Firenze-Pisa-Livorno ed inoltre è attiva la stazione ferroviaria di smistamento merci "Livorno Calambrone".
- Per quanto riguarda l'accessibilità al cantiere nessuna viabilità urbana e cittadina sarà utilizzata per l'accesso alle aree di cantiere e soluzioni alternative di viabilità saranno valutate anche nelle fasi successive in accordo tra Stazione Appaltante, operatori portuali e impresa appaltatrice dei lavori.
- Per quanto concerne poi la stima preliminare del traffico indotto dal cantiere, il cronoprogramma preliminare ha evidenziato per il solo approvvigionamento di materiale lapideo da terra, un flusso di 100 camion al giorno (andata e ritorno) da 40 ton, che equivale a circa 13 camion A/R all'ora. Considerando un fattore di conversione di 2 (1 camion = 2 veicoli equivalenti) risulta che per le suddette forniture un flusso pari a 26 veic.eq/h. Per la prefabbricazione degli accropodi, dei cassoni e dei muri di coronamento si stima un volume

complessivo di calcestruzzo pari a circa 188.000 mc per un cronoprogramma di lavori di 2 anni. Considerando nella condizione peggiorativa che entrambe le prefabbricazioni (cassoni e accropodi) siano effettuate all'interno dell'area di cantiere del Porto di Livorno.

- Secondo le ipotesi fatte, a livello preliminare, si può considerare che nel periodo di maggiore traffico legato all'approvvigionamento dei materiali lapidei e dei calcestruzzi, pari a circa 2 anni, l'incremento di traffico sarà pari circa 50 veicoli equivalenti all'ora. Confrontando tale valore con il flussogramma nell'ora di punta del mattino in ingresso (2.783 v/h) e in uscita (2.248 v/h) dalla città di Livorno, risulta una incidenza media del 2.2%. I dati preliminari stimano pertanto un incremento di traffico di veicoli pesanti pari a circa 25 veicoli/ora, ovvero circa 200 veicoli pesanti al giorno. Attualmente i passaggi dei mezzi commerciali legati al ciclo merci presso Darsena Toscana sono pari a circa 2100 veicoli al giorno; confrontandolo con la stima del traffico indotto dal cantiere si può prevedere un potenziale incremento di circa il 10% di accessi. Si evidenzia comunque che le operazioni di cantiere, e in particolare la movimentazione dei mezzi, non interferirà con l'ora di punta del mattino e con il traffico cittadino.

Per quanto concerne la **Biodiversità**:

- In prossimità del Porto di Livorno sono presenti i seguenti siti Rete Natura 2000:
  - ✓ Secce della Meloria IT 5160018, designato zone speciali di conservazione (ZSC) con Decreto 22 dicembre 2016 (GU n. 119 del 24/01/2017).
  - ✓ Tutela del *Tursiops truncatus* IT5160021, recentemente designato Sito di Interesse Comunitario (pSIC) con Deliberazione 14 gennaio 2020, n. 2
- L'area di progetto (opere foranee, dragaggi e sito di ripascimento) non interferisce direttamente con i suddetti siti marini, localizzandosi a distanze minime di 2.5-3 km. La possibile zona di ripascimento dei sedimenti compresa tra la foce dell'Arno e Tirrenia invece dista (nel punto di maggior vicinanza) circa 120 m dal sito Natura 2000 ZPS-ZSC IT 51700002 "Selva Pisana".
- Per la mappatura preliminare degli habitat marini nell'area di interesse si è fatto riferimento al progetto GIONHA (Governance and Integrated Observation of Marine Natural Habitat) che promuove la tutela e la valorizzazione della risorsa marina e degli habitat di particolare pregio naturalistico che popolano l'area marina dell'Alto Tirreno, conosciuta anche come il "Santuario Pelagos" e che è stato cofinanziato dal Programma di Cooperazione Transfrontaliera Italia-Francia "Marittimo", 2007-2013 ed è realizzato da ARPAT, Office de l'Environnement de la Corse, Regione Liguria, Regione Autonoma della Sardegna, Provincia di Livorno.
- A integrazione dei dati è stata eseguita nel 2017 una indagine geomorfologica di dettaglio nell'area antistante il Porto di Livorno al fine di verificare la presenza della *Posidonia oceanica* e altre specie vegetali. La zona indagata copre un areale poco profondo tra i 2 e i 10 m di profondità, tutto il tratto, pertanto, si estende nella zona fotica, come dimostra la diffusa presenza della componente vegetale. La maggior parte dell'area di studio è caratterizzata dalla presenza della fanerogama *Posidonia oceanica* presente con diversi stati di salute. Nella parte più profonda essa dà origine ad una vera e propria prateria su un substrato di "matte" costituito dall'intreccio delle radici della pianta e del sedimento che in esse rimane intrappolato creando nel tempo una sorta di tappeto compatto che può raggiungere metri di spessore.

- Verso sud e a profondità minori, la prateria risulta degradata e nella parte centrale dell'area di studio, essa è interrotta da banchi di sabbia e in corrispondenza delle opere in progetto si rilevano Posidonia morta o in degradazione.
- Per quanto poi concerne il Re.Na.To. – Repertorio Naturalistico Toscano, con D.G.R. n. 1059/08 è stato approvato un protocollo d'intesa con l'Università degli Studi di Firenze – Museo di Storia Naturale "La Specola" che ha consentito l'aggiornamento del database "RE.NA.TO" - Repertorio naturalistico toscano fino al 2010. Nell'area del Porto di Livorno sono rilevate le specie presenti così come quelle presenti nell'ambito litoraneo compreso tra la foce dell'Arno e lo Scolmatore. In base ai dati del monitoraggio GIONHA degli avvistamenti si rileva in prossimità del Porto di Livorno e lungo la costa pisana un avvistamento nel 2011 di un Tursiope (o delfino dal naso a bottiglia).
- Per quanto concerne l'individuazione preliminare dei potenziali fattori perturbativi su Habitat/Habitat di specie/specie derivanti dal progetto e potenziali bersagli:
- Il sito ZSC IT5160018 "Secche della Meloria", che dista 3 Km dalle aree di intervento, e il sito SIC IT5160021 "Tutela del *Tursiops truncatus*", che dista 2 Km dalle aree di intervento, possono essere potenzialmente coinvolti indirettamente dal progetto in relazione soprattutto al possibile intorbidamento e inquinamento delle acque marine durante la fase di cantiere (soprattutto durante i dragaggi, la realizzazione delle opere foranee, i refluenti in casse di colmata). Si evidenzia che sarà, ove possibile, privilegiato l'uso del dragaggio idraulico che permette di limitare la principale generazione di torbidità al punto di scarico. I risultati della modellazione matematica della dispersione del *plume* di torbidità in fase di cantiere evidenziano che le operazioni di dragaggio e di ripascimento non interferiscono con i principali target ambientali.
- In fase di esercizio l'area potrebbe essere interessata da una modifica dei flussi d'acqua mareali e delle correnti marine in relazione alla presenza delle nuove opere; il modello idrodinamico non evidenzia significativi impatti sui siti rete natura 2000 rispetto allo stato di fatto. In relazione alla distanza dai siti Natura 2000 e alle simulazioni effettuate si ritengono molto improbabili incidenze sugli Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE all'interno dei siti stessi, tuttavia in relazione alla presenza di praterie di Posidonia (seppur degradate o morta) nei pressi delle aree di intervento l'"habitat 1120\* Praterie di Posidonia (*Posidonium oceanicae*) Posidonia beds (*Posidonium praterie a Posidonia oceanicae*)" è stato considerato, precauzionalmente, tra gli aspetti potenzialmente vulnerabili rispetto al progetto.
- Gli obiettivi di conservazione dei siti marini ZSC IT5160018 e SIC IT5160021 individuati come potenziali bersagli sono quindi i seguenti:
  - ✓ Habitat 1120\* Praterie di *Posidonia oceanica* (*Posidonium oceanica*) Posidonia beds (*Posidonium oceanica*) (esternamente ai siti)
  - ✓ *Caretta caretta* (tartaruga marina);
  - ✓ *Tursiops truncatus* (tursiope);
  - ✓ *Delphinus delphis* (delfino comune);
  - ✓ *Pinna nobilis*.
- Tra le criticità del sito vi sono proprio gli intensi fenomeni di erosione costiera (causa di alterazione di ecosistemi dunali e aree umide di retroduna) e pertanto l'azione di ripascimento comporta complessivamente un'incidenza positiva sul sito ZPS-ZSC IT 51700012 "Selva Pisana". Inoltre, tra la zona di ripascimento e il sito Natura 2000, oltre alla fascia degli stabilimenti balneari, è presente la SP224 "via Litoranea". Pertanto, anche

l'eventuale disturbo alla fauna terrestre più sensibile al rumore (in particolare uccelli) segnalata nel sito a causa del fonoinquinamento derivante dai mezzi che saranno utilizzati nella fase di cantiere è da ritenersi ragionevolmente trascurabile, considerando inoltre la distanza dei mezzi navali dalla linea di costa. L'unico potenziale disturbo individuato sul sito IT51700002 è legato all'intorbidamento delle acque durante le operazioni di ripascimento, a carico delle due specie ittiche migratrici anadrome segnalate che possono frequentare la zona litorale prima di risalire i fiumi per la riproduzione:

- ✓ *Alosa fallax* (Cheppia);
- ✓ *Petromyzon marinus* (Lampreda di mare)

- Sono infine riportate dal Proponente nello SIA le tabelle con l'individuazione preliminare dei potenziali fattori perturbativi derivanti dal progetto in Fase di Cantiere e in Fase di Esercizio in relazione agli habitat/habitat di specie e specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di influenza del progetto.

Per quanto concerne **le cave e le discariche**:

- Sono indicate le cave attive per la reperibilità dei materiali, della qualità idonea per le opere marittime e si evidenziano le discariche e impianti di recupero dove, potenzialmente, potrebbero essere conferiti gli eventuali rifiuti inerti, segnalando anche che lo smontaggio della diga della Meloria produrrà generalmente rifiuti misti da demolizione, prevedibilmente classificabili con CER 170904 e si prevede l'installazione in cantiere di un impianto mobile di frantumazione/vagliatura per la gestione dei suddetti rifiuti e la produzione di EoW (materie prime secondarie).

Per quanto concerne i **rischi antropogenici**:

- In base all'archivio ARPAT (portale sira. arpat.toscana.it) in prossimità dell'area del Porto di Livorno sono state individuate le industrie classificate a rischi di incidente rilevante, ma non si rilevano aree di potenziale rischio in prossimità delle aree di lavoro degli interventi in progetto, risultando, pertanto, l'intervento compatibile.
- Le condotte attualmente presenti nell'area portuale trasportano prodotti petroliferi (greggio, benzina, gpl ecc.) scaricati dalle navi cisterna e diretti a diverse attività come alla raffineria di Livorno (Eni Refining e Marketing), ubicata al di fuori dai limiti di interesse). Il gasdotto che parte dal pontile 13 e si dirige verso lo stabilimento ENI divisione Refining e Marketing, passando all'esterno del Canale Industriale, attualmente non utilizzato. I suddetti tracciati non risultano interferenti con le opere di progetto.
- Di interesse per le opere in progetto è invece il gasdotto sottomarino localizzato in prossimità delle foci armate del Calambrone. Nel corso della progettazione preliminare in esame è stato eseguito un rilievo dettagliato del tracciato che ha permesso di definire la configurazione attuale del progetto delle opere foranee.
- Per quanto concerne l'elettromagnetismo, si riporta la mappa degli elettrodotti e delle stazioni radio base censite all'interno del Comune di Livorno, evidenziando che il progetto in esame non ha nessuna interferenza diretta ed indiretta sui campi elettromagnetici.

Per quanto concerne il **sistema economico – portuale**:

- Premesso che la descrizione dell'economia livornese e delle sue potenzialità future non può prescindere dalla considerazione delle sue peculiarità legate alla presenza del mare e del

Porto commerciale che, se da un lato ne hanno condizionato le scelte in termini di settori produttivi, dall'altro sono stati sicuramente fonte di sviluppo il potenziamento del Porto di Livorno (oggetto del nuovo Piano Regolatore Portuale), prevede quale opera strategica la realizzazione della nuova Piattaforma Europa, significativo ampliamento verso il mare dell'attuale Porto, con un nuovo terminal contenitori, un nuovo terminal dedicato al progetto europeo "Autostrade del mare" e un nuovo terminal petroli.

- L'analisi dell'impatto di medio periodo della nuova Darsena Europa non può prescindere dalla considerazione degli effetti di natura strutturale che la realizzazione dell'infrastruttura comporta sul tessuto economico della provincia di Livorno e della regione. Tale incremento della produzione del settore deriva da ipotesi di scenario che tengono conto dell'incremento della capacità produttiva del Porto di Livorno e della capacità dello stesso di attrarre flussi di merci e passeggeri precedentemente rivolti ad altri bacini portuali, concludendo che la realizzazione della Darsena Europa ha importanti effetti sull'economia regionale e su quella della provincia di Livorno; l'intero intervento non può prescindere dalla prima fase di attuazione in esame, ovvero dalle opere del presente progetto.

### **Analisi degli impatti attraverso apposita modellistica numerica**

- La progettazione definitiva sarà quindi supportata dalla modellistica matematica, a diretto supporto delle scelte progettuali in termini di attrezzature, sequenza operativa e modalità di movimentazione dei sedimenti. I risultati più significativi delle simulazioni sono già disponibili, in quanto la redazione del progetto definitivo è già in corso, e sono presentate nell'elaborato di scoping.
- È stato infatti messo a punto un modello matematico 3D, in grado di simulare la circolazione delle correnti generate dalle principali forzanti ambientali nell'area di intervento (vento, moto ondoso) e la dinamica dei solidi sospesi (SSC), soggetta al trasporto da parte delle correnti.
- Per quanto concerne gli scenari analizzati, e le forzanti ambientali, lo studio su modello è stato eseguito analizzando la dinamica delle più tipiche correnti generate da moto ondoso e da vento.
- Con riferimento alle fasi di lavorazione sono oggetto di specifica analisi quelle che si svolgono all'esterno delle nuove opere foranee. Lo studio su modello è stato quindi eseguito con riferimento alle seguenti tre diverse fasi di lavorazione, ritenute rappresentative degli scenari potenzialmente più critici per gli impatti sugli habitat:
  - ✓ Scavo dei fondali per realizzazione dell'imbasamento delle opere
  - ✓ Dragaggio del canale di ingresso
  - ✓ Ripascimento sommerso
- Per le indagini è stato impiegato un modello idrodinamico 3D che descrive la dinamica delle correnti stratificate a densità variabile, e consente perciò di simulare l'interazione tra corpi idrici a diversa densità come accade in corrispondenza di foci fluviali, estuari e lagune, dove si sviluppano il contatto e il mescolamento tra acque dolci e acque salate. Il modello adotta l'ipotesi idrostatica, quindi è adatto per le simulazioni cosiddette "far field" in cui la sorgente si assume puntuale, e il trasporto dei sedimenti avviene in modo passivo sulla base del campo idrodinamico, ma si possono definire il tipo e le modalità di funzionamento della sorgente (fissa o mobile, con flusso di sedimenti costante o variabile nel tempo).

- Le simulazioni sono state eseguite considerando delle caratteristiche tipiche dei mezzi impiegati, in numero, dimensioni e capacità produttiva coerente con le lavorazioni da effettuare e con il cronoprogramma previsto dei lavori. Per ciascuno scenario, sono state individuate le lavorazioni più critiche in termini di tipologia e punto di lavoro; di seguito sono sintetizzati i parametri di input impiegati per lo studio dei diversi scenari determinati in linea con quanto riportato nelle Linee guida 169/2017 dell'ISPRA.
- Il modello idrodinamico, forzato con opportune condizioni al contorno, è stato utilizzato per la ricostruzione dei campi di corrente associati ai diversi scenari considerati.
- Gli scenari critici sono quindi individuati abbinando le lavorazioni potenzialmente più impattanti ai campi di corrente ritenuti più sfavorevoli per propagare il plume in direzione dei bersagli sensibili. Sono stati individuati quattro scenari critici, di seguito descritti:
  - ✓ a) Scavo con benna degli imbasamenti delle opere foranee e vento di Grecale.
  - ✓ b) Dragaggio del canale di ingresso con draga CSD e vento di Grecale.
  - ✓ c) Dragaggio del canale di ingresso con draga CSD e corrente verso Sud.
  - ✓ d) Ripascimento sommerso e corrente verso Sud
- Sono poi riportati i risultati ottenuti dallo studio su modello per i diversi scenari analizzati e descritti nel precedente paragrafo. Per ciascuna simulazione sono riportati:
  - ✓ batimetria di riferimento, comprensiva del campo di velocità alla profondità di -4.0 m, delle opere realizzate nella specifica fase di lavorazione e punto/area di lavoro;
  - ✓ inviluppo della massima concentrazione di sedimenti in sospensione (SSC) raggiunta nel dominio di calcolo nel corso della simulazione;
  - ✓ inviluppo della massima concentrazione di sedimenti in sospensione (SSC) raggiunta nel dominio di calcolo (sezione verticale) lungo l'asse di massimo spostamento del plume.
- È poi fornita una dettagliata documentazione sull'Analisi modellistica dell'effetto degli interventi di ripascimento.

## **Matrice di impatto**

- È riportata una sintesi della matrice di impatto ove sono descritte le azioni che si intende sviluppare in sede di Studio di Impatto Ambientale al fine di valutare con maggiore dettaglio il potenziale impatto.
- Qualora il potenziale impatto sia Nullo o di magnitudo positivo, in quanto già valutato da precedenti valutazioni, si ritiene che la componente ambientale non sia perturbata dalle azioni di progetto, a meno di variazioni che dovessero intervenire nel corso della progettazione definitiva.
- Si evidenzia che l'opzione zero (ovvero il non intervento) per il progetto in esame non risulta applicabile in quanto tale "alternativa" progettuale non risulta coerente con la pianificazione territoriale e in particolare con l'attuazione del Piano Regolatore Portuale.
- Si sottolinea che come alternativa progettuale è stato attualmente confrontato, con la soluzione del progetto preliminare, il layout previsto nella 1° fase del PRP, che non prevedeva la completa chiusura della diga nord che è in grado di determinare un

miglioramento delle condizioni di agitazione ondosa all'interno del Porto, con minori rischi per la navigazione.

- Si evidenzia inoltre che il progetto definitivo in corso di sviluppo ha ulteriormente ottimizzato il layout progettuale a seguito di simulazioni *real time* e che per lo Studio di Impatto Ambientale verranno pertanto prese in esame le suddette alternative progettuali al progetto definitivo.

### **Mitigazioni e compensazioni**

- Sono sinteticamente di seguito evidenziate le misure di mitigazioni utilizzabili nelle aree di cantiere dell'intervento:
  - ✓ Saranno utilizzati dispositivi di scavo concepiti in modo tale che il meccanismo di rimozione arrechi il minimo disturbo al sedimento. Per il controllo della torbidità sarà attivato il piano di monitoraggio in corso d'opera e saranno definite le azioni mitigative, secondo soglie di attenzione e/o di allarme.
  - ✓ Sono previsti interventi di mitigazione per le polveri al fine di mitigare il più possibile la dispersione di particelle sospese e possibili contaminanti oltre alla loro conseguente deposizione al suolo.
  - ✓ Per l'impianto di frantumazione, saranno privilegiate le apparecchiature previste di sistema di incapsulamento o predisposti con idonei sistemi di abbattimento e per l'abbattimento della polvere impianti dotati di un dispositivo di nebulizzazione dell'acqua che umidificando il materiale frantumato riduce al minimo l'emissione di particelle polverulente.
  - ✓ In corrispondenza delle aree di deposito e nei tratti di viabilità non asfaltata posti in adiacenza di eventuali ricettori più sensibili potranno essere previste, ove necessario, delle barriere antipolvere in polietilene (alta 2 m) fissate su una rete elettrosaldata in acciaio zincata a caldo poggiate su una base in cemento rinforzato.
    - Gli interventi dovranno essere preceduti dall'inumidimento delle aree che saranno coinvolte nelle operazioni e nel caso in cui si verificasse la presenza di cumuli non coperti in aree di stoccaggio o di deposito, dovranno essere predisposti sistemi di bagnatura che, in caso di condizioni di vento sfavorevoli, possano impedire la liberazione di polveri.
  - ✓ Per assicurare la totale pulizia delle sedi stradali, queste dovranno periodicamente essere ripulite con l'ausilio di spazzatrici che garantiranno una corretta pulizia delle strade. Gli interventi delle spazzatrici saranno definiti in frequenza e attivazione a seconda delle fasi e lavorazioni effettuate in cantiere e sarà valutata, ove ritenuto necessario, l'installazione di idoneo impianto di lavaggio ruote o altri mezzi equivalenti.
  - ✓ I materiali polverosi depositati in cumuli dovranno essere adeguatamente coperti per evitare che il vento possa disperdere polveri in atmosfera.
  - ✓ Relativamente al tema in esame gli impatti sul territorio, determinati dall'attività e dalle opere connesse ai cantieri, si riferiscono essenzialmente al possibile inquinamento per sversamenti accidentali di sostanze inquinate.
  - ✓ Per scongiurare possibili fattori di impatto, legati principalmente ad eventi accidentali, particolare attenzione sarà rivolta alle singole fasi di lavorazione. Le

misure mitigative consisteranno essenzialmente in orientamenti progettuali, ovvero accorgimenti progettuali o tecnici-realizzativi volti a prevenire il possibile insorgere di impatti sul suolo

- ✓ La piazzola di stoccaggio dei materiali da demolizione a valle del trattamento mediante impianto mobile deve essere dotata di adeguati dispositivi per garantire la protezione dell'ambiente.
  - ✓ Il cantiere dovrà garantire il deflusso delle acque meteoriche verso il ricettore; saranno realizzate, ove necessario, fossi di guardia per garantire il deflusso delle acque. Eventuale terreno vegetale sarà accantonato in opportuni cumuli e riutilizzato per eventuali ripristini.
  - ✓ Quanto alle misure per la protezione per l'ambiente idrico sono evitati tutti i rischi di inquinamento delle acque sia superficiali che profonde, a causa di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti (oli, benzine, scarichi, etc.) sui piazzali di lavoro e lungo i percorsi dei mezzi meccanici; rilascio di solidi sospesi, oli, bentonite, acqua contaminata da prodotti cementizi derivanti dalle operazioni di lavaggio betoniere e dalle attività di getto, nelle acque sotterranee e superficiali; scarichi di acque di scavo nell'ambiente idrico con aumento della torbidità e rischi di inquinamenti, per presenza di polveri, sedimenti e/o contaminanti.
  - ✓ Vista la localizzazione del cantiere, si indica l'opportunità di dotare i cantieri di idonei impianti di gestione delle acque prima della loro immissione nella rete idrica superficiale
  - ✓ In caso di puntuali criticità ai fini dell'abbattimento del rumore generato da eventuali gruppi elettrogeni / impianti verranno adottate tutte le misure di mitigazione a protezione, quali per esempio barriere fonoassorbenti mobili, parziali interramenti o realizzazione di dune. Potranno essere eventualmente richieste al Comune di Livorno ai sensi dell'articolo 6 della legge quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995 le eventuali autorizzazioni in deroga, con prescrizioni, previste per le attività temporanee quali i cantieri.
  - ✓ In relazione agli effetti indotti dal cantiere sulla rete viaria, per la gestione del traffico nei vari tratti viari di accesso potranno essere previste: una continua pulizia della sede stradale; la presenza, presso entrambi i sensi di marcia della strada ed a distanza idonea dall'accesso al cantiere, di cartelli indicanti pericolo ed un appropriato limite di velocità; l'installazione di eventuali impianti semaforici o di altri sistemi di tutela del traffico locale;
  - ✓ Saranno adottate efficaci misure per l'approvvigionamento elettrico e idrico e la gestione dei rifiuti.
- Per quanto concerne le misure di compensazione ambientale:
- ✓ Le misure di mitigazione e compensazione ambientale attualmente previste dal progetto per quanto riguarda la fase di esercizio sono descritte nei successivi paragrafi e consistono nella realizzazione dei seguenti interventi:
    - Ripascimento sommerso di Marina di Pisa (realizzato con i sedimenti prevalentemente sabbiosi di classe "A" e qualora il contenuto pelitico risultasse inferiore al 10% sarà valutata anche la possibilità di utilizzarli per il ripascimento della spiaggia emersa, valutando quindi, se del caso, anche la compatibilità granulometrica, colorimetrica e l'assenza di contaminazione microbiologica.)

- Sabbiodotto del Calambrone (realizzazione di una tubazione interrata che collega l'armatura di foce dello Scolmatore al limite meridionale dell'abitato di Tirrenia, coprendo una distanza di circa 3.5 km)
- Reimpianto di praterie di Posidonia (Al fine di verificare la formazione della prateria sarà opportuno prevedere un monitoraggio dei principali parametri fenologici per i primi anni)

### **Proposta di piano di monitoraggio**

- La proposta di piano di monitoraggio è stata redatta in conformità ai dettami del D.Lgs. n. 152/2006., in attuazione all'art. 22, comma 3, lett. e) 28, e ha come finalità principale il monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalle opere in progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio. Il Piano descrive le misure previste per controllare le emissioni nell'ambiente nonché le attività di autocontrollo e di controllo programmato che richiedono l'intervento dell'ente responsabile degli accertamenti.
- La proposta di PMA è stata elaborata secondo le indicazioni degli Allegati tecnici del DM 173/2016 (rif. capitolo 3.3) e delle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.)
- La proposta di PMA è stata inoltre elaborata tenendo in considerazione il Piano di Monitoraggio Ambientale previsto nel corso della procedura di Valutazione Ambientale Strategica del Piano Regolatore Portuale, approvato con parere motivato Determinazione n. 4 del 03/06/2017 dal NURV Regione Toscana.
- Il monitoraggio ambientale individua le seguenti finalità:
  - ✓ controllo degli impatti ambientali significativi provocati dalle opere approvate,
  - ✓ corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera,
  - ✓ individuazione tempestiva degli impatti negativi imprevisti per consentire all'autorità competente di adottare le opportune misure correttive che, nel caso di impatti negativi ulteriori e diversi, ovvero di entità significativamente superiore rispetto a quelli previsti e valutati nel provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale, possono comportare, a titolo cautelativo, la modifica del provvedimento rilasciato o la sospensione dei lavori o delle attività autorizzate,
  - ✓ informazione al pubblico sulle modalità di svolgimento del monitoraggio, sui risultati e sulle eventuali misure correttive adottate, attraverso i siti web dell'autorità competente e delle agenzie interessate.

### **CONSIDERATO** con riferimento al Piano di monitoraggio che:

- La proposta sarà dettagliata e approfondita nel proseguo della progettazione e in particolare nel corso della redazione dello Studio di Impatto Ambientale. La seguente proposta di PMA è stata inoltre elaborata tenendo in considerazione il Piano di Monitoraggio Ambientale previsto nel corso della procedura di Valutazione Ambientale Strategica del Piano Regolatore Portuale, approvato con parere motivato Determinazione n. 4 del 03/06/2017 dal NURV Regione Toscana.
- Il monitoraggio dei parametri di interesse sarà articolato in 3 fasi:

- ✓ Ante Operam: eseguito prima dell'inizio dei lavori, definisce lo stato di bianco ambientale.
  - ✓ Corso Operam: è effettuato per tutta la durata dei lavori. I dati prodotti verranno confrontati con i dati della fase Ante Operam al fine di evidenziare criticità del cantiere o anomalie durante le fasi di cantiere;
  - ✓ Post Operam: è effettuato dopo la conclusione degli interventi al fine di valutare gli effetti delle attività realizzate.
- Allo scopo di garantire l'accesso ai risultati delle campagne di monitoraggio, i dati ottenuti dai controlli effettuati saranno riportati in opportuni database, gestiti dall'Autorità Portuale e dagli Enti preposti. Tali informazioni andranno ad integrare quelle relative alle altre attività di monitoraggio attualmente in corso presso l'area portuale.
- Per l'attuazione del Piano di monitoraggio deve essere individuato un Responsabile Ambientale, il cui compito è quello di coordinare e gestire tutte le attività inerenti al monitoraggio, avvalendosi eventualmente di specialisti, ognuno dei quali sarà competente per una determinata componente ambientale. Inoltre, il Responsabile Ambientale dovrà interfacciarsi e coordinarsi con la figura della Direzione Lavori e con il Responsabile di progetto della Stazione Appaltante.
- Le informazioni che si acquisiscono nelle diverse fasi di sviluppo del piano di monitoraggio ambientale consistono essenzialmente in:
- ✓ dati e valori registrati dalle apparecchiature di misura;
  - ✓ risultati delle analisi eseguite su campioni delle varie matrici ambientali in monitoraggio.
- Al fine di garantire una corretta archiviazione di tali dati sarà opportuno avvalersi di un Sistema Informativo (in seguito SI) che li gestisca e che consenta di effettuare interrogazioni, selezioni e download delle informazioni di interesse in formato tabellare, gestibile tramite strumenti standard (foglio elettronico o data base).
- Per quanto specificatamente riguarda la proposta di piano di monitoraggio, il Rapporto Ambientale redatto per la procedura di VAS del PRP, ha suddiviso (rif: documento Allegato 7 - integrazioni al cap. 6. Misure previste per il Monitoraggio – luglio 2014) in due parti il Piano di Monitoraggio, evidenziando inoltre che Si evidenzia inoltre che l'AdSP MTS nel 2020 ha attivato un progetto "Monitoraggio e previsione delle condizioni meteorologiche e meteo-marine dell'AdSP MTS" il cui obiettivo principale è ottenere uno strumento per il monitoraggio e previsione delle condizioni meteorologiche e meteo-marine:
- ✓ 1. monitoraggio del Piano Regolatore del Porto: è stato proposto un set limitato e sintetico di indicatori che dia conto dell'efficacia di attuazione del PRP e del raggiungimento degli obiettivi in esso previsti;
  - ✓ 2. linee guida per il monitoraggio degli effetti ambientali derivanti dall'attuazione del piano: si propone un sistema di indicatori ambientali il più possibile quantitativi che vadano ad integrare le banche dati già esistenti e continuamente aggiornate dalle agenzie ambientali;
- Per quanto concerne l'Ambiente Marino costiero, con impiego di apposita modellistica matematica per la pianificazione dei monitoraggi, saranno eseguiti:

- ✓ Monitoraggio durante le attività di escavo, individuando tre fasi principali:
  - 1. ante-operam: prima dell'inizio delle attività di cantiere;
  - 2. costruzione: durante la costruzione delle opere;
  - 3. gestione post-operam: al termine delle operazioni di costruzione delle opere
- ✓ Monitoraggio durante l'attività di trasporto dei sedimenti
- Per quanto concerne la qualità dell'aria ed emissioni in atmosfera, per il confronto con la situazione ante operam si farà riferimento a un Modello di Diffusione degli Inquinanti che consenta la valutazione degli effetti sulla qualità dell'aria derivante dalle emissioni in atmosfera di ogni componente, e possibile monitorare le modifiche e le variazioni direttamente correlabili alle singole fasi di attuazione del progetto, in relazione (anche) alla loro dinamica temporale.
- Per quanto concerne il Clima acustico, analogamente a quanto esposto per il monitoraggio della qualità dell'aria il monitoraggio del clima acustico in corso d'operam troverà attuazione mediante l'applicazione di un Modello di Propagazione del Rumore già sviluppato dall'Autorità Portuale di Livorno nel contesto di un progetto della Comunità Europea.
- Mediante il monitoraggio del Traffico stradale e navale indotto durante la fase di cantiere sarà possibile tenere sotto controllo la qualità dell'aria e per verificare il clima acustico.
- Per la produzione di rifiuti e di materiali utilizzati, sarà importante in particolare il monitoraggio dei materiali riutilizzati, dei materiali inviati ad impianti di trattamento per il loro recupero (si pensi ai rifiuti da demolizione e costruzione), quale misura di mitigazione e "risposta" del piano in termine di riduzione dell'impatto.
- Per la dinamica costiera saranno monitorati gli effetti degli interventi, attraverso studi e rilievi specifici, ex ante, in corso di realizzazione degli interventi ed ex post per elaborare una chiara strategia di misure di mitigazione e di azioni da intraprendere nel caso siano riscontrate, nel corso dei monitoraggi, regressioni del litorale.
- Sono indicati specifici indicatori per gli aspetti energetici (consumi di energia elettrica in area di cantiere, produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.) e la risorsa idrica (volume idrico erogato suddiviso per tipologia; volume acque meteoriche riutilizzabile; analisi acque di scarico con frequenza definibile dall'autorizzazione)
- Per quanto concerne la Biodiversità – aree protette, una volta disponibile la caratterizzazione della prateria di *Posidonia oceanica*, anche nelle aree di ripascimento, saranno definiti indicatori specifici per il monitoraggio in fase di cantiere e comunque con frequenza biennale (calcolo dell'indice PREI "Posidonia Rapid Easy Index" e dei solidi sospesi) e dovranno essere definite le soglie oltre le quali si prevede l'immediato intervento volto a eliminare la causa di situazioni di superamento ed a ripristinare la situazione preesistente. Al fine di verificare la formazione della prateria sarà previsto anche un monitoraggio dei principali parametri fenologici per i primi anni post attività di trapianto.
- Con riferimento al Clima acustico sottomarino, il Piano di Monitoraggio proseguirà l'analisi eseguita nel corso della caratterizzazione eseguita nel settembre 2016 secondo le precedenti stazioni. I monitoraggi da eseguire in corso d'operam saranno confrontati con la condizione di bianco e con i limiti indicati da Ainslie ("Principles of sonar performance modelling", SPRINGER, 2010) al fine di attuare eventuali idonee misure di mitigazione necessarie per non causare possibili impatti sui mammiferi marini.

- Il Progetto “Monitoraggio e previsione delle condizioni meteorologiche e meteo-marine dell’AdSP MTS”, in corso di sviluppo dal gennaio 2020, ha come obiettivo principale ottenere uno strumento per il monitoraggio e previsione delle condizioni meteorologiche e meteo-marine (vento, pioggia, nebbia, onde, circolazione e correnti, oscillazioni del livello del mare) a scala locale – sia per il Porto di Livorno sia per il Porto di Piombino - e regionale, sia per fini di sicurezza della navigazione sia per valutazioni sull’incidenza delle nuove opere quali la Piattaforma Europa nel Porto di Livorno. Gli obiettivi secondari specifici del Progetto sono monitoraggio e previsione di:
  - ✓ stato di sollecitazione agli ormeggi all’interno del Porto;
  - ✓ variazioni geomorfologiche e di trasporto dei sedimenti marini per la pianificazione delle attività di dragaggio.
  - ✓ possibili inquinamenti in mare.
- Più in particolare per il monitoraggio del moto ondoso e delle correnti marine sarà impiegato ADCP (Profilatore di corrente ad ultrasuoni Doppler) di nuova acquisizione da integrare con i dati provenienti della strumentazione già esistente.

**CONSIDERATO** con riferimento al Piano di Lavoro per l’elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale che:

- Il documento rappresenta il Piano di Lavoro per l’elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale relativo al Progetto delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della PIATTAFORMA EUROPA nel Porto di Livorno. Definita la normativa di riferimento, i contenuti minimi previsti dall’art. 22 del D.Lgs. 152/06 e contiene almeno le seguenti informazioni:
  - ✓ a) una descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;
  - ✓ b) una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull’ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;
  - ✓ c) una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;
  - ✓ d) una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l’alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell’opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;
  - ✓ e) il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall’esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;
  - ✓ f) qualsiasi informazione supplementare di cui all’allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.
- La metodologia di lavoro riguarda:

- ✓ Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze (Rapporto VAS e VIA, Motivazioni e scelta tipologica dell'intervento, Conformità delle possibili soluzioni progettuali rispetto a normativa, vincoli e tutele)
- ✓ Descrizione del Progetto (compreso il confronto con le alternative progettuali)
- ✓ Analisi dello stato dell'ambiente con analisi e approfondimento delle componenti ambientali già individuate nello Studio Preliminare Ambientale e ritenute direttamente o indirettamente perturbate dalle azioni di progetto (Suolo e sottosuolo, ambiente idrico, atmosfera, rumore, vibrazioni e inquinamento luminoso, paesaggio e beni storici, sistema infrastrutturale, biodiversità, cave e discariche, rischi antropogenici, sistema economico portuale). Alcuni approfondimenti specifici riguarderanno:
- ✓ Piano di caratterizzazione dei sedimenti ex DM 173/2016:
  - Criteri base del piano di indagine per la pianificazione della caratterizzazione dei sedimenti
  - Punti e modalità di campionamento
  - Prove ambientali (saggi biologici, analisi microbiologiche, caratterizzazione chimica e fisica)
  - Caratterizzazione nelle aree di destino
- ✓ Modellazione matematica dell'ambiente idrico (modello SWAN per l'analisi della propagazione delle mareggiate, Modello BOUSSINESQ per l'analisi della penetrazione del moto ondoso all'interno del Porto e per la valutazione dell'agitazione ondosa, modello DEFLT3D per l'analisi della dinamica litoranea e del trasporto solido e per l'analisi dell'effetto degli interventi di ripascimento, modello idrodinamico 3DEF per analisi modellistica degli impatti durante le lavorazioni)
- ✓ Modello diffusione inquinanti in atmosfera (modello ARIANET)
- ✓ Modello acustico (si richiama, in particolare, il progetto che riguarda il "Servizio di sviluppo ed implementazione di un sistema integrato, finalizzato alla modellizzazione dell'impatto acustico prodotto ed indotto dalle attività del Porto di Livorno, per la gestione degli interventi previsti nel Piano Regolatore del Porto di Livorno (PRP)", realizzato dal raggruppamento temporaneo di imprese tra la società Ipool S.r.l e il Dipartimento di Fisica dell'Università di Pisa.)
- ✓ Clima acustico sottomarino
- ✓ Paesaggio
- ✓ Studio di Incidenza Ambientale (VINCA)
- ✓ Cave e discariche
- Completano lo Studio di Impatto Ambientale:
  - ✓ La valutazione dell'interazione opera – ambiente
  - ✓ La descrizione delle opere di mitigazione e compensazione ambientale
  - ✓ Il Progetto di Monitoraggio Ambientale
  - ✓ La Sintesi non Tecnica

## **CONSIDERATO e VALUTATO che:**

La portata e il livello di dettaglio delle informazioni che il Proponente dichiara di includere nello studio di impatto ambientale e Piano di Monitoraggio Ambientale in predisposizione è da ritenersi adeguato alle valutazioni degli impatti ambientali determinati dalla realizzazione del progetto, pur ritenendo necessario che siano svolti taluni approfondimenti quali:

- L'analisi delle alternative di progetto è stata basata sul confronto dei diversi "layout" scaturiti nel corso dello sviluppo del progetto;
- I risultati delle recenti indagini eseguite per la de-perimetrazione dei SIN e nell'ambito dell'indagine di caratterizzazione preliminare di cui alla Convenzione AdSP-MTS e ISPRA del 20/12/2018 (Protocollo n.58166 del 02/10/2018) mostrano livelli di contaminazione tali da lasciar ritenere ragionevolmente probabile la de-perimetrazione del SIN entro cui si sviluppano le aree di progetto e che la gestione dei sedimenti possa essere operata nel regime del DM n. 173/2016 e che la classe di qualità dei sedimenti sia conforme all'utilizzo come ripascimento sommerso o come riempimento delle costruende colmate;
- Aspetti inerenti alla flora e fauna marina;
- Aspetti sanitari;
- Monitoraggio della qualità dell'aria.

**tutto ciò premesso**

**per i motivi esposti**

**la Sottocommissione VIA**

**esprime il seguente parere**

**Parere positivo** al Piano di Lavoro per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale e al Piano di Monitoraggio Ambientale elaborati sulla base dello Studio Preliminare Ambientale e della documentazione prodotta nell'ambito del presente procedimento di Scoping, subordinato all'ottemperanza alle seguenti condizioni:

- ✓ Fornire un'analisi delle alternative di progetto che sia basata non sul confronto dei diversi "layout" scaturiti nel corso dello sviluppo del progetto medesimo, ma su reali soluzioni alternative diverse da quella prescelta, con particolare riferimento agli interventi di ripascimento del litorale a nord del porto e alle possibili opere di difesa dall'erosione dello stesso tratto di costa.
- ✓ Verificare che i modelli di previsione delle dinamiche meteomarine, di trasporto fluviale e solido litoraneo e dell'eventuale subsidenza, nonché la conseguente scelta progettuale di intervento di ripascimento siano coerenti con gli scenari di incremento di eventi meteorologici estremi e degli innalzamenti del livello del mare attesi, in relazione all'unità fisiografica costiera di riferimento.
- ✓ Considerato che la fattibilità degli interventi di progetto, sia di ripascimento costiero sia di refluentamento in cassa di colmata, risulta subordinata alla effettiva verifica delle classi di qualità dei sedimenti dragati, da accertarsi secondo il DM n. 173/2016 nel

caso di conferma della de-perimetrazione del SIN attualmente presente, risulta necessario che prima della conclusione del procedimento di VIA e preferibilmente in sede di deposito del SIA siano concluse le attività di caratterizzazione dei sedimenti e depositati i relativi risultati.

- ✓ Mappatura praterie di Posidonia e altre fanerogame per tramite di immagini ROV ad alta definizione e quantificazione del PREI relativo in aree prossime al sito di interesse.
- ✓ Mappatura delle foreste macroalgali per presenza di eventuali specie (e.g., *Cystoseira* ssp) di interesse
- ✓ Verifica della possibilità di re-perimetrazione o de-perimetrazione sulla base dell'applicazione del DM n. 173/2016.
- ✓ In relazione a quanto previsto dal comma 5-bis dell'art. 109 (immersione in mare di materiale derivante da attività di escavo e attività di posa in mare di cavi e condotte) del D.Lgs. 152/2006 e ai fini del rilascio della relativa autorizzazione, il SIA dovrà essere corredato da documentazione redatta in conformità al DM n. 173 del 15/07/2016 *“Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.”* e al DM n. 172 del 15/07/2016 *“Regolamento recante la disciplina delle modalità e delle norme tecniche per le operazioni di dragaggio nei siti di interesse nazionale, ai sensi dell'articolo 5-bis, comma 6, della legge 28 gennaio 1994, n. 84.”*
- ✓ Lo SIA deve prevedere la metodologia per verificare i profili di salute nella città di Livorno rispetto a confronti regionali e nazionali sia in termini di mortalità generale e per cause specifiche sia per i tassi di ricoveri ospedalieri. Il profilo demografico e socioeconomico del quartiere prossimo all'area portuale dovrà essere descritto.
- ✓ Per quanto riguarda l'ambiente marino (acque marine, fondali e biodiversità):
  - si segnala che la caratterizzazione dell'ambiente marino dovrà riferirsi alle caratteristiche meteomarine e la circolazione delle acque marine, alla caratterizzazione delle acque (temperatura, salinità, densità, ossigeno disciolto, pH, torbidità, livelli trofici, balneabilità etc.), alla natura morfologica dei fondali e della costa, alla qualità dei sedimenti (parametri chimico-fisici e microbiologici), alla caratterizzazione delle comunità bentoniche e delle fanerogame marine (descrittori fisiografici, strutturali e funzionali delle praterie e analisi della componente epifitica) e della fauna, con particolare riferimento alle specie protette (i.e. il cetaceo *Tursiops truncatus* e il rettile *Caretta caretta*); per la caratterizzazione dell'ambiente marino si dovrà fare riferimento a recenti studi/indagini effettuati per l'area di studio e campagne di analisi e monitoraggio svolte ad hoc;
  - l'analisi degli impatti dovrà essere realizzata anche attraverso l'impiego di modelli numerici idrodinamici e morfodinamici di scenario, in relazione agli esiti delle indagini/studi delle correnti e del regime del modo ondoso locale, per stabilire la dispersione e deposizione del materiale dragato e i fenomeni di torbidità nell'aree di transizione e definire le opportune misure di mitigazione;
  - le misure progettuali ed operative che saranno messe in atto per mitigare gli impatti dovranno essere dettagliatamente descritte e circoscritte.

- ✓ Per quanto riguarda il PMA, i dati del modello di qualità dell'aria prodotto da Arianet dovranno essere validati con tre campagne di monitoraggio della qualità dell'aria, ante operam, in fascia cantiere e post opera.
- ✓ Per una esaustiva caratterizzazione delle componenti ambientali e per individuare eventuali vincoli/limitazioni allo sviluppo del progetto, dovranno essere analizzati, oltre agli eventuali aggiornamenti dei piani esaminati, gli strumenti programmatici – pianificatori nel settore energetico, nel settore della tutela dell’ambiente (i.e. piani di bonifica e risanamento etc.) e della biodiversità (i.e. piani di gestione delle aree protette etc) e nel settore economico-sociale (i.e. piani di tutela della pesca etc.) nonché vincoli connessi ad altre attività produttive o di natura militare.
- ✓ Per poter valutare correttamente i fattori di impatto nella fase di costruzione dovranno essere dettagliatamente descritte all’interno di un piano di cantierizzazione:
  - la localizzazione e l’estensione delle aree di cantiere a terra e in mare;
  - le modalità e le tecniche impiegate e le relative sequenze operative;
  - gli eventuali manufatti/impianti/infrastrutture provvisorie (i.e. aree di deposito temporaneo dei materiali, aree di stoccaggio di carburanti, lubrificanti e sostanze chimiche, piste di accesso esistenti o da realizzare, aree di passaggio normale e ristrette, eventuale impianto di trattamento, etc.);
  - i mezzi/attrezzature che saranno impiegati;
  - il cronoprogramma dei lavori.
- ✓ Le interferenze dell’opera sull’ambiente in fase di costruzione, esercizio e dismissione dovranno essere quantificate ed analizzate, in termini di:
  - quantità e tipologia di materie prime e risorse utilizzate (prelievi e scarichi idrici, consumo del suolo, terre e rocce da scavo etc.);
  - fabbisogni e consumi energetici;
  - quantità e tipologia di rilasci nell’ambiente, di reflui e rifiuti prodotti e loro modalità di gestione;
  - emissioni atmosferiche ed acustiche e vibrazioni;
  - inquinamento dell’acqua, del suolo e del sottosuolo, del mare e inquinamento luminoso.
- ✓ La caratterizzazione delle componenti ambientali dovrà riferirsi a dati recenti che, se non disponibili, dovranno essere acquisiti attraverso specifiche campagne di analisi e monitoraggio.
- ✓ L’analisi delle componenti dovrà essere corredata da cartografie in scala adeguata che consentano di indentificare le interferenze dell’opera con i tematismi rappresentati in mondo inequivoco.
- ✓ I potenziali impatti dovranno essere determinati in maniera circoscritta e, ove praticabile, quantitativa, anche tramite l’uso di modelli, e in rapporto alla “sensibilità” (intesa come disponibilità, qualità, vulnerabilità e resilienza) delle componenti ambientali interferite. Per la formulazione dei criteri di significatività degli impatti si raccomanda di considerare oltre l’area di influenza, la magnitudo, la durata e la reversibilità degli impatti anche al fine di individuare adeguate misure di mitigazione.

- ✓ Per ogni componente ambientale dovranno essere identificate le misure di mitigazione atte a prevenire/ridurre i potenziali impatti in fase di costruzione, esercizio e dismissione dell'opera. Si segnala che il costo delle opere di mitigazione dovrà essere indicato nel quadro economico del valore dell'opera di cui il Decreto Direttoriale n. 6 del 17/01/2017.
- ✓ La localizzazione delle opere di mitigazione e di ripristino dovranno essere indicate su apposita cartografia e dovranno essere fornite delle schede tipologiche/progetti degli interventi.
- ✓ Lo SIA deve comprendere, oltre alla bibliografia (fonti dati e testi scientifici consultati), la normativa di riferimento nonché un sommario delle eventuali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, preferibilmente distinti per componente ambientale. Gli elaborati progettuali dovranno comprendere le norme tecniche di riferimento per la progettazione dell'opera.
- ✓ Nella predisposizione del **Piano di Monitoraggio Ambientale** (PMA) si raccomanda di tener in considerazione le “Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.)”, predisposte dal MATTM con la collaborazione dell'ISPRA e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e i “Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia” (2016), predisposti da ISPRA su affidamento del MATTM.
- ✓ Nella redazione dello SIA fare riferimento anche alle Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale – Linee guida del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA 28.2020) approvate dal Consiglio SNPA in data 09.07.2019 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. 152/06 integrative dei contenuti minimi previsti dall'art. 22 e delle indicazioni dell'Allegato VII del D.Lgs. 152/06

La Coordinatrice della sottocommissione VIA  
Avv. Paola Brambilla

-