



Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale
Scali Rosciano, 6 - 57123 Livorno, Italia

R.U.P. ing. Enrico Pribaz
D.E.C. ing. Ilaria Lotti

R.T.P.



30035 Mirano (VE)
Viale Belvedere, 8/10
www.fm-ingegneria.com

Tel. +39 041 5785 711
Fax +39 041 4355 933
portolivorno@fm-ingegneria.com



P.O. Box 1132
3800 BC Amersfoort
The Netherlands
www.royalhaskoningdhv.com

Tel. +44 (0)207 222 2115
Fax +44 (0)207 222 2659
info@rhdhv.com



35027 Noventa Padovana (PD)
Via Panà 56/a

Tel. +39 049 8945 087
Fax +39 049 8707 868
mail@hsmarinesrl.com



31027 Spresiano (TV)
Via Tiepolo, 8
www.gtgeo.it

Tel. +39 0422 8870 31
Fax +39 0422 8895 89
info@gtgeo.it

PROGETTO

**PROGETTAZIONE PRELIMINARE E DEFINITIVA DELLE
OPERE MARITTIME DI DIFESA E DEI DRAGAGGI PREVISTI
NELLA NUOVA PRIMA FASE DI ATTUAZIONE DELLA
PIATTAFORMA EUROPA, COMPRESO LO STUDIO DI
IMPATTO AMBIENTALE E LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA
AMBIENTALE**

EMISSIONE

PROGETTO PRELIMINARE

TITOLO

G - DOCUMENTI PER SCOPING

Piano di Lavoro per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	DIS.	APPR.
1					
2					
3					
4					
5					

ELABORATO N.

G002

DATA: 31/07/2020	SCALA: -	FILE: 1233_PP-G-002_0.doc	J.N. 1233/19
PROGETTO M. Greggio	DISEGNO M. Greggio	VERIFICA C.Galli	APPROVAZIONE T. Tassi

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

INDICE GENERALE

1	PREMESSA	4
2	NORMATIVA GENERALE DI RIFERIMENTO	4
2.1	NORMATIVA COMUNITARIA	4
2.2	NORMATIVA NAZIONALE	4
2.3	NORMATIVA REGIONALE	4
3	CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	5
4	METODOLOGIA DI LAVORO	7
4.1	DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE	7
4.1.1	RAPPORTO VAS E VIA	7
4.1.2	MOTIVAZIONI E SCELTA TIPOLOGICA DELL'INTERVENTO	7
4.1.3	CONFORMITÀ DELLE POSSIBILI SOLUZIONI PROGETTUALI RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE	7
4.2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	8
4.3	ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE	8
4.3.1	PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DEI SEDIMENTI EX DPR 173/2016	10
4.3.1.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	10
4.3.1.2	CRITERI BASE DEL PIANO DI INDAGINE	11
4.3.1.3	PUNTI DI CAMPIONAMENTO	12
4.3.1.4	MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO	15
4.3.1.5	PROVE AMBIENTALI	15
4.3.1.6	CARATTERIZZAZIONE NELLE AREE DI DESTINO	17
4.3.2	MODELLAZIONE MATEMATICA DELL'AMBIENTE IDRICO	18
4.3.3	MODELLO DIFFUSIONE INQUINANTI IN ATMOSFERA	19
4.3.4	MODELLO ACUSTICO	19
4.3.4.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	20
4.3.4.2	DESCRIZIONE DEL MODELLO DI IMPATTO ACUSTICO CARATTERISTICO DELLO STATO ATTUALE	21
4.3.4.3	METODOLOGIA DI STUDIO DI IMPATTO ACUSTICO DELLA FASE DI CANTIERE	25
4.3.5	CLIMA ACUSTICO SOTTOMARINO	27
4.3.6	PAESAGGIO	29
4.3.7	STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE (VINCA)	35
4.3.7.1	NORMATIVA RETE NATURA 2000	35
	NORMATIVA COMUNITARIA	36
	NORMATIVA NAZIONALE	36

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
---	---	--

NORMATIVA REGIONE TOSCANA	37
4.3.7.2 LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	37
4.3.7.3 METODOLOGIA PER LO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	39
4.3.8 CAVE E DISCARICHE	53
4.4 INTERAZIONE OPERA – AMBIENTE	53
4.5 MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	55
4.6 PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	55
4.7 SINTESI NON TECNICA	55

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

Indice delle figure

Figura 1: Schema di flusso: processo per la elaborazione del SIA	6
Figura 2: quadro generale per la caratterizzazione, classificazione e gestione dei materiali (figura 1 dell’Allegato Tecnico al DM 173/2016)	12
Figura 3: PROGETTO PRELIMINARE - ubicazione delle maglie 200 x 200 m sovrapposta all’area di scavo	14
Figura 4: Posizione dei rilievi fonometrici in continua e a spot	23
Figura 5: Impatto paesaggistico.....	34
Figura 6: esempio di una struttura ad albero	54
Figura 7: evoluzione della condizione ambientale trasformata (esempio).....	55

Indice delle tabelle

Tabella 1: saggi biologici utili per l’allestimento della batteria. Con la “x” vengono indicati i possibili saggi alternativi per ciascuna tipologia.....	16
Tabella 2: analisi microbiologiche (elenco ripreso dalla Tab. A3 del D.M. Ambiente 7.11.2008 in quanto nell’allegato tecnico al D.M. 173/2016 non viene riportato un elenco di riferimento).....	16
Tabella 3: parametri chimici per le analisi sui sedimenti	16
Tabella 4: paramerti fisici per le analisi sui sedimenti	17
Tabella 5: esempio di valori soglia per diversi tipi di rumore (impulsi singoli, multipli e non impulsivi) capaci di produrre le prime significative risposte comportamentali in diverse specie di mammiferi marini (da Southall et al. 2007 modificato)	27
Tabella 6: misure mitigative del rumore in ambiente marino (da Jasny et al., 2005 modificato)	28
Tabella 7: Tabella di valutazione del grado di conservazione degli Habitat (Ricavata da Decisione 2011/484/UE).....	41
Tabella 8: Tabella di valutazione del grado di conservazione delle specie (Ricavata da Decisione 2011/484/UE).....	42
Tabella 9: Criteri che verranno per valutare la significatività delle incidenze per ogni singolo aspetto potenzialmente vulnerabile (Habitat/specie)	42
Tabella 4.10 – Valutazione preliminare della potenziale vulnerabilità al progetto delle specie di interesse comunitario segnalate nei due siti marini (ZSC IT5160018 e SIC IT5160021)	44
Tabella 11: Individuazione preliminare dei potenziali fattori perturbativi derivanti dal progetto in Fase di Cantiere	47
Tabella 12: Individuazione dei potenziali fattori perturbativi derivanti dal progetto in Fase di Esercizio	50

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
---	---	--

1 PREMESSA

Il presente 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.

Il suddetto elaborato costituisce documentazione tecnica ai sensi dell'art. 21 del D.Lgs 152/06 e smi.

2 NORMATIVA GENERALE DI RIFERIMENTO

2.1 Normativa Comunitaria

- Direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati (Direttiva VIA): è la direttiva di riferimento in materia di V.I.A.
- Direttiva 2014/52/UE che modifica la Direttiva 2011/92/UE;
- Direttiva 2001/42/CE (Direttiva VAS).

2.2 Normativa nazionale

- D.Lgs. n. 152/2006 – Norme in materia ambientale - Parte II: Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC).
- Linee guida SNPA 28/2020 “valutazione di impatto ambientale- norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale”

2.3 Normativa Regionale

- L.R. 12 febbraio 2010, n. 10: Norme in materia di VAS, di VIA e di autorizzazioni ambientali.
- L.R. 23 luglio 2009, n. 40: Legge di semplificazione e riordino normativo 2009 (disciplina anche l'accesso agli atti e le conferenze di servizi).
- D.P.G.R. 11 aprile 2017, n. 19/R (modificato con D.P.G.R. 9 ottobre 2019, n.62/R): Regolamento regionale recante disposizioni in attuazione dell'articolo 65 della l.r 10/2010, per l'organizzazione e le modalità di esercizio delle funzioni amministrative in materia di VIA e per il coordinamento delle autorizzazioni di competenza regionale ai sensi dell'articolo 7 bis, comma 8, del d.lgs. 152/2006.
- D.G.R.1040/2017: provvedimenti organizzativi in merito all'accesso ed alla conoscenza dei documenti amministrativi della Regione Toscana.
- D.G.R. 931/2019 e D.G.R. 1196/2019 (deliberazioni attuative della L.R. 10/2010).

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

3 CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) deve restituire i contenuti minimi previsti dall'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e deve essere predisposto secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII della Parte seconda del suddetto decreto, come integrato dalle presenti norme tecniche, e sulla base del parere espresso dall'Autorità competente a seguito della fase di consultazione prevista dall'art. 21 del medesimo.

Lo studio di impatto ambientale 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.*

Si riportano in figura seguente lo schema di flusso del processo di elaborazione del SIA, desunto dalla recente pubblicazione SNPA 28/2020; si sottolinea che lo Studio Preliminare Ambientale per la fase di Scoping ex art. 21 D.Lgs 152/06 è stato elaborato secondo il suddetto processo.

Progetto:
Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:
Progetto preliminare

Elaborato:
DOCUMENTI PER SCOPING
1233_PP-G-002_0.docx

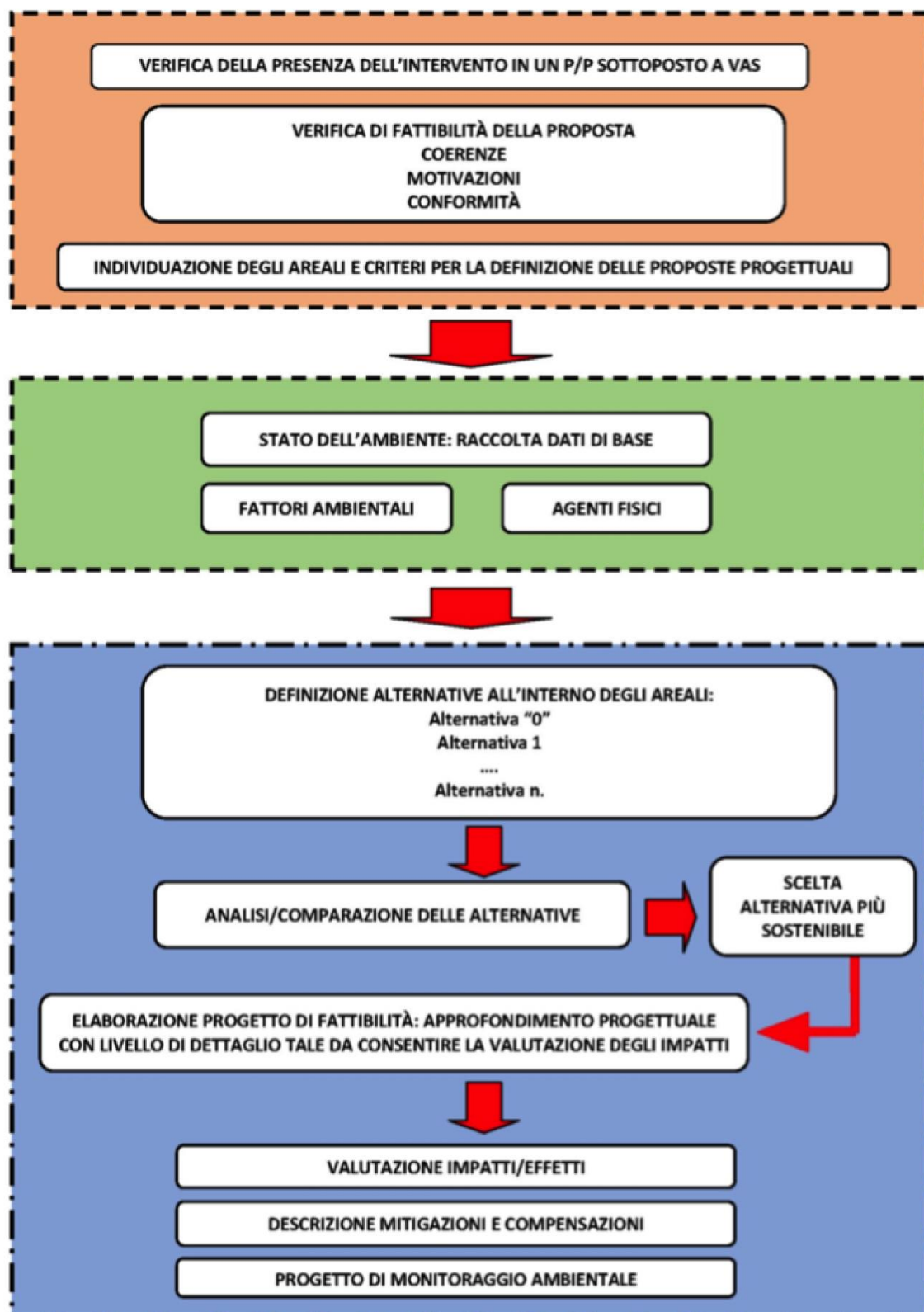


Figura 1: Schema di flusso: processo per la elaborazione del SIA

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

4 METODOLOGIA DI LAVORO

4.1 Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze

4.1.1 Rapporto VAS e VIA

Le analisi da prevedere nel SIA devono tener conto delle eventuali valutazioni effettuate e degli indirizzi definiti nell'ambito delle Valutazioni Ambientali Strategiche (VAS) di piani/programmi di riferimento per l'opera sottoposta a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA).

L'opera in progetto attua la nuova 1° fase del Piano Regolatore Portuale, assoggettato alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica e approvata con parere motivato Determinazione n. 4 del 03/06/2017 dal NURV Regione Toscana.

I contenuti e le prescrizioni delle VAS hanno costituito il quadro di riferimento per il progetto in esame; il SIA, come già previsto nello Studio Preliminare Ambientale, dettaglierà ed esplicherà tali aspetti.

4.1.2 Motivazioni e scelta tipologica dell'intervento

Il progetto in esame attua gli interventi previsti del PRP e ne dimensiona le opere foranee e i dragaggi. Il SIA descriverà il processo di progettazione, dal PRP, passando per la progettazione preliminare fino al progetto definitivo.

4.1.3 Conformità delle possibili soluzioni progettuali rispetto a normativa, vincoli e tutele

La coerenza e conformità del progetto con la normativa vigente viene effettuata con l'analisi programmatica che individua le relazioni esistenti tra l'opera in progetto e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale vigenti.

Lo Studio Preliminare Ambientale ha analizzato:

- gli strumenti pianificatori che hanno in qualche modo attinenza con la realizzazione delle opere e con gli effetti da queste indotti, allo scopo di determinare le principali opzioni di sviluppo, trasformazione e salvaguardia previste dalle autorità competenti per il territorio nell'ambito in cui si andranno ad inserire gli interventi previsti dal progetto;
- il rapporto intercorrente tra le linee strategiche generali della pianificazione, come espresse dai disposti amministrativi diversamente competenti e ordinati e gli obiettivi del progetto con riferimento alle caratteristiche degli interventi da questo previsti;

valutando una chiara indicazione a tutti i livelli di pianificazione della necessità di valorizzare e rafforzare la funzionalità e la portata del porto di Livorno.

Partendo dalle analisi già svolte, il SIA aggiornerà le eventuali valutazioni sulla coerenza dell'intervento individuando tutte le direttive, vincoli e tutele da attuare per le aree di progetto.

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

4.2 Descrizione del Progetto

In tale sezione del SIA verrà descritto in dettaglio il progetto in esame, confrontandolo con le **alternative progettuali** sviluppate nel corso della progettazione: layout previsto nella 1° fase del Piano Regolatore Portuale (PRP), progetto preliminare, progetto definitivo.

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.

Per quanto riguarda la **fase di cantiere** verranno approfondite le seguenti tematiche:

- aree occupate dal cantiere e i percorsi di accesso,
- fabbisogno di materiale
- bilanci dei materiali di scavo e dragaggio e la loro gestione
- fabbisogno di risorse (idriche, energetiche)
- produzione di rifiuti
- tempi di attuazione, cronoprogramma delle singole fasi
- mezzi impiegati
- ripristino delle aree a fine lavori.

Per quanto riguarda la **fase di esercizio** si evidenzia che le opere in progetto non prevedono un incremento del traffico navale in ingresso al Porto di Livorno, ma permetteranno l'attuazione delle fasi successive previste dal PRP.

La realizzazione della nuova imboccatura e del nuovo canale di accesso consentirà di suddividere e specializzare i traffici navali transitanti in porto tra l'imboccatura Sud e la nuova imboccatura Nord. La suddetta separazione dei traffici per tipologia (traffici commerciali – traffici crociere e passeggeri) tra le due imboccature incrementerà la sicurezza della navigazione riducendo i rischi derivanti da traffico promiscuo e riducendo il numero di accessi sulla singola imboccatura. Contestualmente la realizzazione della nuova imboccatura aumentata la sicurezza della navigazione in quanto diminuiscono i percorsi di manovra, i tempi di transito delle navi e si allontanano i traffici "potenzialmente pericolosi" dal porto turistico e dalla città.

In relazione alla tipologia di opera non è prevista una fase di dismissione.

4.3 Analisi dello stato dell'ambiente

La descrizione dello stato dell'ambiente prima della realizzazione dell'opera, costituisca il riferimento su cui sarà fondato il SIA.

Le componenti ambientali che saranno analizzate e approfondite saranno quelle individuate nello Studio Preliminare Ambientale e ritenute direttamente o indirettamente perturbate dalle azioni di progetto.

Si riporta di seguito una sintesi:

1. SUOLO E SOTTOSUOLO

- Inquadramento geologico, geomorfologico, idrogeologico
- Contesto idrografico dell'area portuale
- Analisi delle fonti di pressioni
- Classificazione dello stato qualitativo dei sedimenti con l'analisi dei dati di caratterizzazione ambientale in attuazione del **Piano ex DPR 173/2016** (par. 4.3.1), in

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

considerazione della reale possibilità della deperimetrazione del SIN ai sensi del Decreto Direttoriale del MATTM dell'8 giugno 2016.

- Gestione dei sedimenti, analisi della frazione pelitica
- Analisi dei siti di ripascimento
- Modifica dell'uso del suolo CLC

2. AMBIENTE IDRICO

- Trasporto solido e Torbidità: verrà implementata / revisionata la **modellistica matematica** sviluppata per il preliminare (par. 4.3.2), secondo il layout del progetto definitivo, a diretto supporto delle scelte progettuali in termini di attrezzature, sequenza operativa e modalità di movimentazione dei sedimenti.
- Qualità delle acque marino costiere
- Balneazione

3. ATMOSFERA

- **Modello previsionale di diffusione degli inquinanti** negli scenari di progetto, utilizzato il software già disponibile a AdSP MTS (par. 4.3.3) in ottemperanza al parere VAS del PRP.

4. RUMORE

- **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 (par. 4.3.4).
- Clima acustico sottomarino: Valutazione degli accorgimenti mitigativi già indicati nelle Linee Guida di ISPRA e dalla principale bibliografia di settore per far fronte al rumore subacqueo di origine antropica (par. 4.3.5)

5. VIBRAZIONI E INQUINAMENTO LUMINOSO: Le tematiche ambientale non risultano perturbata dalle azioni di progetto e pertanto nel SIA non saranno ulteriormente approfondite rispetto ai contenuti dello Studio Preliminare Ambientale

6. PASEGGIO E BENI STORICI

- Paesaggio: sarà implementata la **relazione paesaggistica** ai sensi del DPCM 12/12/2005 (par. 4.3.6)
- Beni archeologici: si valuteranno in sede di SIA eventuali attività di *survey archeologico* in cantiere durante le attività di dragaggio, qualora si rilevassero delle evidenze.

7. SISTEMA INFRASTRUTTURALE

- Valutazione dei percorsi di accesso alle aree di cantiere e dalla rete viaria interessata dai flussi di cantiere
- Stima del traffico indotto dal cantiere in funzione del cronoprogramma di lavoro e delle forniture di materiale

8. BIODIVERSITA'

- Implementazione dello **Studio di Incidenza Ambientale** per la procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale (par. 4.3.7)

9. CAVE – DISCARICHE

- Valutazione dettagliata delle forniture di materiale lapideo e dei possibili siti di conferimento di eventuali rifiuti, ove necessario (par. 4.3.8)

10. RISCHI ANTROPOGENICI

- Le tematiche ambientale *rischio industriale* e *elettromagnetismo* non risultano interferenti con il progetto e pertanto nel SIA non saranno ulteriormente approfondite rispetto ai contenuti del Studio Preliminare Ambientale

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

11. SISTEMA ECONOMICO – PORTUALE

- La realizzazione della Darsena Europa ha importanti effetti sull'economia regionale e su quella della provincia di Livorno come evidenziato nel documento *"Il Porto di Livorno e gli investimenti per Darsena Europa – anno 2017"*¹; l'intero intervento non può prescindere dalla prima fase di attuazione in esame, ovvero dalle opere del presente progetto.

Si riportano di seguito alcuni approfondimenti specifici.

4.3.1 Piano di caratterizzazione dei sedimenti ex DPR 173/2016

La caratterizzazione e la gestione dei sedimenti è regolamentata a livello nazionale dai D.M. 172/2016 e D.M. 173/2016, che si riferiscono rispettivamente ad aree interne ai Siti di Interesse Nazionale (SIN) e esterne ai SIN.

Il Piano di Indagine per il campionamento e la caratterizzazione, in corso di redazione con il supporto tecnico – scientifico di ISPRA e Autorità Portuale, risponde pertanto ai requisiti del D.M. 173/2016, in considerazione della reale possibilità della deperimetrazione del SIN ai sensi del Decreto Direttoriale del MATTM dell'8 giugno 2016, e sarà eseguito propedeuticamente alla consegna finale del progetto definitivo.

Si riportano di seguito le linee guida generali

4.3.1.1 Normativa di riferimento

- D.M. 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 5-bis, comma 6, della legge 28 gennaio 1994, n. 84"
- D.M. 7 novembre 2008 "Disciplina delle operazioni di dragaggio nei siti di bonifica di interesse nazionale, - Articolo 1, comma 996, legge 27 dicembre 2006"
- L. 28 gennaio 1994, n. 84 e ss. mm. ii. "Riordino della legislazione in materia portuale Art. 5-bis Disposizioni in materia di dragaggio e ss.mm.ii.
- D.D. 8 giugno 2016 "Criteri per la definizione dei valori di riferimento specifici di concentrazione degli inquinanti per i materiali risultanti dalle attività di dragaggio". (GU Serie Generale n.145 del 23-06-2016)
- D.M. 147 del 22 maggio 2014 "Ridefinizione del perimetro del sito di bonifica di interesse Nazionale di Livorno" (GU Serie Generale n. 163 del 16-7-2014)
- D.M. 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" e relativo Allegato Tecnico
- DELIBERAZIONE 29 settembre 2014, n. 812 "DGRT 1151/2013 restituzione agli usi legittimi delle aree marino – costiere del sito di bonifica di interesse regionale (SIR) di Livorno che dalle indagini di caratterizzazione eseguite da ICRAM sono risultate sotto i valori di intervento"

¹ "Il Porto di Livorno e gli investimenti per Darsena Europa – anno 2017" è un rapporto di ricerca che rientra nelle Attività comuni IRPET - Regione Toscana, attività relativa alla Valutazione delle politiche di coesione e degli interventi finanziati dal PAR FAS (ora FSC) 2007-2013

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
---	---	--

- LEGGE REGIONALE 28 dicembre 2015, n. 80 “Norme in materia di difesa del suolo, tutela delle risorse idriche e tutela della costa e degli abitati costieri”
- DELIBERA 18 maggio 2020, n. 613 “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.”

4.3.1.2 Criteri base del piano di indagine

Nel presente capitolo verranno definiti i criteri di base per la pianificazione della caratterizzazione dei sedimenti tenendo conto dei criteri contenuti nell’Allegato tecnico al D.M. 173/2016 ².

La prima scelta da adottare nel definire un piano di campionamento è comprendere se le caratteristiche di progetto rientrano nel Percorso di tipo I o di tipo II esemplificato in Figura 2.

In particolare rientrano nel Percorso I:

1. le aree interne ai porti anche parzialmente industriali, commerciali, di servizio passeggeri, Pescherecci;
2. le aree poste all’esterno dell’imboccatura dei porti e/o le aree soggette a ostruzione ricorrente o accidentale del passo marittimo di accesso per volumi annui complessivi di materiale uguali o superiori a 40.000 m³;

mentre rientrano nel Percorso II:

1. le aree costiere non portuali;
2. le aree di foce fluviale non portuale;
3. le aree interne ai porti esclusivamente turistici
4. le aree poste all’esterno dell’imboccatura dei porti e/o le aree soggette a ostruzione ricorrente o accidentale del passo marittimo di accesso per volumi annui complessivi di materiale inferiori a 40.000 m³.

² Si ricorda che nell’allegato tecnico del D.M. 173/2016 lo schema della suddivisione in maglie di caratterizzazione coincide con quanto previsto dal D.M. 172/2016 che a sua volta per schema di campionamento e di caratterizzazione al D.M. Ambiente 7 novembre 2008 e al relativo Allegato A

Progetto:
 Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:
 Progetto preliminare

Elaborato:
 DOCUMENTI PER SCOPING
 1233_PP-G-002_0.docx

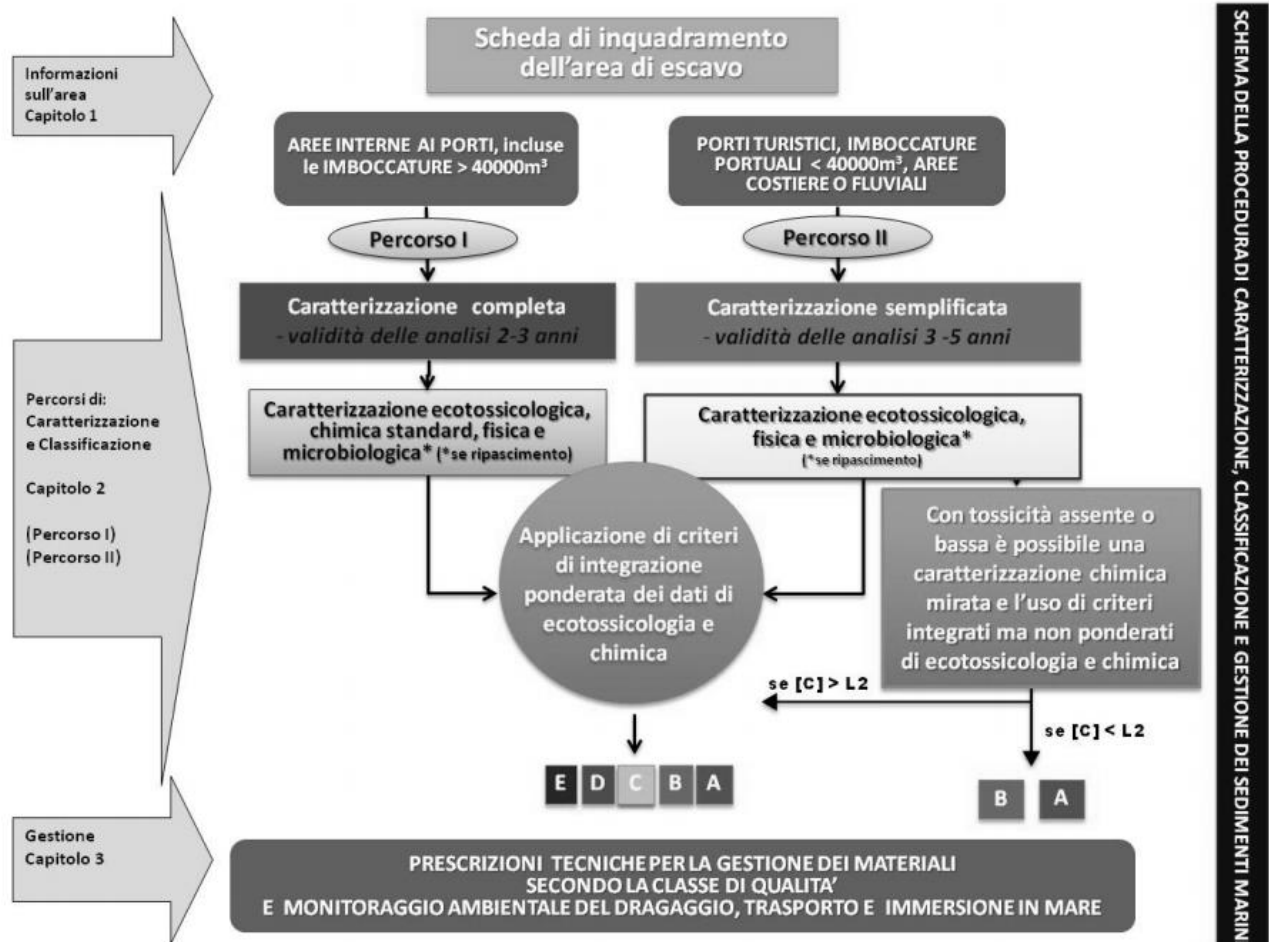


Figura 2: quadro generale per la caratterizzazione, classificazione e gestione dei materiali (figura 1 dell'Allegato Tecnico al DM 173/2016)

Nel caso specifico in base alla distinzione in Unità Territoriali Omogene Elementari (UTOE) del Piano Strutturale del Comune di Livorno, l'intera piattaforma Europa, così come le aree produttive retrostanti, ricadono nell'UTOE 11 "il Porto".

Inoltre valutando le dimensioni del progetto di scavo e dragaggio i quantitativi di scavo sono sempre maggiori a 40'000 m³.

Pertanto, considerando che:

1. l'area di interesse è compresa in un porto commerciale industriale;
2. il volume di scavo è molto maggiore a 40'000 m³;

il percorso di indagine da seguire sarà quello di tipo **Percorso I**, che prevede una **caratterizzazione di tipo completa**.

4.3.1.3 Punti di campionamento

Per consentire una caratterizzazione completa dell'intera superficie e del volume di materiale da sottoporre a movimentazione, verrà definita una maglia di campionamento costituita da tre tipologie di aree unitarie:

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
---	---	--

- Tipologia “1” maglia 50 m x 50 m sovrapposta all’area da sottoporre ad escavo lungo la perimetrazione interna al porto a ridosso della diga della Meloria e della Nuova Darsena Petroli. Le eventuali aree residue, risultanti dal frazionamento nei lotti di 2'500 m², saranno tralasciate se di superficie inferiore a 1'500 m².
- Tipologia “2” maglia 100 m x 100 m sovrapposta all’area da sottoporre a dragaggio nelle zone interne al porto e distanza dai manufatti superiori a 50 m. Le aree residue, risultanti dal frazionamento nei lotti di 10'000 m² e di superficie inferiore a 5'000 m² saranno tralasciate.
- Tipologia “3” maglia 200 m x 200 m sovrapposta all’area da sottoporre a dragaggio nelle zone esterne al porto. Le aree residue, risultanti dal frazionamento nei lotti di 40'000 m² e di superficie inferiore a 10'000 m² saranno tralasciate.

All’interno di ciascuna area unitaria (maglia quadrata di campionamento) è stato individuato un punto di campionamento rappresentativo.

In base al layout del progetto preliminare sono state definite 117 punti di caratterizzazione; si evidenzia che il piano definitivo in corso di redazione con il progetto definitivo dettaglierà la maglia di caratterizzazione secondo i suddetti criteri.

Progetto:

Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:

Progetto preliminare

Elaborato:

DOCUMENTI PER SCOPING

1233_PP-G-002_0.docx

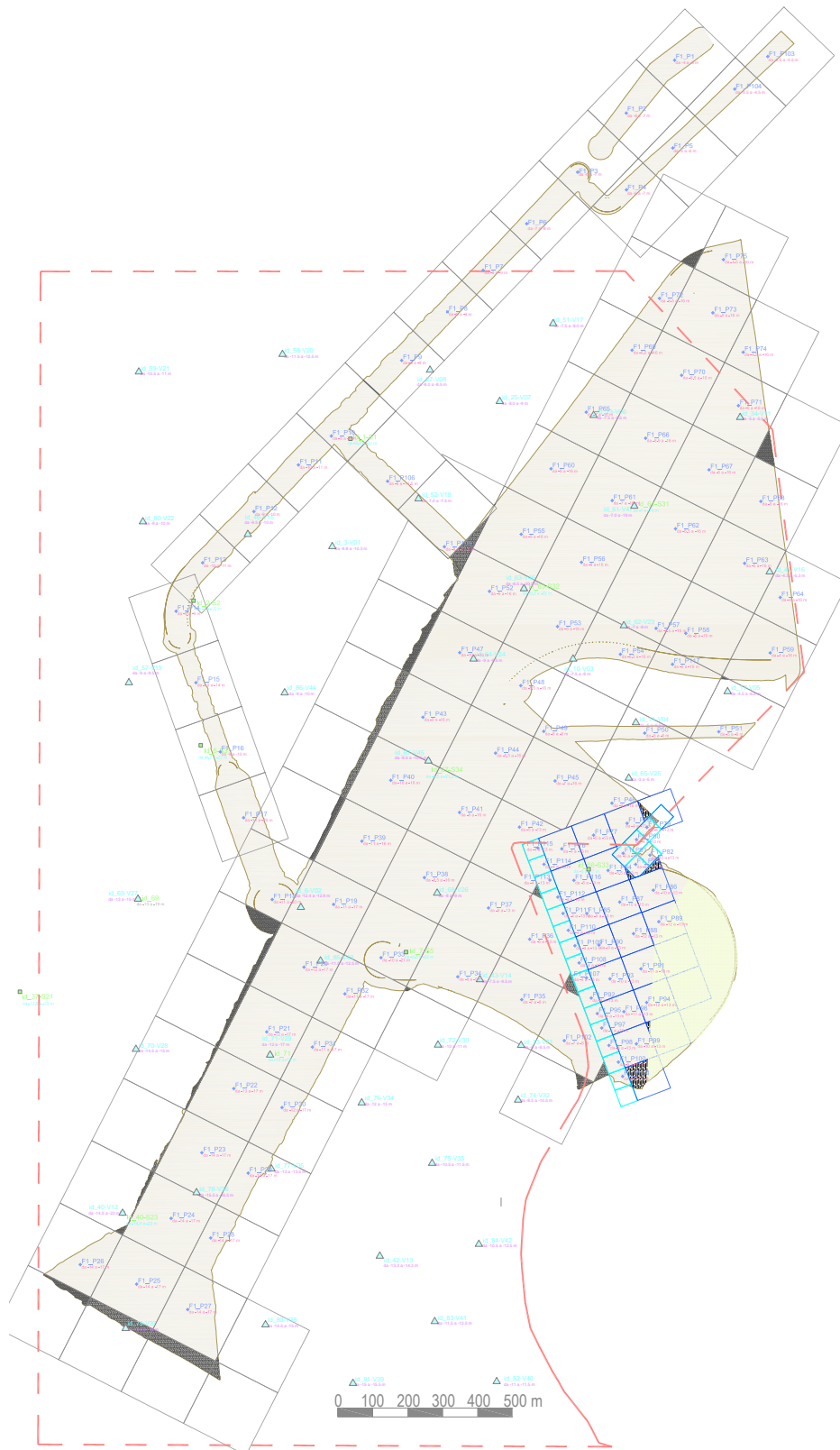


Figura 3: PROGETTO PRELIMINARE - ubicazione delle maglie 200 x 200 m sovrapposta all'area di scavo

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
---	---	--

4.3.1.4 Modalità di campionamento

Per “tetto del substrato geologico naturale costitutivo dell’area” si intende il limite superiore del primo orizzonte geologico per il quale si possa escludere qualunque contaminazione antropica.

Sulla base di dati geognostici, nell’area di progetto il tetto del SGN giace ad una profondità media di circa 3-4 m, con settori posti in direzione Sud-Ovest dove può avere profondità inferiore al metro o risultare addirittura sub-affiorante. In alcuni settori, prossimi all’area portuale di Livorno, il tetto del substrato geologico naturale giace a profondità massime dell’ordine di 6-7 m.

Ne consegue che le indagini ambientali che saranno previste per il Piano di Caratterizzazione, e finalizzate a verificare la potenziale contaminazione negli strati superficiali, possono essere considerati ampiamente rappresentativi se raggiungono profondità dell’ordine di 6 m dal fondale.

La tecnica di campionamento da utilizzare è prioritariamente quella del carotaggio con vibrocore; le modalità di formazione del campione di sedimento corrispondono a quelle riportate nell’allegato tecnico al D.M. 173/2016.

4.3.1.5 Prove ambientali

Sui campioni di sedimento prelevate devono essere condotte le seguenti prove ambientali

- **Saggi biologici:** la batteria minima deve essere composta da almeno 3 organismi appartenenti a gruppi tassonomici ben distinti, scegliendo una delle combinazioni di cui alla Tabella 1: per ciascuna delle tipologie 1, 2 e 3 deve essere selezionato un saggio biologico scelto tra quelli indicati con il segno “X”. La combinazione deve essere la stessa per la totalità dei campioni;
- **Analisi microbiologiche** (da allestire in coltura sul campione fresco entro le 36 ore): le analisi riportate nella **Tabella 2** corrispondono a quelle della Tab. A3 del D.M. Ambiente 7.11.2008, in quanto nell’Allegato tecnico del D.M. 173/2016, pur essendo previste, non ne viene fornito un elenco vero e proprio.
- **caratterizzazione chimica:** si prevede l’analisi dei parametri chimici indicati in Tabella 3. Tali parametri sono stati definiti tenendo conto anche delle tipologie di contaminazione rilevate nelle indagini pregresse;
- **caratterizzazione fisica:** si prevede la verifica dei parametri riportati in Tabella 4 Tali verifiche sono particolarmente utili nell’eventualità della gestione dei sedimenti dragati come ripascimento costiero. In particolare per la descrizione del colore devono essere utilizzate tavole cromatiche con la medesima scala per il sito di provenienza e di destino del sedimento.

Progetto:
Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:
Progetto preliminare

Elaborato:
DOCUMENTI PER SCOPING
1233_PP-G-002_0.docx

Tabella 1: saggi biologici utili per l'allestimento della batteria. Con la "x" vengono indicati i possibili saggi alternativi per ciascuna tipologia

Tabella 2.3 – Saggi biologici utili per l'allestimento della batteria. Con la "x" vengono indicati i possibili saggi alternativi per ciascuna tipologia

Gruppo	Batteri		Algae	Crostei					Molluschi Bivalvi		Echinodermi		
Specie	Vibrio fischeri (Bacteria)		Dunaliella tertiolecta Pheodactylum tricorutum Skeletonema costatum (Algae)	Amphibalanus amphitrite (Crustacea)	Corophium spp (Crustacea)	Acartia tonsa (Crustacea)		Tigriopus fulvus (Crustacea)	Crassostrea gigas (Bivalvia)	Mytilus galloprovincialis (Bivalvia)	Paracentrotus lividus (Echinodermata)		
Matrice	fase liquida	fase solida	fase liquida	fase liquida	Sed. intero	fase liquida	Sed. intero	fase liquida	fase liquida	fase liquida	fase liquida		
Endpoint	Bioluminescenza		Crescita algale	Mortalità	Mortalità	Mort. (48 h)	Mort. (7 gg)	Sviluppo larvale	Mortalità	Sviluppo larvale	Sviluppo larvale	Fecondazione	Sviluppo larvale
1ª tipologia		XA			XA			XC					
2ª tipologia	XA		XC	XA		XA			XA			XA	
3ª tipologia							XC			XC	XC		XC

A = saggio acuto

C = saggio cronico/a lungo termine/subcronico/risp. subletale

Tabella 2: analisi microbiologiche (elenco ripreso dalla Tab. A3 del D.M. Ambiente 7.11.2008 in quanto nell'allegato tecnico al D.M. 173/2016 non viene riportato un elenco di riferimento)

Analisi microbiologiche
Enterococchi Fecali
Coliformi Totali
Escherichia Coli
Clostridi Spore di clostrodi solfito-riduttori
Salmonella (qualitativa)
Stafilococchi
Miceti e Lieviti

Tabella 3: parametri chimici per le analisi sui sedimenti

Parametri chimici	specifiche
Metalli e Metalloidi	As, Cd, Cr tot, Cr VI, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, V, Al, Fe
Idrocarburi Policiclici aromatici	Acenaftilene, Benzo(a)antracene, Fluorantene, Naftalene, Antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Acenaftene, Fluorene, Fenantrene, Pirene, Dibenzo(a,h)antracene Crisene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene, e sommatoria

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

Policlorobifenili	congeneri 28, 52, 77, 81, 101, 118, 126, 128, 138, 153, 156, 169 e 180 e loro sommatoria
Pesticidi Organoclorurati	DDD, DDT, DDE, Aldrin, Dieldrin, Endrin, alfa-esaclorocicloesano, beta-esaclorocicloesano, gamma-esaclorocicloesano, Eptcloroepossido, Clordano
Idrocarburi C>12	Idrocarburi C>12
Composti organostannici	Monobutil, Dibutil, Tributilstagno [e loro sommatoria espressi come stagno organico]

Tabella 4: parametri fisici per le analisi sui sedimenti

Parametri fisici	specifiche
Descrizione macroscopica	Colore, odore, presenza di concrezioni, residui di origine naturale e/o antropica
Granulometria	Frazioni granulometriche al 1/2φ
Mineralogia	Principali caratteristiche mineralogiche

4.3.1.6 Caratterizzazione nelle aree di destino

Per le aree di ripascimento individuate e per le aree di colmata interna al porto sarà necessario eseguire una caratterizzazione ai sensi del D.M. 173/2016.

Le indagini sono necessarie al rilascio dell'autorizzazione di cui all'art. 17 comma 1 lettere e) e f) della L.R. 80/2015, come meglio esplicitato nella nuova Delibera Regione Toscana n. 613/2020.

In relazione all'individuazione alla caratterizzazione dell'area destinata all'immersione (aree di ripascimento), si puntualizza che:

- Non deve ricadere su habitat e specie di interesse conservazionistico quali praterie di Posidonia Oceanica o aree a coralligeno;
- L'intervento in oggetto ricade nel caso 3 '*interventi di notevole entità*' definito dall'Allegato tecnico al DM 173/2016. Pertanto ai fini della determinazione di compatibilità ambientale dei sedimenti di apporto, devono essere disponibili le seguenti informazioni relative al sito da ripascere:
 1. cartografia dell'area, comprensiva delle isobate e documentazione fotografica;
 2. caratteristiche meteo marine e climatologiche annuali, stagionali ed estreme;
 3. regime sedimentario e trasporto solido litoraneo nel tratto di costa interessato;
 4. analisi storiografica dell'andamento della linea di costa, dei fondali e delle eventuali opere o interventi di protezione;
 5. analisi delle pressioni e dello stato ambientale delle spiagge da ripascere (superficie emersa e sommersa);
 6. caratteristiche cromatiche, mineralogiche, granulometriche, ecotossicologiche e chimiche, microbiologiche (qualora indicate dal soggetto tecnico pubblico deputato al controllo);
 7. principali biocenosi bentoniche (con verifica della presenza/distribuzione di habitat e specie di interesse conservazionistico);

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

8. popolazioni ittiche e aree di nursery con particolare riferimento a specie di interesse commerciale;
9. riguardo il comparto sedimenti, uno studio delle comunità fito-zoobentoniche esistenti nell'area di intervento e:
 - per il macrozoobenthos, analisi dei parametri di comunità e calcolo dell'indice biotico M-AMBI;
 - per le fanerogame, definizione dello stato ecologico della prateria;
10. riguardo il comparto colonna d'acqua, una specifica indagine dei profili chimico-fisici in situ con idonee sonde multiparametriche e/o tramite analisi condotte su campioni di acqua per il rilevamento di torbidità e/o contenuto di solidi sospesi. Per valutare l'impatto eventuale sulla qualità microbiologica di queste zone, necessario effettuare le analisi degli indicatori di contaminazione fecale previsti nella normativa nazionale 8Reg. CE 853/2004; Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 116 e Decreto 30 marzo 2010 del Ministero della Salute).

Qualora le informazioni ai punti 6 e 7 non siano disponibili o non siano rappresentative dello stato recente dei luoghi (ultimi 10 anni) dovrà essere eseguita una specifica indagine integrativa.

Tale indagine dovrà prevedere:

- L'analisi di campioni superficiali del livello 0-10 cm da prelevare all'interno dell'area interessata dal ripascimento, con una densità di 1 stazione ogni 250 o al minimo ogni 500 m lineari di spiaggia (o sua frazione residua);
- L'analisi di due campioni di controllo 0-10 cm prelevati all'esterno, a monte e a valle, dell'area di ripascimento, prelevati in funzione delle correnti prevalenti nell'area.

Inoltre, si puntualizza che nel sito sul quale dovrà sorgere la struttura di contenimento dei materiali dragati devono essere note le seguenti informazioni:

- Caratteristiche meteo marine;
- Caratteristiche batimetriche, geologiche, geotecniche e geomorfologiche;
- Caratteristiche granulometriche, chimiche, ecotossicologiche e biocenotiche

Nelle aree di colmata individuate nel progetto preliminare sarà disegnata una maglia di 200 m x 200 m, e all'interno di ciascuna maglia è stato individuato un punto di campionamento per uno spessore di 50 cm.

Le analisi da eseguire sono le medesime descritte in precedenza.

4.3.2 Modellazione matematica dell'ambiente idrico

I software utilizzati per la progettazione e per l'analisi degli effetti delle opere in progetto sono:

- modello SWAN per l'analisi della propagazione della 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.

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

4.3.3 Modello diffusione inquinanti in atmosfera

Per le valutazioni della diffusione degli inquinanti durante la fase di cantiere verrà utilizzato il sviluppato da ARIANET, costituito da tre principali componenti, dedicati alla modellazione meteorologica, emissiva e di qualità dell'aria. Il modello copre un'ampia area intorno a Livorno, è alimentato da basi dati che descrivono la conformazione del territorio, le emissioni legate alle attività presenti su di esso, nonché gli apporti ai livelli di fondo delle concentrazioni dati dalle sorgenti più lontane.

Per il suddetto modello, con nota del 18/12/2019 (prot. DV.03.04/116.26) ARPAT ha espresso un sostanziale parere positivo evidenziando i seguenti elementi:

- le future valutazioni degli interventi strutturali previsti nel PRP dovranno essere effettuate con uno scenario base di riferimento di volta in volta adeguato ai tempi ed alle effettive condizioni ante operam;
- le future valutazioni siano effettuate in modalità "chimica completa" e "non reattiva"
- le scelte da effettuare nell'ambito delle modellazioni per il VIA siano preventivamente discusse con ARPAT
- siano maggiormente dettagliare tutte le attività svolte per la calibrazione dei monitoraggi eseguiti con le stazioni low-cost.

Il parere di ARPAT, pertanto, evidenzia 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 ed al traffico stradale afferente al Porto le emissioni sono attualmente basate sui dati più recenti disponibili (2017 / 2018).

Si evidenzia pertanto che in sede di redazione dello Studio di Impatto Ambientale qualora fossero disponibili dati più aggiornati del database di riferimento si effettuerà una revisione dell'input emissivo.

Relativamente alle modalità di effettuazione delle simulazioni (chimica completa vs non reattiva) il modello predisposto da ARIANET permette entrambe le opzioni; si definirà la scelta in sede di elaborazione di SIA con il supporto di ARPAT in funzione ai vari domini di calcolo.

Rimane la necessità di un confronto diretto con ARPAT, sia per le elaborazioni modellistiche che andranno effettuate in supporto alla VIA, sia su eventuali monitoraggi integrativi necessari che attualmente non sono previsti.

4.3.4 Modello acustico

Il territorio del Comune di Livorno è stato ampiamente indagato negli ultimi anni dal punto di vista della caratterizzazione del clima acustico e in particolare proprio l'ambito portuale è stato oggetto di specifici studi all'interno di progetti di ricerca e sviluppo europei, ai quali l'Autorità Portuale di Livorno ha efficacemente collaborato.

Tra gli ultimi sviluppi più significativi 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.

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

Tale progetto ha avuto come oggetto specifico l'elaborazione di un modello d'impatto acustico del rumore prodotto attualmente dall'infrastruttura portuale di Livorno e dalle infrastrutture di trasporto ad essa collegate.

L'obiettivo del modello è stato quello di descrivere in maniera efficace e dettagliata lo stato attuale delle sorgenti sonore presenti nelle pertinenze portuali e il loro impatto sul territorio limitrofo, con la finalità di implementare i futuri scenari di variazione strutturale, sia dell'area portuale che dei flussi stradali, ferroviari e navali ad essa connessi, allo scopo di valutarne l'impatto acustico in via previsionale. Pertanto, tale strumento, rappresenta il punto di partenza per la modellazione futura dell'impatto acustico, sia nella fase di cantiere che di esercizio degli interventi previsti dalle azioni del nuovo Piano Regolatore del Porto (PRP), redatto dall'AdPS MTS.

Lo studio acustico si pone come obiettivo quello di analizzare il livello sonoro complessivo che sarà immesso a seguito dell'attuazione della fase di cantiere prevista dal progetto, nonché di evidenziare il contributo dovuto alle attività di lavoro attese, sul clima acustico dell'ambito portuale e delle zone limitrofe, rispetto allo stato attuale.

I risultati dell'analisi verranno esposti attraverso i medesimi strumenti utilizzati nello sviluppo del modello acustico di base, ossia le mappe di rumore, con l'aggiunta delle mappe di rumore comparative, che punteranno ad evidenziare l'influenza particolare del cantiere – sino all'esercizio - sul clima acustico dell'ambito di interesse.

4.3.4.1 Normativa di Riferimento

Lo studio di impatto acustico si svolgerà in ottemperanza ai seguenti riferimenti normativi regionali, nazionali e internazionali, relativi alla gestione del rumore ambientale:

- Legge Regionale Toscana n. 89 dell'1/12/1998 "Norme in materia di inquinamento acustico" e s.m.i.;
- Definizione criteri documentazione impatto acustico e relazione previsionale di clima acustico (D.G.R. Toscana n. 857/2013);
- Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'art. 2, c. 1, della LR 89/98 - Norme in materia di inquinamento acustico (D.P.G.R. n. 2/R dell'8/01/2014);
- Regolamento 38/R/2014 di modifica del regolamento 2/R/2104 - Testo coordinato
- D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- L. 26 ottobre 1995, n.447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- Decreto 11 dicembre 1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo";
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario";
- D.L. 19 agosto 2005, n 194 (attuazione direttiva 2002/49/CE) limitatamente agli articoli applicabili in attesa dell'emanazione dei decreti di cui al comma 2, Art.5.;
- Direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 giugno 2002, relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale - Dichiarazione della Commissione in sede

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
---	---	--

di comitato di conciliazione sulla direttiva relativa alla valutazione ed alla gestione del rumore ambientale. Gazzetta ufficiale n. L 189 del 18/07/2002 pag. 0012 – 0026;

- UNI EN 9884 “Caratterizzazione acustica del territorio mediante descrizione del rumore ambientale”;
- UNI EN 11143-1/5/6 “Metodo per la stima dell’impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti”;
- Piano di Classificazione Acustica del Comune di Livorno, approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 167/2004 (avviso di avvenuta approvazione pubblicato sul B.U.R.T. n. 6 del 9/02/05;
- Mappe Acustiche Strategiche comunali, approvate con Delibera n. 69 dal Consiglio Comunale del 14/06/2013 e successivamente aggiornate nel 2017 (approvazione con Delibera G.C. n. 404 del 27/6/2017) e integrate con delibera di G.C. n° 517 del 24/7/2018;
- Piano di Azione per l’agglomerato di Livorno ai sensi del D.Lgs. 194/2005 “Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale” e ss.mm.ii., approvato con Delibera Consiglio Comunale n. 25 del 19/3/2014 ed aggiornato con approvazione Delibera di Giunta n. 426 del 14/05/2019.

4.3.4.2 Descrizione del modello di impatto acustico caratteristico dello stato attuale

Preliminarmente all’esposizione del piano di lavoro atteso (Linea guida), si ritiene opportuno esporre in maniera sintetica il complesso lavoro svolto ai fini della caratterizzazione acustica dell’intera zona portuale mediante un modello di caratterizzazione dell’inquinamento acustico.

Il modello in esame è stato sviluppato mediante l’implementazione di un algoritmo standard, ovvero attraverso la realizzazione di una sequenza di fasi tipiche della modellazione in campo acustico:

- caratterizzazione geografica del territorio;
- definizione e localizzazione delle sorgenti di rumore e dei ricettori;
- caratterizzazione acustica delle sorgenti;
- calibrazione;
- esecuzione di calcoli;
- validazione del modello.

È necessario evidenziare che la parte più impegnativa del lavoro svolto ha riguardato l’acquisizione dei dati in ingresso per il modello acustico, ossia il recepimento delle fonti informative geografiche specifiche dell’area sottoposta ad indagine e la raccolta dettagliata dei dati necessari alla modellazione acustica di ciascuna tipologia di sorgente.

In primis, i dati cartografici necessari per la caratterizzazione geometrica del territorio sono rappresentati dai confini dell’ambito portuale, gli accosti e le banchine, la rete infrastrutturale (stradale, ferroviaria), l’edificato, i punti quota e linee altimetriche, l’uso del suolo e le concessioni demaniali. A partire dalla modellazione dei punti quota e delle altezze altimetriche, è stato possibile definire all’interno del programma la rappresentazione digitale del terreno (DTM), che rappresenta un dato input essenziale per il calcolo della propagazione del suono, in quanto definisce a priori le altezze relative sorgente-ricettore, e le dimensioni di eventuali ostacoli naturali.

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

La fase di caratterizzazione geografica del territorio si è completata con la definizione delle caratteristiche acustiche di copertura del suolo sulla base dello strato informativo CLC³, e dei valori di assorbimento del terreno, forniti dalle linee guida GPG⁴, redatte dal gruppo di lavoro della Commissione Europea sulla valutazione dell'esposizione al rumore (WG-AEN).

Secondariamente, l'altra parte critica del lavoro è consistita nell'individuazione, localizzazione e caratterizzazione delle sorgenti e dei ricettori presenti nelle pertinenze portuali. Ai fini di una corretta caratterizzazione del rumore portuale, le sorgenti di rumore sono state suddivise in differenti macrotipologie, quali sorgenti stradali, ferroviarie, industriali, navali, e aree di carico e scarico navi. Tali tipologie vengono codificate opportunamente all'interno del modello acustico, come sorgenti puntiformi, lineari, oppure areali.

Tipicamente, per un modello acustico i ricettori sono rappresentati dall'insieme degli edifici presenti all'interno dell'ambito di interesse. Ogni edificio viene caratterizzato da superficie, altezza e destinazione d'uso. Ai fini delle simulazioni acustiche giova sottolineare che un edificio influenza il calcolo della propagazione del rumore, in quanto rappresenta sia un ostacolo, essendo una superficie definita riflettente, che un ricettore, in quanto definisce un'area potenzialmente popolata, in base alla destinazione d'uso.

All'interno di un qualsiasi modello acustico, ogni sorgente sonora è definita dalla posizione, dalla potenza sonora e dai tempi di utilizzo, ossia gli intervalli temporali durante i quali la sorgente è attiva.

La carenza di letteratura nazionale e internazionale relativa alla rumorosità delle attività portuali ha richiesto un approccio innovativo per la caratterizzazione acustica delle sorgenti specifiche, ottenuto grazie ad un'analisi complessa costituita da:

- sopralluoghi conoscitivi delle aree e attività più impattanti, delle principali sorgenti sonore, e della scelta dei punti di misura;
- questionari inviati alle aziende presenti nell'ambito portuale, volti a recepire le informazioni riguardanti i macchinari industriali presenti presso ciascuna ditta;
- raccolta dati sulle sorgenti (flussi traffico veicolare, traffico ferroviario, traffico navale, ecc.);
- rilievi fonometrici (spot e continuativi);
- l'utilizzo di database emissioni.

Per quanto concerne la rilevante indagine acustica (vedi Figura 4), sono stati eseguiti 69 rilievi fonometrici di breve durata e ulteriori 10 rilievi fonometrici di almeno 48 ore. In aggiunta a questo, è stata effettuata una misura di durata pari a circa 3 mesi, finalizzata a valutare la rumorosità del transito delle navi in ingresso e uscita dal porto. Ulteriori 10 misure di almeno 48 ore sono state eseguite ai fini della validazione del modello. Da sottolineare la molteplice finalità dei rilievi fonometrici, volti alla caratterizzazione acustica delle sorgenti derivanti dalle attività connesse con l'ambito portuale, alla calibrazione delle sorgenti, e infine alla validazione del modello acustico.

Tra le sorgenti definite mediante le indagini fonometriche si elencano quelle correlate col traffico ferroviario e navale, nonché le sorgenti dell'area di carico e scarico navi. La ricostruzione della potenza sonora delle fonti di rumore sopra elencate tramite specifiche misure, è stata necessaria a causa della

³ Progetto europeo Corine Land Cover
<https://www.eea.europa.eu/publications/CORO-landcover>

⁴ European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise. Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, Version 2. August 2007

Progetto:
Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:
Progetto preliminare

Elaborato:
DOCUMENTI PER SCOPING

1233_PP-G-002_0.docx

peculiarità delle sorgenti derivanti dall'attività portuale, caratterizzate da significativa variabilità di emissione acustica, e della mancanza di informazioni specifiche nella letteratura del settore.

Nel modello implementato sono stati inclusi, quindi, i contributi delle principali infrastrutture di trasporto che interessano l'area portuale e le zone limitrofe, delle attività industriali, nonché quelli dovuti al transito e allo stazionamento delle navi, con relative operazioni di carico e scarico.

Lo step successivo nell'elaborazione del modello acustico è stato costituito dal processo di calibrazione. Tale fase si è sostanziata nella revisione dei parametri di input del modello, a partire dal confronto dei suoi output con i risultati sperimentali ottenuti in determinate sessione di misura. La calibrazione è stata applicata alle sorgenti del traffico stradale e per alcune sorgenti industriali, mentre avendo caratterizzato le sorgenti ferroviarie, navali e le aree di carico e scarico, direttamente a partire dalle misure, per queste non è stata necessaria.



Figura 4: Posizione dei rilievi fonometrici in continua e a spot

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
---	---	--

L'applicazione del modello acustico è avvenuta utilizzando un programma commerciale appositamente predisposto per la simulazione acustica: SoundPLAN® Versione 8.0.

Il software di simulazione SoundPLAN si basa su un applicativo altamente versatile, in cui sono implementati i principali standard internazionali per il calcolo previsionale del rumore, di origine sia stradale, che ferroviaria e aeroportuale, oltre che del rumore prodotto da sorgenti puntuali o areali fisse, quali aree industriali, impianti e parcheggi. Tra gli standard impiegati nel calcolo, si elenca lo standard NMPB 2008 e ISO 9613-2:1996, per la valutazione del rumore di origine stradale e rispettivamente industriale, e il modello CNOSSOS-EU:2015 (per tutte le sorgenti di rumore), in ottemperanza alla normativa italiana ed alla recente entrata in vigore della Direttiva 996/2015/UE.

Da sottolineare che preliminarmente alla validazione del modello sull'intero territorio di interesse, esso è stato applicato ad una zona pilota, interna all'ambito portuale, di superficie pari a 0,25 km². Tale fase è stata necessaria per la validazione dei dati in ingresso, al fine di individuare eventuali problematiche connesse coi parametri di input derivanti da una inesatta o incompleta caratterizzazione delle sorgenti, nonché per ottimizzare i parametri di esecuzione dei calcoli (passo di griglia, numero di riflessione, ecc.), al fine di ridurre il tempo computazionale del modello implementato sull'area complessiva.

La validazione del modello, consiste nel analizzare il grado di accuratezza dei risultati (livello sonoro) per mezzo del confronto, in determinati punti dello spazio, con i risultati di misura ottenuti da rilievi fonometrici effettuati in condizioni conformi alle ipotesi di applicabilità del modello stesso. I risultati del processo di validazione del modello acustico hanno evidenziato che la differenza tra i valori simulati e valori osservati durante le specifiche campagne di misurazione, espressa in base all'indice acustico LAeq, risulta essere inferiore a 3 dB(A) nella quasi totalità dei casi considerati.

Le principali eccezioni, relative ai casi in cui la differenza è più significativa, sono dovute alla presenza o assenza di alcune fonti di rumore in prossimità dei punti di misurazione, non rappresentative della situazione media annuale del clima acustico dell'ambito portuale (es. la presenza di un cantiere temporaneo).

Si può concludere dunque, che il modello di impatto acustico sviluppato è in grado di fornire una stima verosimile dei livelli sonori nell'ambito di pertinenza portuale.

I risultati della modellazione di impatto acustico conducono alle cosiddette "mappe acustiche", che sono la rappresentazione cartografica dei livelli sonori nell'area di calcolo, in un dato periodo temporale, in base a un indicatore di rumore. Tale indicatore è diverso a seconda del periodo temporale di base preso a riferimento, ed è dettato tipicamente dalla normativa di riferimento, di livello nazionale o europeo.

In particolare, la direttiva 2002/49/CE, recepita in Italia dal D.Lgs. n. 194 del 19/08/2005 utilizza i seguenti indicatori per la realizzazione delle "Mappature Acustiche Strategiche" del territorio e dei conseguenti "Piani di Azione" per gli agglomerati e le infrastrutture di trasporto:

- L_{day} – descrittore acustico del periodo tra le 6:00 e le 20:00;
- L_{evening} - descrittore acustico del periodo tra le 20:00 e le 22:00;
- L_{night} - descrittore acustico del periodo tra le 22:00 e le 06:00;
- L_{den} – descrittore complessivo per l'intera giornata.

A livello nazionale invece, vengono impiegati gli indicatori propri della normativa italiana, per la realizzazione delle "Valutazioni di Impatto acustico" e dei conseguenti "Piani di Risanamento" e "Piani di Monitoraggio":

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

- LAeq diurno – descrittore acustico del periodo tra le 6:00 e le 22:00;
- LAeq notturno - descrittore acustico del periodo tra le 22:00 e le 06:00.

Indipendentemente dall'indice acustico utilizzato, i risultati delle simulazioni, rappresentativi del clima acustico nel giorno medio annuo, hanno fornito in particolare:

- le mappe acustiche dovute al contributo di tutte le sorgenti che interessano l'ambito di studio;
- le mappe acustiche relative al contributo esclusivo dell'ambito portuale;
- le mappe acustiche specifiche per ogni gruppo di sorgente.

Inoltre, è stata stimata l'esposizione della popolazione a livelli superiori a 55 dB(A) di Lden e 45 dB(A) di Lnight e successivamente eseguito il confronto tra i risultati dei diversi modelli di calcolo utilizzati (NMPB 2008 per le strade e ISO 9613-2:1996 per le sorgenti industriali, ferroviarie e navali, contro il modello CNOSSOS-EU:2015 per tutte le sorgenti).

In conclusione, il modello di impatto acustico, realizzato dal raggruppamento temporaneo di imprese tra la società Ipool S.r.l e il Dipartimento di Fisica dell'Università di Pisa, è in grado di descrivere con buona accuratezza l'attuale clima acustico interno all'ambito portuale e alle zone limitrofe, e rappresenta il punto di partenza per le valutazioni future.

4.3.4.3 Metodologia di studio di impatto acustico della fase di cantiere

Lo studio di impatto acustico che sarà sviluppato in sede di VIA si propone di analizzare il livello sonoro complessivo risultante a seguito dell'attuazione della fase di cantiere prevista dal progetto sino all'esercizio finale, nonché di evidenziare il contributo dovuto alle attività di lavoro, sul clima acustico dell'ambito portuale e delle zone limitrofe, rispetto allo stato attuale.

Si evidenzia che la fase di esercizio del progetto in esame non prevede un incremento del traffico navale in ingresso, ma solamente una redistribuzione e differenziazione degli accessi nelle due imboccature.

La metodologia di valutazione che verrà impiegata può essere schematizzata nelle seguenti fasi:

- definizione e localizzazione delle sorgenti di rumore collegate all'attività di cantiere;
- caratterizzazione acustica delle sorgenti relative all'attività di cantiere;
- esecuzione di simulazioni mediante il software SOUNDPLAN;
- espressione dei risultati tramite mappe acustiche.

Si può osservare che le attività aggiuntive della presente analisi riguardano principalmente l'individuazione e la caratterizzazione delle sorgenti di rumore indotte dalla fase di cantiere, rispetto a quanto già considerato nel modello acustico di base.

L'intervento attuale è stato diviso in corpi di opera identificati con la sigla WBS, che individuano le opere marittime (dighe esterne e interne) e i dragaggi (canale, darsena, e bacini interni). Il cronoprogramma dei lavori prevede diverse tipologie di opere, che verranno realizzate in 14 fasi distinte, per un tempo complessivo stimato dell'ordine dei 48 mesi.

Il clima acustico dell'ambito portuale e delle zone limitrofe subirà delle variazioni, più o meno marcate, a causa dell'attuazione delle fasi di lavoro previste dalla cantierizzazione dell'opera. Le sorgenti di rumore aggiuntive saranno dovute al traffico indotto (sorgenti stradali) dall'attività di cantiere, e dalla presenza di macchinari o attrezzature di lavoro (sorgenti industriali) fissi/mobili, che svolgeranno le loro funzioni all'interno del cantiere. La caratterizzazione delle nuove sorgenti (industriali), e la successiva codifica all'interno dello strumento di calcolo, avverrà con le medesime modalità impiegate per lo

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

sviluppo del modello acustico di base, tramite la definizione della posizione, della potenza sonora e dei tempi di utilizzo della sorgente, ossia gli intervalli temporali durante i quali la sorgente è attiva. In particolare, il tempo di utilizzo delle sorgenti verrà stimato al fine di rispecchiare la produttività del macchinario/attrezzatura che si prevede di utilizzare per il cantiere.

Per quanto concerne invece le sorgenti stradali, occorrerà stimare il flusso di traffico indotto dall'attività di cantiere per ciascun periodo di riferimento, con la distinzione tra veicoli leggeri e pesanti, definendone la distribuzione sui tratti adiacenti all'ambito portuale. Il traffico indotto durante la fase di cantiere sarà dovuto principalmente all'approvvigionamento dei materiali, al trasporto di macchinari ed attrezzature, come anche di personale di cantiere, al funzionamento dei macchinari.

In linea generale, la caratterizzazione acustica delle sorgenti di rumore sarà diversa a seconda dell'operatività prevista del cantiere, nei periodi temporali diurni e/o notturni.

Quanto a macchinari di cantiere e attrezzature previste nella fase di cantiere, per la definizione della potenza sonora si utilizzeranno fonti di dati attendibili presenti in letteratura, come ad esempio la banca dati realizzata da CPT-Torino e co-finanziata da INAIL-Regione Piemonte. A titolo esemplificativo si riporta la potenza sonora di alcune tipologie di macchinari o attrezzature, senza fare distinzione per marchio o modello, che presumibilmente verranno impiegate nello svolgimento dei lavori:

- gru a torre 101 dB(A);
- generatori 99 dB(A);
- escavatori 109 dB(A), escavatori con martellone 112 dB(A);
- autocarri, 101 dB(A);
- seghe circolari, 113 dB(A);
- draga a benna 106 dB(A)⁵;
- gru su pontone 91 dB(A)⁶.

Naturalmente, tali informazioni saranno integrate da quelle ricavabili mediante le schede tecniche delle strumentazioni e macchinari effettivamente adoperati.

Nelle simulazioni di progetto, verranno inoltre esclusi i contributi di alcune delle sorgenti di rumore che caratterizzano l'attuale clima acustico, ma che non daranno alcun contributo al livello sonoro globale atteso durante la cantierizzazione, a causa della loro possibile sospensione, o variazione nei tempi di utilizzo. In questa categoria potrebbero rientrare alcune attività industriali che attualmente vengono svolte nell'area portuale, oppure delle attività connesse al transito e stazionamento delle navi, con relative operazioni di carico e scarico.

I risultati della presente analisi verranno esposti attraverso i medesimi strumenti utilizzati per la caratterizzazione del clima acustico attuale, ossia con l'ausilio delle mappe acustiche, quali:

- mappe acustiche dovute al contributo di tutte le sorgenti che interessano l'ambito di studio, compreso il rumore indotto dalle attività di cantiere;
- le mappe acustiche relative al contributo esclusivo dell'ambito portuale, compreso il rumore derivato dalle attività di cantiere;

^{5,4} *RAPPORTO PROGETTO VENIS CRUISE 2.0 NUOVO TERMINAL CROCIERE DI VENEZIA, BOCCA DI LIDO APPROFONDIMENTI SULLA COMPONENTE RUMORE*

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

- le mappe acustiche specifiche per ogni gruppo di sorgente, in particolare delle sorgenti indotte dalla fase di cantiere, al fine di evidenziare l'influenza particolare del cantiere sull'ambito di studio.

In aggiunta a questo verranno prodotte delle mappe di rumore comparative, che punteranno ad evidenziare le differenze nei livelli sonori complessivi dovute all'attuazione del cantiere, rispetto al clima acustico attuale dell'ambito portuale e delle zone limitrofe.

In via preliminare, non si contempla l'esecuzione di indagini fonometriche, essendo disponibile una ricca base dati idonea alla elaborazione del modello.

Nel corso dell'elaborazione, saranno analizzati scenari multipli, che considereranno l'evoluzione dell'attività all'interno del cantiere, come pure opzioni operative differenti; gli esiti del modello costituiranno la base per la proposta di misure mitigative (ove necessarie) che saranno calibrate sulla singola realtà e sulla specifica problematica acustica da affrontare.

Lo studio effettuato dovrà essere in linea con la Proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale (ante operam, corso operam, post operam).

4.3.5 Clima acustico sottomarino

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 che vengono riassunte nella tabella che segue (Jasny et al., 2005).

I valori soglia da utilizzare per l'analisi degli impatti potenziali dei lavori saranno ricavati da quanto riportato da ISPRA nelle Linee guida di cui si riporta un esempio nella tabella che segue dove sono riportati i valori soglia per diversi tipi di rumore ad impulsi singoli, multipli e non impulsivi capaci di produrre le prime significative risposte comportamentali in diverse specie di mammiferi marini.

Tabella 5: esempio di valori soglia per diversi tipi di rumore (impulsi singoli, multipli e non impulsivi) capaci di produrre le prime significative risposte comportamentali in diverse specie di mammiferi marini (da Southall et al. 2007 modificato)

Valori soglia per Impulsi singoli (tipo battipali):
Sound exposure levels SEL: 183 dB re: 1 μ Pa ² -s
Valori soglia per Impulsi multipli (tipo survey geosismici):
Cetacei bassa frequenza: 120 dB re: 1 μ Pa RL (RMS/pulse duration)
Cetacei media frequenza: 90-180 dB re: 1 μ Pa RL (RMS/pulse duration)
Cetacei alta frequenza: non applicabile
Valori soglia per rumori non impulsivi (tipo perforazione, navi etc):
Cetacei bassa frequenza: 100-110 dB re: 1 μ Pa RMS SPL
Cetacei media frequenza: 110-120 dB re: 1 μ Pa RMS SPL
Cetacei alta frequenza: 140-150 dB re: 1 μ Pa RMS SPL

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

Tabella 6: misure mitigative del rumore in ambiente marino (da Jasny et al., 2005 modificato)

Tipo	Metodologia	Descrizione
<u>Mitigazione geografica</u>	Restrizioni durante tutto l'anno	Le attività sono limitate tutto l'anno in aree ad alto rischio dove si trovano specie in via di estinzione; in aree dove è nota la presenza massiva di specie vulnerabili e in aree la cui conformazione geografica (baie, canali, canyons) potrebbe rendere gli animali particolarmente sensibili all'inquinamento acustico. Le restrizioni geografiche sono risultate particolarmente efficienti per la salvaguardia dei mammiferi marini.
	Restrizioni stagionali	Le attività possono essere limitate in una certa area per evitare alcuni periodi dell'anno in cui sono presenti specie sensibili. Restrizioni stagionali sono fortemente raccomandate nel caso delle grandi balene migratrici
	Selezione del sito	I mammiferi marini e altri organismi marini possono essere evitati attraverso una attenta selezione del sito dove operare. Questo tipo di misura funziona molto bene per attività quali le esercitazioni militari che fanno uso di sonar in quanto possono essere pianificate con maggiore flessibilità.
<u>Mitigazione della fonte del rumore</u>	Ingegneria e modifiche meccaniche	La fonte del rumore può essere modificata per ridurre l'impatto sull'ambiente marino. L'alterazione di alcune caratteristiche chiave del suono, quali la frequenza, può risultare molto efficiente in particolare per ridurre l'impatto della navigazione commerciale.
	Riduzione delle attività	Possono essere utilizzati tecnologie alternative e simulatori per ridurre il tempo di attività di una particolare fonte di rumore.
	Contenimento del suono	Esistono sul mercato degli espedienti che funzionano da inibitori del suono (<i>bubble curtains, blasting mats, etc</i>) in grado di contenere il suono in un'area ristretta. Generalmente sono utilizzati per attività quali il pile driving.
<u>Mitigazione operativa</u>	Area di sicurezza	Gli operatori possono stabilire un raggio di sicurezza intorno alla sorgente e quindi disattivare o ridurre il rumore nel momento in cui mammiferi marini o altri animali si avvicinano all'area. Le aree di sicurezza sono molto utili nel ridurre il rischio di esposizione dei cetacei ad alti livelli di rumore.
	Suoni di allarme	Sono spesso usati come deterrenti per non far avvicinare i mammiferi marini alla fonte del rumore. La tecnica più comune negli Stati Uniti consiste nel <i>ramp up</i> o <i>soft start</i> ovvero la stessa sorgente viene utilizzata per emettere suoni blandi che man mano aumentano di potenza prima dell'inizio dell'attività. Nonostante sia una tecnica largamente utilizzata esiste l'evidenza che alcune specie non si allontanano.
	Restrizioni temporali	L'attività può essere interrotta per alcune ore a causa di cattive condizioni meteo, oscurità, etc. tali da non permettere un efficiente monitoraggio visivo.
	Limiti di potenza	Può essere diminuita la potenza della fonte del rumore, sia temporaneamente che per tutta la durata dell'attività. In alcune giurisdizioni (California, Gran Bretagna) è stato richiesto che il rumore derivante da alcune attività fosse ridotto al minimo livello possibile.
	Altri requisiti procedurali	Man mano che aumentano le informazioni inerenti gli effetti del rumore sulla vita marina aumentano anche le procedure preventive che vengono messe in atto. Es. Le linee guida elaborate dalla NATO per le ricerche sul sonar evidenziano la necessità di pianificare le esercitazioni in maniera tale da assicurare vie di fuga per i mammiferi marini evitando così eventuali spiaggiamenti.

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
---	---	--

Inoltre, i valori del monitoraggio che saranno effettuati durante la fase di cantiere al fine di valutare l'impatto delle lavorazioni (dragaggi, realizzazione dighe, posa cassoni, infissione palancole, ecc) sul clima acustico sottomarino, saranno valutati con i dati della caratterizzazione eseguita da CIBM.

Si evidenzia inoltre che con la costruzione delle opere foranee in progetto non sono previsti incrementi di traffici navali in quanto in questa 1° fase di attuazione del PRP non sono previste la realizzazione di nuove banchine; la realizzazione della nuova imboccatura e del nuovo canale di accesso, consentirà di suddividere e specializzare i traffici navali transitanti in porto tra l'imboccatura Sud e la nuova imboccatura Nord. In fase di esercizio pertanto non sono previste variazioni del clima acustico sottomarino legate all'incremento del traffico portuale, che si manterrà uguale allo stato attuale.

4.3.6 Paesaggio

La Normativa di riferimento per l'elaborazione della relazione paesaggistica è il DPCM 12/12/2005 e smi ai fini dell'ottenimento della compatibilità paesaggistica art. 164 – 3° comma del Dlgs 42/04.

L'area di progetto ricade in vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142, c. 1, lett a del D.Lgs. 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.*

L'intervento ricade nella fattispecie di *opere a carattere areale di grande impegno territoriale*, definite nel punto 4 dell'allegato al DPCM 12/12/2005

Si riporta di seguito la metodologia di lavoro per l'elaborazione della relazione paesaggistica ai sensi della normativa vigente:

ANALISI DELLO STATO ATTUALE

1. Descrizione dei caratteri paesaggistici del Contesto paesaggistico

Vanno descritti i caratteri del "Contesto Paesaggistico", precisando gli "ambiti di paesaggio" interessati e riportando gli indirizzi e gli obiettivi di qualità indicati dagli strumenti di pianificazione territoriale.

È necessaria una descrizione dei caratteri paesaggistici, secondo la seguente scansione tematica, utilizzando eventuali quadri Conoscitivi della pianificazione territoriale, urbanistica e di settore, per quanto disponibili, ed ogni altro dato territoriale utile allo scopo.

La relazione si può avvalere di cartografie già pubblicate, o di specifici elaborati cartografici, sempre comunque in rapporto all'entità e all'impegno dell'opera.

Gli aspetti di analisi saranno:

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

- caratteri geomorfologici ed idraulici
 - Assetto Geomorfologico, Geolitologico e Idraulico
 - Fragilità e dei Rischi Naturali
- caratteri naturalistici
 - Aree e degli Elementi di Interesse Naturalistico (biotopi, Riserve, Parchi naturali)
 - Ecosistemi e Habitat
- caratteri del paesaggio
 - uso del suolo
 - sistema urbano / industriale
- caratteri degli insediamenti storici e delle dinamiche insediative
 - Assetto Insediativo e Relazionale, si tratta di una analisi sintetica dei sistemi insediativi, con particolare riferimento agli aspetti storici

La descrizione dei caratteri paesaggistici del contesto e dell'ambito di intervento sarà corredata anche da una sintesi delle principali vicende storiche.

2. Descrizione – valutazione dei caratteri paesaggistici dell'ambito di intervento

La descrizione dell'ambito dovrà approfondire i caratteri del contesto paesaggistico dell'area portuale, attraverso una discesa di scala considerando le aree direttamente interessate dagli interventi, ed in relazione visiva e funzionale.

In riferimento ai caratteri del paesaggio esaminati la descrizione dell'ambito, dovrà considerare in dettaglio la presenza di singolarità geologiche, morfologiche e idrauliche, naturalistiche, singole componenti del sistema insediativo storico, dai centri storici e città murate ai nuclei rurali, ecc.

Inoltre la descrizione dell'ambito di intervento dovrà riportare:

- Pianificazione territoriale, urbanistica e di settore:
- Tutele e vincoli
- Indicazione e analisi dei livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico, derivabili da altri settori e legislazioni specifiche (sismica, idrogeologica, ambientale ecc.), regolamentare e provvedimentale;
- Il Vincolo Paesaggistico - fonti normative o provvedimentali della disciplina paesaggistica

3. Valutazioni sui caratteri del paesaggio (stato di fatto)

La descrizione dei caratteri paesaggistici del Contesto e dell'Ambito di intervento, è finalizzata a definire in sintesi i valori paesaggistici, secondo i principi di rilevanza ed integrità, ed in riferimento ai seguenti parametri di lettura delle qualità paesaggistiche:

<u>identità - diversità:</u>	presenza di caratteri/elementi peculiari e distintivi (connotativi)
<u>integrità:</u>	permanenza dei caratteri peculiari e distintivi
<u>qualità visiva:</u>	presenza di particolari qualità sceniche – panoramiche (singolari o rare)
<u>rarietà:</u>	presenza di caratteri/elementi peculiari rari

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
---	---	--

stabilità: capacità di conservare l'efficienza dei sistemi ecologici o di assetti antropici;

Saranno valutati i seguenti elementi:

- valori storico – culturali
- valori ecologico – naturalistici
- valori percettivi
- rischi e delle criticità: le valutazioni sulla qualità, rischio e criticità, si concluderanno con una definizione della vulnerabilità del paesaggio considerato, sia del contesto che dell'ambito di intervento, quale premessa per le valutazioni di compatibilità degli interventi proposti. I parametri per una lettura del rischio e criticità del paesaggio saranno:

degrado: perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali;

fragilità: condizione di facile alterazione e distruzione dei caratteri connotativi;

instabilità: situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici.

sensibilità: capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado;

assorbimento visuale: attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità;

4. Valore paesaggistico

Si tratta di porre in relazione i valori paesaggistici rilevati, derivati dagli atti di dichiarazione di pubblico interesse ai sensi dell'art 136 del Codice, dalla pianificazione paesaggistica e dall'analisi dei caratteri paesaggistici specifici del contesto e dell'ambito d'intervento, con la sintesi dei rischi e criticità presenti di cui al punto precedente, allo scopo di definire il valore del paesaggio analizzato allo stato ante intervento.

5. Documentazione fotografica

Le riprese fotografiche devono permettere una vista di dettaglio dell'area di intervento e una vista panoramica del contesto, da luoghi pubblici o comunque di elevata frequentazione, da punti dai quali è possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del contesto paesaggistico, comprese le aree di intervisibilità del sito.

La documentazione fotografica dovrà comprendere inoltre per l'ambito d'intervento la ripresa aerea più recente ed almeno alcune foto storiche.

PROGETTO

6. Descrizione dell'intervento e delle caratteristiche dell'opera

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
---	---	--

Rispetto agli elaborati di progetto di un'opera di grande impegno territoriale la descrizione dovrà riportare le principali caratteristiche degli interventi in termini di dimensioni, materiali, colori, finiture e modalità di messa in opera, comparandole con le caratteristiche paesaggistiche del contesto e dell'ambito, per poterne accertare la compatibilità.

Nel caso di interventi particolarmente visibili dovrà essere approfondita la conoscenza di forme, materiali e colori, presenti nelle zone limitrofe, da utilizzare per attenuare gli impatti dei nuovi interventi, valutando, ove fattibile, soluzioni adatte al migliore inserimento delle opere sia nel contesto paesaggistico che nell'area di intervento.

ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

7. Effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera

Gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera o dell'intervento, in particolare nei confronti dei Beni Paesaggistici di cui all'art. 134, dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136, o tutelati per legge ai sensi dell'art. 142 del DLgs 42/4, nonché dei Beni Culturali di cui alla parte seconda dello stesso, vanno valutati dal confronto fra i contenuti del progetto e gli obiettivi della tutela espressi nei decreti di vincolo, o negli obiettivi di qualità individuati dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, con la reale consistenza dei beni paesaggistici derivante dall'analisi dello stato di fatto in termini di valori e rischi e criticità del paesaggio.

Gli effetti degli interventi in progetto andranno confrontati con i parametri di lettura del rischio e criticità del paesaggio, sia in termini di perdita, o deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali, che di alterazione e/o distruzione dei caratteri connotativi, per i quali sono intervenute le dichiarazioni di notevole interesse pubblico.

Va inoltre accertato in quale misura gli interventi rientrino nelle condizioni di sensibilità ed assorbimento visuale senza aggravare le condizioni di instabilità eventualmente presenti.

In ogni caso per tutti i beni vincolati ed i contesti paesaggistici, va garantita la permanenza e la stabilità dei valori e delle qualità paesaggistiche individuate.

8. Simulazione degli effetti degli interventi

Si tratta di una simulazione dettagliata dello stato dei luoghi a seguito della realizzazione del progetto resa mediante foto modellazione realistica (rendering computerizzato o manuale), comprendente un adeguato intorno dell'area di intervento, desunto dal rapporto di intervisibilità esistente, per consentire la valutazione di compatibilità e adeguatezza delle soluzioni nei riguardi del contesto paesaggistico.

9. Previsione degli effetti

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
---	---	--

La previsione degli effetti degli interventi dal punto di vista paesaggistico, dovrà considerare le trasformazioni:

- dirette e indotte;
- reversibili e irreversibili;
- a breve e medio termine;
- nell'area di intervento e nel contesto paesaggistico;
- in fase di cantiere e a regime.

Pertanto, la simulazione degli effetti sarà valutata anche nelle varie condizioni e fasi del cantiere dalla quale sia riconoscibile l'insieme le modificazioni indotte al paesaggio originario:

- la morfologia, quali sbancamenti e movimenti di terra significativi, per margini costruiti, ecc.
- la compagine vegetale (abbattimento di alberi, eliminazione di formazioni riparali, ...);
- modificazioni dello skyline naturale o antropico (profilo dei crinali, profilo dell'insediamento);
- la funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, evidenziando l'incidenza di tali sull'assetto paesistico;
- l'assetto percettivo, scenico o panoramico;
- l'assetto insediativi-storico;
- i caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico
- i caratteri strutturanti del territorio

La simulazione degli effetti dovrà inoltre considerare le alterazioni agli equilibri storicamente consolidati tra gli ambienti naturali e le attività umane, che possono avere effetti totalmente o parzialmente distruttivi, reversibili e non reversibili quali:

- intrusione (inserimento in un sistema paesaggistico di elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici per es. capannone industriale, in un'area agricola o in un insediamento storico);
- suddivisione (per esempio, nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, o un insediamento urbano o sparso, separandone le parti);
- frammentazione (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti);
- riduzione (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturanti di un sistema, per esempio di una rete di canalizzazioni agricole, di edifici storici in un nucleo di edilizia rurale, ecc.);
- eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema;
- concentrazione (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto);
- interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale;
- destrutturazione (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per frammentazione, riduzione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche, ...);

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale
--

Livello progettazione: Progetto preliminare
--

Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx

- deconnotazione (quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi) (e di riconoscibilità).

In particolare, la documentazione deve dimostrare il rapporto dell'intervento con i luoghi sui quali insiste, basando le proposte progettuali sulla conoscenza puntuale delle caratteristiche del contesto paesaggistico ed evitando atteggiamenti di semplice sovrapposizione, indifferente alle specificità.

10. Impatto paesaggistico

L'impatto paesistico del progetto verrà infine calcolato come prodotto tra il valore paesaggistico e il grado di incidenza del progetto, secondo la seguente scala di valori riportata in Figura 5.

L'impatto paesaggistico così valutato mira a stimare l'alterazione dei caratteri distintivi del paesaggio (Valore storico, Valore naturale, Valore percettivo) in termini sottrattivi/riduttivi, ovvero "negativi".

Figura 5: Impatto paesaggistico

IMPATTO Valore Paesaggistico	Grado di incidenza				
	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

I range possibili con la scala così costruita sono i seguenti:

- **Da 1 a 4:** impatto paesistico nullo - sotto la soglia di rilevanza.
- **Da 5 a 9:** impatto paesistico sopra la soglia di rilevanza ma sotto la soglia di tolleranza. Gli interventi di mitigazione e gli accorgimenti progettuali previsti sono congrue, opportune e necessarie per il contesto paesaggistico.
- **Da 10 a 15:** impatto paesistico sopra la soglia di tolleranza, è opportuno introdurre / migliorare misure di mitigazione.
- **Da 16 a 25:** impatto paesistico elevato, oltre alle misure di mitigazione è opportuno considerare l'introduzione di misure di compensazione o modifiche al progetto.

11. Mitigazione dell'impatto dell'intervento

Fermo restando che dovranno essere preferite le soluzioni progettuali che determinano i minori problemi di compatibilità paesaggistica, dovranno essere indicate le opere di mitigazione sia visive che

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

ambientali previste, nonché evidenziati gli effetti negativi che non possano essere evitati o mitigati e potranno essere proposte le eventuali misure di compensazione sempre necessarie quando si tratti di interventi a grande scala o di grande incidenza).

Vanno inoltre evidenziati gli effetti negativi che non possano essere evitati o mitigati, rispetto ai quali potranno essere proposte prescrizioni ed eventuali misure di compensazione. Tenendo conto delle fasi di lavorazione e della conformazione definitiva a fine opera.

In particolare si indicano i seguenti possibili effetti negativi irreversibili, che saranno valutate, per modificazioni a:

- l'assetto morfologico
- compagini vegetali affermate naturali o di antico impianto
- skyline naturale o antropica
- la funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico
- l'assetto percettivo, scenico o panoramico
- l'assetto insediativo-storico

i caratteri strutturanti il territorio

4.3.7 Studio di Incidenza Ambientale (VINCA)

4.3.7.1 Normativa Rete Natura 2000

Con la Direttiva Habitat (Direttiva 92/42/CEE) è stata istituita la rete ecologica europea "Natura 2000": un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie animali e vegetali, di interesse comunitario (indicati negli allegati I e II della Direttiva) la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo.

La Rete Natura 2000 è costituita da:

- Zone di Protezione Speciale (ZPS) - istituite ai sensi della Direttiva Uccelli (79/409/CEE oggi sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE) al fine di tutelare in modo rigoroso i siti in cui vivono le specie ornitiche contenute nell'allegato 1 della medesima Direttiva. Le ZPS vengono istituite anche per la protezione delle specie migratrici non riportate in allegato, con particolare riferimento alle zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. Gli stati membri richiedono la designazione dei siti, precedentemente individuati dalle regioni, che predispongono i Formulari Standard e la cartografia di ogni sito proposto. Il Ministero dell'Ambiente trasmette poi i Formulari e le cartografie alla Commissione Europea e da quel momento le Zone di Protezione Speciale entrano automaticamente a far parte di Rete Natura 2000
- Siti di Importanza Comunitaria (SIC) - istituiti ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE) al fine di contribuire in modo significativo a mantenere o a ripristinare uno o più habitat naturali (allegato 1 della direttiva 92/43/CEE) o una o più specie (allegato 2 della direttiva 92/43/CEE) in uno stato di conservazione soddisfacente. Gli stati membri definiscono la propria lista di Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC) sulla base dei criteri individuati nell'articolo III della Direttiva 92/43/CEE. Per l'approvazione dei pSIC la lista viene trasmessa formalmente alla Commissione

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
---	---	--

Europea, Direzione Generale (DG) Ambiente, unitamente, per ogni sito individuato, ad una scheda standard informativa completa di cartografia. Spetta poi al Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, designare, con decreto adottato d'intesa con ciascuna regione interessata, i SIC elencati nella lista ufficiale come "Zone speciali di conservazione" (ZSC).

- Zone Speciali di Conservazione (ZSC) – corrispondono ai Siti di Importanza Comunitaria per i quali gli stati membri hanno definito le misure di conservazione necessarie ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario per i quali il sito è stato istituito.

In Regione Toscana sono presenti attualmente 134 Zone Speciali di Conservazione (ZSC), 2 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e 62 Zone di Protezione Speciale per l'Avifauna (ZPS). Il numero totale dei siti (che in parte si sovrappongono) è 198.

Ciascun sito è descritto da un Formulario Standard contenente tutte le informazioni sulle specie e gli habitat che lo caratterizzano. I Formulari Standard sono scaricabili dal sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

La normativa di riferimento può così essere sintetizzata:

Normativa comunitaria

- Direttiva 92/43/CEE, conosciuta come "Direttiva Habitat", ha lo scopo di tutelare la biodiversità attraverso il ripristino ambientale, la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche in Europa.
- Direttiva 2009/147/CE, conosciuta come "Direttiva Uccelli" (ex Dir.79/409/CEE), riguarda la conservazione di tutte le specie di uccelli selvatici presenti nel territorio europeo. Essa si propone la protezione e la gestione dell'avifauna, disciplinandone lo sfruttamento. L'oggetto della Direttiva è rappresentato, oltre che dagli uccelli, anche dalle uova, dai nidi e dagli habitat.
- Decisione di esecuzione della Commissione dell'11 luglio 2011 concernente un formulario informativo sui siti da inserire nella Rete Natura 2000

Normativa Nazionale

- D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, e della flora e della fauna selvatiche"
- D.M. 3 settembre 2002 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000"
- D.P.R. 12 marzo 2003 n. 120 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"
- D.M. 17 ottobre 2007, n. 184 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)"

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
---	---	--

- D.M. 22 gennaio 2009 "Modifica del decreto 17 ottobre 2007, concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)"
- LINEE GUIDA NAZIONALI PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA (VIncA) DIRETTIVA 92/43/CEE "HABITAT" ART. 6, paragrafi 3 e 4. Gazzetta Ufficiale n. 303 del 28-12-2019.

Normativa Regione Toscana

- L.R. n. 10 del 12 febbraio 2010. Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA) e di valutazione di incidenza.
- L. R. n. 6 del 17 febbraio 2012. Disposizioni in materia di valutazioni ambientali. Modifiche alla L.R. 10/2010, alla L.R. 49/1999, alla L.R. 56/2000, alla L.R. 61/2003 e alla L.R. 1/2005.
- L.R. 19 marzo 2015, n. 30. Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale. Modifiche alla l.r. 24/1994, alla l.r. 65/1997, alla l.r. 24/2000 ed alla l.r. 10/2010.
- L.R. 1 agosto 2016, n. 48. Disposizioni in materia di conservazione e valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale. Modifiche alla l.r. 22/2015 e alla l.r. 30/2015.
- D.G.R. 5 luglio 2004, n. 644. Attuazione art. 12, comma 1, lett. a) della L.R.56/00 (Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche). Approvazione norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei Siti di importanza regionale (SIR).
- D.G.R. 16 giugno 2008, n. 454. D.M. 17.10.2007 del Ministero Ambiente e tutela del Territorio e del Mare - Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a zone speciali di conservazione (ZSC) e zone di protezione speciale (ZPS) - Attuazione.
- DGR 28 ottobre 2011, n. 916. L.R. 56/00, art. 15. comma 1 septies - Definizione dei criteri per l'applicazione della valutazione di incidenza negli interventi agro-forestali in armonia con la normativa di settore.
- DGR 15 dicembre 2015, N 1223. Direttiva 92/43/CE "Habitat" - art. 4 e 6 - Approvazione delle misure di conservazione dei SIC(Siti di Importanza Comunitaria) ai fini della loro designazione quali ZSC (Zone Speciali di Conservazione).
- D.G.R. 12 febbraio 2018, N 119. L.R. 30/2015: modalità procedurali ed operative per l'attuazione degli articoli 123 e 123 bis ed approvazione elenco di attività, progetti e interventi ritenuti non atti a determinare incidenze significative sui siti Natura 2000 presenti nel territorio della Regione Toscana.

4.3.7.2 La Valutazione di Incidenza Ambientale

La *Valutazione d'Incidenza* è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere effetti negativi su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti tenendo conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Tale procedura è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della direttiva "Habitat" con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
---	---	--

La valutazione d'incidenza, se correttamente realizzata ed interpretata, costituisce lo strumento per garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio. È bene sottolineare che la valutazione d'incidenza si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 (o in siti proposti per diventarlo), sia a quelli che pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.

Il percorso valutativo della valutazione d'incidenza proposto nella guida metodologica della Commissione Europea DG Ambiente: "Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC" redatto dalla Oxford Brookes University, si compone di 4 fasi principali:

- FASE 1: verifica (screening) – identificazione della possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto (singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti), e porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa, qualora l'incidenza risulti significativa;
- FASE 2: valutazione "appropriata" - analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione e individuazione delle eventuali misure di compensazione necessarie;
- FASE 3: analisi di soluzioni alternative - individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito;
- FASE 4: definizione di misure di compensazione - individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

Occorre sottolineare che i passaggi successivi fra le varie fasi non sono obbligatori, sono invece consequenziali alle informazioni e ai risultati ottenuti; ad esempio, se le conclusioni alla fine della fase di verifica indicano chiaramente che non ci potranno essere effetti con incidenza significativa sul sito, non occorre procedere alla fase successiva.

In regione Toscana l'art. 52 della L.R. 30/2015 subordina la realizzazione di interventi, impianti ed opere nelle aree comprese all'interno delle Riserve Naturali regionali al preventivo rilascio di nulla osta della struttura regionale competente. I successivi artt. 87 e 88 della L.R. 30/2015 prevedono che i piani, programmi, progetti, interventi che possano determinare incidenze significative su pSIC o Siti della Rete Natura 2000 siano assoggettati alla procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale (VincA). Infine, l'art. 123 bis della L.R. 30/2015 prevede espressamente, al comma 1, specifiche modalità di inoltro delle istanze di nulla osta e di VincA relative a progetti ed interventi connessi con attività produttive, edilizie ed agricolo-forestali non soggetti a Verifica di Assoggettabilità o a Valutazione di Impatto Ambientale.

Al fine di rendere omogenee le modalità di presentazione di tali istanze, la Regione Toscana ha approvato la **D.G.R. 119/2018** ed ha predisposto apposita modulistica ad uso dei proponenti, nonché un **documento che elenca i contenuti dello Studio di Incidenza Ambientale**, esplicativo ed integrativo di quanto previsto dall'allegato "G" al D.P.R. 357/1997.

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

4.3.7.3 Metodologia per lo Studio di incidenza Ambientale

Lo Studio di incidenza Ambientale svilupperà i contenuti previsti dalla **D.G.R. 119/2018** nel **documento che elenca i contenuti dello Studio di Incidenza Ambientale**, esplicativo ed integrativo di quanto previsto dall'allegato "G" al D.P.R. 357/1997.

I contenuti dello Studio di Incidenza Ambientale saranno i seguenti:

- dimensioni, entità, superficie occupata dal progetto/intervento o interessata dal piano/programma;
- cambiamenti fisici che deriveranno dall'attuazione (es. scavi, dragaggi, consumo di suolo, ecc.);
- fabbisogno in termini di risorse (impiego di acqua, pietre, legname, ecc.);
- emissioni e rifiuti prodotti (smaltimento in terra, acqua, aria);
- esigenze di trasporto;
- durata delle fasi di cantiere, operatività e smantellamento, ecc. (nel caso di progetti/interventi/attività);
- ubicazione all'interno di un sito Natura 2000 oppure distanza dal/i sito/i Natura 2000e da Parchi Nazionali/Riserve Statali qualora il/i sito/i vi ricada/ricadano in tutto o in parte;
- documentazione fotografica;
- impatti cumulativi con altri progetti/interventi/piani/programmi;
- indicazione delle specie e habitat interessati dal progetto/intervento in base agli elenchi di cui alle schede standard Natura 2000 pertinenti, consultabili e scaricabili al seguente link del Ministero dell'Ambiente:
ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_2016/schede_mappe/Toscana/;
- verifica del rispetto delle misure di conservazione specifiche del/i sito/i, con esplicito riferimento alla/e relativa/e scheda/e contenuta/e nella D.G.R. n. 644/04, alle D.G.R. n. 454/08 e n. 1223/15 e, se presente, al Piano di Gestione;
- disamina delle criticità e delle possibili incidenze, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, sulle specie, sugli habitat e sugli obiettivi di conservazione del/i sito/i Natura 2000;
- analisi delle possibili interferenze a livello di reti ecologiche/corridoi ecologici con riferimento al Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di piano paesaggistico (D.C.R. n. 37/2015 e relativi allegati, si veda in particolare l'elaborato cartografico "carta della rete ecologica" e l'elaborato tecnico "abachi delle invarianti strutturali" con particolare riferimento all'invariante II "i caratteri ecosistemici dei paesaggi");
- eventuale dichiarazione di esclusione di incidenza significativa comprensiva di eventuali misure di attenuazione dell'incidenza, se necessarie;
- eventuale indicazione delle soluzioni progettuali alternative;
- eventuale indicazione delle misure compensative, se necessarie.

Nel proseguo si riporta con maggior dettaglio la metodologia che verrà sviluppata per la disamina delle criticità e delle possibili incidenze, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio sugli habitat e sugli obiettivi di conservazione del/i sito/i Natura 2000.

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

4.3.7.3.1 Disamina delle criticità e delle possibili incidenze, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, sulle specie, sugli habitat e sugli obiettivi di conservazione del/i sito/i Natura 2000

La disamina delle criticità e delle possibili incidenze, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, sulle specie, sugli habitat e sugli obiettivi di conservazione del/i sito/i Natura 2000 facendo riferimento anche alle **linee guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza** (Gazzetta Ufficiale n. 303 del 28-12-2019) verrà sviluppata come segue:

- 1) Individuazione dei **fattori perturbativi** derivanti dal progetto in riferimento alla *check-list* delle pressioni, minacce ed attività di cui alla **Decisione 2011/484/UE**. L'identificazione dei fattori perturbativi che possono derivare dal progetto verrà effettuata distinguendo la fase di cantiere e la fase di esercizio. Per ciascuno dei fattori individuati come sussistenti, l'**identificazione degli effetti** avverrà sulla base delle possibili variazioni delle condizioni in assenza del progetto. L'estensione spaziale di tali fattori avverrà o mediante modelli previsionali o mediante il cosiddetto "giudizio esperto" che va opportunamente motivato considerando la situazione peggiore possibile in ragione del principio di precauzione e in riferimento a quanto consentito dalle norme ambientali vigenti.
- 2) Individuazione della **potenziale area di influenza del progetto su Habitat/Habitat di specie e specie di interesse comunitario (area di analisi)** mediante sovrapposizione delle potenziali aree di influenza di ogni singolo effetto perturbativo che può comportare potenziali effetti su tali obiettivi di conservazione dei siti della Rete Natura 2000.
- 3) Identificazione degli **Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE presenti** nell'area di analisi.
- 4) Identificazione delle **specie in All. I Dir. 2009/147/CE e All. II e IV All. 92/43/CEE potenzialmente** presenti nell'area di analisi. Per gli habitat e le specie esterni all'area di analisi l'incidenza significativa sarà "nulla".
- 5) Identificazione degli **Habitat e delle specie potenzialmente vulnerabili**. Ciascuno degli habitat e specie presenti o potenzialmente presenti all'interno dell'area di analisi, verrà messo in relazione con gli effetti individuati al punto 1.

Gli effetti descritti verranno tipicizzati a seconda delle seguenti caratteristiche:

- diretto (se non interviene attraverso un vettore)/indiretto (se interviene attraverso un vettore: aria, acqua, suolo...);
- durata dell'effetto (breve periodo, medio-lungo periodo, lungo periodo, permanente);
- reversibilità dell'effetto (reversibile nel breve periodo, reversibile nel medio-lungo periodo, reversibile nel lungo periodo, irreversibile).

Verranno indicate le misure precauzionali che possono ridurre o annullare gli effetti individuati. In tal modo è possibile definire se gli Habitat e le specie presenti nell'area di analisi risultano vulnerabili alle azioni di progetto, ovvero se possono essere raggiunti dagli effetti del progetto. Le vulnerabilità vengono definite solo per gli Habitat e le specie presenti regolarmente nell'area di analisi (Punti 3 e 4).

Le specie ed habitat non presenti nell'area di analisi o che non subiscono gli effetti delle azioni di progetto, non sono vulnerabili dalle azioni di progetto. Per tali habitat e specie non vulnerabili l'incidenza significativa negativa sarà "nulla".

- 6) **Previsione e valutazione della significatività degli effetti con riferimento agli habitat, habitat di specie e specie**. Per ciascun habitat e specie valutato potenzialmente vulnerabile (Punto 5), verrà quantificato e motivato, sulla base di evidenze scientifiche comprovabili e con metodi coerenti

Progetto:
 Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:
 Progetto preliminare

Elaborato:
 DOCUMENTI PER SCOPING
 1233_PP-G-002_0.docx

rispetto agli effetti individuati, se l'effetto è negativo e se l'effetto è significativo. L'effetto è una incidenza significativa negativa se il grado di conservazione degli habitat e delle specie, all'interno dell'area di analisi, cambia sfavorevolmente rispetto alla situazione in assenza del piano progetto o intervento che si sta valutando.

- 7) **Verifica del grado di conservazione degli habitat.** La verifica del grado di conservazione degli habitat comprende tre sottocriteri: i) il grado di conservazione della struttura, ii) il grado di conservazione delle funzioni, iii) la possibilità di ripristino.

Il grado di conservazione della struttura compara la struttura di un habitat con quanto previsto dal manuale d'interpretazione degli habitat (e ogni altra informazione scientifica integrativa pertinente al contesto analizzato) e con lo stesso tipo di habitat in altri siti della medesima regione biogeografica. Il grado di conservazione delle funzioni verifica: a) il mantenimento delle interazioni tra componenti biotiche e abiotiche degli ecosistemi, b) le capacità e possibilità di mantenimento futuro della sua struttura, considerate le possibili influenze sfavorevoli.

Tabella 7: Tabella di valutazione del grado di conservazione degli Habitat (Ricavata da Decisione 2011/484/UE)

		FUNZIONI		
		PROSPETTIVE ECCELLENTI	BUONE PROSPETTIVE	PROSPETTIVE MEDIOCRI O SFAVOREVOLI
STRUTTURA	ECCELLENTE	A	A	A
	BEN CONSERVATA	A	B	B se ripristino facile o possibile con un impegno medio C se ripristino difficile/impossibile
	MEDIAMENTE O PARZIALMENTE DEGRADATA	B se ripristino facile o possibile con un impegno medio C se ripristino difficile/impossibile	B se ripristino facile C se ripristino possibile con un impegno medio o difficile/impossibile	C

A: conservazione eccellente; B: buona conservazione C: conservazione media o ridotta

- 8) **Verifica del grado di conservazione delle specie.** La verifica del grado di conservazione delle specie comprende due sottocriteri: i) il grado di conservazione degli habitat di specie, ii) la possibilità di ripristino. Il grado di conservazione degli habitat di specie individua il grado di conservazione degli elementi dell'habitat importanti per la specie attraverso la valutazione globale degli elementi dell'habitat in relazione ai bisogni biologici di una specie. Per ciascun habitat di specie vengono verificate e valutati la struttura (compresi i fattori abiotici significativi) e le funzioni (gli elementi relativi all'ecologia e alla dinamica della popolazione sono tra i più adeguati, sia per specie animali sia per quelle vegetali) dell'habitat in relazione alle popolazioni della specie esaminata. La possibilità di ripristino indica fino a che punto sia sostenibile il ripristino di un habitat di specie, includendo una valutazione della possibilità di vita della popolazione considerata, e verifica: a) la fattibilità da un punto di vista scientifico, b) se il ripristino è economicamente giustificato tenendo conto del grado di minaccia e della rarità dell'habitat di specie.

Progetto:
 Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:
 Progetto preliminare

Elaborato:
 DOCUMENTI PER SCOPING
 1233_PP-G-002_0.docx

Tabella 8: Tabella di valutazione del grado di conservazione delle specie (Ricavata da Decisione 2011/484/UE)

		GRADO DI CONSERVAZIONE ELEMENTI DELL'HABITAT DI SPECIE		
		I: ELEMENTI IN CONDIZIONI ECCELLENTI	II: ELEMENTI BEN CONSERVATI	III: ELEMENTI IN CONDIZIONI DI MEDIO O PARZIALE DEGRADO
RIPRISTINO	I: RIPRISTINO FACILE	Conservazione eccellente	Buona conservazione	Buona conservazione
	II: RIPRISTINO POSSIBILE CON IMPEGNO MEDIO	Conservazione eccellente	Buona conservazione	Conservazione media o limitata
	III: RIPRISTINO DIFFICILE	Conservazione eccellente	Buona conservazione	Conservazione media o limitata

La metodologia proposta prevede di valutare l'entità degli effetti nei confronti degli elementi bersaglio mediante i seguenti parametri:

- Perdita di superficie di Habitat/habitat di specie;
- Frammentazione di Habitat/habitat di specie;
- Riduzione di densità (perdita diretta di individui o esemplari) di specie;
- Perturbazione di Habitat/Habitat di Specie/Specie per Alterazione dell'idrodinamica e del trasporto solido;
- Perturbazione di Habitat/Habitat di Specie/Specie per Alterazione della qualità dell'acqua;
- Perturbazione di Habitat/Habitat di Specie/Specie per Alterazione della qualità dell'aria;
- Perturbazione di Habitat di Specie/Specie per fonoinquinamento e vibrazioni;
- Perturbazione di Habitat di Specie/Specie per inquinamento luminoso.

Gli indicatori potranno venire integrati con altri qualora emergessero altri potenziali fonti di pressione. La significatività o meno degli effetti diretti ed indiretti su habitat e specie verrà valutata in relazione al potenziale cambiamento che le azioni di progetto possono indurre nel grado di conservazione dell'elemento bersaglio, anche in considerazione delle possibilità di ripristino e mitigazione degli effetti. Pertanto, per quanto attiene i criteri valutativi dell'interferenza significativa negativa degli interventi sugli Habitat, l'interferenza sarà valutata in relazione alla variazione sfavorevole del **grado di conservazione della struttura o grado di conservazione delle funzioni dell'habitat**. Per quanto attiene i criteri valutativi dell'interferenza significativa negativa degli interventi sulle specie, l'interferenza sarà valutata in relazione alla variazione sfavorevole del **grado di conservazione degli elementi dell'habitat importanti per la specie**.

Tabella 9: Criteri che verranno per valutare la significatività delle incidenze per ogni singolo aspetto potenzialmente vulnerabile (Habitat/specie)

LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ	DESCRIZIONE	CRITERIO PER LA VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI DEL PROGETTO
Incidenza nulla	<i>Non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito</i>	Gli effetti del progetto non generano alcuna interferenza sull'integrità del sito. Il grado di conservazione dell'Habitat o della specie non subisce variazioni

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ	DESCRIZIONE	CRITERIO PER LA VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI DEL PROGETTO
Incidenza non significativa/bassa	<i>Non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non compromettono la resilienza</i>	Gli effetti del progetto generano lievi interferenze (in termini temporali e/o quantitativi) su Habitat/specie, che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza. Il grado di conservazione dell'Habitat o della specie non subisce variazioni significative
Incidenza media	<i>Significativa, mitigabile</i>	Gli effetti del progetto generano interferenze medie (in termini temporali e/o quantitativi) su Habitat/specie, che incidono sull'integrità del sito e ne compromettono la resilienza. Il grado di conservazione dell'Habitat o della specie subisce un declassamento significativo a seguito della realizzazione del progetto, ma mitigabile.
Incidenza alta	<i>Significativa, non mitigabile</i>	Gli effetti del progetto generano interferenze elevate su Habitat/specie, che incidono sull'integrità del sito e ne compromettono la resilienza. Il grado di conservazione dell'Habitat o della specie subisce un declassamento significativo a seguito della realizzazione del progetto non mitigabile

4.3.7.3.2 Individuazione preliminare dei potenziali fattori perturbativi su Habitat/Habitat di specie/specie derivanti dal progetto e potenziali bersagli

Lo studio di incidenza ambientale dovrà individuare nel dettaglio i fattori perturbativi derivanti dalla realizzazione del progetto in riferimento alla *check-list* delle pressioni, minacce ed attività di cui alla Decisione 2011/484/UE e i potenziali bersagli (habitat/habitat di specie/specie di interesse comunitario).

Da una analisi preliminare dei dati progettuali sono stati individuati i fattori perturbativi, potenziali fonti di pressione e potenziali bersagli (in relazione ad Habitat/Habitat di specie/specie) riportati nella Tabella 11 e **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**

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 venire potenzialmente coinvolti indirettamente dal progetto in relazione soprattutto al possibile **intorbidamento 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 sono riportati nel capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.;** I e elaborazioni, nelle diverse condizioni al contorno, evidenziano che le operazioni di dragaggio e di ripascimento **non interferiscono con i principali target ambientali**.

In fase di esercizio l'area potrebbe venire interessata da una modifica dei flussi d'acqua mareali e delle correnti marine in relazione alla presenza delle nuove opere; il modello idrodinamico riportato nel capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** non evidenzia significativi impatti sui siti rete natura 2000 rispetto allo stato di fatto.

In relazione alla distanza dai siti Natura 2000 e alla 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

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

1120* Praterie di Posidonia (*Posidonium oceanicae*) Posidonia beds (*Posidonium oceanicae*)” è stato considerato, precauzionalmente, tra gli aspetti potenzialmente vulnerabili rispetto al progetto.

Di seguito si riporta invece la valutazione preliminare relativamente alla vulnerabilità al progetto delle specie di interesse comunitario segnalate nei due siti marini (ZSC IT5160018 e SIC IT5160021).

Tabella 4.10 – Valutazione preliminare della potenziale vulnerabilità al progetto delle specie di interesse comunitario segnalate nei due siti marini (ZSC IT5160018 e SIC IT5160021)

GRUPPO	CODICE NATURA 2000	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	DIR. 2009/147/CE	DIR. 92/43/CEE	ZSC IT5160018	SIC IT5160021	POTENZIALE PRESENZA NELL'INTORNO DELLE AREE DI PROGETTO	POTENZIALE VULNERABILITÀ RISPETTO AL PROGETTO
B	A010	<i>Calonectris diomedea</i>	Berta maggiore	All. I			X	No, poco probabile, specie tipicamente pelagica che nidifica in colonie sulle coste alte e rocciose delle isole più lontane dalla terraferma.	No, specie non vulnerabile rispetto al progetto
R	1224	<i>Caretta caretta</i>	Tartaruga marina		All. II	X	X	Sì, possibile. Specie marina che può frequentare anche la zona costiera	Sì, specie potenzialmente vulnerabile rispetto al progetto
B	A181	<i>Larus audouinii</i>	Gabbiano corso	All. I			X	Sì, possibile. Frequenta le aree marine costiere. Nidifica in colonie su scogliere pietrose	No, specie non vulnerabile rispetto al progetto
B	A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Marangone dal ciuffo	All. I			X	No, poco probabile, specie pelagica coloniale, nidifica in zone costiere rocciose	No, specie non vulnerabile rispetto al progetto
B	A464	<i>Puffinus yelkouan</i>	Berta minore	All. I			X	No, poco probabile, specie tipicamente pelagica, nidifica in colonie sulle coste alte e rocciose delle isole più lontane dalla terraferma.	No, specie non vulnerabile rispetto al progetto
M	1349	<i>Tursiops truncatus</i>	Tursiope		All. II, IV	X	X	Sì, possibile. Specie per lo più costiera, ma che frequenta anche altri habitat marini e lagune	Sì, specie potenzialmente vulnerabile rispetto al progetto
M	2621	<i>Balaenoptera physalus</i>	Balenottera comune		All. IV		X	No, specie prevalentemente pelagica e in genere osservata nelle acque oltre la piattaforma continentale, a profondità tra i 400 e i 2500 m	No, specie non vulnerabile rispetto al progetto
I	1008	<i>Centrostephanus longispinus</i>	Riccio corona		All. IV		X	No, poco probabile, predilige fondali rocciosi	No, specie non vulnerabile rispetto al progetto
I	1001	<i>Corallium rubrum</i>	Corallo rosso		All. IV		X	No, poco probabile, predilige substrati rocciosi in ombra, grotte, strapiombi e fenditure rocciose	No, specie non vulnerabile rispetto al progetto
M	1350	<i>Delphinus delphis</i>	Delfino comune		All. IV		X	Sì, possibile, può frequentare la zona costiera costiera	Sì, specie potenzialmente vulnerabile rispetto al progetto

Progetto:
Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:
Progetto preliminare

Elaborato:
DOCUMENTI PER SCOPING

1233_PP-G-002_0.docx

GRUPPO	CODICE NATURA 2000	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	DIR. 2009/147/CE	DIR. 92/43/CEE	ZSC IT5160018	SIC IT5160021	POTENZIALE PRESENZA NELL'INTORNO DELLE AREE DI PROGETTO	POTENZIALE VULNERABILITÀ RISPETTO AL PROGETTO
R	1223	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tartaruga liuto		All. IV		X	No, specie accidentale	No, specie non vulnerabile rispetto al progetto
M	2029	<i>Globicephala melas</i>	Globicefalo		All. IV		X	No, poco probabile, predilige le acque pelagiche. Carenza di dati	No, specie non vulnerabile rispetto al progetto
M	2030	<i>Grampus griseus</i>	Grampo		All. IV		X	No, poco probabile, predilige le zone dove la scarpata continentale è più ripida, avvicinandosi anche alla costa, se i fondali sono sufficientemente profondi	No, specie non vulnerabile rispetto al progetto
I	1027	<i>Lithophaga lithophaga</i>	Dattero di mare		All. IV	X	X	No, poco probabile, predilige substrati rocciosi	No, specie non vulnerabile rispetto al progetto
I	1012	<i>Patella ferruginea</i>	Patella ferrosa		All. IV		X	No, poco probabile, predilige rocce calcaree e granitiche. Distribuzione puntiforme	No, specie non vulnerabile rispetto al progetto
M	2624	<i>Physeter macrocephalus</i>	Capodoglio		All. IV		X	No, poco probabile, predilige acque pelagiche profonde, potendo immergersi anche oltre i 2.500 m, e la zona della scarpata continentale	No, specie non vulnerabile rispetto al progetto
I	1028	<i>Pinna nobilis</i>	Pinna nobile		All. IV	X	X	Sì, possibile, la sua presenza è legata alle praterie di <i>Posidonia oceanica</i>	Sì, specie potenzialmente vulnerabile rispetto al progetto
I	1090	<i>Scyllarides latus</i>			All. IV		X	No, poco probabile, legato sia al substrato roccioso che al substrato sabbioso e alle praterie di <i>posidonia</i> ma la sua presenza è molto rara	No, specie non vulnerabile rispetto al progetto
M	2034	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Stenella		All. IV		X	No, poco probabile, predilige le acque pelagiche.	No, specie non vulnerabile rispetto al progetto
M	2035	<i>Ziphius cavirostris</i>	Zifio		All. IV		X	No, poco probabile, predilige acque pelagiche profonde (>600m), di scarpata e con canyon, ed è raro osservarla in prossimità della costa	No, specie non vulnerabile 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 (*Posidonia oceanica*) Posidonia beds (*Posidonia oceanica*) (esternamente ai siti)
- *Caretta caretta* (tartaruga marina);
- *Tursiops truncatus* (tursiope);
- *Delphinus delphis* (delfino comune);

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
--	--	---

- *Pinna nobilis*.

Il sito IT51700002 “Selva Pisana” non sembra subire particolari disturbi dovuti alle azioni di progetto, trattandosi di un sito terrestre caratterizzato da ambienti forestali. L’azione di progetto che maggiormente si avvicina al sito è il ripascimento previsto tra la foce dell’Arno e Tirrenia.

Si sottolinea però che 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 verranno 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:

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

che possono frequentare la zona litorale prima di risalire i fiumi per la riproduzione.

Di seguito si riportano 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.

Progetto:

Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:

Progetto preliminare

Elaborato:

DOCUMENTI PER SCOPING

1233_PP-G-002_0.docx

Tabella 11: Individuazione preliminare dei potenziali fattori perturbativi derivanti dal progetto in **Fase di Cantiere**

FATTORI PERTURBATIVI (AI SENSI DECISIONE 2011/484/UE)	AZIONI DI PROGETTO	ESTENSIONE SPAZIALE	ESTENSIONE TEMPORALE	POTENZIALI FONTI DI PRESSIONE	POTENZIALI EFFETTI SU HABITAT/HABITAT DI SPECIE/SPECIE	POTENZIALI BERSAGLI	VALUTAZIONI / AZIONI CHE VERRANNO SVILUPPATE IN SEDE DI S.I.A.
D03.01- Aree portuali	Presenza fisica del cantiere	Area di cantiere a mare e a terra	Fase di cantiere	Occupazione temporanea di suolo e spazio acqueo	Nessun effetto individuato su habitat/habitat di specie/specie	Nessun bersaglio individuato	-
J02.12.01 - Opere di difesa dal mare, opere di protezione della costa, sbarramenti per la difesa e per la produzione di energia dalle maree	Presenza fisica del cantiere	Area di cantiere a mare e a terra	Fase di cantiere	Occupazione temporanea di suolo e spazio acqueo	Nessun effetto individuato su habitat/habitat di specie/specie	Nessun bersaglio individuato	-
J02.01- Interramenti, bonifiche, prosciugamenti e drenaggi in generale	Casse di colmata	Area di cantiere della cassa di colmata	Fase di cantiere	Occupazione temporanea di suolo e spazio acqueo	Nessun effetto individuato su habitat/habitat di specie/specie	Nessun bersaglio individuato	-
J02.02.02 - Rimozione e dragaggio costiero e degli estuari (Derivante dal Fattore D03.01)	Dragaggi	Aree di dragaggio	Fase di dragaggio	Occupazione temporanea di spazio acqueo (intorbidamento e inquinamento acque valutati con altri fattori perturbativi)	Nessun effetto individuato su habitat/habitat di specie/specie	Nessun bersaglio individuato	I dragaggi interesseranno litologie dell' <i>Orizzonte superiore (Olocene)</i> costituito da <i>Limo da sabbioso a debolmente sabbioso, grigio, con resti di bivalvi e di fanerogame di posidonia oceanica (morta); localmente ghiaioso e con limitati orizzonti di ghiaia sabbioso-limosa superficiale, sciolto</i>
E03.04.01 - Attività di ripascimento dei litorali – deposito di materiali dragati	Ripascimenti	Spiaggia sommersa litorale da fronte Tirrenia / Marina di Pisa (da valutare con dettaglio nel progetto definitivo)	Fase ripascimenti	Occupazione temporanea di spazio acqueo (intorbidamento e inquinamento acque valutati con altri fattori perturbativi)	Nessun effetto individuato su habitat/habitat di specie/specie	Nessun bersaglio individuato	Esecuzione del Piano di Indagine (post fase di deperimetrazione del SIN) ai sensi del DM 173/2016. Classificazione dei sedimenti ai fini del ripascimento o collocazione in colmate
E06.01- Demolizione di edifici, manufatti e altre strutture prodotte dall'uomo	Demolizione diga della Meloria	Area di cantiere legata alla demolizione della diga della Meloria	Fase di cantiere	Occupazione temporanea di suolo e spazio acqueo	Nessun effetto individuato su habitat/habitat di specie/specie	Nessun bersaglio individuato	-
G01.03 – Attività con Veicoli Motorizzati (Derivante dai Fattori D03.01, J02.12.01, J02.01, J02.02.02, E03.04.01, E06.01)	Mezzi di cantiere Traffico navale e stradale indotto	Area di cantiere a mare e a terra	Fase di cantiere	Occupazione temporanea di suolo e spazio acqueo	Nessun effetto individuato su habitat/habitat di specie/specie	Nessun bersaglio individuato	-
E05 - Aree per lo stoccaggio di materiali, merci, prodotti	Aree di stoccaggio materiale	Aree di stoccaggio	Fase di cantiere	Occupazione temporanea di suolo	Nessun effetto individuato su habitat/habitat di specie/specie	Nessun bersaglio individuato	-

Progetto:

Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:

Progetto preliminare

Elaborato:

DOCUMENTI PER SCOPING

1233_PP-G-002_0.docx

FATTORI PERTURBATIVI (AI SENSI DECISIONE 2011/484/UE)	AZIONI DI PROGETTO	ESTENSIONE SPAZIALE	ESTENSIONE TEMPORALE	POTENZIALI FONTI DI PRESSIONE	POTENZIALI EFFETTI SU HABITAT/HABITAT DI SPECIE/SPECIE	POTENZIALI BERSAGLI	VALUTAZIONI / AZIONI CHE VERRANNO SVILUPPATE IN SEDE DI S.I.A.
H05 - Inquinamento del suolo e rifiuti solidi (esclusi i rifiuti regolarmente gestiti dalle discariche) (Derivante dai Fattori D03.01, J02.12.01, J02.01, J02.02.02, E03.04.01, E06.01, E05, G01.03)	Attività di cantiere	Area di cantiere	Fase di cantiere	Inquinamento del suolo Abbandono di rifiuti	Nessun effetto individuato su habitat/habitat di specie/specie	Nessun bersaglio individuato	Le aree di cantiere a terra saranno principalmente localizzate su aree portuali (già urbanizzate) o in aree di colmata esistenti all'interno del Porto, ovvero su aree che saranno, ove necessario, impermeabilizzate al fine di prevenire potenziali accidentali inquinamenti. Pianificazione del cantiere secondo criteri di sostenibilità ambientale e attenta gestione dei rifiuti
J02.11 - Variazione dei sedimenti in sospensione, modifica del tasso di deposito delle sabbie, accumulo di sedimenti, scarico, deposito di materiali dragati (Derivante dai Fattori G01.03, J02.02.02, E03.04.01, E06.01)	Lavorazioni in mare: Dragaggi, realizzazione opere foranee, ripascimenti, refluenti in casse di colmata	Area interessata dall'intorbidamento delle acque (l'estensione verrà valutata con modello previsionale)	Fase di cantiere in acqua con particolare riferimento alla fase di dragaggio e ripascimento e realizzazione opere foranee	Intorbidamento delle acque marine	Potenziale perturbazione temporanea di habitat	Habitat 1120*	Ove possibile sarà privilegiato l'uso del dragaggio idraulico che permette di limitare la principale generazione di torbidità al punto di scarico.
					Potenziale perturbazione habitat di specie	<i>Caretta caretta</i> (tartaruga marina) <i>Tursiops truncatus</i> (tursiope) <i>Delphinus delphis</i> (delfino comune) <i>Alosa fallax</i> (cheppia) <i>Petromyzon marinus</i> (lampreda di mare) <i>Pinna nobilis</i>	Non si prevede, allo stato attuale, il refluento diretto del materiale dragato verso la spiaggia sommersa di Marina di Pisa; tale possibilità potrà però essere presa in considerazione in seguito, sulla base degli esiti delle caratterizzazioni, in particolare qualora dovesse rilevarsi la presenza di significative coltri di sedimenti sabbiosi in classe "A". Il trasporto del materiale idoneo al ripascimento della spiaggia sommersa avverrà per mezzo di motopontoni autocaricanti dotati di benna meccanica dotati di fondo apribile o di tipo "split barge", che scaricheranno il materiale direttamente sul fondale, minimizzandone la dispersione sulla colonna d'acqua. Verrà affinata la modellistica matematica, a diretto supporto delle scelte progettuali in termini di attrezzature, sequenza operativa e modalità di movimentazione dei sedimenti.
H03 - Inquinamento marino e delle acque di transizione	Lavorazioni in mare: Dragaggi, realizzazione opere foranee,	Area interessata dall'inquinamento delle	Fase di cantiere in acqua con particolare riferimento alla fase di	Inquinamento delle acque marine	Potenziale perturbazione temporanea di habitat	Habitat 1120*	Definizione del Piano di Monitoraggio in corso operam.

Progetto:

Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:

Progetto preliminare

Elaborato:

DOCUMENTI PER SCOPING

1233_PP-G-002_0.docx

FATTORI PERTURBATIVI (AI SENSI DECISIONE 2011/484/UE)	AZIONI DI PROGETTO	ESTENSIONE SPAZIALE	ESTENSIONE TEMPORALE	POTENZIALI FONTI DI PRESSIONE	POTENZIALI EFFETTI SU HABITAT/HABITAT DI SPECIE/SPECIE	POTENZIALI BERSAGLI	VALUTAZIONI / AZIONI CHE VERRANNO SVILUPPATE IN SEDE DI S.I.A.
(Derivante dai Fattori G01.03, J02.02.02, E03.04.01, E06.01)	ripascimenti, refluenti in casse di colmata Aree di cantiere a terra e impianti	acque marine nell'intorno del cantiere	dragaggio e ripascimento e realizzazione opere foranee		Potenziale perturbazione temporanea di habitat di specie	<i>Caretta caretta</i> (tartaruga marina) <i>Tursiops truncatus</i> (tursiope) <i>Delphinus delphis</i> (delfino comune) <i>Alosa fallax</i> (cheppia) <i>Petromyzon marinus</i> (lampreda di mare) <i>Pinna nobilis</i>	Realizzazione di un sistema di sfioro adeguato a smaltire in sicurezza le portate ed un processo di riempimento delle casse di colmate che garantisca tempi di residenza sufficienti alla chiarificazione dell'effluente, che dovrà raggiungere una concentrazione di solidi sospesi inferiore a 80 mg/l o, preferibilmente, inferiore. Va comunque ricordato che lo scarico dell'effluente avverrà all'interno del bacino portuale, dove la concentrazione potrà ulteriormente abbattersi prima di raggiungere il mare aperto e i target ambientali vulnerabili. Non si prevedono scarichi idrici dalle aree di cantiere direttamente a mare, se non previo trattamento in impianti autorizzati a norma di legge.
H04 - Inquinamento atmosferico e inquinanti aerodispersi (Derivante dal Fattore G01.03)	Mezzi di cantiere Traffico navale e stradale indotto.	Area interessata dall'inquinamento atmosferico (l'estensione verrà valutata con modello previsionale)	Fase di cantiere	Inquinamento atmosferico	Nessun effetto individuato su habitat/habitat di specie/specie	Nessun bersaglio individuato	Sarà implementato il modello previsionale di dispersione degli inquinanti, simulando le varie fasi di cantiere.
H06.02 - Inquinamento luminoso (Derivante dai Fattori G01.03, D03.01, J02.12.01, J02.01, J02.02.02, E03.04.01, E06.01)	Illuminazione minima di sicurezza del cantiere all'interno dell'area portuale	Area di cantiere a mare e a terra	Fase di cantiere	Inquinamento luminoso	Nessun effetto individuato su habitat/habitat di specie/specie	Nessun bersaglio individuato	Le aree di cantiere saranno localizzate in aree portuali, ove sono già presenti impianti di illuminazione.
H06.01.01 - Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari (Derivante dal Fattore G01.03)	Mezzi di cantiere Traffico navale e stradale indotto.	Area di cantiere a mare e a terra	Fase di cantiere	Fonoinquinamento a terra	Nessun effetto individuato su habitat/habitat di specie/specie	Nessun bersaglio individuato	Sarà implementato il modello previsionale di impatto acustico, simulando le varie fasi di cantiere.
				Fonoinquinamento sottomarino	Potenziale perturbazione di habitat di specie	<i>Caretta caretta</i> <i>Tursiops truncatus</i> <i>Alosa fallax</i> <i>Petromyzon marinus</i>	Definizione di accorgimenti mitigativi definiti della Linea Guida ISPRA. Definizione di un monitoraggio del clima acustico sottomarino in corso d'opera

Progetto:

Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:

Progetto preliminare

Elaborato:

DOCUMENTI PER SCOPING

1233_PP-G-002_0.docx

Tabella 12: Individuazione dei potenziali fattori perturbativi derivanti dal progetto in **Fase di Esercizio**

FATTORI PERTURBATIVI (AI SENSI DECISIONE 2011/484/UE)	AZIONI DI PROGETTO	ESTENSIONE SPAZIALE	ESTENSIONE TEMPORALE	POTENZIALI FONTI DI PRESSIONE	POTENZIALI EFFETTI SU HABITAT/HABITAT DI SPECIE/SPECIE	POTENZIALI BERSAGLI	VALUTAZIONI / AZIONI CHE VERRANNO SVILUPPATE IN SEDE DI S.I.A.
D03.01- Aree portuali	Presenza fisica delle nuove opere foranee previste dal progetto	Occupazione di fondale Occupazione di spazio acqueo	Vita utile del porto	Occupazione di spazio acqueo	Nessun effetto individuato su habitat/habitat di specie/specie	Nessun bersaglio individuato	-
J02.12.01 - Opere di difesa dal mare, opere di protezione della costa, sbarramenti per la difesa e per la produzione di energia dalle maree	Presenza fisica delle nuove opere foranee previste dal progetto	Occupazione di fondale Occupazione di spazio acqueo	Vita utile del porto	Occupazione di spazio acqueo	Nessun effetto individuato su habitat/habitat di specie/specie	Nessun bersaglio individuato	-
E04 - Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici (Derivante dal Fattore D03.01)	Presenza fisica delle nuove opere foranee previste dal progetto	Occupazione di suolo	Vita utile del porto	Inserimento paesaggistico nuove opere	Nessun effetto individuato su habitat/habitat di specie/specie	Nessun bersaglio individuato	Redazione della Relazione Paesaggistica ai sensi del DPCM 12/12/2005
J02.01- Interramenti, bonifiche, prosciugamenti e drenaggi in generale	Casse di colmata	Nuove casse di colmata	Vita utile del porto	Occupazione di suolo e spazio acqueo	Nessun effetto individuato su habitat/habitat di specie/specie	Nessun bersaglio individuato	Nelle nuove casse di colmata saranno realizzate le opere di 2° fase di attuazione del Piano Regolatore Portuale (non previste nel presente progetto)
E03.04.01 - Attività di ripascimento dei litorali – deposito di materiali dragati (Derivante dai Fattori J02.02.02)	Ripascimento litoraneo	Spiaggia sommersa litorale da fronte Tirrenia / Marina di Pisa (da valutare con dettaglio nel progetto definitivo)	Vita utile del porto	Ripascimento litoraneo e rallentamento dell'erosione costiera	Effetto positivo sul sito IT51700002	-	Il ripascimento dei materiali dragati in fase di cantiere va a compensare il pesante deficit sedimentario che nell'ultimo secolo ha caratterizzato la cuspide fociva dell'Arno. È previsto in progetto la realizzazione di un sabbiodotto.

Progetto:

Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:

Progetto preliminare

Elaborato:

DOCUMENTI PER SCOPING

1233_PP-G-002_0.docx

FATTORI PERTURBATIVI (AI SENSI DECISIONE 2011/484/UE)	AZIONI DI PROGETTO	ESTENSIONE SPAZIALE	ESTENSIONE TEMPORALE	POTENZIALI FONTI DI PRESSIONE	POTENZIALI EFFETTI SU HABITAT/HABITAT DI SPECIE/SPECIE	POTENZIALI BERSAGLI	VALUTAZIONI / AZIONI CHE VERRANNO SVILUPPATE IN SEDE DI S.I.A.
D03.02 – Rotte e canali di navigazione (Derivante dal Fattore D03.01)	Nuova imboccatura portuale	Nuove rotte di navigazione	Vita utile del porto	Occupazione di spazio acqueo	Nessun effetto individuato su habitat/habitat di specie/specie	Nessun bersaglio individuato	La realizzazione della nuova imboccatura e del nuovo canale di accesso consentirà di suddividere e specializzare i traffici navali. La suddetta separazione dei traffici per tipologia (traffici commerciali – traffici crociere e passeggeri) tra le due imboccature incrementerà la sicurezza della navigazione riducendo i rischi derivanti da traffico promiscuo e riducendo il numero di accessi sulla singola imboccatura. Contestualmente la realizzazione della nuova imboccatura aumentata la sicurezza della navigazione in quanto diminuiscono i percorsi di manovra, i tempi di transito delle navi e si allontanano i traffici “potenzialmente pericolosi” dal porto turistico e dalla città.
G01.03 – Attività con Veicoli Motorizzati (Derivante dal Fattore D03.01)	Gli interventi in progetto non sono finalizzati ad incrementare il traffico navale del Porto di Livorno. Solamente con la 2° fase di attuazione del PRP (<u>non oggetto della presente progettazione</u>) si incrementerà il traffico navale in funzione della capacità di banchinamento.	-	-	-	-	-	-
J02.02.02 - Rimozione e dragaggio costiero e degli estuari (Derivante dal Fattore D03.01)	Ulteriori interventi di dragaggio necessari per completare i lavori necessari a mettere in funzione il terminal container e il terminal ro-ro (<u>non oggetto della presente progettazione</u>)	Nuove rotte di navigazione Bacino portuale interno	Vita utile del porto	Occupazione temporanea di spazio acqueo (intorbidamento e inquinamento acque valutati successivamente)	Nessun effetto individuato su habitat/habitat di specie/specie	Nessun bersaglio individuato	Si prevede che siano necessarie alcune centinaia di migliaia di metri cubi di dragaggio per soddisfare le esigenze di funzionalità portuale più prossime.
	Presenza fisica delle nuove opere	Area interessata dalla modifica dei flussi d'acqua	Vita utile del porto	Inserimento fisico nuove opere con modifica della	Potenziale perturbazione di habitat	Habitat 1120*	La modellazione delle mareggiate e della dispersione

Progetto:

Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:

Progetto preliminare

Elaborato:

DOCUMENTI PER SCOPING

1233_PP-G-002_0.docx

FATTORI PERTURBATIVI (AI SENSI DECISIONE 2011/484/UE)	AZIONI DI PROGETTO	ESTENSIONE SPAZIALE	ESTENSIONE TEMPORALE	POTENZIALI FONTI DI PRESSIONE	POTENZIALI EFFETTI SU HABITAT/HABITAT DI SPECIE/SPECIE	POTENZIALI BERSAGLI	VALUTAZIONI / AZIONI CHE VERRANNO SVILUPPATE IN SEDE DI S.I.A.
J02.05.01 - Modifica dei flussi d'acqua mareali e delle correnti marine (Derivante dai fattori D03.01, J02.12.01, E04, J02.01)		mareali e delle correnti marine		propagazione delle mareggiate	Potenziale perturbazione di habitat di specie	<i>Caretta caretta</i> (tartaruga marina) <i>Tursiops truncatus</i> (tursiope) <i>Delphinus delphis</i> (delfino comune) <i>Pinna nobilis</i>	del plume evidenzia in generale che le direzioni locali dell'onda si propagano principalmente dall'esterno verso l'interno del porto; indirettamente pertanto eventuali sversamenti accidentali all'interno del porto saranno contenuti all'interno del bacino portuale stesso.
J02.11 - Variazione dei sedimenti in sospensione, modifica del tasso di deposito delle sabbie, accumulo di sedimenti, scarico, deposito di materiali dragati (Derivante dai Fattori D03.01)	Modifica del trasporto solido e del deposito di sedimenti per presenza fisica delle nuove opere	Area interessata dalla modifica dei flussi d'acqua mareali, valutata per circa 3.5 km verso nord dalla foce dello Scolmatore	Vita utile del porto	Inserimento fisico nuove opere con modifica trasporto sedimenti	Potenziale perturbazione di habitat di specie	Habitat 1120* <i>Caretta caretta</i> (tartaruga marina) <i>Tursiops truncatus</i> (tursiope) <i>Delphinus delphis</i> (delfino comune) <i>Pinna nobilis</i>	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. L'entità del trasposto solido non si modifichi apprezzabilmente nella parte centrale e settentrionale del tratto di litorale tra lo Scolmatore e la foce dell'Arno, mentre si riduce nel tratto più a Sud, per un'estensione di circa 3.5 km a partire dalla foce dello Scolmatore, dove le nuove opere attenuano moto ondoso e correnti litoranee.
H04 - Inquinamento atmosferico e inquinanti aerodispersi (Derivante dal Fattore G01.03)	Vedi fattore G01.03	-	-	-	-	-	-
H03 - Inquinamento marino e delle acque di transizione (Derivante dal Fattore G01.03)	Vedi fattore G01.03	-	-	-	-	-	-
H06.01.01 - Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari (Derivante dal Fattore G01.03)	Vedi fattore G01.03	-	-	-	-	-	-

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
---	---	--

4.3.8 Cave e Discariche

Qualora necessario per le esigenze di progetto saranno valutati eventuali altri siti per il reperimento di materiali lapidei, rispetto a quelli indicati nello Studio Preliminare Ambientale

Nel progetto definitivo si definirà la tipologia di impianto mobile di recupero rifiuti inerti, che consentirà di minimizzare la produzione di rifiuti e produrre MPS riutilizzabili per le opere in progetto.

Inoltre, qualora i fabbisogni di smaltimento di rifiuti del progetto ne rilevassero la necessità, verranno valutate le discariche e/o gli impianti di recupero presenti nel territorio.

4.4 Interazione opera – ambiente

La valutazione conclusiva dell'interazione opera – ambiente, finalizzata alla valutazione degli impatti verrà sviluppata secondo una metodologia mirata a determinare:

- La condizione ambientale iniziale, in relazione allo stato dell'ambiente
- Le azioni di progetto
- Gli impatti.

Lo **stato complessivo** delle componenti verrà determinato mediante una metodologia multicriteri (confronto a coppie – secondo scala semantica di Saaty) delle singole subcomponenti (o tematismi). Ogni tematismo che caratterizza la componente ambientale, sociale ed economica verrà classificato attribuendo dello stato, di degrado o di qualità, che verrà definito in funzione a valori di legge o a realtà simili. Successivamente si individua l'importanza relativa delle diverse componenti ambientali in relazione alle sub componenti (tematismi) che le caratterizzano. Lo stato della componente ambientale sarà definito come somma pesata dei valori di stato dei tematismi.

$$STATO GLOBALE = \left(\sum VALORE DI STATO \cdot AUTOVALORE \right)$$

La condizione ambientale iniziale (CAI), intesa come sinergia delle varie componenti analizzate, verrà definita anch'essa mediante una metodologia multicriteri e sarà funzione della stato globale di ogni tematismo.

Le **azioni di progetto** sono definite come elementi che andranno a modificare il sistema ambientale in considerazione

Il metodo per la **stima degli impatti** verrà impostato sulla base delle tecniche di valutazione strategica che considerano la molteplicità degli effetti: quelli negativi e positivi, quelli diretti e quelli indotti.

Il metodo proposto si propone di stimare i principali effetti indotti evidenziando le conseguenze negative ma anche quelle positive.

Il processo logico che sta dietro a questa scelta ha come base una propagazione degli effetti, per cui 1°, 2° e 3° livello avverranno, generalmente, in cascata.

La valutazione dei bersagli ambientali generati dagli indicatori di pressione indotti dalle azioni di progetto vengono rappresentate nella forma grafica della struttura ad albero.

Progetto:
 Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:
 Progetto preliminare

Elaborato:
 DOCUMENTI PER SCOPING
 1233_PP-G-002_0.docx

Le strutture ad albero vengono utilizzate per identificare come si sviluppano gli effetti ambientali nei tre livelli di propagazione appena definiti oltre che per consentire la comunicazione del percorso logico che lega ciascuna azione ai suoi possibili effetti i quali, loro volta, possono essere la causa di ulteriori effetti. E' uno strumento dunque che consente di comunicare le modalità con cui ogni azione dispiega i suoi effetti attraverso una serie di relazioni causa – condizione - effetto.

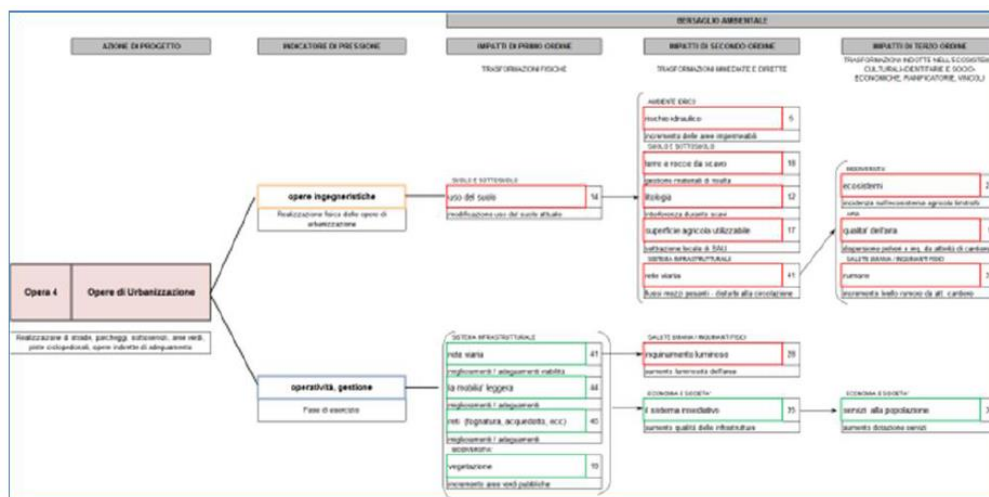


Figura 6: esempio di una struttura ad albero

Una volta definiti gli alberi di impatto è possibile stimare per ordine di impatto le caratteristiche dello stesso, definite da un giudizio che spiegherà la tipologia di impatto (negativo o positivo), la durata, la mitigabilità / monitorabilità, la reversibilità nel caso di impatti negativi e l'effetto (locale o rilevante).

Mediante una metodologia numerica valutativa sarà determinato per ogni tematismo ambientale il relativo valore di impatto (che definirà la condizione ambientale trasformata), che verrà confrontato con la condizione ambientale iniziale per evidenziarne gli effetti indotti dalle azioni di progetto.

Il mezzo analitico per ottenere una rappresentazione degli **effetti cumulati**, consiste nell'aggregazione semplice dei valori pesati relativi alla condizione ambientale trasformata (CAT) di ogni azione progettuale. La creazione di una matrice n x m (condizione ambientale/tempo) consente di aggregare i valori delle singole CAT, determinando la condizione ambientale trasformata per ogni arco temporale, cumulando effetti di cantiere e di esercizio.

La metodologia valutativa proposta determinerà una valutazione dell'andamento della condizione ambientale in relazione alle opere in progetto, esemplificate nell'immagine seguente.

Progetto:

Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:

Progetto preliminare

Elaborato:

DOCUMENTI PER SCOPING

1233_PP-G-002_0.docx

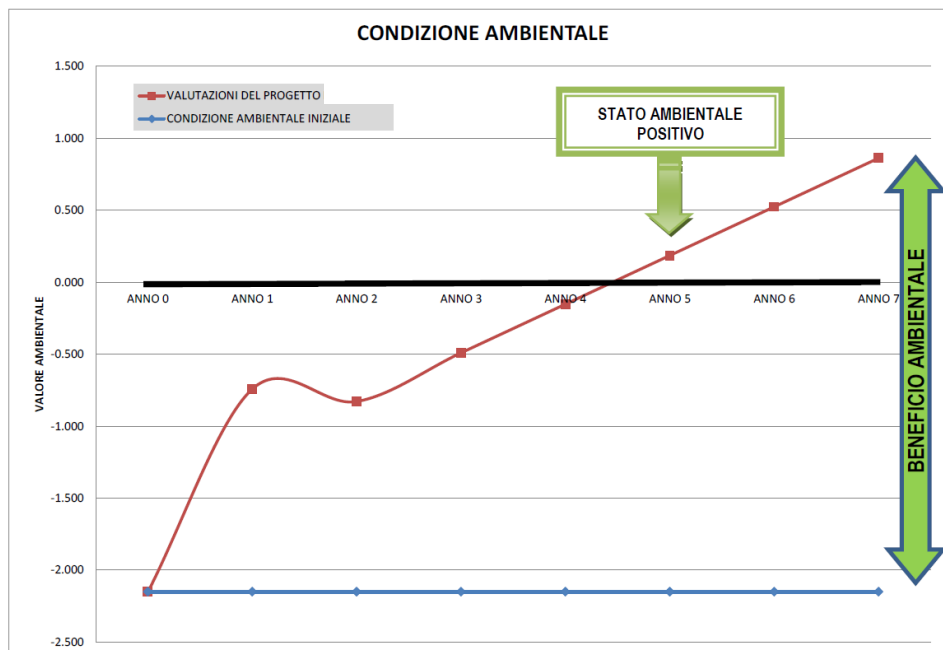


Figura 7: evoluzione della condizione ambientale trasformata (esempio)

4.5 Mitigazioni e compensazioni

Il SIA descriverà le opere di mitigazione e compensazione ambientale previste per l'intervento in progetto secondo i seguenti criteri:

- Misure proattive: sono tutte quelle misure gestionali per il cantiere finalizzate a ridurre e/o eliminare i potenziali impatti.
- Misure mitigative: sono tutte le misure previste a livello progettuale o quelle azioni correttive necessarie per eliminare o ridurre eventuali criticità. I monitoraggi saranno parte integrante delle misure di mitigazione, in quanto permettono di mettere in atto azioni correttive dove necessario e di attuare le stesse misure correttive per situazioni analoghe, ancorché non critiche.
- Misure di compensazione: a livello preliminare sono state già previste tre specifici interventi compensativi (ripascimento sommerso di Marina di Pisa, Sabbiodotto del Calambrone, reimpianto di praterie di posidonia).

4.6 Progetto di Monitoraggio Ambientale

Per il SIA verrà dettagliato e contestualizzato in relazione al layout e alle lavorazioni previste per il progetto definitivo il Piano di Monitoraggio Ambientale proposto ed allegato allo Studio Preliminare Ambientale.

4.7 Sintesi non Tecnica

La SNT è un documento che riassume in un linguaggio comprensibile anche a chi non ha esperienza di materie ambientali o una conoscenza approfondita dell'intervento proposto, il contenuto dello Studio di Impatto Ambientale.

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della Piattaforma Europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto preliminare	Elaborato: DOCUMENTI PER SCOPING 1233_PP-G-002_0.docx
---	---	--

Nello specifico la SNT fornisce una descrizione concisa ed esaustiva del progetto, dell'ambiente, degli effetti del Progetto sull'ambiente, delle misure di mitigazione e delle disposizioni di monitoraggio proposte.