

Spett.le Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza
Energetica
Direzione Generale Valutazioni Ambientali
Direttore Arch. Gianluigi Nocco
va@pec.mite.gov.it

Al Presidente della Commissione Tecnica di Verifica
dell'Impatto Ambientale VIA VAS
Cons. Massimiliano Atelli
CTVA@mite.gov.it

U

ISPRA ISTITUTO SUPERIORE PER LA PROTEZIONE E LA RICERCA AMBIENTALE

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE

Protocollo N.0001753/2023 del 13/01/2023

Firmatario: MASSIMO GABELLINI

Oggetto: IDVIP 8348. Piano Regolatore Portuale Porto di Fiumicino. Decreto VIA n. 7 del 16/02/2010. Verifica di ottemperanza della condizione ambientale n.10h. Trasmissione relazione di verifica di ottemperanza.

In riferimento a quanto richiesto da MASE con prot. 0155081 del 09/12/2022, in relazione alla condizione ambientale n 10h del Decreto di compatibilità ambientale n. n.7 del 16 febbraio 2010, si trasmettono le considerazioni tecniche di cui all'oggetto, in quanto ente coinvolto.

Tanto premesso e alla luce del D.Lgs 74/2017, che ha previsto la partecipazione delle PP.AA. al processo di misurazione delle performance organizzative, richiedendo a ciascuna Amministrazione di adottare sistemi di rilevazione del grado di soddisfazione degli utenti in relazione ai servizi erogati, si invia il questionario di soddisfazione dell'utente con l'invito a volerlo inoltrare allo Scrivente compilato con il proprio contributo.

Cordiali saluti

Servizio per le Valutazioni Ambientali, Integrate
e Strategiche, e per le relazioni
tra Ambiente e Salute
Il Responsabile
Dott. Massimo Gabellini

**RELAZIONE DI SINTESI DELLE RISPOSTE ALLE
CONDIZIONI AMBIENTALI
DEL DECRETO N.7 DEL 16 FEBBRAIO 2010
E
CONSIDERAZIONI TECNICHE**

***ELEMENTI PER LA STESURA DELLA BOZZA DI RELAZIONE ISTRUTTORIA PER LA
VERIFICA DI OTTEMPERANZA***

PROGETTO

**PORTO COMMERCIALE DI FIUMICINO
MONITORAGGIO DEI COMPARTI BIOTICO, MORFODINAMICO E DI TRASPORTO SOLIDO
LUNGO L'UNITÀ FISIOGRAFICA CAPO LINARO – CAPO D'ANZIO
CONDIZIONE 10H**

PROPONENTE

**AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE (AdSP)
MAR TIRRENO CENTRO SETTENTRIONALE**

Roma, **13/01/2023**

INDICE

	Pag.
1 PREMESSA.....	1
1.1 PRESENTAZIONE DELLA CONDIZIONE AMBIENTALE.....	1
1.2 PRESENTAZIONE DEL PROGETTO.....	4
1.3 ATTIVAZIONE ISPRA	5
1.4 CONTRIBUTO ISPRA	5
3 ELEMENTI TECNICI PER LA VERIFICA DEL LIVELLO DI OTTEMPERANZA ALLA CONDIZIONE AMBIENTALE	6
3.1 CONDIZIONE AMBIENTALE	6
3.2 ASPETTI GENERALI.....	6
3.3 ASPETTI AMBIENTALI	8
3.3.1 <i>Analisi del clima ondoso e delle correnti marine.....</i>	<i>8</i>
3.3.2 <i>Campagne di misura colonna d'acqua</i>	<i>10</i>
3.3.3 <i>Studio della distribuzione del solido sospeso.....</i>	<i>11</i>
3.3.4 <i>Studio del rateo deposizionale.....</i>	<i>12</i>
3.3.5 <i>Studio del comparto biotico.....</i>	<i>14</i>
3.3.6 <i>Caratterizzazione dei principali corsi d'acqua rilevanti ai fini della valutazione degli input fluviali.....</i>	<i>17</i>
3.3.7 <i>Modelli numerici</i>	<i>18</i>

1 **PREMESSA**

La presente relazione redatta dal Gruppo di lavoro ISPRA è il risultato della consulenza tecnico-scientifica che ISPRA fornisce in quei procedimenti in cui è designata come Autorità competente o Ente coinvolto nella verifica di ottemperanza di una condizione ambientale, all'interno di un provvedimento di VIA nazionale.

Il presente documento è da considerarsi quale mera valutazione tecnica specificatamente riferito all'oggetto della richiesta, in concorso con eventuali altri pareri resi da altri soggetti.

La documentazione esaminata è costituita da:

- Rapporto di ottemperanza (febbraio 2022)
- AdSP Mar Tirreno Centro Settentrionale – APCFG, Prot. 0009346 del 06/08/2020 - Caratterizzazione morfodinamica e di trasporto solido, idrodinamica ed ecologica dell'unità fisiografica Capo Linaro Capo d'Anzio (a_10h_Mon_M_10.pdf)
- AdSP Mar Tirreno Centro Settentrionale -APCFG, Prot.0012803 del 03/11/2020 - Relazione avanzamento: attività relative alla caratterizzazione morfodinamica e di trasporto solido, idrodinamica ed ecologica dell'unità fisiografica Capo Linaro Capo d'Anzio (a_10h_Mon_M_11.pdf)
- Trasmissione del Progetto di Ricerca Caratterizzazione Morfodinamica e di Trasporto Solido_ Idrodinamica ed Ecologica dell_Unita Fisiografica Capo Linaro Capo d'Anzio – Programma Esecutivo di Monitoraggio e relativi Allegati (a_10h_Mon_M_13_Prot_5368-2021_01.pdf)
- Progetto di ricerca: caratterizzazione morfodinamica e di trasporto solido, idrodinamica ed ecologica dell'unità fisiografica Capo Linaro Capo d'Anzio- Programma Esecutivo di Monitoraggio 2021 (a_10h_Mon_M_13_Prot_5368-2021_02), **di seguito riferito come PEM-2021**
- Progetto di Ricerca: Predisposizione delle attività di indagine per la realizzazione dello stralcio del I Lotto Funzionale del Nuovo Porto commerciale di Fiumicino - Relazione di avanzamento Dati Raccolti Agosto 2020 - Marzo 2021 (a_10h_Mon_M_14_Prot_5368-2021_02)
- Allegato Immagini Satellitari elaborate per Solido Sospeso e Clorofilla a 2019- 2020 (a_10h_Mon_M_14_Prot_5368-2021_03_01)

1.1 **PRESENTAZIONE DELLA CONDIZIONE AMBIENTALE**

I documenti esaminati sono stati redatti per rispondere alla condizione 10h del Decreto di Valutazione di Impatto Ambientale n. 7 del 16/02/2010.

Condizione ambientale n. 10h	In merito agli studi idrodinamici già eseguiti nell'area, al fine di prevenire eventuali impatti negativi dell'opera, si prescrive la predisposizione , nell'ambito
------------------------------	---

	della progettazione esecutiva, di un Piano di Monitoraggio esteso a tutta l'unità fisiografica (da Capo Linaro a Capo d'Anzio) che dovrà porre attenzione sia al comparto biotico potenzialmente interessato dagli impatti dell'opera sia al comparto morfodinamico e di trasporto solido. Lo svolgimento del monitoraggio dovrà iniziare almeno prima dell'inizio dei lavori, in tempo utile da considerare almeno due stagioni significative, e dovrà proseguire durante la fase di cantiere e fino ad almeno due anni dal completamento dell'opera. La predisposizione e lo svolgimento del Piano dovrà seguire modalità e tempi da concordare con ISPRA (ex ICRAM). Lo stesso Piano dovrà tenere conto di tutte le componenti biotiche e abiotiche comprese nelle matrici acqua, sedimento e benthos contenute anche all'interno del bacino portuale. Il monitoraggio sarà finalizzato ad individuare eventuali alterazioni a breve e lungo termine sull'evoluzione della linea di costa sugli ecosistemi marini costieri ed a mitigare gli stessi mediante adeguate azioni correttive da attuare in corso d'opera e in fase di esercizio.
Ambito di applicazione	Vari fattori ambientali
Termine per l'avvio della verifica di ottemperanza	Ante operam
Autorità competente per la Verifica di ottemperanza	MASE
Enti coinvolti	ISPRA ARPA Lazio
VIA: Codice procedura e data di avvio	IDVIP – 8348 Avvio del 21/04/2022

I documenti oggetto di questa procedura riguardano il Programma Esecutivo di Monitoraggio. Le tematiche affrontate risultano:

- Valutazione degli impatti potenziali
- Architettura del progetto e strategia del piano di campionamento
- Raccolta dati pregressi e predisposizione GIS, integrazione dei dati acquisiti nella piattaforma GIS
- Oceanografia sperimentale
- Studio della spiaggia sommersa, emersa e del rateo deposizionale
- Caratterizzazione dei principali corsi d'acqua rilevanti ai fini della valutazione degli input fluviali
- Studio del comparto biotico
- Marine Strategy framework Directive
- Modelli numerici applicati allo studio dei potenziali impatti sugli ecosistemi marini e sulla dinamica sedimentaria
- Studio della variazione della linea di riva a breve e a lungo termine
- Opere di mitigazione
- Analisi dell'impatto dovuto allo spostamento della sealine
- Analisi dati e reporting

Il proponente sottolinea che la documentazione risponde alla condizione del Decreto VIA n. 7/2010 e tiene conto anche di:

- Osservazioni ISPRA di marzo 2015 (Osservazioni al documento "*Nuovo porto commerciale di Fiumicino. Progetto di monitoraggio dei comparti biotico,*

morfodinamico e di trasporto solido lungo l'unità fisiografica Capo Linaro - Capo d'Anzio" -rev. 1 del 7/2014).

- Osservazioni ISPRA prot.2020/51217 del 05.11.2020, Relazione di sintesi delle risposte alle condizioni ambientali del decreto 7/2010 del 16 febbraio 2010 e considerazioni tecniche- elementi per la stesura della bozza di relazione istruttoria per la verifica di ottemperanza.

Attività pregresse riguardanti la condizione ambientale

L'inizio della procedura VIA risale al 2003. Per quel che riguarda le tematiche connesse alla condizione ambientale è noto che nel febbraio 2007 la DVA del MATTM ha chiesto al proponente di:

- estendere la scala spaziale dello studio morfodinamico a tutta l'unità fisiografica della costa laziale, da Capo Linaro a Capo d'Anzio
- utilizzare un modello bidimensionale
- riconsiderare le condizioni al contorno, compresi il contributo delle correnti indotte da vento e la presenza della *plume* fluviale

sottolineando che i dati e le informazioni utilizzate dovevano essere supportate da riferimenti bibliografici.

In aprile 2007 è stata svolta una riunione per definire modalità e tempistiche per la redazione degli aggiornamenti e degli approfondimenti richiesti dalla DVA, tra ICRAM e l'Autorità Portuale. Nel Gennaio 2008 ICRAM ha acquisito i documenti integrativi predisposti dal proponente e nell'Aprile 2008 ICRAM ha inoltrato l'“*Esame dei documenti inerenti lo studio dell'interazione tra il campo idrodinamico e il nuovo porto di Fiumicino*” .

Lo studio del proponente viene considerato ben articolato e definito alla giusta scala spaziale di evoluzione del campo idrodinamico nonché dell'influenza della *plume* fluviale.

Lo studio conclude che la realizzazione del porto ha l'effetto di spostare il processo erosivo verso nord ma che, dal punto di vista delle quantità di sedimento mobilitate, il processo non è molto più rilevante di quanto già naturalmente in atto.

Nelle sue conclusioni l'ICRAM afferma che l'erosione già in atto su questo tratto di costa fortemente antropizzata, in presenza del porto si sposterà verso nord, fino alla zona in cui la concavità della costa è tale che il trasporto longitudinale connesso agli eventi più frequenti si azzeri, indipendentemente dalla presenza/assenza delle opere in oggetto di valutazione.

Acquisito il Parere della CTVIA nel Dicembre 2008 e il Parere della Regione Lazio nel Giugno 2009, viene emesso il decreto VIA nel Febbraio 2010.

Le attività riguardanti l'ottemperanza della condizione 10h hanno avuto inizio nel 2014.

A seguito delle osservazioni ISPRA del 2015 il proponente afferma di avere programmato una più articolata fasizzazione attuativa delle attività di studio e ricerca stabilite. Quindi in considerazione delle opere previste, **il progetto di monitoraggio si basa su una suddivisione in fasi.**

È dunque prevista una preliminare Fase 0 e il progetto di monitoraggio prevede quindi differenti fasi :

- Fase 0: raccolta dati e predisposizione modello a scala regionale e di dettaglio propedeutico alla valutazione delle attività di studio degli effetti delle strutture portuali (CONCLUSA)
- Fase ante operam
- Fase di cantiere
- Fase di esercizio

Nel giugno 2019 il proponente recepisce le indicazioni formulate da Ispra nel PMA e predispone un documento *“Predisposizione delle attività di indagine per la realizzazione dello stralcio del 1 lotto funzionale del nuovo porto commerciale di Fiumicino”*.

Nel Novembre 2019, viene trasmesso il PMA Fase 0 (acquisito il 19/6/2019 da AdSP) con la descrizione delle attività necessarie alla predisposizione di modelli a scala regionale e a raccogliere le informazioni pregresse atte a fornire le basi conoscitive e matematiche per gli studi di cui alle fasi successive che verranno sviluppate nel progetto esecutivo.

Viene trasmessa ad ISPRA con Prot 10211 del 07.09.2020 e prot. 9346 del 06.08.2020 la Convenzione operativa n.2 relativa al Progetto di ricerca denominato *“Caratterizzazione morfodinamica e di trasporto solido, idrodinamica ed ecologica dell’unità fisiografica Capo Linaro – Capo d’Anzio”* e la *“Relazione avanzamento: attività relative alla caratterizzazione morfodinamica e di trasporto solido, idrodinamica ed ecologica dell’unità fisiografica Capo Linaro”* (Prot.12803 del 03.11.2020).

ISPRA risponde con la nota prot.2020/51217 del 05.11.2020 acquisita in pari data al n.12909 del protocollo generale della AdSP, concernente: *“Relazione di sintesi delle risposte alle condizioni ambientali del decreto VIA n. 7 del 16/02/2010 e considerazioni tecniche - elementi per la stesura della bozza di relazione istruttoria per la verifica di ottemperanza”*.

La relazione che segue contiene la risposta del proponente alle richieste ISPRA del 05.11.2020.

1.2 PRESENTAZIONE DEL PROGETTO

INTERVENTO:	Variante al Piano Regolatore Portuale del porto di Fiumicino; Porto commerciale di Fiumicino
OPERE CONNESSE:	Variante al progetto definitivo del porto turistico di Fiumicino, ID MATTM 4773 (procedura: Definizione contenuti SIA località Isola Sacra avviata 08/07/2019)
REGIONE:	Lazio
PROVINCIA:	Roma
COMUNI:	Fiumicino
Decreto VIA	Decreto Interministeriale MATTM/MIBAC PROT. DVADEC-2010-7 del 16 febbraio 2010;

1.3 ATTIVAZIONE ISPRA

Con il documento MITE Prot. 0155081 del 9/12/2022 comunica che con nota assunta al prot. n. 49162/MITE del 21/04/2022, l'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centro-Settentrionale ha trasmesso documentazione ai fini della verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali del decreto VIA n. 7 del 16/02/2010.

Con nota n. 68761/MITE del 1/06/2022, il Ministero ha disposto l'avvio dell'istruttoria tecnica, presso la Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA/VAS, per la verifica di ottemperanza alle condizioni di cui alla lett. A) nn. 2, 3, 4, 5, 10, 11 e 14 del decreto VIA citato, la cui competenza è assegnata dal decreto stesso al Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica. In particolare, segnala che nella nota non sono stati avvisati gli enti coinvolti nella verifica di ottemperanza alla condizione A) 10 cioè l'ARPA Lazio e, limitatamente al punto h), l'ISPRA.

A tal proposito, il Ministero chiede all'ARPA Lazio e all'ISPRA di fornire i contributi di competenza con la massima sollecitudine, al fine di concludere il procedimento di verifica di ottemperanza.

1.4 CONTRIBUTO ISPRA

Il supporto tecnico di ISPRA prevede l'analisi della documentazione fornita dal Proponente e considerazioni tecniche in merito alla adeguatezza e completezza della documentazione presentata rispetto a quanto richiesto per la verifica di ottemperanza della condizione ambientale n.10h.

Si ricorda inoltre che ISPRA ha inoltrato all'AdSP, le sue osservazioni preliminari rispetto alla documentazione presentata per l'ottemperanza della prescrizione 10h :

- con prot. 01391Z del 27/03/2015
- con prot. 2020/51217 del 05/11/2020

3 ELEMENTI TECNICI PER LA VERIFICA DEL LIVELLO DI OTTEMPERANZA ALLA CONDIZIONE AMBIENTALE

3.1 CONDIZIONE AMBIENTALE

Condizione ambientale n. 10h del decreto VIA 7/2010

In merito agli studi idrodinamici già eseguiti nell'area, al fine di prevenire eventuali impatti negativi dell'opera, si prescrive la predisposizione, nell'ambito della progettazione esecutiva, di un Piano di Monitoraggio esteso a tutta l'unità fisiografica (da Capo Linaro a Capo d'Anzio) che dovrà porre attenzione sia al comparto biotico potenzialmente interessato dagli impatti dell'opera sia al comparto morfodinamico e di trasporto solido. Lo svolgimento del monitoraggio dovrà iniziare almeno prima dell'inizio dei lavori, in tempo utile da considerare almeno due stagioni significative, e dovrà proseguire durante la fase di cantiere e fino ad almeno due anni dal completamento dell'opera. La predisposizione e lo svolgimento del Piano dovrà seguire modalità e tempi da concordare con ISPRA (ex Icram). Lo stesso Piano dovrà tenere conto di tutte le componenti biotiche e abiotiche comprese nelle matrici acqua, sedimento e benthos contenute anche all'interno del bacino portuale. Il monitoraggio sarà finalizzato ad individuare eventuali alterazioni a breve e lungo termine sull'evoluzione della linea di costa sugli ecosistemi marini costieri ed a mitigare gli stessi mediante adeguate azioni correttive da attuare in corso d'opera e in fase di esercizio.

3.2 ASPETTI GENERALI

Documentazione

Il Rapporto di ottemperanza del Proponente (documento "RPO_Rapp_Ottemperanza_Rev_02_02_2022" del Febbraio 2022) riporta il complesso delle prescrizioni contenute nel Decreto VIA n. 07/2010 riguardanti la Darsena Pescherecci di cui al Progetto esecutivo in esame.

Con riferimento alla "Prescrizione a) 10.h" che impone "... la predisposizione, nell'ambito della progettazione esecutiva, di un Piano di Monitoraggio esteso a tutta l'unità fisiografica (da Capo Linaro a Capo D'Anzio) che dovrà porre attenzione al comparto biotico potenzialmente interessato dagli impatti dell'opera, al comparto morfodinamico e di trasporto solido" il Proponente (Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centro Settentrionale, di seguito AdSP) rappresenta che nel 2017 ha sottoscritto un accordo quadro con la Fondazione "Centro Euro Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC), finalizzato allo sviluppo di "attività di studio e ricerca" per l'analisi del sistema climatico e delle sue interazioni con l'ambiente, la società e l'economia. In particolare, nel 2019, l'AdSP ha sottoscritto la Convenzione operativa n. 1 all'accordo quadro di cui sopra, avente ad oggetto il progetto di ricerca denominato "Predisposizione delle attività di indagine per la

realizzazione dello stralcio del I° Lotto funzionale del nuovo Porto commerciale di Fiumicino” concernente il Piano di Monitoraggio (FASE 0-modellizzazioni), rielaborato alla luce del parere reso da ISPRA ad esito delle attività istruttorie di propria competenza (prot. 01391Z del 27.03.2015) e definito in funzione degli steps attuativi del vigente PRP di Fiumicino. Inoltre, ad Agosto 2020, l’AdSP ha attivato una seconda convenzione con il CMCC, definita Convenzione operativa n. 2, relativa al Progetto di ricerca denominato “Caratterizzazione morfodinamica e di trasporto solido, idrodinamica ed ecologica dell’unità fisiografica Capo Linaro Capo d’Anzio”, inerente il monitoraggio degli ambiti portuali e periportuali di Fiumicino (Fasi 1, 2 e 3).

In sintesi, il Rapporto di ottemperanza ribadendo che il monitoraggio e le attività correlate sono in corso e che *“ha comunque avviato il complesso di studi e rilevamenti necessari per verificare l’evoluzione della linea di costa nel tratto compreso tra Capo Linaro e Capo d’Anzio a seguito della realizzazione dell’intera struttura portuale, nonché per la valutazione dei potenziali effetti sul comparto biotico”*, nella illustrazione delle modalità di ottemperanza per ciascuna prescrizione oggetto dell’attività, per la “Prescrizione a) 10.h (MATTM) – Monitoraggio dell’unità fisiografica compresa tra Capo Linaro e Capo d’Anzio” (cfr. par.3.2.17, pag.30¹) rimanda alle risultanze delle predette convenzioni con il CMCC *“per una trattazione approfondita del monitoraggio proposto e delle attività in corso”* ed in particolare ai seguenti documenti che sono stati esaminati in questa sede:

- “Progetto di ricerca: Caratterizzazione morfodinamica e di trasporto solido, idrodinamica ed ecologica dell’unità fisiografica Capo Linaro Capo d’Anzio - Programma Esecutivo di Monitoraggio” (cfr. documento a_10h_Mon_M_13_Prot_5368-2021_02);
- “Progetto di ricerca: Predisposizione delle attività di indagine per la realizzazione dello stralcio del I° Lotto funzionale del nuovo Porto Commerciale di Fiumicino - Relazione avanzamento - Dati raccolti Agosto 2020 - Marzo 2021” (cfr. documento a_10h_Mon_M_14_Prot_5369-2021_02).

In relazione alla trasmissione della documentazione da parte del proponente, per le future interlocuzioni, si raccomanda di adottare una chiara e dettagliata organizzazione degli elaborati da esaminare, di mantenere la separazione tra nuovi documenti e relazioni pregresse, di indicare nella relazione di ottemperanza i codici e i titoli degli elaborati riferiti alla condizione in oggetto, di mantenere, ove possibile, l’indice e l’articolazione delle tematiche in cui ISPRA è chiamata ad esporre le sue considerazioni tecniche.

Cronoprogramma

Nel parere ISPRA – 2020 in merito al Cronoprogramma delle attività si osservava che *“La prima revisione per il piano di monitoraggio (con ottimizzazione di posizioni e frequenze in funzione degli impegni previsti), prevista durante la Fase 1 (ante operam), dovrà essere funzionale alle successive Fasi 2 e 3.*

¹ Nel documento “RPO_Rapp_Ottemperanza_Rev_02_02_2022” la numerazione delle pagine riprende da 1 dopo pag.32.

In particolare, in merito alle simulazioni modellistiche per la valutazione dei potenziali effetti indotti dall'incremento dei sedimenti sospesi e dei tassi di deposizione nelle aree interessate dalla plume di dragaggio (descritte in CMCC, 2020 alla pag. 74) non è riportato con sufficiente chiarezza se la modellazione sia prevista già nella FASE 1, ossia a supporto del monitoraggio ante operam. Da quanto riportato nella tabella 12 a pag. 79 del medesimo rapporto CMCC (2020) sembra che tali simulazioni saranno condotte (così come anche le simulazioni modello di oil slick e modello di dispersione batteri) nella sola FASE 2 in modalità operativa. A tal proposito si raccomanda di utilizzare le risultanze modellistiche già nella fase ante operam del monitoraggio, sia per supportare l'ottimizzazione della strategia di campionamento delle diverse fasi di monitoraggio, sia per la selezione dei punti di controllo (o di bianco) nelle aree prossime a quelle di intervento potenzialmente non disturbate dagli effetti di cantiere (o di breve periodo), sia per consentire la tempestiva messa in opera delle più idonee misure di mitigazione”.

Inoltre, si osservava che non era chiaro se e come sarebbe stata assicurata la confrontabilità delle risultanze delle successive Fasi 2 e 3 rispetto alla caratterizzazione ante operam già in corso (Fase 1), non essendo disponibili le risultanze modellistiche in base alle quali definire la situazione di riferimento e individuare e verificare gli obiettivi di protezione ambientale (recettori sensibili).

Tali osservazioni di carattere generale risultano integralmente recepite come descritto nei successivi aspetti ambientali relativi alla modellazione numerica.

3.3 ASPETTI AMBIENTALI

3.3.1 Analisi del clima ondoso e delle correnti marine

Sintesi

Con riferimento all'analisi del clima ondoso e delle correnti marine (cfr. par. 6.1 pag. 48 documento a_10h_Mon_M_13_Prot_5368-2021_02), il CMCC evidenzia che *“l'analisi di questi comparti risulta fondamentale per poter caratterizzare in maniera dettagliata l'area oggetto di studio e poter valutare le eventuali alterazioni a breve o lungo termine delle condizioni idrografiche che possono portare alla perdita di habitat di elevato valore naturalistico nonché alla perdita di aree di interesse socio-economico”,* convenendo che *“risulta quindi di fondamentale importanza l'acquisizione di dati quanto più distribuiti nel tempo e nello spazio della dinamica e delle caratteristiche della colonna d'acqua in un'area in evoluzione per le nuove infrastrutture che saranno realizzate”.* Pertanto *“il progetto prevede l'acquisizione di dati di onde e correnti attraverso sistemi fissi e lagrangiani durante le fasi ante, durante e post operam”.*

In particolare vengono descritte le caratteristiche del sistema di acquisizione dati integrato, costituito da un radar costiero in banda X (già installato a Dicembre 2020 su una torre faro in prossimità della foce della “Fiumara Piccola” del fiume Tevere), stazioni di misura fisse per la misura di onde (previsto tramite una boa fissa del tipo DWSBD dello Scipps Lagrangian Drifter Laboratory) e correnti (previsto tramite un ADCP fisso tipo Nortek Signature 1000) e campagne di misura delle correnti in colonna d’acqua con ADCP e superficiali per mezzo di drifter.

Commenti – considerazioni tecniche

Il sistema di osservazione del clima ondoso e delle correnti marine è delineato negli elementi essenziali per rispondere alle precedenti osservazioni dell’ISPRA (Marzo 2015 e Ottobre 2020).

Con particolare riferimento all’analisi del clima ondoso e delle correnti marine (cfr. par. 6.1 pag. 48 documento a_10h_Mon_M_13_Prot_5368-2021_02), sono fornite le coordinate previste per l’installazione dalla strumentazione automatica di acquisizione e quelle di rilascio dei traccianti lagrangiani, vengono precisate le caratteristiche tecniche degli strumenti previsti, le modalità di installazione degli stessi e le procedure per la relativa messa in opera e manutenzione, richiamando le già previste attività di collaborazione con primarie Istituzioni di ricerca anche internazionali.

In merito alla modalità di gestione dei dati, che è prevista attraverso un sistema informativo GIS compatibile con gli standard INSPIRE per le componenti vettoriali e raster, prevede anche la realizzazione di un database “secondo i formati e gli standard SeaDataNet per poter effettuare lo sharing dei dati con la comunità scientifica di riferimento”.

Le metodologie di analisi del clima ondoso e delle correnti marine sono adeguatamente descritte, a parte le criticità residue segnalate nel paragrafo seguente.

Criticità residua

Con riferimento alle osservazioni ISPRA di Ottobre 2020 al “Progetto - Porto commerciale di Fiumicino - Monitoraggio dei comparti biotico, morfodinamico e di trasporto solido lungo l'unità fisiografica Capo Linaro – Capo d’Anzio - Condizione 10h” permangono le seguenti criticità:

- **l’estensione territoriale delle attività di monitoraggio *in situ* descritte è limitata ad un’areale prossimo alla foce della “Fiumara Piccola” del fiume Tevere. Tale estensione ridotta rispetto a quella complessiva del tratto di costa individuato dalla Prescrizione è parzialmente compensata attraverso l’estensione dell’informazione a tutto l’areale di riferimento tramite modelli ed osservazioni da satellite;**
- **la previsione della Prescrizione del Decreto VIA sull’avvio e la durata del monitoraggio “in tempo utile da considerare almeno due stagioni significative e**

dovrà proseguire durante la fase di cantiere e fino ad almeno due anni dal completamento dell'opera” ad oggi non è stata soddisfatta e mancano gli elementi per riscontrarla;

- nel documento “Progetto di ricerca: Predisposizione delle attività di indagine per la realizzazione dello stralcio del I° Lotto funzionale del nuovo Porto Commerciale di Fiumicino - Relazione avanzamento - Dati raccolti Agosto 2020 - Marzo 2021”, non sono state restituite comparazioni dirette dei dati osservati per lunghe serie temporali con significatività statistica ai fini della calibrazione/validazione dei modelli numerici adottati (cfr. pag. 129 del documento a_10h_Mon_M_14_Prot_5369-2021_02);
- nel documento “Progetto di ricerca: Caratterizzazione morfodinamica e di trasporto solido, idrodinamica ed ecologica dell’unità fisiografica Capo Linaro Capo d’Anzio - Programma Esecutivo di Monitoraggio”, non è prevista la comparazione dei risultati ottenuti dal monitoraggio *ante operam* con lo “Studio Metomarina” del progetto esecutivo dell’AdSP, che resta basato esclusivamente su dati da modello di rianalisi delle condizioni atmosferiche e ondose (cfr. pag. 147 del documento a_10h_Mon_M_13_Prot_5368-2021_02);
- si rileva che al momento non è prevista la trasmissione dei dati ambientali al sistema SINANET in ottemperanza alle previsioni dell’art.11 della legge 28 giugno 2016 , n. 132.

3.3.2 Campagne di misura colonna d'acqua

Sintesi

Il proponente scrive che le attività si articoleranno nelle varie Fasi (Fase 1, Fase 2 e Fase 3) durante le quali saranno effettuati campionamenti in n.10 stazioni lungo n.13 transetti durante n.2 campagne in due stagioni significative.

Con riferimento alla strategia di campionamento della colonna d’acqua nelle prescrizioni ISPRA del 2020 si osservava quando segue *[La valutazione dell’idoneità della strategia di campionamento proposta ai fini del controllo delle alterazioni di breve periodo dei parametri chimico-fisico-biologici della colonna d’acqua durante le fasi di cantiere (es. incrementi dei solidi sospesi) richiede maggiori informazioni circa la numerosità, le frequenze e il posizionamento delle stazioni di campionamento. In particolare, la pianificazione della strategia di monitoraggio in fase di cantiere dovrà essere effettuata tenendo conto, sia delle modalità operative previste per l’esecuzione degli interventi, sia degli impatti attesi su eventuali obiettivi ambientali sensibili in prossimità dell’area di intervento. Infine, dovrà permettere di intervenire con le opportune misure di mitigazione prestabilite qualora si registrino superamenti dei parametri di interesse.*

Commenti – considerazioni tecniche

Durante il corso del progetto, nelle tre Fasi, saranno effettuate una serie di campagne a carattere stagionale al fine di caratterizzare la colonna d'acqua. Saranno effettuati n.13 transetti lungo tutta l'unità fisiografica, lungo i quali verranno effettuate n.10 stazioni, per un totale di 130 stazioni per ogni singola campagna. In corrispondenza delle stazioni saranno effettuati profili lunga colonna d'acqua di temperatura, conducibilità (salinità, densità), ossigeno disciolto, fluorescenza della clorofilla a, solido sospeso. In stazioni selezionate tra le 130 previste, saranno prelevati campioni di acqua per l'analisi della clorofilla a, del solido sospeso e per l'analisi della sostanza organica disciolta cromoforica CDOM (Chromophoric Dissolved Organic Matter), che serviranno per la calibrazione dei sensori e per la validazione dei dati satellitari.

Nel Piano Esecutivo di Monitoraggio (PEM-2021) il Proponente illustra chiaramente la strategia di campionamento che intende mettere in atto ai fini della valutazione degli effetti di breve termine (in fase di cantiere) e di quelli osservabili a lungo termine (a scala di Unità Fisiografica).

Criticità residua

Non si rilevano criticità residue.

Si osserva, tuttavia, che durante ciascuna fase del monitoraggio si dovrà valutare l'opportunità di rimodulare la strategia di campionamento in seguito alla verifica delle risultanze modellistiche utilizzate per supportare le considerazioni sulle ipotesi di impatto formulate nel doc. PEM-2021.

3.3.3 Studio della distribuzione del solido sospeso

Sintesi

Il proponente scrive che durante le attività di progetto verranno acquisite le immagini satellitari per l'elaborazione delle mappe superficiali di clorofilla a, solido sospeso e CDOM (ove disponibili). Le mappe acquisite saranno confrontate con i risultati delle analisi dei campioni d'acqua raccolti durante le campagne oceanografiche.

Con riferimento allo studio della distribuzione del solido sospeso nelle prescrizioni ISPRA del 2020 si raccomanda “... di tenere in considerazione, sia i risultati della caratterizzazione eseguiti sui sedimenti da movimentare, sia l'interferenza sulle concentrazioni di indicatori biologici ai fini dello studio della qualità delle acque di balneazione ...”.

Commenti – considerazioni tecniche

Rispetto ai parametri da ricercare per lo studio della qualità delle acque marino-costiere il Proponente riporta una chiara descrizione delle metodologie di indagine, anche in relazione ad altri parametri da ricercare per lo studio della qualità delle acque marino-

costiere, in particolare per l'elaborazione delle mappe superficiali dei parametri di interesse.

La metodologia di studio è riportata a pag. 80 del PEM-2021, al paragrafo 6.3. *“Studio della distribuzione del solido sospeso, della biomassa fitoplanctonica e della CDOM lungo l'unità fisiografica attraverso osservazioni satellitari”*. Essa prevede l'utilizzo di immagini satellitari e l'esecuzione di campagne oceanografiche, al fine di validare i dati satellitari e selezionare il miglior algoritmo per l'ottenimento dei prodotti ricercati nell'area oggetto di studio.

Criticità residua

Si osserva l'utilità di fornire maggiori dettagli sulla metodologia proposta per il monitoraggio degli effetti in fase di cantiere (monitoraggio degli effetti di breve termine) in relazione alle frequenze di acquisizione dei dati, perseguibile con la descritta metodologia di studio.

3.3.4 Studio del rateo deposizionale

Sintesi

Il Proponente scrive che al fine di dettagliare la dinamica deposizionale dell'area interessata dagli apporti continentali del fiume Tevere, sarà effettuato n.1 carotaggio in corrispondenza della batimetrica dei 50 m nell'area di delta. I risultati della geocronologia delle carote di sedimento, ottenuti attraverso l'analisi degli isotopi ^{210}Pb e ^{137}Cs dei vari strati, forniranno il rateo di deposizione nell'area della foce del Tevere. Il metodo utilizzato consentirà di ottenere un rateo di sedimentazione a medio e lungo termine quasi assoluto. Con riferimento allo studio della distribuzione del rateo deposizionale nelle prescrizioni ISPRA del 2020, si richiedeva di circostanziare e motivare in maniera più chiara come i risultati relativi alla geocronologia e ai tassi deposizionali verranno utilizzati per l'ottimizzazione degli scenari modellistici relativi alla dinamica sedimentaria nel lungo periodo.

Inoltre, si richiedevano chiarimenti sulla strategia di campionamento da adoperare per il monitoraggio dei tassi di deposizione del sedimento alle minori profondità nelle aree limitrofe al porto, maggiormente soggette ai fenomeni di erosione ed accumulo, identificate in seguito all'analisi dei risultati numerici delle simulazioni.

Commenti – considerazioni tecniche

Rispetto a quanto richiesto il Proponente fornisce maggiori elementi a supporto della comprensione delle modalità di acquisizione (tipologia di stazioni e frequenze del monitoraggio) per lo studio del rateo deposizionale, nonché per lo studio della spiaggia emersa e sommersa. La metodologia di studio è riportata al Capitolo 7 del PEM-2021.

In particolare, al paragrafo 7.3. (Studio del rateo di sedimentazione) il Proponente chiarisce come intenderà utilizzare i risultati relativi alla geocronologia e ai tassi deposizionali in relazione ai risultati modellistici. A tal proposito, a pagina 92 del PEM-2021 si riporta che *“Il rateo deposizionale verrà successivamente confrontato direttamente con i valori ottenuti dagli scenari modellistici relativi alla dinamica sedimentaria. Il confronto verrà effettuato in entrambe le fasi progettuali (Fase 1 e Fase 3), operando un controllo sui valori modellistici sia nella fase ante-operam che nella fase post-operam. Verrà anche valutata l'eventuale variazione temporale delle curve di deposizione nel punto di prelievo dei carotaggi”*.

Al paragrafo 7.4 (Analisi dei sedimenti funzionale alle attività di dragaggio) sono forniti invece dettagli sulle modalità di campionamento e analisi in prossimità delle aree portuali.

Criticità residua

Si rilevano le seguenti criticità residue:

- Rispetto alla richiesta di identificare le aree maggiormente soggette ai fenomeni di erosione ed accumulo in seguito all'analisi dei risultati numerici delle simulazioni di idrodinamica e trasporto, il Proponente non fa menzione nel Capitolo 7 all'utilizzo dei risultati modellistici per la preliminare individuazione delle aree maggiormente esposte a criticità. Il Proponente, tuttavia al paragrafo 11.5. (Simulazioni con modelli idrodinamici e di trasporto solido al fine di definire il corretto posizionamento delle stazioni di campionamento e misura) a pag. 128, sottolinea che *“Tali simulazioni permettono di riprodurre la completa variabilità fisica dei processi idrodinamici e di condurre un'analisi dei risultati di carattere statistico (es. il tempo e la frequenza di superamento di determinati livelli di riferimento per le variabili di interesse, le intensità massime raggiunte dalle variabili su un periodo rappresentativo, l'evoluzione spaziotemporale delle variabili simulate, etc.) che sarà propedeutica all'identificazione delle aree che potenzialmente subiranno il maggior impatto”*.

In merito a tale aspetto si richiede di chiarire meglio, già dal Capitolo 7, come i risultati modellistici sono utilizzati per definire il corretto posizionamento delle stazioni di campionamento.

- Al paragrafo 7.1.4. (Campionamenti del sedimento per granulometrie in corrispondenza delle stazioni di benthos) si riporta che *“... I campioni verranno sottoposti ad analisi granulometrica. In particolare, verranno analizzate la frazione grossolana (> di 63 micron) e la frazione fine (< 63 micron) mediante setacciatura meccanica e analisi strumentale (ad esempio granulometria laser) ...”*

In merito a tale aspetto si precisa che sarebbe opportuno restituire le analisi granulometriche nelle seguenti 4 classi: ghiaia, sabbia, silt e argilla (si veda anche). Ciò per poter associare il dato derivante dai campionamenti della comunità bentoniche alla

granulometria del sedimento e ai fini dell'analisi della comunità stesse. (si veda anche par. 3.3.5).

3.3.5 Studio del comparto biotico

Sintesi

Il proponente scrive che il piano di campionamento proposto avrà lo scopo di analizzare le comunità bentoniche di differenti tipologie di substrato (fondi mobili, fondi duri e coralligeno, praterie di *Posidonia oceanica*) che caratterizzano l'unità fisiografica compresa tra Capo Linaro Capo D'Anzio e il popolamento ittico.

1) Analisi del benthos di fondo mobile

Il proponente illustra dettagliatamente il piano di campionamento per il benthos di fondo mobile indicando il numero di transetti (5) costa largo (n.4 a Nord e n.1 a Sud rispetto all'opera) distribuiti sulla base dei risultati della modellistica numerica, come riportato nel capitolo 'Valutazione degli Impatti Potenziali'. Ogni transetto comprenderà n.5 punti di campionamento posizionati a profondità fisse di 2, 5, 10, 20 e 30 m per un totale di n.25 punti di prelievo e analisi. Le attività saranno svolte nel corso di n.2 campagne: una durante la Fase 1 e l'altra durante la Fase 3, dopo le attività di cantiere. Inoltre, in corrispondenza di ogni punto di campionamento verrà prelevato un campione di sedimento per l'analisi granulometrica. Saranno inoltre predisposti all'interno dell'area portuale n.3 punti di campionamento all'interno dell'area interessata dai lavori, che saranno campionati durante la Fase 1 e durante la Fase 3.

2) Analisi del benthos di fondo duro

Viene riportato dal proponente che i substrati duri, che comprendono rocce infralitorali e substrati coralligeni, verranno indagati mediante campionamenti non distruttivi come ROV (Remotely Operated underwater Vehicle) su substrati a profondità comprese tra 35 e 50m. Le indagini saranno eseguite in due aree distinte: a Nord in corrispondenza di Macchiatonda su cui la modellistica numerica ha evidenziato dei potenziali impatti dovuti al dragaggio portuale; a Sud in corrispondenza dell'AMP delle Secche di Tor Paterno. In entrambe le aree verranno effettuati n.3 transetti tramite ROV della distanza di 100/150 m ciascuno. La caratterizzazione del benthos di fondo duro verrà effettuata durante le fasi progettuali Fase 1 e Fase 3.

3) Analisi della *Posidonia oceanica*

Il proponente riporta che il monitoraggio delle praterie di *Posidonia oceanica* lungo l'U.F verrà effettuato tramite acquisizione di dati acustici che permetteranno di stimare i descrittori sintetici strutturali (densità assoluta, relativa e copertura) della *Posidonia*. Verrà effettuato un totale di n.3 transetti, uno a Nord nella prateria di Capo Linaro (come controllo); un altro sempre a Nord nella prateria localizzata nelle Secche di Torre Flavia;

uno a Sud all'interno delle Secche di Tor Paterno. La caratterizzazione della Posidonia verrà effettuata durante le fasi progettuali Fase 1 e Fase 3

4) Analisi delle variazioni quali-quantitative del pescato delle Marinerie locali

Il proponente riporta che saranno raccolti ed analizzati i dati quali-quantitativi relativi al pescato delle marinerie locali (Civitavecchia, Fiumicino e Anzio) degli ultimi 10 anni, che saranno utilizzati per analizzare gli andamenti e le oscillazioni nei quantitativi di cattura a scala stagionale ed annuale. I dati raccolti saranno relativi sia alla pesca professionale con attrezzi da traino (strascico) che i dati relativi alla pesca costiera di bivalvi (vongole, telline, lupini ecc.) effettuata mediante sistemi di draghe idrauliche e rastrelli da natante (turbosoffianti - HMD/ draga meccanizzata - DRB). La raccolta (diari di bordo e descrizione del pescato giornaliero) dei dati quali quantitativi relativi al pescato delle marinerie locali sarà eseguita nelle Fasi 1 e 3.

Commenti – considerazioni tecniche

Analisi del benthos di fondo mobile

A pag. 86 del PME-2021, Paragrafo 7.1.4. Campionamenti del sedimento per granulometrie in corrispondenza delle stazioni di benthos viene riportato: *“... I campioni verranno sottoposti ad analisi granulometrica. In particolare, verranno analizzate la frazione grossolana (> di 63 micron) e la frazione fine (< 63 micron) mediante setacciatura meccanica e analisi strumentale (ad esempio granulometria laser)....”*

Criticità residua

Per poter associare il dato derivante dai campionamenti della comunità bentoniche alla granulometria del sedimento e ai fini dell'analisi della comunità stessa, sarebbe meglio restituire le analisi granulometriche nelle seguenti 4 classi: ghiaia, sabbia, silt e argilla (si veda anche par. 3.3.4).

Comunità di fondo duro, Posidonia oceanica

A pag. 117 del PME-2021, Paragrafo 9.4. Analisi della Posidonia oceanica, viene riportato: *“.....e come previsto anche nei programmi di monitoraggio per la Strategia Marina (Art. 11, D.Lgs. 190/2010) con riferimento metodologico relativo al DM 260/2010, nell'attesa di seguire le metodologie e i protocolli standardizzati riportati nei nuovi piani di monitoraggio MSFD 2021-2026 che saranno emanati nei prossimi mesi, come previsto nel Report Nazionale sui Programmi di Monitoraggio per la Direttiva Marina Art.11, Dir. 2008/56/CE.”*

I nuovi piani di monitoraggio sono stati emanati con il D.M. del 2 febbraio 2021 «aggiornamento dei programmi di monitoraggio coordinati per la valutazione continua dello stato ambientale delle acque marine», pubblicato in Gazzetta Ufficiale del 23

febbraio 2021.

Nella *“Figura 47 Ubicazione dei siti di campionamento per la caratterizzazione delle comunità bentoniche di fondo mobile e di fondo duro a Nord della foce del Tevere”* vengono indicati in giallo i transetti per il monitoraggio della Posidonia e dei fondi duri a Capo Linaro e Macchia Tonda. Invece, nel testo a pag 116-117 si riporta che *“... a Nord sarà effettuato nella prateria di Capo Linaro, come controllo di eventuali impatti nell’area di chiusura dell’UFCS; sempre a Nord n. 1 transetto sarà effettuato nella prateria localizzata nelle Secche di Torre Flavia”*.

Relativamente ai tempi di monitoraggio della Posidonia viene riportato *“... Nel dettaglio, la caratterizzazione della Posidonia oceanica verrà effettuata durante le fasi progettuali Fase 1 e Fase 3. Nel dettaglio:*

- *Fase 1– Sarà effettuata n.1 campagna in n. 3 aree;*
- *Fase 3 – Sarà effettuata n.1 campagna in n. 3 aree.”*

Nella relazione ISPRA di Verifica di Ottemperanza del 2020 era stato riportato: *“Si suggerisce di monitorare almeno una volta all’anno prima e durante i lavori e per almeno 5 anni dopo il termine dei lavori.”*

Considerati i recenti scenari riportati da CMCC (pag. 17) per cui si evidenzia che *“.... In ogni caso, il materiale in sospensione e quello che precipita potrebbero avere potenzialmente un lieve impatto sulle biocenosi bentoniche, interessando prevalentemente le zone di deposizione a minore energia fino all’altezza di Macchiatonda. Il materiale in sospensione transita fino all’altezza di Capo Linaro e può interessare prevalentemente le biocenosi a Posidonia oceanica. ...”* ma anche che *“.. Le variazioni morfologiche relative alla realizzazione dell’opera si concentrano nella zona limitrofa al nuovo porto estendendosi sino alle barriere a protezione delle spiagge di Focene. Ulteriori variazioni di minore entità sono state osservate sino a nord delle spiagge di Fregene...”* , si consiglia di eseguire un monitoraggio dopo 2 anni e uno dopo 5 anni dalla fine dei lavori, poiché eventuali effetti potrebbero essere evidenti solo nel lungo periodo,

Criticità residua

Relativamente al monitoraggio della Posidonia viene riportato nella figura 47 il transetto a Macchiatonda e nel testo in prossimità delle secche di Torre Flavia.

Si raccomanda di effettuare il monitoraggio in prossimità di Torre Flavia (area più prossima all'opera) e, quindi, di correggere le restituzioni grafiche (in particolare la Figura 47).

In base alle evidenze riportate nei commenti-considerazioni tecniche, relativamente a Posidonia oceanica si consiglia di eseguire un monitoraggio dopo 2 anni e uno dopo 5 anni dalla fine dei lavori, poiché eventuali effetti potrebbero essere evidenti solo nel lungo periodo.

Inoltre si raccomanda di aggiornare il testo ai piani di monitoraggio emanati con il D.M. del 2 febbraio 2021 «aggiornamento dei programmi di monitoraggio coordinati per la valutazione continua dello stato ambientale delle acque marine», pubblicato in Gazzetta Ufficiale del 23 febbraio 2021.

3.3.6 Caratterizzazione dei principali corsi d'acqua rilevanti ai fini della valutazione degli input fluviali

Sintesi

Nel documento “Caratterizzazione morfodinamica e di trasporto solido, idrodinamica ed ecologica dell’unità fisiografica Capo Linaro Capo d’Anzio – Programma Esecutivo di Monitoraggio”, il proponente riporta il dettaglio delle attività previste ed afferma che *“le campagne di misura verranno effettuate in corrispondenza di cinque foci fluviali, relative al Fiume Tevere (Fiumicino e Fiumara grande), Canale dei Pescatori di Ostia, torrente Arrone a Fregene e torrente Zambra a Campo di Mare”*.



Il proponente stabilisce la distribuzione dei punti di foce in cui effettuare le campagne di misura in funzione di criteri di rilevanza (come nel caso delle due foci del fiume Tevere) e di criteri di confrontabilità con le campagne di misura di spiaggia emersa; in riferimento a questi ultimi criteri, sceglie :

- il torrente Zambra (Campo di Mare) poiché la sua foce è situata in corrispondenza del tratto di spiaggia emersa oggetto di studio più settentrionale
- il Canale dei Pescatori e il corso d’acqua che drena i territori situati nell’entroterra dell’area di Ostia
- la foce del torrente Arrone (Fregene) in quanto rappresenta il corso d’acqua più importante tra quelli prossimi al delta del Tevere.

Il proponente dichiara la carenza di dati idrologici e morfologici relativi ai corsi d’acqua minori nell’area di progetto, e, pertanto, stabilisce che i dati acquisiti durante la fase 1 (Fase ante operam), gli indicatori e la frequenza delle indagini durante le fasi progettuali successive, verranno condivisi con gli enti preposti al controllo ed alla gestione dei suddetti bacini idrografici, al fine di attuare eventuali integrazioni.

Sono previste campagne di misure sul campo relative a:

- misura dell’ampiezza dell’alveo nel tratto fluviale precedente allo sbocco in

- mare;
- misure idrometriche;
- misure della velocità della corrente fluviale nella sezione di misura idrometrica.

Tali indagini verranno effettuate durante i periodi sia di magra sia di portata media dei corsi d'acqua, al fine di ottenere informazioni relative a diverse condizioni di portata. Inoltre, verranno effettuate durante le fasi progettuali Fase 1 (ante operam) e Fase 3 (post operam).

Sempre durante le fasi progettuali Fase 1 e Fase 3, inoltre, sono previste anche analisi degli apporti liquidi e solidi dei corsi d'acqua indagati; in particolare, verranno caratterizzati gli apporti fluviali liquidi e solidi attraverso un approccio indiretto basato su formulazioni teorico-empiriche geomorfologiche, idrologiche e idrauliche, e verranno effettuati campionamenti di sedimento superficiale delle foci fluviali dei corsi d'acqua considerati durante i periodi sia di magra sia di portata media.

Commenti – considerazioni tecniche

Il Proponente risponde in modo parzialmente esaustivo alla richiesta di approfondimento dei corpi idrici interessati dal monitoraggio previsto ai fini della valutazione degli input fluviali al bacino portuale e dei metodi utilizzati per l'analisi degli indicatori scelti, in quanto non sono riportate le motivazioni che hanno portato ad escludere la fase di cantiere nelle attività di monitoraggio. Inoltre, non risulta chiaro se le attività di monitoraggio sono previste anche durante le "condizioni di piena" dei corpi idrici indagati.

Criticità residua

Alla luce delle considerazioni suddette, **si ritiene necessario che il proponente valuti la possibilità di prevedere un monitoraggio anche nella fase 2 (Fase di cantiere) e chiarisca se le "condizioni di piena" possano essere considerate nella scelta dei periodi in cui attuare le attività di monitoraggio previste.**

3.3.7 Modelli numerici

Sintesi

Il proponente presenta un sistema di monitoraggio integrato che mette a sistema osservazioni di campo da remoto e modelli matematici. Il sistema, realizzato su una griglia a maglie scalabili, permette di coprire l'intera area oggetto di monitoraggio con risoluzioni spaziali adeguate a fornire maggiore livello di dettaglio nelle aree di maggior interesse (es: bacino portuale). Esso è progettato per coprire il monitoraggio delle condizioni idrodinamiche, del moto ondoso, del trasporto solido, dell'oil spill e dell'inquinamento batterico. Il sistema presentato utilizza dati di campo, da remoto e altri prodotti di modellistica esistenti (es: Copernicus) per forzare il sistema, per calibrarlo durante la fase di impostazione e per validarne i risultati. L'attività di monitoraggio con l'ausilio di modelli numerici è operata in tutte le fasi del progetto (Fase 0, Fase 1, Fase 2 e Fase 3). Sono forniti

elementi di dettaglio volti a specificare le metodologie ed i target per la fase di validazione degli strumenti modellistici e si riportano anche indicazioni su come si interverrà sull'impostazione dei modelli qualora i risultati della validazione non fossero adeguati. In particolare, tale approccio descritto in PEM-2021, risulta applicato nel documento RELAZIONE AVANZAMENTO Dati Raccolti Agosto 2020 – Marzo 2021.

Nel seguito, per agevolare la verifica del recepimento delle osservazioni del Documento "RTSIA Verifica Ottemperanza PMA Fiumicino novembre 2020" (di seguito ISPRA-2020), sono riportati di volta in volta i commenti di avvenuto recepimento o eventuale criticità residua ad ogni singola osservazione, associando ad ogni osservazione formulata la risposta del Proponente.

- a) *Il piano di monitoraggio prevede una corretta impostazione per la validazione dei risultati modellistici con dati di campo o da remoto. Fasi di validazione sono innestate in ogni Fase del monitoraggio. Non è dettagliata però alcuna azione volta a verificare che i risultati delle attività di validazione dei modelli siano adeguati o ad impostare un piano di revisione del sistema qualora la validazione mostri risultati non accettabili. (es: Diagramma 2 a pagina 18 e Diagramma 3 a pagina 20).*

Commenti – considerazioni tecniche

A pag 10-11 di PEM-2021 è riportato che *"al fine quindi di redigere ... il Programma Esecutivo di Monitoraggio, in modo da analizzare l'evoluzione dell'ambiente marino nelle aree potenzialmente impattate, è stato predisposto un progetto preliminare, Fase 0 'Predisposizione delle attività di indagine per la realizzazione dello stralcio del 1° Lotto Funzionale del Nuovo Porto commerciale di Fiumicino', che include attività di campo e indagini a scala di Unità Fisiografica funzionali anche alla validazione dei modelli numerici di simulazione per la realizzazione di scenari utili alla definizione delle attività di caratterizzazione e di monitoraggio delle Fasi 1 - Ante Operam, 2 - Cantiere e 3 – Post Operam. Le suddette attività sono state avviate a marzo 2020 e sono terminate a marzo del 2021".*

È citato, in particolare, *"l'Allegato 4 - Relazione 'Predisposizione delle attività di indagine per la realizzazione dello stralcio del 1° Lotto Funzionale del Nuovo Porto commerciale di Fiumicino - Relazione di Avanzamento attività art. 4.1.3 Convenzione Operativa n.1 PRP Fiumicino' che contiene i dati acquisiti durante la Fase 0, nonché la modellistica numerica messa in campo per la valutazione dei potenziali impatti delle opere previste dal I stralcio del I lotto funzionale del nuovo porto di Fiumicino e per la redazione del presente Programma Esecutivo di Monitoraggio, attuate a partire da agosto 2020 e terminate a marzo 2021."*

A pag. 16 è riportato inoltre che *"Al fine di ottimizzare le attività di ricerca e monitoraggio messe in campo è stata fatta una valutazione dei potenziali impatti dovuti alla realizzazione*

delle nuove infrastrutture portuali sia sulle comunità bentoniche presenti nell'unità fisiografica che sulle aree costiere. I risultati della modellistica numerica, ottenuti nella Fase 0 (...), sono stati sovrapposti alla carta delle biocenosi bentoniche, in modo da localizzare le aree potenzialmente impattate. Questi risultati hanno consentito di costruire per tutte le matrici considerate i relativi piani di campionamento, come riportato nei successivi capitoli”.

Più in generale, nel capitolo 11 di PEM-2021 vengono forniti elementi circa le procedure per la validazione dei modelli, i target di confronto e le azioni da intraprendere in caso di risultati non soddisfacenti. Tale approccio trova puntuale riscontro nel documento RELAZIONE AVANZAMENTO Dati Raccolti Agosto 2020 – Marzo 2021, in cui ad esempio a pagina 110 emerge una discrepanza tra dati di campo e simulazioni modellistiche e si propongono nuove attività di impostazione/calibrazione del modello per porre rimedio in vista di confronto con ulteriori dati osservati.

Criticità residua

Non permangono criticità residue.

- b) Il piano di monitoraggio prevede l'utilizzo di una risoluzione spaziale maggiore nelle aree di maggior interesse ed in particolare nell'area del bacino portuale (15m, rif CMCC, 2020, pag. 71). Non è dettagliata nel documento alcuna attività di monitoraggio specifica che possa permettere di validare adeguatamente il modello con riferimento a queste aree di maggior interesse. Tale carenza si somma, inoltre, all'utilizzo di un modello per la simulazione del moto ondoso (Wave Watch III) non specificatamente pensato per le aree interne ai bacini portuali. Il fenomeno della diffrazione del moto ondoso ad esempio (di particolare interesse all'interno dei bacini portuali) non è presente nell'equazione fondamentale del modello ed è inserito in forma parametrica come termine aggiuntivo. Tale approccio, a priori non ideale, potrebbe anche rivelarsi sufficientemente adeguato alla riproduzione del moto ondoso all'interno del bacino portuale, ma necessita di un'adeguata e dettagliata attività di validazione.

Commenti – considerazioni tecniche

A pag. 42 di PEM-2021 è riportato che *“Il modello operativo consentirà inoltre di controllare la circolazione delle acque all'interno del bacino portuale, e di verificare la dispersione di sedimenti ed inquinanti nel caso di dragaggi, anche in emergenza; l'assimilazione dei dati delle stazioni fisse di misura e delle immagini satellitari lo portano ad essere un vero e proprio strumento operativo a supporto della gestione delle emergenze e del controllo ambientale.”*

A pag. 125 di PEM-2021 è riportato che *“il modello idrodinamico SHYFEM (System of Hydrodynamic Finite Element Modules) (Umgiesser et Al. 2004) e di moto ondoso Wave Watch 3 utilizzeranno lo stesso approccio basato sull'utilizzo di una griglia agli elementi*

finiti di tipo non strutturata riconfigurabile. Tale griglia avrà una risoluzione variabile, dell'ordine di 1 km in mare aperto in modo da potersi annidare su modelli a scala di bacino del sistema Copernicus Marine Service- CMEMS, raggiungendo 50 m sulla linea di costa e di 15 m nella zona portuale e periportuale di Fiumicino. La risoluzione verticale ha griglia non uniforme caratterizzata da 70 livelli aventi uno spessore minimo di 1 m in prossimità della superficie marina”.

A pag. 134 di PEM-2021 è riportato che *“nella zona interessata dalla realizzazione della nuova opera portuale dove è prevista una maggiore risoluzione spaziale della griglia di calcolo, la validazione dei modelli usufruirà di un maggior numero di dati in quanto sono previste stazioni di misura più ravvicinate. L'impiego di un modello di moto ondoso capace di simulare la diffrazione dell'onda (tipo Boussinesq) sarà valutato solo dopo aver analizzato i risultati della validazione ottenuti utilizzando il modello Wave Watch III nell'area dove verrà realizzata la nuova opera”.*

Criticità residua

Non permangono criticità residue.

- c) Con riferimento al punto 10-i del Decreto VIA 2010-00000007 del 16/02/2010, il sistema modellistico prevede anche un modulo per la simulazione dei fenomeni di trasporto e diffusione di inquinamento batterico ai fini di valutare l'impatto dell'opera sulle acque di balneazione. Il Decreto, però, prevede in maniera esplicita la raccolta di campioni o l'installazione di centraline fisse di monitoraggio da iniziare prima dell'avvio delle attività di cantiere, mentre nel piano di monitoraggio tali attività sono previste a partire dalla Fase 2 (pag. 78). Inoltre, viene evidenziato il ruolo del traffico navale come potenziale sorgente di impatto sulle acque di balneazione, specificando in maniera generica che saranno comunque considerati tutti gli scarichi a mare nell'attività di modellistica. Servirebbe però dare opportuno risalto, tra gli scarichi citati in maniera generica, ai possibili effetti di deviazione del plume fluviale del Tevere che le strutture da realizzare potrebbero causare.

Commenti – considerazioni tecniche

A pag. 39 di PEM-2021 è riportato che *“la Fase 2 prevede il monitoraggio della dinamica (moto ondoso e correnti), della colonna d'acqua e dei profili della spiaggia emersa e sommersa e di tutte quelle grandezze che consentiranno di continuare ad affinare i modelli numerici. Inoltre, durante questa fase verranno implementati i modelli di Oil Spill e di dispersione batterica. La messa a punto del modello operativo e l'assimilazione dei dati consentirà di produrre scenari in tempo reale e di effettuare previsioni, in modo da poter supportare l'attività di verifica e le eventuali azioni correttive. Il modello operativo, ad esempio, consentirà di prevedere come si disperderà la plume di sedimenti causata dalle operazioni di escavo e anche eventuali di altri fenomeni inquinanti. Inoltre, nella stazione di misura ripetuta proseguiranno le misure sistematiche di qualità della colonna d'acqua,*

inclusa la fioritura di potenziali alghe tossiche, misure che integrate con il resto del sistema osservativo costituiranno un vero e proprio sistema di "early warning".

A pag. 137 di PEM-2021 è riportato che *"la dispersione dei batteri nell'ambiente marino costiero verrà riprodotta tenendo conto di diverse tipologie di fonti, come gli scarichi urbani costieri che possono immettere in mare una elevata quantità di acque reflue non depurate. In questo ambito saranno censiti tutti gli scarichi di questa tipologia che si trovano nelle zone limitrofe all'area in cui verrà realizzata la nuova opera. Saranno considerati le eventuali immissioni in mare dalle navi in movimento e in stazionamento all'interno e all'esterno della nuova struttura portuale utilizzando il traffico e le rotte previste dagli organi competenti (Capitaneria di Porto). Verrà dato anche risalto ai possibili effetti di deviazione del plume fluviale del Tevere in corrispondenza di Fiumara Piccola, indotto dalla presenza della nuova struttura portuale. Per valutare l'attendibilità del modello i risultati delle simulazioni saranno confrontati con i dati microbiologici (concentrazione del carico batterico patogeno) raccolti da ARPA Lazio secondo le modalità riportate nell'Allegato D del decreto attuativo 30.03.2010, ovvero ad una profondità di circa 30 centimetri sotto il pelo libero dell'acqua ad una distanza dalla battigia tale che il fondale abbia una profondità tra gli 80 e i 120 cm. In corrispondenza di scogliere a picco o di fondali rapidamente degradanti i prelievi vengono effettuati vicino alla scogliera o alla battigia. Ai punti di campionamento previsti per il monitoraggio delle acque di balneazione sono stati aggiunti altri tre punti lungo il litorale di Fiumicino."*

Criticità residua

Non permangono criticità residue.

d) A pagina 29 del documento, il proponente dichiara che utilizzerà come linea di riva nel modello la linea di riva iniziale (Fase 0) quella prodotta da Copernicus "https://land.copernicus.eu/imagery-in-situ/eu-hydro" integrata e modificata con altri dati bibliografici. Sarebbe opportuno supportare tale affermazione con maggiori dettagli sugli altri riferimenti bibliografici. La linea di costa Copernicus, infatti, rilasciata nell'ambito del prodotto EU-Hydro "https://land.copernicus.eu/imagery-in-situ/eu-hydro/eu-hydro-coastline?tab=metadata" Copernicus Land Monitoring Service, appartiene a un prodotto non validato (come specificamente riportato sul sito web del servizio <https://land.copernicus.eu/imagery-in-situ/eu-hydro>) ed è inoltre attualmente aggiornata all'anno 2012. È previsto un aggiornamento per l'anno 2020 (<https://land.copernicus.eu/imagery-in-situ/eu-hydro/eu-hydro-coastline?tab=metadata>), ma tale aggiornamento non è stato ancora (alla data del 13/10/2020) realizzato.

Commenti – considerazioni tecniche

A pag. 46 del doc. PEM-2021 il Proponente riporta che *"La linea di riva iniziale (Fase 0) inserita nel modello numerico a griglia non strutturata è quella prodotta da Copernicus, che verrà integrata con dati aggiornati provenienti da immagini satellitari ad altissima risoluzione (Sentinel e LandSAT) e da foto aree laddove disponibili. L'utilizzo di immagini*

satellitari permette inoltre di analizzare lo spostamento della linea di costa con variabilità intra stagionale e successivamente ad eventi meteomarini di forte intensità (eventi estremi)”.

A pag. 139 il Proponente correttamente riporta che per un corretto monitoraggio le incertezze legate alla mappatura della linea di costa non devono essere maggiori della risoluzione dei cambiamenti della linea di costa (Bowman, Pranzini, 2007). Per questo motivo quando si intendono acquisire le tendenze e l'intensità delle variazioni spaziotemporali della linea di riva la strategia di acquisizione deve essere calibrata allo scopo che s'intende raggiungere.

A pag 142 il Proponente in riferimento al dato di input per il modello LITPACK, indica che la linea di costa dell'unità fisiografica è stata ricostruita da fotografie aeree composte insieme, sulle quali è stata fissata una linea di riferimento necessaria per definire la griglia numerica utilizzata dal modello per risolvere le equazioni matematiche alle differenze finite.

Infine, nel documento 'RELAZIONE AVANZAMENTO Dati Raccolti Agosto 2020 – Marzo 2021', il Proponente riporta alcuni elementi per l'applicazione del modello bidimensionale XBEACH che utilizzerà una linea di costa derivata da immagini satellitari ad alta risoluzione fornite dall'Autorità di Sistema Portuale del Tirreno centro-settentrionale. Più avanti nel documento, a pagina 92, si riportano alcuni dettagli illustrando che *“la linea di costa è stata ricavata utilizzando immagini satellitari ad alta risoluzione relativi alla stessa stagione, integrate con quella più aggiornata (sempre nella stessa stagione delle immagini satellitari) presente nel dataset di Open Stree Map.”*, ma non vengono fornite le caratteristiche della stessa, in particolare per quanto riguarda l'accuratezza spaziale. Nel documento non sono riportate indicazioni circa l'implementazione del modello LITPACK e della linea di costa che verrà utilizzata in tale modello

Criticità residua

Non sono indicate le risoluzioni spaziali delle fonti supplementari di dati indicate, sebbene la tipologia di strumenti osservativi citati faccia presupporre la correttezza dell'approccio. Nell'esposizione dei risultati si evidenzia la necessità di applicare rigorosamente quanto il Proponente dichiara a pag. 139 del doc. PEM-2021, indicando l'accuratezza degli strati osservativi utilizzati in relazione alle dimensioni caratteristiche delle variazioni osservate.

Si suggerisce, inoltre, di consultare, sul Portale delle Coste ISPRA il WebGis dell'assetto costiero italiano aggiornato al 2020 (<https://sinacloud.isprambiente.it/portal/apps/sites/#/coste>).

e) A pag. 14 e 16 del documento, si legge che “ si effettuano simulazioni a partire dalla situazione attuale sino ai prossimi 30 anni per valutare l'impatto sul sistema morfodinamico a medio e lungo periodo”. Al fine di garantire una corretta individuazione dei possibili

impatti significativi che l'attuazione del nuovo PRP potrebbe avere sull'ambiente si ritiene che debba essere meglio specificato se la serie di simulazioni che anticiperanno la suddetta fase sperimentale, così come gli scenari di simulazione per valutare l'impatto sul sistema morfodinamico a medio e lungo periodo, abbiano previsto un'analisi dello stato di fatto aggiornato con gli interventi già eseguiti in seguito ai mutati step attuativi subentrati, dal 2015 ad oggi, nel vigente PRP. Tale analisi, accompagnata da considerazioni sulla relativa efficacia ed efficienza, può costituire un elemento aggiuntivo per valutare ed ottimizzare le scelte del PMA.

Commenti – considerazioni tecniche

A pag. 139 di PEM-2021 il Proponente chiarisce quali siano i contesti delle diverse simulazioni, riportando che l'obiettivo della fase di calibrazione consisterà nel verificare che il modello sia in grado di simulare l'evoluzione lungo l'unità fisiografica, nel periodo compreso tra il 1990 ed il 2020 (prima della realizzazione delle opere portuali) e nel determinare il set di parametri che meglio la riproducono. Per calibrare il modello quindi, sarà necessario comparare i risultati dell'analisi storica (nel periodo 1990-2020) della variazione della linea di riva con i risultati delle simulazioni modellistiche (sempre 1990-2020) ottenute considerando anche i parametri meteomarinari per il corrispondente periodo. Una volta calibrati i modelli verranno utilizzati per simulare scenari evolutivi in assenza e presenza delle opere portuali nel breve periodo (analisi intra-annuale per 2-3 anni) e nel lungo periodo (inter-annuale 10, 20, 30 anni).

A pag. 143 di PEM-2021 si aggiunge che l'analisi dei risultati prodotti da entrambi i modelli consentirà di identificare e posizionare in maniera tempestiva ed efficace interventi volti a mitigare gli effetti dell'opera sull'evoluzione della linea e sui cambiamenti morfologici della spiaggia emersa e sommersa (zone soggette ad erosione).

Criticità residua

Non permangono criticità residue.

Si osserva, tuttavia, che durante ciascuna fase del monitoraggio si dovrà valutare l'opportunità di rimodulare la strategia di campionamento in seguito alla verifica delle risultanze modellistiche utilizzate per supportare le considerazioni sulle ipotesi di impatto formulate nel doc. PEM-2021

- f) A pag. 74 del documento, in relazione agli scenari di dispersione durante il dragaggio, il Proponente riporta che [... verranno riprodotti tre scenari di simulazione:
- nel primo verrà simulata la distribuzione dei materiali sospesi aventi le medesime caratteristiche granulometriche dei materiali che verranno dragati (inserendo anche punti di immissione che simulano gli input fluviali);

- nel secondo scenario verrà aggiunto, alla simulazione precedente, l'input derivante dalle attività di dragaggio;
- nel terzo scenario verrà simulata l'effetto del trasporto dei materiali sospesi e del relativo cambiamento morfologico del fondale in presenza ed assenza del primo lotto funzionale del Porto...].

Non risultano chiare le motivazioni che hanno portato alla scelta della tipologia del primo e del secondo set degli scenari di simulazione. In particolare, non è chiaro come si intende differenziare le classi granulometriche che saranno considerate per gli scenari di rilascio. Inoltre, si raccomanda di inserire l'input derivante dalle attività di dragaggio in funzione di aggiornate informazioni progettuali relative al dragaggio.

Commenti – considerazioni tecniche

A pag. 128 e 129 di PEM-2021 il Proponente offre chiarimenti indicando che per il calcolo del flusso di sedimento sarà infine utilizzata la produttività di dragaggio di una draga idraulica, così come comunicato dal Committente. Nelle simulazioni i sedimenti dragati verranno rilasciati secondo le tempistiche previste dal programma di dragaggio, che prevede l'inizio dei lavori approssimativamente tra la fine della prossima stagione autunnale e l'inizio di quella invernale. Al fine di discriminare gli effetti prodotti dalle attività di dragaggio rispetto a quelle provenienti da altre sorgenti, sono state effettuate anche simulazioni in cui viene considerato il rilascio di sedimento dalle foci di Fiumara Piccola e Fiumara Grande, in quanto apportano una grande quantità di sedimento fine e si trovano nelle vicinanze dell'area in cui verrà realizzata la nuova opera. Per confrontare i risultati dei due scenari di simulazione, il sedimento rilasciato dalle due foci fluviali ha le medesime caratteristiche (granulometria e densità) di quello utilizzato nelle simulazioni relative al dragaggio.

Sempre a pag. 129 di PEM-2021 si aggiunge che, in generale, verranno riprodotti tre scenari di simulazione:

- nel primo verrà simulata la distribuzione dei materiali sospesi aventi le medesime caratteristiche granulometriche dei materiali che verranno dragati (inserendo anche punti di immissione che simulano gli input fluviali);
- nel secondo scenario verrà aggiunto, alla simulazione precedente, l'input derivante dalle attività di dragaggio;
- nel terzo scenario verrà simulato il cambiamento morfologico del fondale in presenza ed assenza del primo lotto funzionale del Porto.

Tali simulazioni permettono di riprodurre la completa variabilità fisica dei processi dinamici del sedimento e di condurre un'analisi dei risultati di carattere statistico (es. il tempo e la frequenza di superamento di determinati livelli di riferimento per le variabili di interesse, le intensità massime raggiunte dalle variabili su un periodo rappresentativo, l'evoluzione spazio-temporale delle variabili simulate, etc.), che sarà propedeutica all'identificazione

delle aree che subiranno potenzialmente il maggior impatto.

A pag. 17 di PEM-2021, in termini di considerazioni generali della VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI (cap. 3), il proponente riporta che la frazione del materiale dragato generato dalle operazioni di dragaggio durante le due stagioni considerate (autunno, inverno), tende a disperdersi per l'elevata dinamica costiera prevalentemente in direzione Nord e verso il largo. Anche il materiale che precipita nelle aree costiere è destinato, a seguito delle mareggiate, a risospendere e a depositarsi più a largo. In ogni caso, il materiale in sospensione e quello che precipita, potrebbero avere potenzialmente un lieve impatto sulle biocenosi bentoniche, interessando prevalentemente le zone di deposizione a minore energia fino all'altezza di Macchiatonda. Il materiale in sospensione transita fino all'altezza di Capo Linaro e può interessare prevalentemente le biocenosi a Posidonia oceanica. Al fine di interpretare i risultati relativi al potenziale impatto del dragaggio in rapporto agli apporti di materiale provenienti dal Tevere, è stato calcolato il rapporto fra i sedimenti provenienti dal dragaggio e quelli provenienti dal Tevere della medesima granulometria, sia nella condizione di sospensione che di deposizione, cumulando gli apporti dovuti al dragaggio in una sola rappresentazione grafica.

Nelle considerazioni di dettaglio riportate nelle pag.18-28 sono riportati i risultati in termini di deposizione al fondo e solidi sospesi.

Come riportato a pag. 27, al fine di stimare i potenziali impatti dovuti alle attività di dragaggio in relazione agli apporti del Tevere, si nota quanto segue:

- a) rispetto al Tevere, il contributo del dragaggio alla deposizione è più rilevante nell'area settentrionale, da Palo Laziale a Capo Linaro, con un maggiore impatto nell'area fra Torre Flavia e Macchiatonda;
- b) le biocenosi interessate da una maggiore precipitazione di materiale fino del dragaggio rispetto a quello del Tevere, sono quelle di fondo mobile, i posidonieti di Macchiatonda e Torre Flavia, ed in maniera minoritaria di Capo Linaro che sembra rappresentare una sorta di "chiusura" alla precipitazione del materiale fine dragato;
- c) una quota rilevante del materiale tende a disperdersi e precipitare al largo (viene rappresentata la precipitazione sino alla batimetrica di circa 70m);
- d) il materiale in sospensione, al termine della simulazione, presenta una frazione dovuta al dragaggio (sempre a parità di frazione granulometrica considerata) più rilevante nell'area settentrionale interessando le biocenosi a Posidonia oceanica e fondo duro di Torre Flavia, Macchiatonda, Santa Severa e in maniera minore Capo Linaro.

Criticità residua

Non permangono criticità residue.

Si segnala tuttavia l'utilità di giustificare la scelta di elaborare il materiale in sospensione al termine della simulazione escludendo maggior significatività di diversi istanti o diverse rielaborazioni integrate nel tempo.

g) Con riferimento al documento ISPRA "Osservazioni al documento "Nuovo Porto commerciale di Fiumicino - Progetto di monitoraggio dei comparti biotico, morfodinamico e di trasporto solido lungo l'unità fisiografica Capo Linaro - Capo d'Anzio" (rev. 1 del 7/2014)" redatto ai sensi del Decreto Interministeriale di compatibilità ambientale DVA-DEC-2010-000007 del 16 febbraio 2010 nell'ambito del Progetto Preliminare del Nuovo Porto Commerciale di Fiumicino (rev. 1 del 4/2014), si riporta la seguente criticità residua:

Nel punto a del paragrafo 3.1 del documento ISPRA si evidenzia la necessità di fare maggior riferimento a precedenti studi e riferimenti bibliografici nella zona. A pagina 22 del piano di monitoraggio si eseguono nuovi studi per la determinazione preliminare dell'area oggetto di monitoraggio, ma non si citano le evidenze degli studi precedenti. Fermo restando che la conclusione offerta dal proponente è quella dello scenario più completo (monitoraggio dell'intera unità fisiografica).

Criticità residua

Non è stato possibile valutare la risoluzione della criticità a causa di irreperibilità della documentazione allegata al documento a_10h_Mon_M_13_Prot_5368-2021_02, come citata da lettera di trasmissione (a_10h_Mon_M_13_Prot_5368-2021_01).