

**RELAZIONE DI SINTESI DELLE RISPOSTE ALLE  
CONDIZIONI AMBIENTALI**

**DEL DECRETO 2010-0000007 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, 30/10/2020**

## INDICE

	Pag.
<b>1 PREMESSA .....</b>	<b>1</b>
1.1 PRESENTAZIONE DELLA CONDIZIONE AMBIENTALE .....	1
1.2 PRESENTAZIONE DEL PROGETTO .....	4
1.3 ATTIVAZIONE ISPRA .....	4
1.4 CONTRIBUTO ISPRA .....	5
<b>3 ELEMENTI TECNICI PER LA VERIFICA DEL LIVELLO DI OTTEMPERANZA ALLA CONDIZIONE AMBIENTALE .....</b>	<b>6</b>
3.1 CONDIZIONE AMBIENTALE .....	6
3.2 ASPETTI GENERALI.....	6
3.2.1 Rilevazione degli impatti .....	6
3.2.2 Cronoprogramma delle attività.....	8
3.3 ASPETTI AMBIENTALI .....	10
3.3.1 Analisi del clima ondoso e delle correnti marine.....	10
3.3.2 Campagne di misura colonna d'acqua .....	12
3.3.3 Studio della distribuzione del solido sospeso .....	13
3.3.4 Studio del rateo deposizionale.....	14
3.3.5 Studio del comparto biotico.....	14
3.3.6 Caratterizzazione dei principali corsi d'acqua rilevanti ai fini della valutazione degli input fluviali .....	17
3.3.7 Marine Strategy Framework Directive.....	19
3.3.8 Modelli numerici .....	19

## 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:

1. "Monitoraggio dei comparti biotico, morfodinamico e di trasporto solido lungo l'unità fisiografica Capo Linaro-Capo D'Anzio"; PMA. Prot. 0010211 del 07/09/2020 di ASP Mar Tirreno Centro Settentrionale.
2. Programma triennale opere pubbliche 2019-2021 dell'AdSP del Mar Tirreno Centro Settentrionale
3. Predisposizione delle attività di indagine per la realizzazione dello stralcio del 1 lotto funzionale del nuovo porto commerciale di Fiumicino (19/6/2019)
4. Osservazioni ISPRA 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" (7/2014)
5. Decreto VIA n.7/2010, Variante al Piano Regolatore Portuale del porto di Fiumicino (2/2010)
6. Studio preliminare ambientale, Nuovo Porto commerciale di Fiumicino (rev. 4/2014)
7. Variante al Piano Regolatore Portuale del porto di Fiumicino, Sintesi non tecnica (2003)

### 1.1 PRESENTAZIONE DELLA CONDIZIONE AMBIENTALE

Il documento esaminato è stato redatto per rispondere alla condizione/prescrizione 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.
------------------------------	---

**Porto Commerciale di Fiumicino - Decreto 7-2010, Prescrizione 10h:**

**Monitoraggio dei comparti biotico, morfodinamico e di trasporto solido lungo l'unità fisiografica Capo Linaro-Capo d'Anzio.**

**Proponente: Autorità di Sistema Portuale (Adsp) Mar Tirreno Centro Settentrionale**

Ambito di applicazione	Vari fattori ambientali
Termine per l'avvio della verifica di ottemperanza	Ante operam
Autorità competente per la Verifica di ottemperanza	MATTM
Enti coinvolti	ISPRA
VIA: Codice procedura e data di avvio	IDVIP – 274 Avvio del 5/12/2003

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

È utile ricordare che le attività riguardanti l'ottemperanza della condizione/prescrizione 10h hanno avuto inizio nel 2014 e riguardano la elaborazione di alcuni documenti come quello citato, le cui osservazioni sono state recepite dal proponente nel riesame del PMA, anche in funzione degli step attuativi dettati dal Piano Triennale delle Opere (PTOP 2019-2021) che prevede la realizzazione del primo stralcio di opere relative al Porto Commerciale di Fiumicino.

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**, che contribuisce alla valutazione della variazione spazio-temporale dei processi oggetto di studio. È dunque prevista una preliminare Fase 0 "*costituita da attività di campo e indagini a scala di unità fisiografica, funzionale alla calibrazione di modelli numerici di simulazione per la realizzazione di scenari utili alla successiva redazione di un Piano di Monitoraggio comprendente la fase ante operam necessaria alla comprensione delle condizioni di bianco antecedenti l'inizio dei lavori.*"

Il progetto di monitoraggio prevede quindi differenti fasi operative:

- 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
- Fase ante operam
- Fase di cantiere
- Fase di esercizio

Nel giugno 2019 il proponente recepisce le indicazioni formulate da Ispra nel PMA e predisporre 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.

Il documento oggetto di questa procedura descrive la Fase ante operam e le attività funzionali alla realizzazione del I Stralcio del I Lotto Funzionale.

Ricapitolando, al fine di analizzare l'evoluzione dell'ambiente marino nelle aree potenzialmente impattate, è stato predisposto un progetto preliminare (Fase 0), che include attività di campo e indagini a scala di Unità Fisiografica funzionali alla calibrazione dei modelli numerici di simulazione per la realizzazione di scenari utili alla definizione delle attività di caratterizzazione e di monitoraggio che comprendesse le Fasi Ante Operam, Cantiere e Post Operam (vedi documento 2019).

Il monitoraggio, finalizzato ad individuare eventuali alterazioni a breve e lungo termine sull'evoluzione della linea di costa e sugli ecosistemi marini costieri e a mitigare gli stessi, si articola in tre fasi distinte che corrispondono alle fasi previste dal Decreto V.I.A. n. 7/2010 e *“consentiranno di studiare lo stato dell'ambiente marino **prima della realizzazione del porto**, per un periodo di almeno due stagioni significative, di monitorare gli eventuali impatti e di proporre soluzioni di mitigazione **durante la realizzazione delle opere** e di monitorare e verificare gli eventuali impatti che si possono generare per almeno due anni **dopo la realizzazione del porto.**”*

Il progetto di monitoraggio viene presentato dal proponente come un sistema integrato che si sviluppa in tre componenti fondamentali (osservativa, informativa e modellistica) interconnesse in modo che dati e risultati previsionali, siano elaborati e resi disponibili attraverso relazioni tecnico-scientifiche e piattaforma GIS.

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

## 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;
VIA: Codice procedura e data di avvio	IDVIP – 274 Avvio del 5/12/2003

Come primo stralcio di realizzazione dei lavori è prevista la realizzazione della Darsena pescherecci, che costituirà il nucleo del I Lotto e prevede 620 m di diga foranea di sopraflutto e 430m di sottoflutto, 855 m di banchine a servizio e un bacino protetto di 80000 mq.

Il 1° Lotto funzionale prevede inoltre:

- dighe frangiflutti
- dragaggio dei fondali
- sporgente crociere che delimita la darsena pescherecci
- casse di colmata

## 1.3 ATTIVAZIONE ISPRA

Con il documento Prot. 0010211 del 07/09/2020, l' AdSP Mar Tirreno Centro Settentrionale ha trasmesso all'ISPRA il documento denominato “ *Caratterizzazione morfodinamica e di trasporto solido, idrodinamico ed ecologica dell'unità fisiografica Capo Linaro-Capo*”

*d'Anzio* acquisita con il protocollo 9346 del 6/08/2020 dallo stesso Proponente. Il proponente afferma che il documento risponde alla condizione ambientale n. 10h del Decreto 7-2010, e alle osservazioni ISPRA sulla condizione in oggetto, registrate con prot. 01391Z del 27/03/2015.

#### **1.4 CONTRIBUTO ISPRA**

Il supporto tecnico di ISPRA prevede l'analisi della documentazione fornita dal Proponente e l'individuazione di eventuali criticità utili per la verifica di ottemperanza della condizione ambientale.

Si ricorda inoltre che ISPRA già il 27/03/2015 ha inoltrato all'AdSP con prot. 01391Z, le sue osservazioni preliminari rispetto alla documentazione presentata per l'ottemperanza della prescrizione 10h .

Il gruppo di lavoro ISPRA ha analizzato i seguenti fattori ambientali:

---

- Analisi del clima ondoso e delle correnti marine
- Campagne di misura colonna d'acqua
- Studio della distribuzione del solido sospeso
- Studio del rateo deposizionale
- Studio del comparto biotico
- Caratterizzazione dei principali corsi d'acqua rilevanti ai fini della valutazione degli input fluviali
- Marine Strategy Framework Directive
- Modelli numerici

### **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**

##### **3.2.1 Rilevazione degli impatti**

###### *Sintesi*

Nella documentazione analizzata il proponente dichiara che l'obiettivo del progetto presentato è quello [... di studiare le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche dell'area compresa tra Capo Linaro e Capo d'Anzio, attraverso uno studio multidisciplinare che prevede l'integrazione di dati osservativi e modellistica numerica e di supportare lo sviluppo delle opere e la loro integrazione nell'area supportando la progettualità di interventi di prevenzione e mitigazione] (CMCC, 2020, pag. 7).

Il proponente dichiara, altresì, che [... al fine ... di redigere il progetto in modo da analizzare l'evoluzione dell'ambiente marino nelle aree potenzialmente impattate è stata predisposta una fase preliminare (Fase 0), che include attività di campo e indagini a scala di Unità Fisiografica funzionali alla calibrazione dei modelli numerici di simulazione per la realizzazione di scenari utili alla definizione delle attività di caratterizzazione e di monitoraggio che comprendesse le Fasi Ante Operam, Cantiere e Post Operam] (CMCC, 2020, pag. 8-9).

Inoltre, il proponente specifica che tutte le informazioni utili ai fini dell'analisi del campo idrodinamico e della dispersione delle particelle fini e necessarie alla calibrazione dei modelli numerici saranno analizzate a scala di Unità fisiografica (di estensione pari a circa

100 Km), mentre saranno individuate delle aree campione dove analizzare le eventuali variazioni ecologiche e geomorfologiche che potrebbero essere generate dalla realizzazione delle nuove opere della Darsena Pescherecci a Fiumicino. In particolare, a pag. 12 del rapporto CMCC (2020) si riporta che [ ... a livello preliminare sono state individuate quattro zone rappresentative tre in corrispondenza di aree costiere naturali: a nord Furbara e Passo Scuro, Castel Porziano a sud della foce del Tevere, una in corrispondenza della spiaggia di Fregene che, sebbene presenti un retrospiaggia fortemente antropizzato, costituisce un'area molto sensibile dal punto di vista della dinamica litoranea e dell'uso turistico; inoltre verranno analizzate l'area in prossimità del delta del fiume Tevere e le chiusure, a nord e a sud dell'unità fisiografica].

Si evidenzia, infine, che lungo i fondali costieri sono presenti degli affioramenti rocciosi che costituiscono delle secche di importante valore ecologico, quali: le Secche di Macchia Tonda (dinanzi l'omonima riserva naturale, a nord dell'abitato di Cerenova), le Secche di Flavia (a largo dell'abitato di Ladispoli), le Secche di Palo (a largo di Palidoro), l'Area Marina Protetta delle Secche di Tor Paterno (ad una distanza tra le 4 e le 7 dalla costa, di fronte alla tenuta presidenziale di Castelporziano).

#### Commenti – considerazioni tecniche

Il piano preliminare presentato non sembra contenere ben circostanziata, seppur preliminare, una valutazione dei potenziali impatti attesi in relazione agli obiettivi ambientali sensibili presenti nell'area in cui non si escludono effetti rilevanti dovuti all'interferenza delle nuove strutture con la dinamica dei litorali (sia in corso d'opera che successivamente alla loro realizzazione. Di conseguenza, al fine di poter meglio valutare l'idoneità della strategia di campionamento proposta rispetto alle finalità di tutela ambientale (poste dalle prescrizioni del decreto di VIA e nelle osservazioni ISPRA del 03/2015, es: 3.1.b-c) si ritiene opportuno che la scelta delle aree campione individuate per analizzare le variazioni ecologiche e geomorfologiche sia meglio motivata e circostanziata con valutazioni specifiche che tengano conto:

- a. delle dinamiche proprie dell'Unità Fisiografica e delle sub-Unità Fisiografiche (o Unità Gestionali) in cui l'intervento in esame si inserisce e delle modifiche indotte sulla forma planimetria e sull'estensione delle spiagge limitrofe dal nuovo assetto portuale;
- b. delle aree di valore ecologico presenti nell'area di interesse (come peraltro indicato nel paragrafo 4.16 del PMA, FASE O);
- c. delle aree potenzialmente influenzate dalla dispersione (e successiva deposizione) dei sedimenti risospesi durante le operazioni di dragaggio.

Si ritiene opportuno, altresì, differenziare con maggiore chiarezza e completezza la strategia di monitoraggio (posizione, numerosità tipologia e frequenza dei campionamenti) in relazione agli obiettivi del monitoraggio a scala di unità fisiografica e agli obiettivi del monitoraggio in fase di cantiere per i diversi comparti ambientali da indagare.

Al fine di garantire una corretta individuazione preventiva dei possibili impatti significativi che l'attuazione del nuovo PRP potrebbe avere sull'ambiente e di operare in coerenza tra gli obiettivi del PRP e gli obiettivi di protezione ambientale contenuti nelle recenti buone

pratiche, si ritiene opportuno consultare e riferirsi all'occorrenza alle indicazioni fornite nelle:

1. *“Linee guida nazionali per la difesa della costa dai fenomeni di erosione e dagli effetti dei cambiamenti climatici”* (MATTM-Regioni, 2018), in particolare per valutare la possibilità di individuare all'interno dell'Unità Fisiografica di interesse le opportune Unità Gestionali di riferimento, al fine di agevolare l'identificazione dei tratti di litorale potenzialmente impattati nei quali analizzare, con maggiore livello di dettaglio, la dinamica litoranea e la qualità dell'ambiente marino;
2. Manuali e Linee Guida ISPRA, 169/2017 su *“La modellistica matematica nella valutazione degli aspetti fisici legati alla movimentazione dei sedimenti in aree marino-costiere”*, in particolare per le modalità di utilizzo dei modelli di dispersione ai fini dell'identificazione delle aree influenzate dalla risospensione dei sedimenti durante il dragaggio e del monitoraggio della qualità delle acque in prossimità delle aree portuali.

### **3.2.2 Cronoprogramma delle attività**

#### Sintesi

Si legge che *[Le attività sperimentali di progetto sono anticipate da una serie di simulazioni (Fase 0), già in corso di implementazione, che consentiranno di ottimizzare il piano di monitoraggio... nella Fase 1, al termine delle simulazioni previste nella Fase 0, verranno identificate e quantificate le attività di monitoraggio che si concentreranno sulle aree potenzialmente più soggette all'impatto generato dalla realizzazione delle opere]* (CMCC, 2020, pag. 14).

Nell'introduzione del documento (CMCC, 2020, pag. 9) si legge anche che *[Le tempistiche delle opere hanno però accelerato la necessità di procedere con un Piano di Monitoraggio preliminare di seguito presentato, che sarà aggiornato e modificato in fieri sulla base delle risultanze della modellistica numerica]*.

Nel *“CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITA' DEL PDM DARSENA PESCHERECCI”* (CMCC, 2020, pag. 117) si riporta *[“Redazione piano di monitoraggio Fasi successive”]* con specifiche *[Sulla base dei dati raccolti e delle simulazioni modellistiche sarà redatto il piano di monitoraggio esecutivo per identificare le aree sensibili.]* e *[“Revisione e aggiornamento piano monitoraggio sulla base dei risultati ai fini della definizione delle attività per le fasi successive”]*.

A pagina 17 del documento (CMCC, 2020) si specifica che la fase 0 avrà avvio a luglio/agosto 2020.

#### Commenti – considerazioni tecniche

Si ritiene necessario verificare, anche in base all'avvio dichiarato delle attività di monitoraggio, la reale fattibilità in tempi utili delle attività proposte nelle diverse fasi in relazione all'effettivo cronoprogramma delle opere, al fine di ottemperare alla richiesta al punto 10-h del Decreto VIA 2010-00000007 del 16/02/2010 di *“iniziare almeno prima*

dell'inizio dei lavori, in tempo utile da considerare almeno due stagioni significative” e fornire in tempi utili le risultanze necessarie all'ottimizzazione e allo svolgimento delle successive fasi di monitoraggio.

La prima revisione per il piano di monitoraggio (con ottimizzazione di posizioni e frequenze in funzione degli impatti previsti), prevista durante la Fase 1 (*ante operam*), dovrà essere funzionale alle successive Fasi 2 e 3.

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.

Infine non è chiaro se e come sarà assicurata la confrontabilità delle risultanze delle successive Fasi 2 e 3 rispetto alla caratterizzazione *ante operam* già in corso (Fase 1), non essendo peraltro ad oggi disponibili le risultanze modellistiche in base alle quali individuare i potenziali recettori sensibili e definire la situazione di riferimento rispetto alla quale verificare gli obiettivi di protezione ambientale.

### 3.3 ASPETTI AMBIENTALI

#### 3.3.1 Analisi del clima ondoso e delle correnti marine

##### Sintesi

Il progetto si basa su una strategia che integra in un unico sistema, attività osservative e sperimentali di campo, modelli numerici, telerilevamento e analisi delle informazioni al contorno.

Nel documento viene descritto sinteticamente il programma delle attività osservative e sperimentali di campo che consentirà l'acquisizione di dati quanto più distribuiti nel tempo e nello spazio, in particolare, della dinamica nell'area in esame al fine di valutare la consistenza delle eventuali alterazioni ai sistemi naturali generate dalla realizzazione del porto rispetto ai trend naturali.

Per l'analisi del clima ondoso e delle correnti marine il progetto prevede l'acquisizione di dati di onde e correnti attraverso sistemi fissi e lagrangiani durante le tre fasi ivi definite "ante", "durante" e "post" realizzazione dell'opera per valutare la circolazione costiera e monitorare in continuo le condizioni di corrente e moto ondoso nell'area oggetto di studio, nonché di acquisire i dati per la validazione dei modelli matematici.

Si prevede l'acquisizione di nuovi dati attraverso un sistema integrato costituito da un radar in banda X, stazioni di misura fisse per la misura di onde e correnti e campagne di misura delle correnti superficiali per mezzo di drifter. Viene dichiarato che il progetto prevede di realizzare un sistema di misura alta risoluzione ed ampia copertura spaziale dei processi idrodinamici fondamentali che condizionano l'ambiente costiero.

In particolare durante le fasi diverse del progetto (nel testo individuate anche come Fase 0, 1, 2 e 3) saranno acquisiti "in continuo" i dati dello stato del mare in termini di correnti superficiali e onde attraverso un sistema radar in banda X installato in prossimità della foce della "Fiumara Piccola" del fiume Tevere. Il sistema di misura coprirà un'area dell'ordine di grandezza di alcuni Km<sup>2</sup>, dipendente dalle caratteristiche di esposizione ed elevazione del punto di installazione dello strumento oltre che dalla potenza irradiata. Ipotizzandone l'installazione a 15 metri di altezza viene dichiarato che la copertura arriverebbe a 3.5 Km, con una risoluzione di 100 x 100 m. Viene evidenziato che il radar in banda X (del tipo "extendend AM broadcast band") utilizza un segmento della regione delle microonde radio dello spettro elettromagnetico per misurare corrente e moto ondoso in termini di spettro direzionale attraverso la ricezione del backscatter delle microonde dovuto alla rugosità della superficie del mare e che la velocità minima del vento per ottenere una misurazione ottimale dei parametri è di 3 m/s. Attraverso il processamento del segnale radar si prevede di ottenere l'informazione spazio-temporale dello stato di mare relativamente ai seguenti parametri: direzione d'onda, periodo, altezza e intensità e direzione delle correnti.

Come attività osservativa aggiuntiva per la misura delle onde viene prevista una campagna di misure con "boe fisse" definite "low-cost" e "rilocabili", di cui si prevede l'utilizzo al fine di comparare i dati acquisiti dagli altri sistemi di acquisizione dei dati ondometrici. Si evidenzia che le boe fisse che si prevede di utilizzare, possono essere dotate anche di sensori

integrativi (temperatura, conducibilità, pressione atmosferica e vento), ma non ne viene indicato l'utilizzo. Relativamente alle attività previste si dichiara che *“saranno posizionate nell'area coperta dalle misure del radar, in modo da fare da punto di confronto con le misure acquisite dal radar X-Band, e successivamente nell'area esterna in modo da avere un punto di misura a largo utile per la validazione della modellistica numerica”*, tuttavia, non sono individuate le coordinate di ormeggio delle boe. Si dichiara che i dati saranno acquisiti in continuo per periodi definiti durante l'arco del progetto, durante le fasi “ante”, “durante” e “post operam”.

Per quanto riguarda la misura delle correnti, viene prevista nella “Fase 1” l'installazione di un Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP) fisso *“al fine di acquisire dati di onde e integrare misure di correnti lungo la colonna d'acqua”*. Viene precisato che l'ADCP *“consente di acquisire dati di moto ondoso attraverso 3 trasduttori acustici e un sensore strain-gauge di pressione, situato tra i trasduttori, che rilevando le variazioni prodotte dall'oscillazione della superficie dell'acqua permette di misurare lo spettro direzionale del moto ondoso con una accuratezza di 1 cm per l'altezza d'onda, 2° per la direzione d'onda e 0.1 sec per il periodo d'onda”*. Si dichiara che il sistema ADCP sarà installato a circa 20m di profondità nel raggio di copertura del radar in banda X, su un mooring fissato sul fondo e che *“i dati saranno acquisiti in continuo per periodi definiti durante l'arco del progetto, durante le fasi ante, durante e post operam”*.

Infine, sono previste campagne correntometriche con traccianti lagrangiani (drifter), che *“consentono una stima diretta dei principali parametri che caratterizzano la dinamica superficiale e permettono soprattutto di monitorare vaste aree integrando così le misure acquisite dagli strumenti fissi”*. Viene dichiarato che le campagne saranno effettuate durante le tre fasi “ante”, “durante” e “post operam” con indicazione della frequenza e della copertura areale. Si prevede un totale di n.7 campagne, da realizzare ciascuna mediante il lancio di n.3 drifter, all'interno dell'alveo in prossimità della foce della “Fiumara Piccola” del fiume Tevere (n.1 durante la Fase 1, n.3 durante la Fase 2, n.3 durante la Fase 3) e n.7 campagne, ciascuna mediante il lancio di n.3 drifter, nell'area esterna (n.1 durante la Fase 1, n.3 durante la Fase 2, n.3 durante la Fase 3).

#### 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 senza approfondire il dettaglio progettuale esecutivo prescritto nel Decreto VIA 2010-00000007 del 16/02/2010.

Si osserva che l'estensione territoriale delle attività di monitoraggio descritte appare circoscritta ad un'areale prossimo alla foce della “Fiumara Piccola” del fiume Tevere, non valutabile nel dettaglio se non con riferimento alla copertura del radar in banda X, comunque limitata ad un settore di circa 3.5 Km dalla foce.

Non vengono indicate le coordinate previste per l'installazione della strumentazione automatica di acquisizione (peraltro, lasciando non esattamente definito anche il numero di installazioni) e quelle di rilascio dei traccianti lagrangiani.

Non vengono precisate, se non marginalmente per l'ADCP, le caratteristiche tecniche degli strumenti previsti (in termini di precisione, accuratezza e necessità di calibrazione della misura), le modalità di installazione degli stessi e le procedure per la relativa messa in opera e manutenzione, tuttavia, si richiamano attività di collaborazione con primarie Istituzioni di ricerca anche internazionali.

Il radar in banda X viene descritto come il sistema di misura principale adottato nell'ambito del progetto per l'analisi di onde e correnti, che dovrà garantire la continuità di misura del "sistema integrato" proposto. Alle boe ondometriche, agli ADCP ed alle campagne correntometriche con traccianti lagrangiani, è sostanzialmente riservato un ruolo di taratura del radar costiero e, più in generale, degli strumenti di previsione modellistica che verranno implementati. Non viene precisato come si potrà ovviare all'assenza di dati osservati nei casi in cui il segnale elettromagnetico potrebbe essere interferito da condizioni ambientali o antropiche e quali effetti possano essere previsti per la popolazione potenzialmente esposta alla radiazioni elettromagnetiche della strumentazione proposta. Inoltre, non vengono precisati la disponibilità e la complessità degli algoritmi di calcolo necessari a ricavare una serie temporale continua di parametri dello stato del mare (lunghezza/altezza d'onda, direzione e periodo delle onde dominanti) da un radar in banda X. Infine, non è dichiarato come si intende utilizzare tale strumento di monitoraggio per la definizione continua del campo di correnti superficiali, in particolar modo quando non sia soddisfatta la condizione di 3 m/s di "*velocità minima del vento per ottenere una misurazione ottimale dei parametri*".

In definitiva la scelta progettuale, richiamando valutazioni di carattere scientifico e logistico/economico ("*in quanto installato a terra, fattore che riduce l'usura, i costi per le operazioni di manutenzione ed il rischio di danni da agenti esogeni*") va nella direzione di un sistema di osservazione del moto ondoso principalmente basato su una metodologia di misura di onde e correnti che in ambito nazionale non ha al momento un diffuso numero di applicazioni operative al di fuori degli ambiti di ricerca scientifica e tecnologica.

Da queste considerazioni discende che la previsione della durata di "due stagioni significative" per la fase di monitoraggio "ante operam", contenuta nella citata prescrizione del Decreto VIA, potrebbe non essere soddisfatta e così, in generale, la continuità del monitoraggio.

Con riferimento alle osservazioni ISPRA di marzo del 2015 al "Progetto di monitoraggio dei comparti biotico morfodinamico e di trasporto solido lungo l'unità fisiografica Capo Linaro Capo d'Anzio" del luglio 2014 si rileva che permangono criticità in merito alla modalità di gestione dei dati, che, in aggiunta a quanto già segnalato nel citato documento di osservazioni, dovrebbero essere trasmessi all'ISPRA stesso in ottemperanza alle previsioni della legge 28 giugno 2016, n. 132.

### **3.3.2 Campagne di misura colonna d'acqua**

#### *Sintesi*

La strategia complessiva messa in campo per lo studio della dinamica e la caratterizzazione

della colonna d'acqua vede l'integrazione di metodologie diverse al fine di poter analizzare in dettaglio i processi che interessano l'area di studio, identificare le eventuali variazioni nello spazio e nel tempo e supportare la modellistica numerica nella simulazione e previsione dei diversi scenari. Tuttavia, il proponente esplicita che [... *la mappa con la collocazione delle stazioni fisse di misura e dei transetti in cui saranno acquisiti i dati durante il progetto ... garantisce la copertura della circolazione litoranea e delle acque costiere e l'innesto delle stesse nella circolazione a scala regionale, analizzando anche la dinamica della plume del Tevere e la sua interazione con le acque costiere. ... Questo permetterà di comprendere la distribuzione dei sedimenti nella parte costiera e prevederne la loro interazione con la spiaggia sommersa ed emersa*].

Il proponente non illustra con il medesimo livello di dettaglio la strategia di campionamento che intende mettere in atto ai fini della valutazione degli effetti di breve termine (in fase di cantiere), caratterizzati da scale spaziali e temporali ridotte e spesso molto più circoscritte all'area di intervento rispetto a quelli osservabili a scala di Unità Fisiografica.

#### Commenti – considerazioni tecniche

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.

### **3.3.3 Studio della distribuzione del solido sospeso**

#### Sintesi

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.

#### Commenti – considerazioni tecniche

Si rimanda alle medesime considerazioni formulate al p.to 2.3.2 per lo studio della distribuzione del solido sospeso, mediante acquisizione e analisi dei campioni d'acqua raccolti durante specifiche campagne in fase di cantiere. A tal proposito, rispetto ai parametri da ricercare per lo studio della qualità delle acque marino-costiere 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. Per una maggiore chiarezza si ritiene opportuno, altresì, integrare le tabelle esplicative delle attività previste per il comparto colonna d'acqua (es. tabella 4, CMCC, 2020, pag. 45).

### **3.3.4 Studio del rateo deposizionale**

#### *Sintesi*

Saranno effettuati carotaggi in corrispondenza della batimetrica dei 50 m nell'area di delta ed esclusivamente al fine di dettagliare la dinamica deposizionale dell'area interessata dagli apporti continentali del fiume Tevere. I risultati relativi alla geocronologia e ai tassi deposizionali verranno utilizzati per l'ottimizzazione degli scenari modellistici relativi alla dinamica sedimentaria nel lungo periodo in quanto questo metodo consente di ottenere un rateo di sedimentazione a medio e lungo termine quasi assoluto (CMCC, 2020, pag. 53).

Inoltre, nelle zone che risulteranno avere un maggior grado di rischio stimato in seguito alla modellazione degli scenari di dragaggio verranno incrementati i punti di prelievo e campionamento relativi alla fauna macrozoobentonica, al fine di evidenziare la potenziale presenza di alterazioni nella struttura delle comunità di fondo mobile. L'utilizzo di griglie di campionamento più fitte sarà utile per osservare le alterazioni dirette, a breve e medio termine, legate alla deposizione del sedimento risospeso sui substrati limitrofi al porto (CMCC, 2020, pag. 74).

#### *Commenti – considerazioni tecniche*

Si richiede 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, per il monitoraggio dei tassi di deposizione del sedimento alle minori profondità nelle aree limitrofe al porto, non è chiaro quale strategia di campionamento si intende effettuare in relazione ai risultati numerici delle simulazioni condotte per identificare le aree maggiormente soggette ai fenomeni di erosione ed accumulo descritte a pag. 74 di CMCC, 2020.

### **3.3.5 Studio del comparto biotico**

#### *Sintesi*

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

Viene illustrato dettagliatamente il piano di campionamento per il benthos di fondo mobile indicando numero di transetti (5) e stazioni e loro posizione in un'area vasta e nell'area dei lavori ad una scala di maggior dettaglio.

2) Analisi del benthos di fondo duro

Le indagini su substrato duro "... saranno eseguite in 2 aree distinte: l'AMP delle Secche di Tor Paterno ed una seconda area sensibile evidenziata tramite l'utilizzo di simulazioni numeriche". In entrambe le aree vengono indicati il numero e le caratteristiche dei transetti che verranno effettuati tramite ROV.

3) Analisi della Posidonia oceanica

E' prevista poi l'analisi delle praterie di *Posidonia oceanica* mediante metodi acustici (".....per stimare i descrittori sintetici strutturali: densità assoluta, relativa e copertura..") lungo 2 transetti, uno verrà effettuato "...all'interno delle Secche di Tor Paterno (sud) mentre il secondo verrà effettuato nella prateria localizzata nelle Secche di Torre Flavia (nord)". L'analisi "...dello stato del posidonieto verrà effettuata mediante l'applicazione integrata di una serie di descrittori indicativi, seguendo i protocolli standardizzati riportati nelle "Metodologie analitiche di riferimento ICRAM-ISPRA" del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (Cicero e Di Girolamo, 2001) e successive modifiche (Buia et al., 2003) 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."

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

"...Sono stati raccolti ed analizzati i dati quali quantitativi relativi al pescato delle marinerie locali degli ultimi 10 anni (pesca a strascico, reti da posta e attrezzi fissi).. con lo scopo di "...caratterizzare le popolazioni ittiche locali e di creare un bianco utile a confronti futuri..". Viene riportato dal proponente che "...Nella fasi 1, 2 e 3 si procederà alla raccolta giornaliera (diari di bordo e descrizione del pescato giornaliero) dei dati quali quantitativi relativi al pescato delle marinerie locali ....." per evidenziare "...se le attività di dragaggio comporteranno alterazioni dirette sia per quanto riguarda la composizione del pescato a livello specifico (dati qualitativi), sia per quanto riguarda le catture per unità di sforzo e la pescosità media (dati quantitativi)".

Commenti – considerazioni tecniche

Analisi del benthos di fondo mobile

Viene dichiarato che "...Il posizionamento e il numero dei punti di campionamento potranno variare anche in base alle simulazioni nei modelli di dispersione del materiale utili ad evidenziare le zone di maggior accumulo dei sedimenti" relativamente all'area vasta, così come per l'area strettamente locale a scala di indagine di dettaglio "...il posizionamento delle stazioni di campionamento e il loro numero sarà predisposto sulla base dei risultati delle simulazioni numeriche della Fase0 utili ad evidenziare aree in grado di rappresentare

*significativamente possibili alterazioni nella struttura delle comunità bentoniche dovute alla realizzazione delle opere.”.*

Per la valutazione della strategia di monitoraggio (numerosità e posizionamento delle stazioni e frequenze di campionamento) si rimanda pertanto alla disponibilità delle previste risultanze modellistiche.

Associate a ciascun campionamento di benthos su fondo mobile, è comunque necessario prevedere le analisi granulometriche del sedimento, non previste dal Piano.

#### Comunità di fondo duro

Anche per questa componente del popolamento bentonico viene riportato che “...*Il posizionamento dei transetti sarà stabilito anche sulla base delle simulazioni numeriche che indicheranno le aree maggiormente soggette ad accumulo di sedimenti (siltation) in cui si potrebbe verificare un progressivo “soffocamento” delle comunità sessili locali.”*

Analogamente a quanto espresso per la strategia di campionamento del benthos di fondo mobile, per la valutazione della strategia di monitoraggio (numerosità e posizionamento delle stazioni e frequenze di campionamento) si rimanda alla disponibilità delle previste risultanze modellistiche.

#### Posidonia oceanica

Per quanto riguarda la *Posidonia oceanica*, relativamente alle metodiche si sottolinea che è di prossima emanazione l’aggiornamento dei piani di monitoraggio MSFD con i nuovi piani di monitoraggio 2021-2026 e quindi bisognerà fare riferimento alle metodiche riportate in questi nuovi piani. Nelle more dell’emanazione del decreto sono comunque disponibili i nuovi piani di monitoraggio al seguente link:

[https://cdr.eionet.europa.eu/it/eu/msfd\\_art17/2020reporting/textreport/envx4rhkg/D6\\_Nuovi\\_programmi\\_monitoraggio\\_2021-2026\\_approvati\\_CT\\_09.10.2020.zip/manage\\_document](https://cdr.eionet.europa.eu/it/eu/msfd_art17/2020reporting/textreport/envx4rhkg/D6_Nuovi_programmi_monitoraggio_2021-2026_approvati_CT_09.10.2020.zip/manage_document)

Sulla base delle simulazioni numeriche dovranno essere individuate le aree a *Posidonia oceanica* maggiormente esposte a rischio dove è necessario prevedere uno sforzo di campionamento maggiore rispetto a quanto ad oggi previsto, per poter monitorare gli eventuali effetti dovuti ad incrementi significativi dei valori di torbidità, sia temporanei (in fase di cantiere) sia permanenti (dovuti alla nuova configurazione portuale).

Si suggerisce di monitorare almeno una volta all’anno prima e durante i lavori e per almeno 5 anni dopo il termine dei lavori.

#### Comunità ittica

Il proponente dichiara che “...*La costruzione di opere portuali e le operazioni di dragaggio ad essa associate possono alterare le caratteristiche quali-quantitative dei popolamenti ittici demersali e le reti trofiche ad esse associate. La defaunizzazione diretta da “soffocamento”, la diminuzione di prede, l’aumento dei solidi sospesi lungo la colonna d’acqua (abrasione del corpo e occlusione degli apparati branchiali) e la conseguente diminuzione della penetrazione della luce (diminuzione delle capacità visive dei pesci con possibili effetti sul comportamento trofico e sull’efficienza predatoria), potrebbero comportare una futura perdita di biodiversità con conseguenti danni sulla pesca e sull’economia locale”.*

Tali effetti dovrebbero essere attesi solo nelle strette vicinanze dell'opera in fase di cantiere. Tuttavia, non è chiaro come il proponente intenda monitorare tali effetti, né si evince quali siano le marinerie coinvolte, ovvero l'area presa in esame.

Si specifica, altresì, che l'analisi della comunità ittica potrebbe interessare anche un'area ampia se dalle risultanze numeriche si evidenziasse che la nuova configurazione portuale inneschi cambiamenti significativi dei fenomeni erosivi e/o della composizione del sedimento lungo i tratti dell'U.F. Tali cambiamenti, infatti, potrebbero indurre effetti ambientali di particolare rilevanza ai fini della gestione della risorsa ittica; in particolare, si potrebbe verificare un impatto importante specie sulla pesca sotto costa delle telline e delle vongole, pesca importante lungo i litorali laziali che andrebbe monitorata con uno specifico studio.

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

#### Sintesi

Il proponente prevede come attività per la valutazione degli input fluviali al bacino portuale (trasporto fluviale di sedimenti), una caratterizzazione dei corpi idrici portuali che interessano il bacino suddetto attraverso delle "misure" di alveo in prossimità della foce e un'analisi degli apporti liquidi e solidi.

In particolare, sono previste *campagne di misure sul campo relative a:*

- misura dell'ampiezza dell'alveo nel tratto fluviale precedente allo sbocco in mare;
- misura idrometrica;
- misure della velocità della corrente fluviale nella sezione di misura idrometrica.

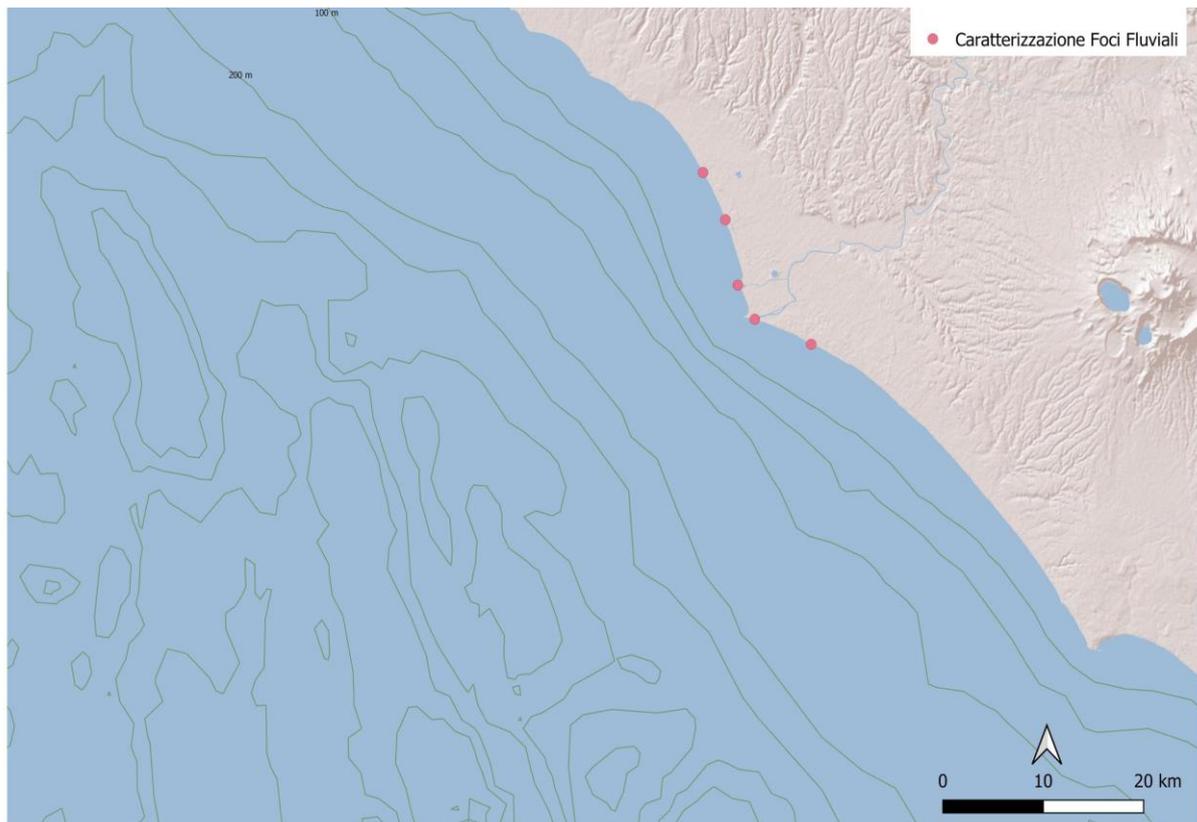
La valutazione degli apporti fluviali liquidi e solidi dei corsi d'acqua indagati, invece, verrà eseguita attraverso un approccio indiretto basato su formulazioni teorico-empiriche geomorfologiche, idrologiche e idrauliche, in seguito a campionamenti di sedimento superficiale delle foci fluviali, che verranno analizzati dal punto di vista granulometrico; è prevista un'analisi della frazione grossolana (> di 63 micron) e della frazione fine (< 63 micron) mediante setacciatura meccanica e analisi strumentale (ad esempio granulometria laser).

Tutte le indagini suddette 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, durante le fasi progettuali Fase 1 e Fase 3. In particolare:

- Fase 1 (Luglio - Agosto 2020, Ottobre 2022 - Dicembre 2020/Gennaio2021) – Verranno effettuate tutte le indagini in prossimità delle foci di n.4 corsi d'acqua, corrispondenti a n.5 foci, in due periodi, rispettivamente in condizioni di magra e di piena, per un totale di n.15 campioni sedimento;
- Fase 3 (Luglio - Agosto 2024, Ottobre 2024 - Dicembre 2024/Gennaio2025) –

Verranno effettuate tutte le indagini in prossimità delle foci di n.4 corsi d'acqua, , corrispondenti a n.5 foci, in due periodi, rispettivamente in condizioni di magra e di piena, per un totale di n.10 campioni di sedimento.

La Figura 25 del documento “caratterizzazione morfologica e di trasporto solido, idrodinamica ed ecologia dell’unità fisiografica Capo Linaro Capo d’Anzio” riportata di seguito, mostra l’ubicazione delle foci fluviali (punti di indagine in rosso) per l’analisi degli apporti liquidi e solidi.



### Commenti – considerazioni tecniche

In riferimento a quanto riportato nel documento “*Caratterizzazione morfologica e di trasporto solido, idrodinamica ed ecologia dell’unità fisiografica Capo Linaro Capo d’Anzio*”, per il monitoraggio previsto ai fini della valutazione degli input fluviali al bacino portuale, si ritiene che nel PMA debbano essere esplicitati in modo più dettagliato i corpi idrici interessati dal monitoraggio e i metodi utilizzati per l’analisi degli indicatori scelti (dalla figura 25 non si capisce quali sono i corpi idrici la cui foce è oggetto di indagine). Inoltre, si ritiene che gli indicatori, i punti e la frequenza di indagine siano concordati con gli enti competenti al controllo.

### **3.3.7 Marine Strategy Framework Directive**

#### Sintesi

Il proponente riporta che *“il progetto di monitoraggio proposto, finalizzato alla conoscenza delle potenziali alterazioni ed i potenziali effetti a breve e lungo termine, che la realizzazione della nuova area portuale potrà causare sull'ecosistema marino, fornisce un apporto a quanto richiesto dai Programmi e Sottoprogrammi di monitoraggio definiti per la valutazione continua dello stato ambientale delle acque marine comprese nell'unità fisiografica che va da Capo Linaro a Capo d'Anzio. Nell'ambito di questo progetto è prevista inoltre, l'integrazione del piano di monitoraggio con alcuni indicatori associati ai target ambientali coerentemente con quanto indicato nel D.M. del 11 febbraio 2015”*.

#### Commenti – considerazioni tecniche

È di prossima emanazione l'aggiornamento dei piani di monitoraggio con i nuovi piani di monitoraggio 2021-2026 e quindi bisognerà fare riferimento a questi nuovi piani. Nelle more dell'emanazione del decreto sono comunque disponibile i nuovi piani di monitoraggio al seguente link:

[https://cdr.eionet.europa.eu/it/eu/msfd\\_art17/2020reporting/textreport/envx4rhkg/D6\\_Nuovi\\_programmi\\_monitoraggio\\_2021-2026\\_approvati\\_CT\\_09.10.2020.zip/manage\\_document](https://cdr.eionet.europa.eu/it/eu/msfd_art17/2020reporting/textreport/envx4rhkg/D6_Nuovi_programmi_monitoraggio_2021-2026_approvati_CT_09.10.2020.zip/manage_document)

### **3.3.8 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).

In particolare, come descritto dal proponente a pag. 14 del documento (CMCC, 2020), *[le attività sperimentali di progetto sono anticipate da una serie di simulazioni (Fase 0), già in corso di implementazione, che consentiranno di ottimizzare il piano di monitoraggio. Tutte le attività sperimentali fondamentali per la predisposizione e la calibrazione dei modelli numerici vengono iniziate nella Fase 0, integrate e completate nella Fase 1, che si sovrappongono temporalmente alla Fase 0.*

*Sempre nella Fase 1, al termine delle simulazioni previste nella Fase 0, verranno identificate e quantificate le attività di monitoraggio che si concentreranno sulle aree*

*potenzialmente più soggette all'impatto generato dalla realizzazione delle opere. Sempre durante la Fase 0 viene effettuata la rassegna e raccolta delle informazioni e dei dati pregressi, organizzata la struttura del DataBase e del GIS. Inoltre, la Fase 0 vede la predisposizione del modello a scala regionale di onde e correnti innestato nel modello di circolazione generale a grande scala e in un modello delle foci fluviali del Tevere].*

Commenti – considerazioni tecniche

In linea generale quanto proposto è in accordo con le più moderne tecniche di monitoraggio integrato. Si fa presente che, sebbene il piano di monitoraggio sia definito come preliminare, gli elementi che contraddistinguono il sistema modellistico sono tutti presenti e descritti nel dettaglio. Restano, comunque, alcuni aspetti che necessitano di essere rivisti o integrati alla luce delle prescrizioni contenute nel Decreto VIA 2010-00000007 del 16/02/2010:

- 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).
- 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.
- 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.
- 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 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 del 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.

- 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.
- 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.

Infine, 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).