



Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico Meridionale

Bari, Brindisi, Manfredonia, Barletta, Monopoli, Termoli

PORTO DI BARI

Lavori di potenziamento delle infrastrutture asservite alla sede
logistica del Corpo delle Capitanerie di Porto -
Realizzazione di nuove banchine in ampliamento del Molo San Cataldo

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA



titolo	serie	elaborato
Piano preliminare di monitoraggio ambientale	INQ	07

data e aggiornamenti		
01		
00	agosto 2023	emissione

progetto del dipartimento tecnico	
<i>progettisti</i>	ing. Annunziata Attolico - AdSP MAM ing. Eugenio Pagnotta - AdSP MAM
<i>collaboratore</i>	ing. Sara Sanarica - AdSP MAM
<i>direttore del dipartimento</i>	ing. Francesco Di Leverano - AdSP MAM
<i>responsabile unico del procedimento</i>	ing. Paolo Iusco - AdSP MAM



**Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico Meridionale**
Bari, Brindisi, Manfredonia, Barletta, Monopoli, Termoli

AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE DEL MARE ADRIATICO MERIDIONALE

Porto di Bari

Lavori di potenziamento delle infrastrutture asservite alla sede logistica del Corpo delle
Capitanerie di Porto

– Realizzazione di nuove banchine in ampliamento del Molo San Cataldo –

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

PIANO PRELIMINARE DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

agosto 2023



SOMMARIO

1. PREMESSA.....	4
2. OBIETTIVI ED ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	7
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	8
3.1. Caratteristiche generali.....	12
3.2. Caratteristiche costruttive	14
3.3. Adeguamento dei fondali.....	16
3.3.1 Modalità di esecuzione dell'escavo.....	19
4. IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE	20
5. MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE ARIA.....	22
5.1. Obiettivi specifici del monitoraggio.....	22
5.1.1 Monitoraggio ante operam.....	22
5.1.2 Monitoraggio in corso d'opera	22
5.1.3 Monitoraggio post operam.....	23
5.2. Parametri analitici	23
5.2.1 Parametri meteorologici (monitoraggio meteoclimatico)	23
5.2.2 Parametri chimici (monitoraggio della qualità dell'aria)	24
5.3. Valori limite e valori standard di riferimento	24
5.4. Misure di mitigazione.....	25
6. MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE RUMORE.....	26
6.1. Obiettivi specifici del monitoraggio.....	26
6.1.1 Monitoraggio ante operam.....	26
6.1.2 Monitoraggio in corso d'opera	26
6.1.3 Monitoraggio post operam.....	27
6.2. Parametri acustici	27
6.3. Valori limite e valori standard di riferimento	27
6.4. Misure di mitigazione.....	28
7. MONITORAGGI DELLE COMPONENTI ACQUA, SEDIMENTI E BIODIVERSITÀ.....	29
7.1. Obiettivi specifici del monitoraggio.....	29
7.2. Attuazione del monitoraggio ambientale.....	30
7.2.1 Monitoraggio ante operam.....	30
7.2.1.1 Sedimenti.....	30



7.2.1.2	Colonna d'acqua	31
7.2.1.3	Biota.....	31
7.2.2	Monitoraggio in corso d'opera	32
7.2.3	Monitoraggio post operam.....	32
7.3.	Misure di mitigazione.....	32
8.	ORGANIZZAZIONE DELLE INFORMAZIONI E GESTIONE DELLE ANOMALIE	34
8.1.	Gestione anomalie per la matrice aria	34
8.2.	Gestione delle anomalie per la matrice acqua.....	35



1. PREMESSA

Il presente documento costituisce il Piano preliminare di Monitoraggio Ambientale relativo *“Lavori di potenziamento delle infrastrutture asservite alla sede logistica del Corpo delle Capitanerie di Porto”* consistenti nella *“realizzazione di nuove banchine in ampliamento del Molo San Cataldo”*, redatto a supporto del procedimento di Verifica di Assoggettabilità a VIA ex art. 19 del D.Lgs 152/2006.

L'intervento prevede la costruzione di nuove opere di banchinamento e di un piazzale, per una superficie complessiva di circa 42.542,35 mq, quale ampliamento del Molo San Cataldo, presso il quale sono già presenti le infrastrutture a servizio della Guardia Costiera.

Le opere in progetto rientrano tra gli interventi attuativi della *“Variante localizzata del Piano Regolatore Portuale, ai sensi dell'art. 22, comma 6 del D.lgs. 169/2016 e ss.mm.ii., finalizzata alla riqualificazione del Molo S. Cataldo, al potenziamento delle infrastrutture asservite alla sede logistica del Corpo delle Capitanerie di Porto”* del porto di Bari, sottoposta alla Valutazione Ambientale Strategica, comprensiva di Valutazione d'Incidenza, e approvata con Deliberazione del Comitato di Gestione n. 4 del 27/04/2022.

Il piano regolatore del porto di Bari sul molo S. Cataldo prevede:

- il potenziamento delle infrastrutture asservite alla sede logistica del Corpo delle Capitanerie di Porto, mediante la realizzazione di nuove banchine per una superficie di 33.328,65 mq, in ampliamento a quelle già esistenti e presso le quali sono già presenti le infrastrutture a servizio della Guardia Costiera con una moderna stazione, dotata di eliporto e ormeggi per navi di piccole dimensioni;
- sempre quale potenziamento della sede logistica del Corpo delle Capitanerie di Porto, la realizzazione di volumi edilizi di tipo operativo e residenziale per una superficie complessiva di circa 32.000 mq, da ubicare solo per una metà sulle nuove banchine a farsi sul molo S. Cataldo, mentre l'altra metà sarà dislocata alla radice del molo Pizzoli, in un altro ambito portuale;
- la realizzazione di un bacino da destinare alla nautica da diporto.

La presente progettazione riguarda la sola realizzazione delle nuove opere di banchinamento e di ampliamento del piazzale come riportato in Figura 1.



Figura 1: Nuove banchine in ampliamento del Molo San Cataldo (in giallo è evidenziata l'area a servizio della Guardia Costiera; in verde l'area destinabile in futuro ad attività diportistiche)

Il piazzale e le banchine da realizzare, oggetto del presente progetto, per complessivi 42.542,35 mq includono l'area a servizio della Guardia Costiera per una superficie di 33.328,65 mq (rappresentata in giallo in Figura 1) e una fascia larga 20 m (rappresentata in verde in Figura 1) per una superficie di 9.213,70 mq, che potrà nell'immediato essere destinata a funzioni varie (in analogia con quanto indicato all'art. 1 lettera d) dell'Ordinanza n. 1/2016 del Commissario Straordinario dell'allora APL), in attesa che prenda concretezza l'iniziativa riguardante l'adiacente ambito diportistico, di cui detta fascia di banchina inevitabilmente andrebbe a fare parte.

Dopo un'attenta valutazione si è ritenuto di dover progettare l'intera opera per realizzarla in un unico intervento, principalmente per ragioni strutturali.

Si consideri, inoltre, che l'area destinata alla Guardia Costiera sarà delimitata da apposita recinzione militare; la realizzazione dell'opera con tali caratteristiche di forma e dimensione si rende necessaria al fine di creare e rendere fruibili anche i fronti banchinati rivolti verso il molo San Cataldo, soluzione progettuale che consente di avere, senza significativi aumenti di costo, maggiore utilità e valore dell'opera. A ciò si aggiunga che la costruzione della banchina con tali caratteristiche, consentirà di provvedere con maggiore agio, economia e sicurezza, alle attività di manutenzione della stessa.

È prevista la realizzazione di accosti rivolti verso il bacino portuale per consentire l'ormeggio di cinque pattugliatori, di cui tre di nuova generazione; gli accosti sono stati dimensionati in base alle indicazioni sui fabbisogni tecnico-logistici fornite dal Comando Generale delle Capitanerie di Porto.

In particolare ha specificato che le recentissime M/N della flotta del Comando Generale (alcune delle quali ancora in corso di costruzione), che dovranno ormeggiare esclusivamente alle banchine del S. Cataldo, avranno dimensioni, in termini di lunghezza e pescaggio, che richiedono aree di manovra con fondali minimi di 7,00 m rispetto al l.m.m..

Per tale motivo, oltre agli scavi, di profondità variabili da -7,00 m a -8,50 m rispetto al l.m.m., necessari per la formazione degli scanni di imbasamento delle banchine, il progetto prevede un intervento di approfondimento dei fondali, fino alla quota di -7,00 m rispetto al l.m.m., in un'area che comprende gli ormeggi della Guardia Costiera che si estende all'area indicata dal Comando Generale come necessaria affinché le manovre di ormeggio e disormeggio avvengano con rapidità e in sicurezza in qualsivoglia condizione meteomarina.

È previsto complessivamente il dragaggio di 88.410 mc di materiale, di cui 63.094 mc di roccia e 25.316 mc di sedimento.

In fase di progettazione, la matrice sedimento è stata caratterizzata ai sensi del D.M. 173/2016 (cfr. Elaborato "SIP.08 – Caratterizzazione ambientale – D.M. 173/2016"), mentre la roccia ai sensi del D.P.R. 120/2017 (cfr. Elaborato "SIP.09 – Caratterizzazione terre e rocce da scavo – D.P.R. 120/2017").

Tutto il sedimento da rimuovere nel corso dell'intervento è risultato di classe A,B e C che, secondo le opzioni di gestione indicate in Figura 7 del D.M. 173/2016, è compatibile con l'immersione in ambiente conterminato.

Su tutti i campioni di roccia analizzati è stata riscontrata la piena conformità alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) comprese fra i limiti previsti dalle Colonne A e B della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV – Titolo V del D. Lgs. 152/2006.

Per quanto sopra, quindi, il progetto prevede:

- la gestione del volume di sedimento, in sostituzione del materiale di cava, mediante immersione all'interno dei cassoni cellulari in cls armato da realizzarsi a formazione del piano banchinato degli ormeggi e come materiale di riempimento per la realizzazione del nuovo piazzale sul molo S. Cataldo, conterminato dai cassoni cellulari (cfr. cap.3);
- per la roccia, rientrando il porto di Bari tra i siti a destinazione produttiva, il riutilizzo all'interno dello stesso sito di produzione (art. 24 del D.P.R. 120/2017), in sostituzione del materiale di cava, per la realizzazione dello scanno di imbasamento dei cassoni cellulari e come materiale di riempimento per la realizzazione del nuovo piazzale sul molo S. Cataldo.

2. OBIETTIVI ED ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il monitoraggio rappresenta l'insieme di azioni che consentono di **verificare, attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi generati dall'opera** nelle fasi di realizzazione e di esercizio.

Infatti, in base ai principali orientamenti tecnico scientifici e normativi comunitari ed alle vigenti norme nazionali, il monitoraggio ambientale costituisce lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di attuazione dell'opera e che consente ai soggetti responsabili (proponente, autorità competenti) di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le "risposte" ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate.

Gli obiettivi del presente piano, e le conseguenti attività programmate, sono rappresentati da:

1. verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello Studio Preliminare Ambientale e caratterizzazione delle condizioni ambientali (scenario di base) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (**monitoraggio ante operam**);
2. verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello Studio Preliminare Ambientale e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (**monitoraggio in corso d'opera e post operam**). Nello specifico, tali attività consentiranno di:
 - a. verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati;
 - b. individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
3. comunicazione degli esiti delle attività di monitoraggio alle autorità preposte ai controlli.

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il porto di Bari, classificato di II categoria, I classe, ai sensi del D.M. del 08/02/1966, è situato a nordovest della città vecchia ed i suoi confini sono compresi ad ovest dal molo San Cataldo ed a est dal nuovo molo Foraneo.

Con Decreto del Ministero dei Trasporti e della Navigazione – Direzione Generale del Demanio Marittimo e dei Porti – del 6 aprile 1994 ai sensi dell'art. 6 comma 7 della Legge n. 84/1994 sono stati individuati i limiti della circoscrizione territoriale dell'Autorità portuale di Bari "costituita dalle aree demaniali marittime, dalle opere portuali antistanti spazi acquei, compresi nel tratto di costa che va dal molo San Cataldo, incluso, fino alla radice del nuovo molo foraneo, inclusa la casa del portuale" (Figura 2).



Figura 2: Inquadramento territoriale – Porto di Bari

Collocato a Sud-Est dell'Italia e tradizionalmente considerato porta dell'Europa verso la penisola Balcanica ed il Medio Oriente, è uno scalo polivalente in grado di rispondere a tutte le esigenze operative.

La multifunzionalità operativa del Porto di Bari può contare su banchine attrezzate per la movimentazione di ogni tipo di merce e su una eccellente rete di collegamenti con ogni modalità di trasporto. Nel suo bacino sono infatti comprese:

- banchine attrezzate per ogni tipo di traffico commerciale (rinfuse solide e liquide, containers, merci in colli, prodotti siderurgici, ecc.);

- banchine al servizio di navi traghetto ro-ro;
- banchine per navi da crociera e relative sistemazioni per i croceristi;

La superficie portuale si estende per circa 285 ettari con uno sviluppo totale di banchine operative di circa 3.800 m, interessate da diverse ed eterogenee tipologie di traffico in transito, che prevedono lo scambio sia di merci (convenzionali, rinfuse bianche e nere, Ro-Ro ed automobili e prodotti siderurgici), sia di passeggeri (crociere e traghetti), aumentati negli ultimi anni grazie alla nuova struttura del Terminal Crociere, e al traffico traghetti con Croazia, Montenegro, Albania e Grecia.

L'area portuale è separata dal resto della città mediante una recinzione perimetrale, che ne delimita il bacino. Lo specchio d'acqua del Porto di Bari di circa 209 ettari è protetto artificialmente dalla diga a gettata del Molo Foraneo (molo sopraflutto), che si oppone alle azioni generate dal clima meteo marino del paraggio, ed in particolare dalle ondate provenienti dalla traversia principale.

L'imboccatura è individuata dalla due dighe convergenti, il Molo Foraneo e il Molo S. Cataldo (molo sottoflutto), ed ha profondità di circa 15-17 m., collegandosi con il canale navigabile, che presenta una profondità di circa 12 m.

L'area interessata dalle nuove opere occupa uno specchio acqueo localizzato tra la radice e la metà del molo San Cataldo, presso il quale sono già presenti infrastrutture a servizio della Guardia Costiera, in connessione al quale si realizzerà una banchina avente gli accosti rivolti verso il bacino portuale dimensionati per permettere l'ormeggio di fregate di nuova generazione, secondo le specifiche richieste espresse dalla Guardia Costiera.

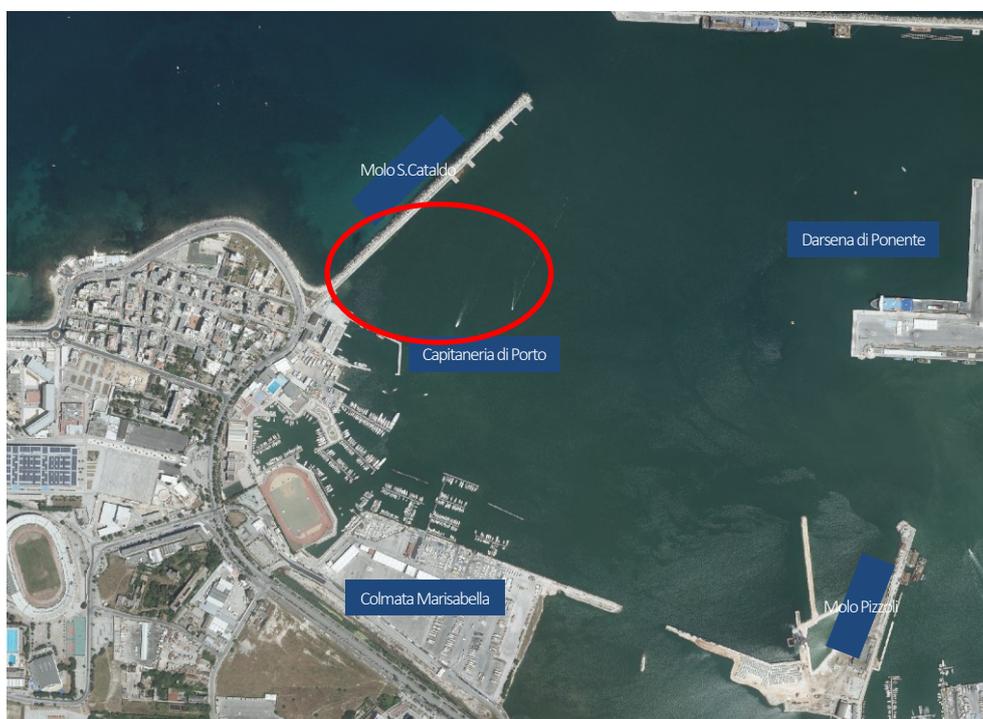


Figura 3: Individuazione dell'area di intervento

L'intervento in oggetto riguarda la realizzazione di banchine e piazzali a servizio della Guardia Costiera, collegate alla radice del Molo San Cataldo, in adiacenza ed ampliamento delle aree già occupate dalla stessa.

Come detto in premessa, il piano regolatore vigente, come recentemente aggiornato per effetto della Variante localizzata, sul molo S. Cataldo prevede:

- il potenziamento delle infrastrutture asservite alla sede logistica del Corpo delle Capitanerie di Porto, mediante la realizzazione di nuove banchine per una superficie di 33.328,65 mq, in ampliamento a quelle già esistenti e presso le quali sono già presenti le infrastrutture a servizio della Guardia Costiera con una moderna stazione, dotata di eliporto e ormeggi per navi di piccole dimensioni;
- sempre quale potenziamento della sede logistica del Corpo delle Capitanerie di Porto, la realizzazione di volumi edilizi di tipo operativo e residenziale per una superficie complessiva di circa 32.000 mq, da ubicare solo per una metà sulle nuove banchine a farsi sul molo S. Cataldo, mentre l'altra metà sarà dislocata alla radice del molo Pizzoli, in un altro ambito portuale;
- la realizzazione di un bacino da destinare alla nautica da diporto.

Il presente progetto di fattibilità tecnico-economica riguarda la sola realizzazione delle opere di banchinamento e di ampliamento del piazzale del molo S. Cataldo asservite alla Guardia Costiera.

I nuovi piazzali e banchine saranno realizzati in aderenza alle opere esistenti: le nuove opere hanno una forma ad L con un primo tronco orientato in direzione NO-SE radicato alla radice del molo San Cataldo e collegato su un lato al molo ed al piazzale esistenti, ed il secondo tronco orientato secondo la direzione SO-NE (Figura 4).

Il piazzale e le banchine da realizzare si sviluppano su 42.542,35 mq, che includono l'area a servizio della Guardia Costiera per una superficie di 33.328,65 mq e una fascia larga 20 m per una superficie di 9.213,70 mq, che resterà in uso dell'AdSP MAM per le funzioni già disciplinate con Ordinanza n. 1/2016 del Commissario Straordinario dell'allora APL, in attesa che prenda concretezza l'iniziativa privatistica riguardante l'adiacente ambito diportistico, di cui detta fascia di banchina inevitabilmente andrebbe a fare parte.

Gli accosti rivolti verso il bacino portuale per una lunghezza complessiva di 551,70 m sono dimensionati per permettere l'ormeggio di cinque fregate di nuova generazione, che saranno in uso al Corpo delle Capitanerie di Porto.

Nella Figura 4 che segue è riportata la planimetria con l'indicazione del piazzale e delle banchine con i nuovi ormeggi A,B,C,D,E. È riportata, altresì, l'impronta su cui si svilupperanno i volumi edilizi, in quanto in queste aree non sarà completato il riempimento, per facilitare la realizzazione delle fondazioni degli edifici. Si rimarca che la realizzazione degli edifici non è oggetto della presente progettazione.

Come meglio dettagliato nei successivi paragrafi, l'intervento include anche: la realizzazione di impianti di trattamento delle acque meteoriche e di recupero delle acque di sentina, impianti elettrici di illuminazione, impianti di alimentazioni elettriche da banchina e installazione di arredi di banchina.

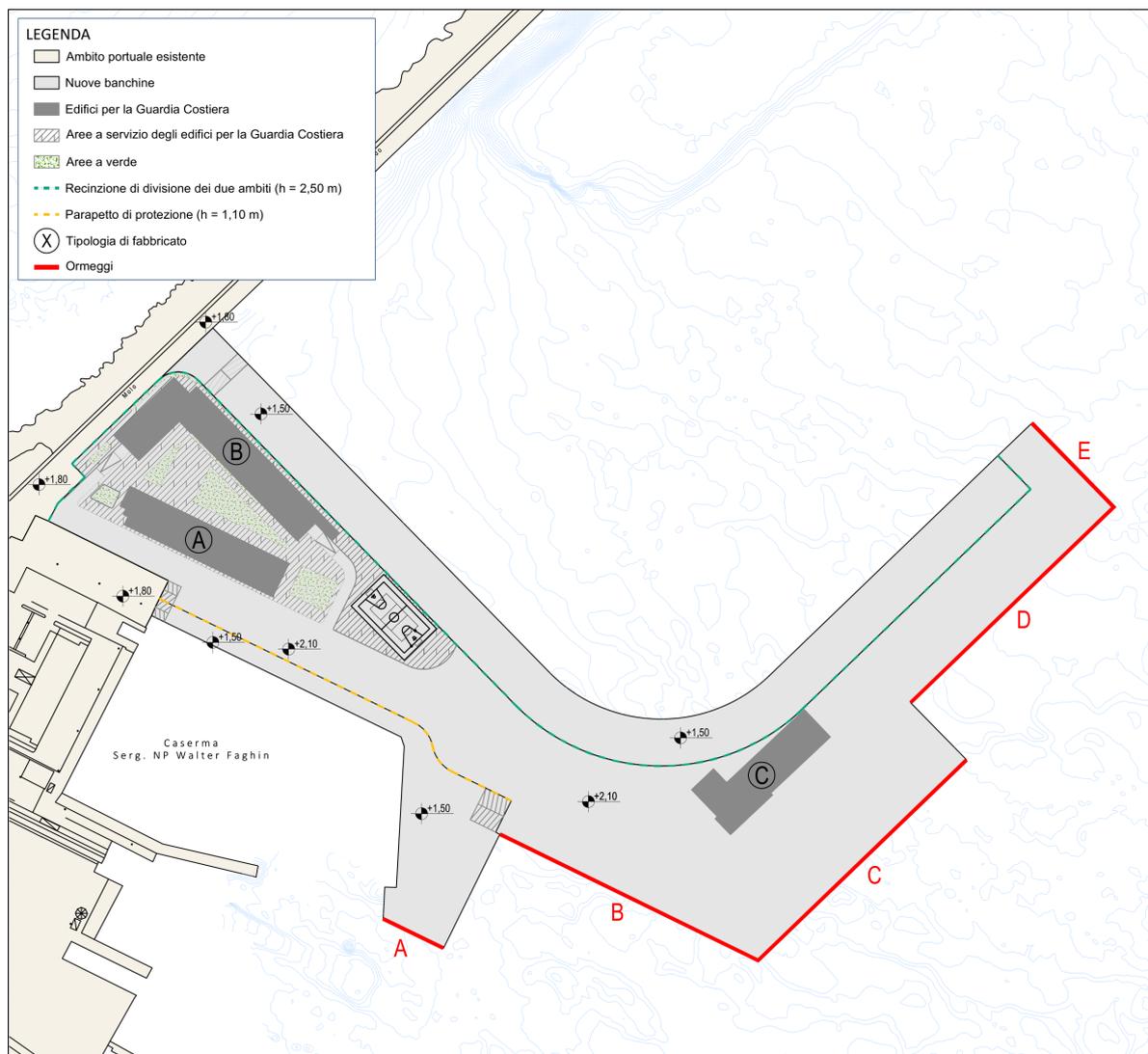


Figura 4: Planimetria dei lavori di potenziamento

Su espressa richiesta del Comando Generale delle Capitanerie di Porto, il progetto, oltre agli scavi per la formazione degli scanni di imbasamento delle banchine, prevede anche l'approfondimento dei fondali fino alla quota di -7,00 m rispetto al l.m.m. nell'area antistante i nuovi ormeggi B,C e D, necessari a garantire gli spazi per le manovre e l'ormeggio dei mezzi in sicurezza.

In Figura 5 si riporta la planimetria con l'indicazione delle aree di scavo per i cui dettagli si rinvia al paragrafo 3.3.

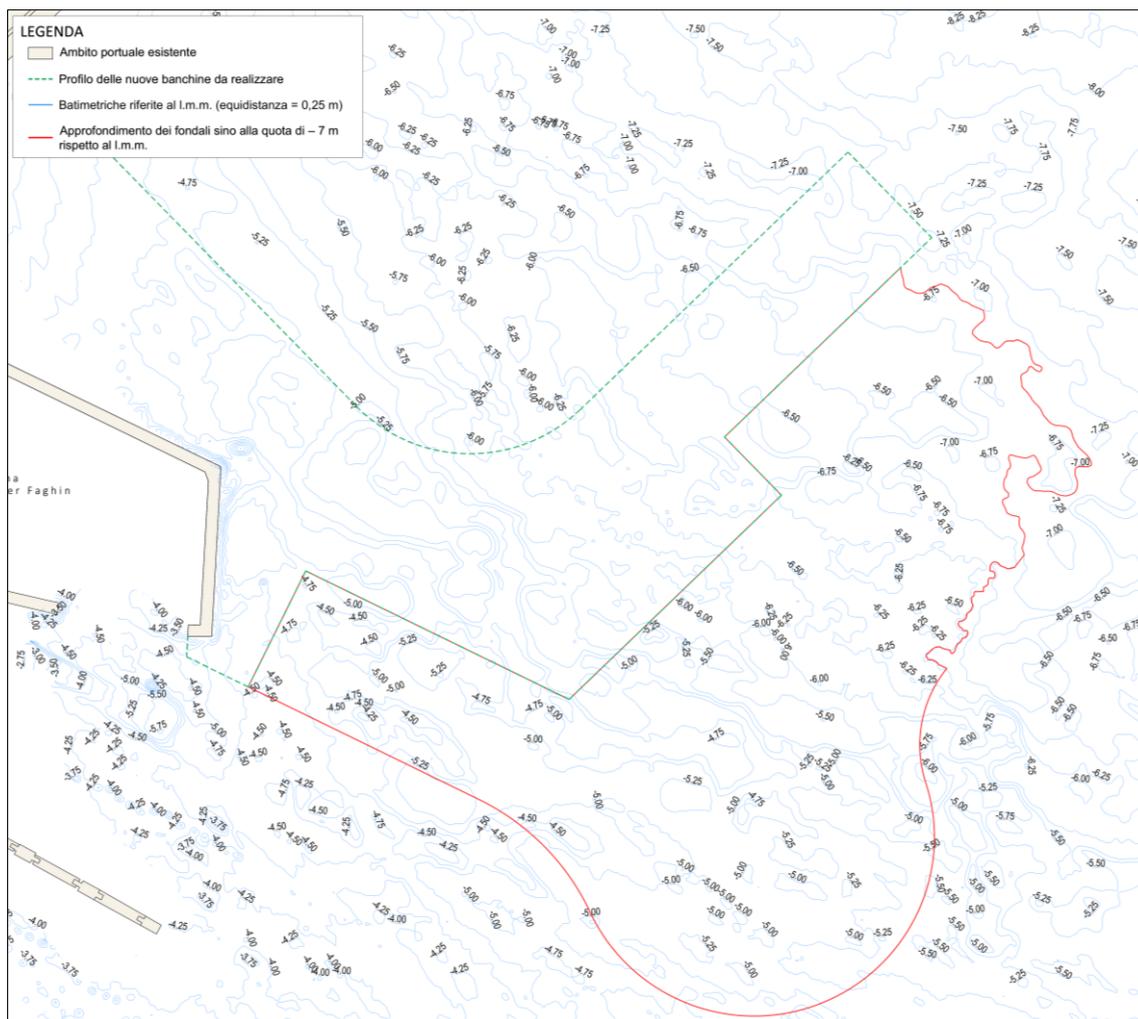


Figura 5: Planimetria con l'individuazione dell'area oggetto di approfondimento dei fondali

3.1. Caratteristiche generali

La base navale della Guardia Costiera oggi esistente, ed oggetto di ampliamento, ha un piazzale, destinato anche ad eliporto, aderente alla radice del molo San Cataldo, da cui si sviluppa un molo a due bracci di delimitazione dello specchio acqueo di propria competenza: la quota del detto piazzale è a m 1,80 l.m.m. mentre il molo è a quota 1,50 l.m.m.

Il nuovo piazzale a servizio della Guardia Costiera si sviluppa su una superficie complessiva di 33.328,65 mq con una linea banchinata di 551,70 m, di cui 443,50 m destinati a cinque accosti così suddivisi (Elaborato "POM_03 - Planimetria di progetto – nuove banchine" del PFTE):

- **A:** lunghezza di m 28,50
- **B:** lunghezza di m 122,00
- **C:** lunghezza di m 123,00
- **D:** lunghezza di m 120,00
- **E:** lunghezza di m 50,00

Per gli accosti B e D le banchine formano un angolo retto che consente l'apertura di un eventuale portellone di poppa (cfr. Figura 4).

Come dettagliato nell'Elaborato "POM_01 - Planimetria dello stato dei luoghi" del PFTE, attualmente nelle aree in cui è prevista la realizzazione delle nuove banchine la profondità dei fondali varia tra 4,5 m e 7,50 m rispetto al l.m.m. come di seguito riportato:

- A: m 4,50 l.m.m.;
- B: m 4,50 l.m.m.;
- C: m 5,00 l.m.m.;
- D: m 6,50 l.m.m.;
- E: m 7,50 l.m.m.

Quindi, per imbastire le opere come da progetto saranno eseguiti degli scavi come dettagliati nell'Elaborato "PST_03 - Planimetria degli scavi" del PFTE.

I piazzali e le banchine a cui accosteranno le nuove motonavi, avranno una quota di calpestio di 2,10 m rispetto al l.m.m. per gli ormeggi B, C, D ed E, mentre l'ormeggio A avrà una quota di 1,50 m sul l.m.m..

Saranno inoltre realizzate aree a quota di 1,5 m sul l.m.m. in continuità con l'esistente, e sarà preservato e mantenuto il tratto di molo San Cataldo esistente dotato di muro paraonde in pietra e piano di calpestio in elementi di pietra lavica con quota di 1,80 m sul l.m.m.

È prevista inoltre la realizzazione di una recinzione, di altezza pari a 2,50 m, lungo tutto il perimetro dei restanti fronti banchinati che consentirà di dividere l'area a servizio della Guardia Costiera dalla fascia di ampliamento larga 20 m (cfr. Figura 4).

Anche la fascia di ampliamento di 20 m avrà una quota di m 1,50 l.m.m. I salti di quota tra le nuove opere e quelle esistenti saranno superati con rampe, posizionate come indicato nell'elaborato grafico di progetto "POM_03 - Planimetria di progetto – nuove banchine" del PFTE.

Al fine di ottimizzare il successivo intervento di realizzazione degli edifici (non oggetto della presente progettazione) in corrispondenza dell'area su cui sorgeranno gli stessi, si è previsto di non completare il terrapieno fino alla quota di progetto di +2,10 m, creando delle aree vuote con differenti quote progettuali:

- in corrispondenza dell'area in cui sarà costruito il comando squadriglia e la foresteria, che prevede la realizzazione di un piano seminterrato, (fabbricati A e B, cfr. Figura 4) il riempimento del terrapieno raggiungerà la quota di +0,50 m;
- in corrispondenza del fabbricato contenente le aree tecniche di servizio (fabbricato C, cfr. Figura 4) sarà raggiunta la quota +1,60 m.

Nella seguente Figura 6 è mostrato il profilo delle banchine oggetto della presente progettazione.

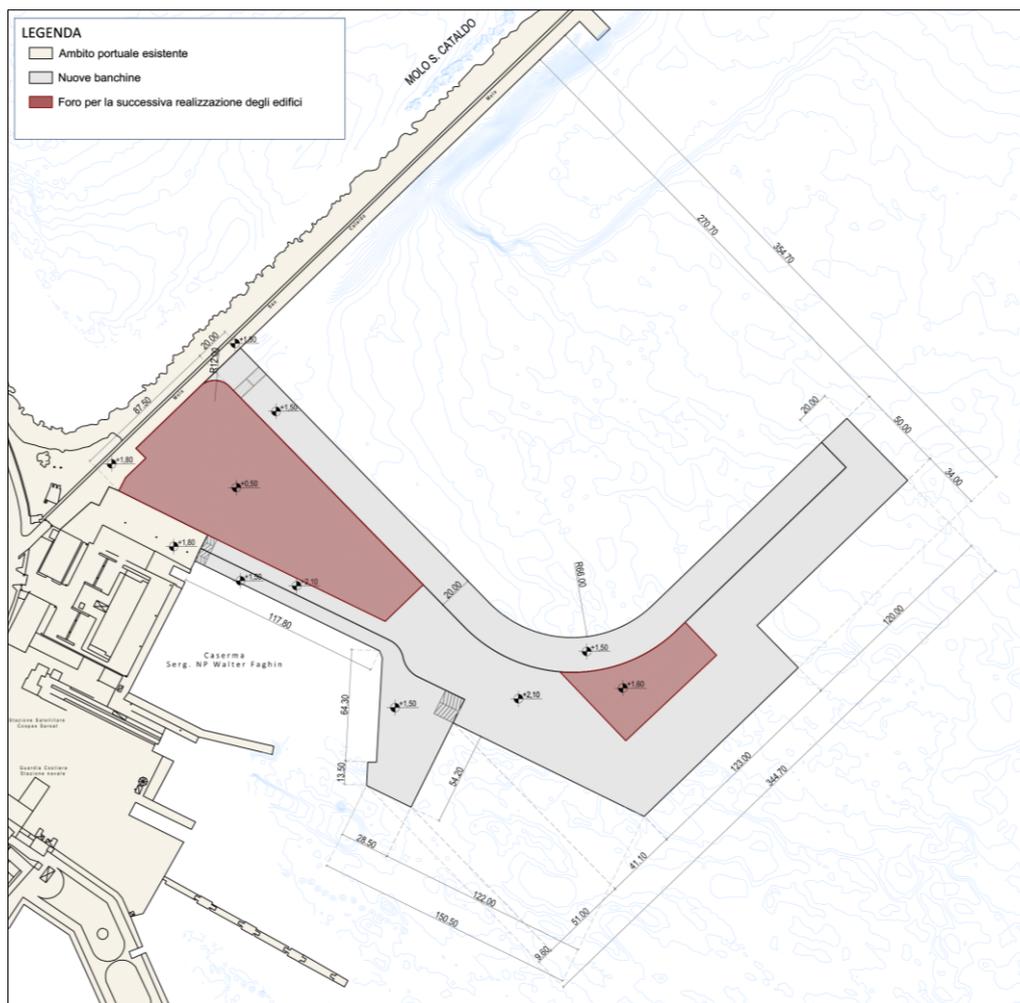


Figura 6: Opere da realizzare

3.2. Caratteristiche costruttive

La struttura della banchina sarà realizzata con cassoni prefabbricati: saranno impiegati n. 5 differenti misure di cassoni, aventi tutti identica larghezza (pari a 6,10 m) tre diverse lunghezze (18,25, 14,68 e 11,11 m) e tre diverse altezze (6,70, 7,70 e 7,20 m), come meglio specificato nella seguente tabella riassuntiva.

TIPOLOGIA CASSONI CELLULARI				
Tipologia	n.	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Altezza [m]
T1A	17	18,25	6,10	6,70
T1B	21	18,25	6,10	7,70
T1C	8	18,25	6,10	8,20
T2B	5	14,68	6,10	7,70
T3B	3	11,11	6,10	7,70

Tabella 1: Tipologia e numero dei cassoni cellulari previsti in progetto

In Figura 7 e nell'Elaborato "PST_04 - Cassoni cellulari - sezioni e particolari costruttivi" del PFTE sono rappresentate le differenti tipologie di cassoni.

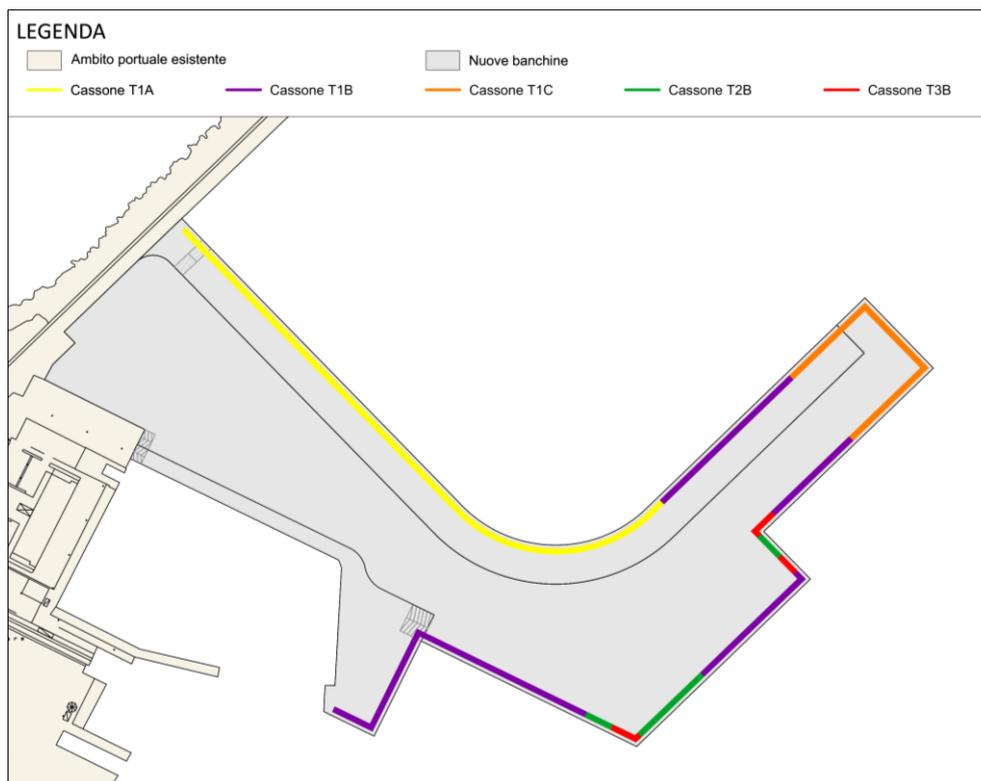


Figura 7: Schema delle tipologie di cassoni previste

I cassoni saranno poggiati sul fondale previa predisposizione dello stesso con lavori di escavo necessari a raggiungere le quote di appoggio di progetto (Elaborato “PST_03 - Planimetria degli scavi” del PFTE).

Nello specifico, come meglio dettagliato nell’Elaborato “PST_02 - Planimetria strutturale” del PFTE, i cassoni aventi altezza pari a 6,70 m (tipologia A) saranno poggiati ad una quota di -6,00 m l.m.m. su uno scanno di 1 m di altezza; quelli di altezza pari a 7,70 m (tipologia B) saranno poggiati ad una quota di -7,00 m l.m.m. su uno scanno di 0,5 m di altezza; infine, i cassoni di altezza pari a 8,20 m (tipologia C) saranno poggiati ad una quota di -7,50 m l.m.m. su uno scanno di 1 m di altezza.

La banchina a cassoni così dimensionata risulta ampiamente verificata sotto un **carico variabile sul piazzale di 2,0 t/mq** e sottoposta all’azione sismica prevista per il sito di costruzione, adottando in particolare una **vita nominale $V_n \geq 50$ anni e classe d’uso IV**.

Il piazzale sarà realizzato mediante il riempimento di un volume stimato in 221 887,60 mc, conterminato in parte dai cassoni cellulari di realizzazione del nuovo fronte banchinato, in parte dalle strutture preesistenti della darsena Guardia Costiera e della radice del molo S. Cataldo.

Per il riempimento sarà impiegato sia il materiale rinveniente dalle attività di escavo sia materiale approvvigionato da cava.

Per i dettagli sul bilancio dell’impiego dei materiali si rinvia all’Elaborato “POM_07 - Relazione sulla gestione delle materie” del PFTE.

I piazzali saranno completati in parte con finitura bituminosa ed in parte con pavimentazione in calcestruzzo armato.

3.3. Adeguamento dei fondali

Il piano regolatore portuale vigente, come da ultimo modificato con variante localizzata approvata con Delibera del Comitato di Gestione della AdSPMAM n. 4 del 27/04/2022, non prevede interventi di approfondimento dei fondali, se non quelli limitati alla formazione degli scanni di imbasamento delle banchine.

Con nota n. 65216 del 12/12/2022, l'AdSPMAM ha sottoposto all'attenzione del Comando Generale gli elaborati tecnici riportanti la proposta progettuale del presente PFTE, al fine di ricevere conferma circa le caratteristiche dimensionali e prestazionali delle opere per il perfezionamento del progetto.

Il Comando Generale nel riscontrare la richiesta dell'AdSPMAM con nota CGCCP 23772 del 27/02/2023 ha comunicato informazioni aggiuntive, rispetto alle precedenti interlocuzioni, sui fabbisogni tecnico-logistici necessari a consentire l'ormeggio fino ad un massimo di n. 5 Unità navali contemporaneamente.

In particolare ha chiarito che le recentissime M/N della flotta del Comando Generale (alcune delle quali ancora in corso di costruzione), che dovranno ormeggiare esclusivamente alle banchine del S. Cataldo, avranno dimensioni, in termini di lunghezza e pescaggio, che richiedono aree di manovra con fondali minimi di 7,00 m rispetto al l.m.m., attualmente non disponibili in tutta l'area di interesse dell'intervento.

Infatti, come rappresentato in Figura 8 e negli Elaborati "POM_01 - Planimetria dello stato dei luoghi" e "SIP_10 - Rilievo batimetrico" del PFTE, i fondali in quell'area, già fruita dalla Guardia Costiera con le motovedette attualmente in uso, variano tra 4,5 e 7,5 m.

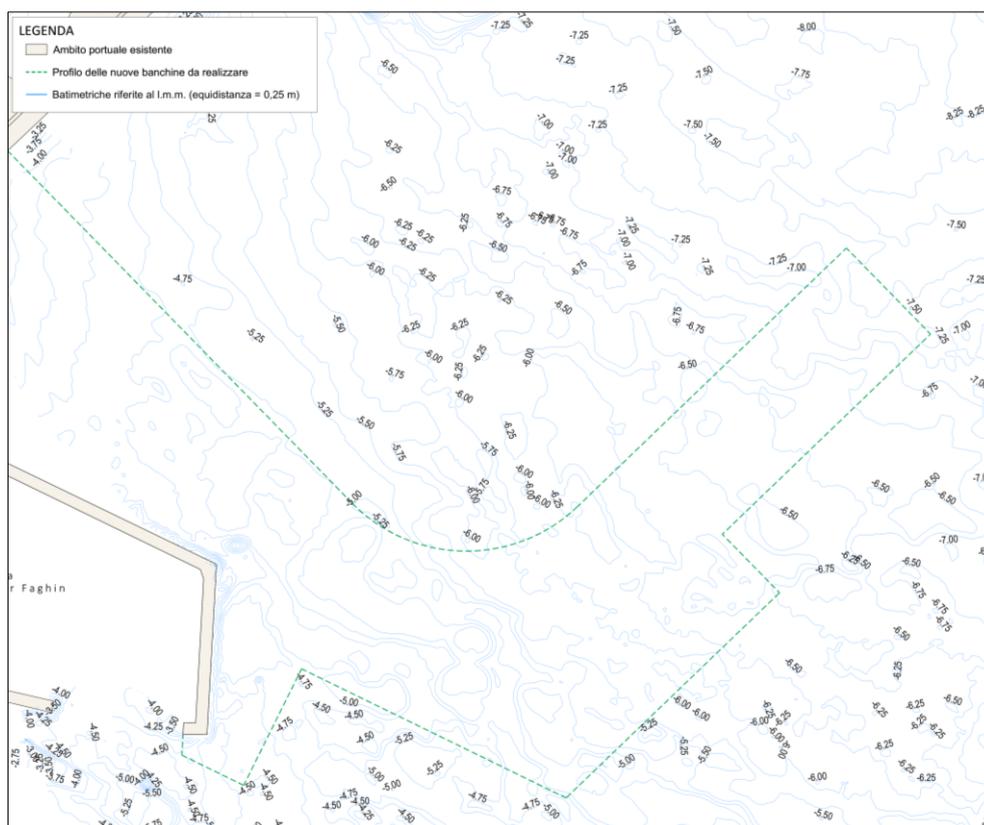


Figura 8: Rilievo batimetrico

Per tale motivo, oltre agli scavi, di profondità variabili da -7,00 m a -8,50 m rispetto al l.m.m., necessari per la formazione degli scanni di imbasamento delle banchine, il progetto prevede un intervento di approfondimento dei fondali, fino alla quota di -7,00 m rispetto al l.m.m., in un'area che comprende gli ormeggi della Guardia Costiera che si estende all'area indicata dal Comando Generale come necessaria affinché le manovre di ormeggio e disormeggio avvengano con rapidità e in sicurezza in qualsivoglia condizione meteomarina.

In Figura 9 si riporta la planimetria delle aree di escavo.

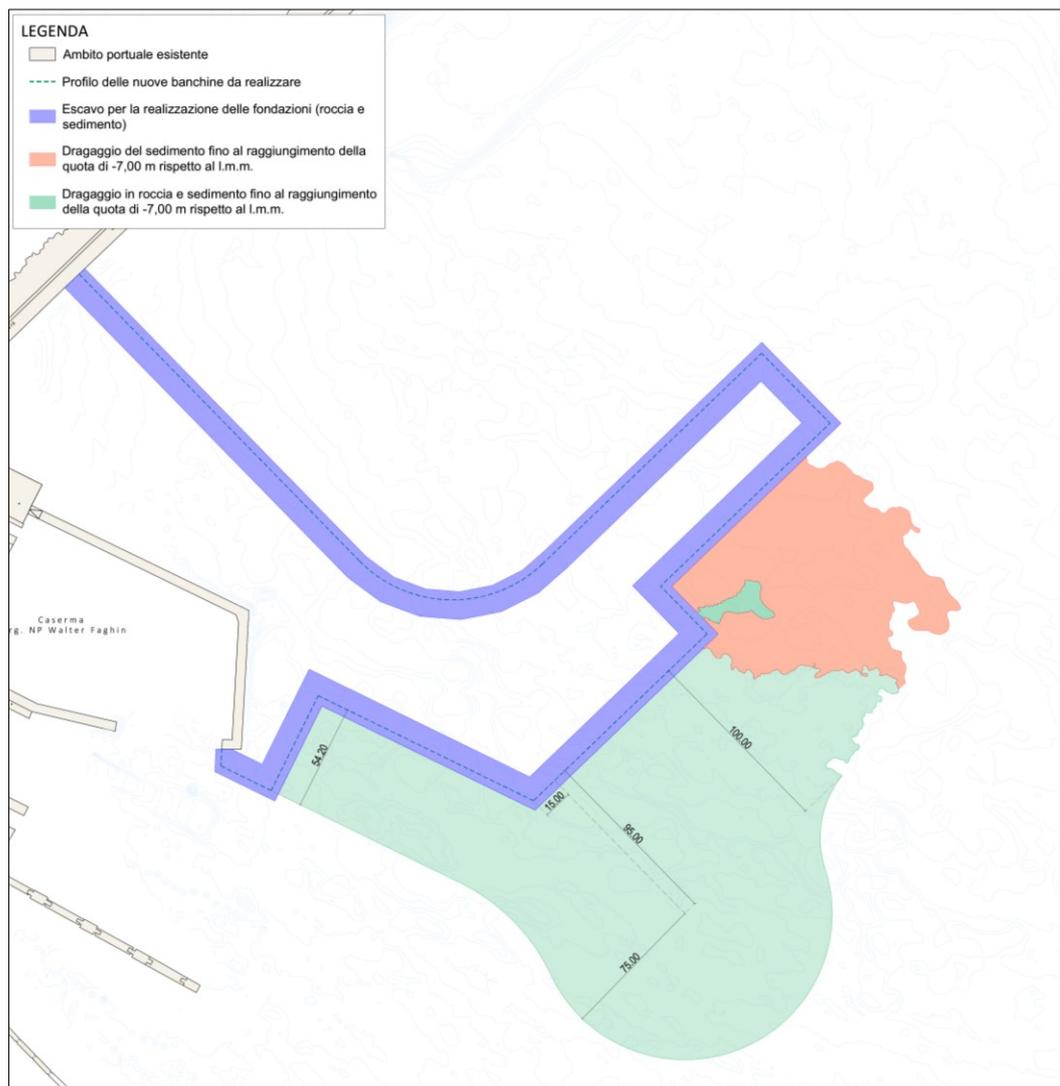


Figura 9: Planimetria del dragaggio (in blu è indicato l'escavo funzionale alla realizzazione delle fondazioni, in rosso il dragaggio del solo sedimento ed in verde il dragaggio in roccia)

L'intervento di approfondimento dei fondali sino alla quota di -7 m è una modifica che non altera in modo sostanziale la struttura del PRP in termini di obiettivi, scelte strategiche e caratterizzazione funzionale di quell'area portuale.

È un intervento che ha come forzante il potenziamento di una infrastruttura destinata alla difesa nazionale, che già fruisce di quell'area, con l'obiettivo di migliorare l'efficacia e l'efficienza delle attività di controllo e sicurezza.

Per quanto sopra, ai sensi dell'art. 5 comma 5 della legge n. 84/1994, l'intervento di approfondimento dei fondali è configurabile come adeguamento tecnico-funzionale, per cui sarà sottoposto all'attenzione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ai fini dell'acquisizione del parere di merito.

Nella seguente Tabella 2 si riportata il dettaglio del materiale prodotto dagli scavi che saranno eseguiti per la realizzazione dell'infrastruttura marittima, suddivisi tra scanno di imbasamento per il posizionamento dei cassoni cellulari ed escavo sino alla quota di -7 m rispetto al l.m.m. nell'area antistante i nuovi ormeggi della Guardia Costiera.

TIPOLOGIA ESCAVO	SUPERFICIE [m ²]	VOLUME SEDIMENTO [m ³]	VOLUME ROCCIA [m ³]	VOLUME TOTALE [m ³]
Scanno di imbasamento	18 670	10 125	20 675	30 800
Adeguamento dei fondali a -7 m l.m.m.	43 400	15 191	42 419	57 610
TOTALE	62 070	25 316	63 094	88 410

Tabella 2: Caratteristiche escavo

In Figura 10 si riporta la planimetria degli scavi.

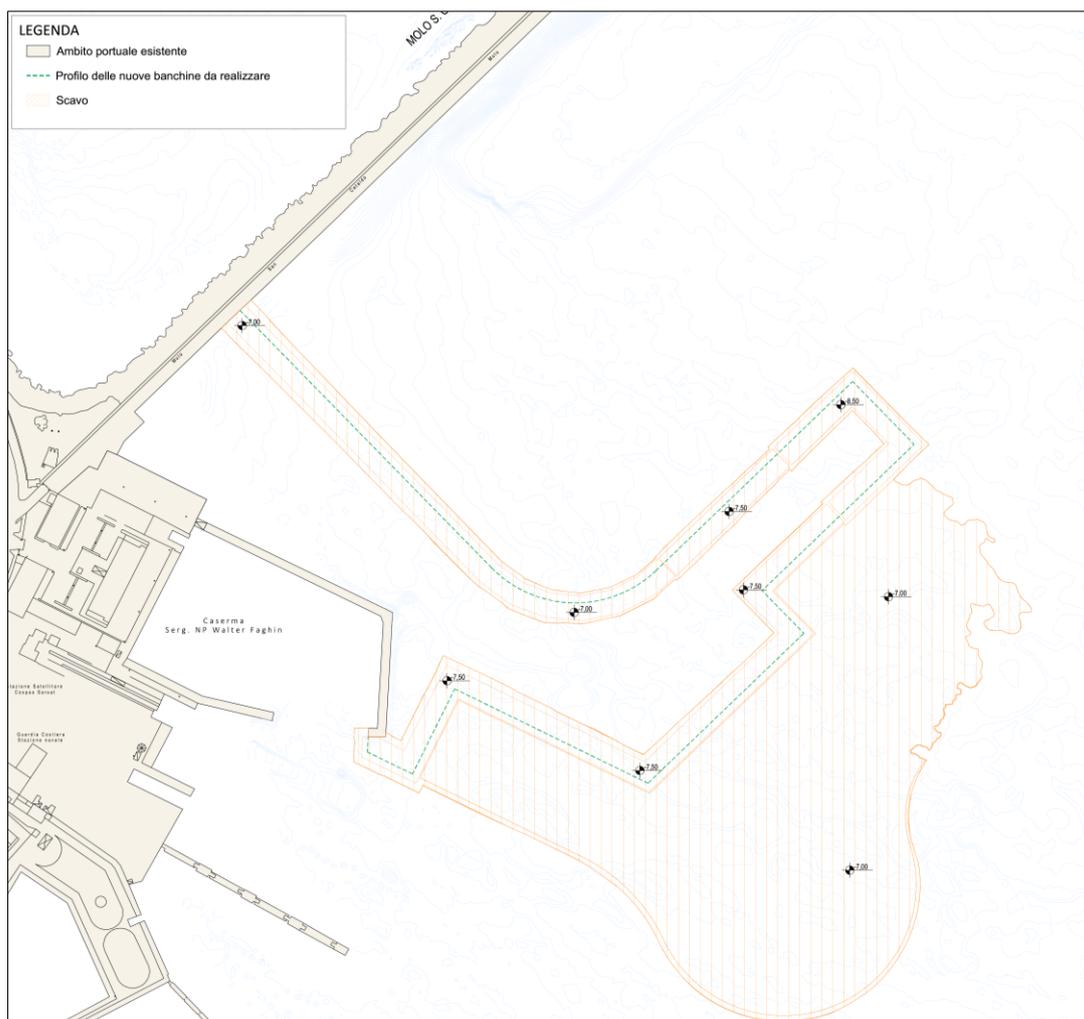


Figura 10: Planimetria degli scavi

Il progetto prevede che tutto il materiale venga riutilizzato per la realizzazione dell'opera, in sostituzione del materiale di cava.

In fase di progettazione, la matrice sedimento è stata caratterizzata ai sensi del D.M. 173/2016 (cfr. Elaborato "SIP_08 - Caratterizzazione ambientale – D.M. 173/2016" del PFTE) mentre la roccia ai sensi del D.P.R. 120/2017 (cfr. Elaborato "SIP_09 Caratterizzazione terre e rocce da scavo – D.P.R. 120/2017" del PFTE).

Tutto il sedimento da rimuovere nel corso dell'intervento è risultato di classe A,B e C che, secondo le opzioni di gestione indicate in Figura 7 del D.M. 173/2016, è compatibile con l'immersione in ambiente conterminato.

Su tutti i campioni di roccia analizzati è stata riscontrata la piena conformità alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) comprese fra di limiti previsti dalle Colonne A e B della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV – Titolo V del D. Lgs. 152/2006.

Per quanto sopra, quindi, il progetto prevede:

- la gestione del volume di sedimento, in sostituzione del materiale di cava, mediante immersione all'interno dei cassoni cellulari in cls armato da realizzarsi a formazione del piano banchinato degli ormeggi e come materiale di riempimento per la realizzazione del nuovo piazzale sul molo S. Cataldo, conterminato dai cassoni cellulari (cfr. par. 3.1);
- per la roccia, rientrando il porto di Bari tra i siti a destinazione produttiva, il riutilizzo all'interno dello stesso sito di produzione, in sostituzione del materiale di cava, per la realizzazione dello scanno di imbasamento dei cassoni cellulari e come materiale di riempimento per la realizzazione del nuovo piazzale sul molo S. Cataldo.

3.3.1 Modalità di esecuzione dell'escavo

L'attività di escavo sarà eseguita con differente attrezzatura in base alle caratteristiche del materiale.

La rimozione della coltre di materiale sciolto ricoprente il banco di roccia sarà eseguita utilizzando una benna chiusa montata su idonei mezzi marittimi.

L'escavo della roccia invece potrà essere eseguito mediante l'impiego di mezzi necessari, quale una draga attrezzata con disgregatore a fresa o un escavatore subacqueo munito di superdemolitore (martellone) subacqueo.

In fase di progettazione esecutiva, in considerazione della compattezza della roccia, sarà valutata la possibilità di impiegare altre tecnologie innovative e non invasive per il pretrattamento del materiale.

Tutto il materiale, anche mediante l'ausilio di un mezzo marittimo di appoggio, sarà trasportato a destinazione finale, come specificato nel precedente paragrafo 3.3.

Lo scavo per la realizzazione dello scanno di imbasamento sarà condotto a partire dal molo S.Cataldo ed il materiale rinveniente da tali attività, a formazione del nuovo piazzale, sarà posizionato alla radice del stesso molo e protetto con panne.

Contestualmente allo scanno si procederà con la realizzazione dei cassoni cellulari che saranno man mano collocati a conterminare il piazzale.



4. IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE

A seguito delle valutazioni condotte nello Studio Preliminare Ambientale, il piano di monitoraggio ambientale riguarderà le seguenti componenti ambientali:

- *Aria* (in relazione alle emissioni inquinanti in atmosfera);
- *Rumore*;
- *Acqua*;
- *Sedimenti*;
- *Biodiversità*.

Per ciascuna componente ambientale individuata, saranno definiti:

- a. le aree di indagine nell'ambito delle quali programmare le attività di monitoraggio e, nell'ambito di queste, le stazioni/punti di monitoraggio in corrispondenza dei quali effettuare i campionamenti (rilevazioni, misure, ecc.);
- b. i parametri analitici descrittivi dello stato quali-quantitativo della componente ambientale attraverso i quali controllare l'evoluzione nello spazio e nel tempo delle sue caratteristiche, la coerenza con le previsioni effettuate, l'efficacia delle misure di mitigazione adottate;
- c. le tecniche di campionamento, misura ed analisi e la relativa strumentazione;
- d. la frequenza dei campionamenti e la durata complessiva dei monitoraggi nelle diverse fasi temporali;
- e. le metodologie di controllo di qualità, validazione, analisi ed elaborazione dei dati del monitoraggio per la valutazione delle variazioni nel tempo dei valori dei parametri analitici utilizzati;
- f. le eventuali azioni da intraprendere (comunicazione alle autorità competenti, verifica e controllo efficacia azioni correttive, indagini integrative sulle dinamiche territoriali e ambientali in atto, aggiornamento del programma lavori, aggiornamento del piano di monitoraggio) in relazione all'insorgenza di condizioni anomale o critiche inattese rispetto ai valori di riferimento assunti.

Per i valori limite dei parametri monitorati si fa riferimento alle indicazioni normative riportate nei paragrafi delle relative componenti ambientali.

Per quanto riguarda la definizione dei valori delle soglie di anomalia, invece, e le relative modalità di gestione, si rimanda agli opportuni gruppi di lavoro e tavoli tecnici che saranno indetti in fase di definizione delle attività prima dell'inizio del monitoraggio della fase *ante-operam*.

In tali sedi saranno inoltre definite le tempistiche di trasmissione dei dati monitorati, le modalità ed i format della reportistica e le modalità di gestione delle anomalie.

Prima dell'inizio delle attività di monitoraggio, inoltre, saranno definite, in accordo con il Committente, le modalità di restituzione dei dati, che in linea generale prevedono la restituzione di schede di campagna, con i dati rilevati durante la fase di indagine in campo, e report di campagna, contenenti l'elaborazione dei dati rilevati, i confronti con i limiti normativi del caso e le considerazioni finali sullo stato della componente indagata. Le specifiche dei format dei documenti per la restituzione dei dati indagati saranno fornite dal Committente o proposti dall'esecutore del monitoraggio, in ogni caso condivisi con il Committente prima dell'inizio delle attività.

Come precedentemente anticipato, il Monitoraggio Ambientale è articolato in tre fasi temporali distinte:

- monitoraggio ante-operam (AO), che si conclude prima dell'inizio di attività potenzialmente interferenti con le componenti ambientali. In questa fase verranno recepiti e verificati tutti i dati



reperiti e direttamente misurati per la redazione del progetto dell'infrastruttura, oltre all'effettuazione delle ulteriori misurazioni necessarie;

- monitoraggio in corso d'opera (CO), che comprende tutto il periodo di realizzazione dell'opera; la programmazione temporale del monitoraggio farà riferimento al cronoprogramma dei lavori ed all'effettiva evoluzione degli stessi. Pertanto, in fase di CO i campionamenti e le misure saranno attivate in relazione all'effettiva presenza di fattori di pressione ambientale;
- monitoraggio *post-operam* (PO), comprendente le fasi temporali antecedenti l'esercizio e quella di esercizio, la cui durata è funzione sia della componente indagata sia della tipologia di Opera, fino al raggiungimento di una stabilizzazione dei dati acquisiti (situazione a regime).

5. MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE ARIA

5.1. *Obiettivi specifici del monitoraggio*

Il monitoraggio sarà finalizzato a caratterizzare la qualità dell'aria nelle diverse fasi (ante operam, in corso d'opera e post operam) mediante rilevazioni strumentali, focalizzando l'attenzione sugli inquinanti direttamente o indirettamente immessi nell'atmosfera, in termini di valori di concentrazioni al suolo, a seguito della realizzazione/esercizio della specifica tipologia di opera.

Unitamente al monitoraggio dei parametri chimici (inquinanti atmosferici), sarà inoltre necessario effettuare il monitoraggio dei parametri meteorologici che caratterizzano lo stato fisico dell'atmosfera, che rappresenta un aspetto di fondamentale importanza per effettuare una corretta analisi e/o previsione delle modalità di diffusione e trasporto degli inquinanti in atmosfera.

5.1.1 Monitoraggio ante operam

Sulla base dei dati dello studio ambientale condotto, che dovranno essere aggiornati in relazione all'effettiva situazione ambientale che precede l'avvio dei lavori, il piano di monitoraggio prevede le seguenti attività, per poter correttamente definire le caratteristiche ambientali precedenti alla realizzazione dell'intervento ("bianco ambientale"):

- **analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffuse** dell'area di studio tramite la raccolta e organizzazione dei dati meteorologici disponibili per verificare l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sulla diffusione e sul trasporto degli inquinanti;
- **analisi delle concentrazioni al suolo degli inquinanti atmosferici** tramite la raccolta e organizzazione dei dati di qualità dell'aria disponibili, con particolare riferimento alle stazioni fisse di rilevamento esistenti nell'area di indagine, ovvero qualora la rete di monitoraggio sia inefficace per gli scopi, prevedendo specifiche campagne di monitoraggio della qualità dell'aria (inquinanti atmosferici e parametri meteorologici).

Sarà effettuata una campagna ante operam tramite esecuzione di misure in continuo per la durata di 1 mese.

5.1.2 Monitoraggio in corso d'opera

Il monitoraggio sarà effettuato secondo il cronoprogramma connesso alle attività di realizzazione dell'opera. In particolare, il Piano prevede le seguenti attività:

- **analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffuse** dell'area di studio tramite la raccolta e organizzazione dei dati meteorologici disponibili per verificare l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sulla diffusione e sul trasporto degli inquinanti;
- **monitoraggio delle concentrazioni al suolo degli inquinanti atmosferici** (unitamente ai parametri meteorologici) tipicamente connessi alle attività di cantiere ed alle attività indotte (es. movimentazione mezzi e materiali, traffico veicolare, etc.);
- **verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti.**

Il monitoraggio delle emissioni inquinanti sarà realizzato tramite un monitoraggio in continuo della durata di n.14 giorni, da eseguirsi ogni 2 mesi, per un totale di n.9 campagne, essendo prevista una durata delle lavorazioni di 18 mesi per la realizzazione dell'intervento.

5.1.3 Monitoraggio post operam

Si evidenzia che, a seguito delle valutazioni condotte in sede di VAS della variante localizzata, la realizzazione dell'intervento non comporterà un incremento sostanziale del traffico navale. La tipologia dell'intervento, dunque, consente di escludere la possibilità di un incremento delle emissioni inquinanti durante la fase di esercizio, rispetto alla situazione attuale.

Per tale motivo il piano prevede per il *post operam* la realizzazione di una misura settimanale in continuo ogni 3 mesi da eseguirsi per un periodo di un anno, per un totale di n.4 misurazioni, con le medesime modalità del monitoraggio ante operam, avente i seguenti obiettivi specifici:

- il **confronto dei descrittori/indicatori misurati nell'ante operam** ("bianco ambientale") con quanto rilevato ad opera realizzata;
- la **verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti** per il controllo della qualità dell'aria.

Di seguito si riporta uno schema riepilogativo del programma di monitoraggio previsto per la matrice aria.

TIPOLOGIA ANALISI	N. CAMPAGNE E FREQUENZA		
	AO	CO	PO
Monitoraggio in continuo di durata pari a 30 giorni	1 campagna	-	-
Monitoraggio in continuo di durata pari a 14 giorni	-	9 campagne (ogni 2 mesi)	-
Monitoraggio in continuo di durata pari a 7 giorni			4 campagne (ogni 3 mesi)

Tabella 3: Programma di monitoraggio – matrice aria

5.2. Parametri analitici

5.2.1 Parametri meteorologici (monitoraggio meteoclimatico)

L'analisi dei parametri meteorologici è indispensabile per comprendere le condizioni meteo-diffusive dell'atmosfera e per valutare, soprattutto nel breve periodo, l'effettiva incidenza delle emissioni di inquinanti generate dalla realizzazione dell'opera sulla qualità dell'aria in termini di livelli di concentrazione.

Le variabili meteorologiche sono di fondamentale importanza in quanto:

- regolano la velocità con cui gli inquinanti vengono trasportati e dispersi in aria (es. velocità del vento, flussi turbolenti di origine termica o meccanica) o sono depositati al suolo (rimozione da parte della pioggia);
- definiscono il volume in cui gli inquinanti si disperdono;
- influenzano la velocità (e in alcuni casi la presenza) di alcune reazioni chimiche che determinano la formazione in atmosfera degli inquinanti secondari.

A tale scopo, in concomitanza con il monitoraggio degli inquinanti, è previsto quello dei parametri meteorologici più significativi:

- *velocità e direzione del vento;*
- *pressione atmosferica;*
- *temperature dell'aria;*
- *umidità relativa e assoluta;*

- precipitazioni atmosferiche;
- radiazione solare globale e diffusa.

Le stazioni di rilevamento della qualità dell'aria saranno, pertanto, adeguatamente equipaggiate per consentire il contemporaneo rilevamento in "situ" dei principali parametri meteo-climatici unitamente a quelli chimici.

La caratterizzazione meteorologica dell'area di indagine potrà, inoltre, essere supportata/integrata anche da serie storiche di dati provenienti dalle reti di rilevamento esistenti sul territorio.

Le campagne prevedranno una cadenza stagionale nell'ambito dell'anno solare, per un periodo che possa essere rappresentativo sia degli scenari "tipici" che delle situazioni "estreme" per ciascuna stagione.

5.2.2 Parametri chimici (monitoraggio della qualità dell'aria)

Le tipologie di inquinanti potenzialmente presenti, individuati in relazione alla tipologia dell'impianto e per i quali si prevede il monitoraggio, sono:

- inquinanti gassosi principali: CO, NO_x, NO₂, SO₂
- particolato (PM₁₀, PM_{2,5}).
- IPA sul PM₁₀;
- Metalli sul PM₁₀ (10 elementi: Al - As - Cd - Cr - Mn - Hg - Ni - Pb - Cu - Zn);
- Benzene (C₆H₆).

Per tali inquinanti il D.Lgs.155/2010 e s.m.i stabilisce valori limite/obiettivo di concentrazione in relazione agli obiettivi di protezione della salute umana e della vegetazione. Si specifica che durante la fase di corso d'opera, data la natura delle lavorazioni, l'inquinante maggiormente indicativo delle attività di cantiere, sono le polveri sottili; per questo motivo in questa fase saranno oggetto di monitoraggio le polveri con diametro medio delle particelle <10 µm (PM₁₀) e <2,5 µm (PM_{2,5}) ed i metalli e IPA determinati sul PM₁₀.

5.3. Valori limite e valori standard di riferimento

In Italia la normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria è rappresentata dal D.Lgs.155/2010 e s.m.i. Il decreto, che costituisce l'attuazione della direttiva comunitaria 2008/50/CE circa la valutazione della qualità dell'aria ambiente, la sua gestione, nonché il suo miglioramento, stabilisce, tra l'altro:

- i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM₁₀ e PM_{2,5} (All. XI);
- i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto (All. XI);
- i livelli di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto (All. XII);
- i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene (All.XIII).

Di seguito si riportano delle tabelle riepilogative con i valori degli inquinanti da monitorare.

INQUINANTE	SOGLIA DI ALLARME
Biossido di zolfo – SO ₂	500 µg/m ³
Biossido di azoto – NO ₂	400 µg/m ³

Tabella 4: Soglie di allarme (D.Lgs. 155/2010)

INQUINANTE	PERIODO DI MEDIAZIONE	VALORE LIMITE	LIVELLO CRITICO
Biossido di zolfo – SO ₂	1 ora	350 µg/m ³ , da non superare più di 24 volte per anno civile	-
	1 giorno	125 µg/m ³ , da non superare più di 3 volte per anno civile	-
	Anno civile	-	20 µg/m ³
Biossido di azoto – NO ₂	1 ora	200 µg/m ³ , da non superare più di 18 volte per anno civile	-
	Anno civile	40 µg/m ³	-
Ossidi di azoto – NO _x	Anno civile	-	30 µg/m ³
Monossido di carbonio – CO	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m ³	-
Particolato PM ₁₀	1 giorno	50 µg/m ³ , da non superare più di 35 volte per anno civile	-
	Anno civile	40 µg/m ³	-
Particolato PM _{2,5}	Anno civile	25 µg/m ³	-
Benzene – C ₆ H ₆	Anno civile	5 µg/m ³	-
Piombo	Anno civile	0,5 µg/m ³	-
Arsenico	Anno civile	6 µg/m ³	-
Cadmio	Anno civile	5 µg/m ³	-
Nichel	Anno civile	20 µg/m ³	-
Benzo(a)pirene	Anno civile	1 µg/m ³	-

Tabella 5: Limiti di legge per la normativa sulla qualità dell'aria (D.Lgs. 155/2010)

5.4. Misure di mitigazione

Gli accertamenti sulla **componente “aria”** sono rivolti essenzialmente alla determinazione delle concentrazioni dei principali inquinanti correlati alle emissioni prodotte dai mezzi d'opera e delle polveri sospese, generate dalle attività di cantiere.

Il monitoraggio avrà essenzialmente lo scopo di misurare l'evoluzione quantitativa della concentrazione degli inquinanti individuati dalla normativa nazionale durante i lavori, al fine di identificare eventuali azioni correttive e di indirizzare gli interventi di mitigazione necessari, per riportare i valori entro i limiti definiti nel D.Lgs. n. 155 del 15-09-2010.

Per la componente **Aria** si prevedono le seguenti misure di mitigazione per la riduzione delle emissioni in atmosfera in fase di cantiere:

- bassa velocità dei mezzi operanti in cantiere (velocità massima consigliata 10 km/h);
- riduzione ed eventuale interruzione delle operazioni di movimento del materiale polverulento in presenza di forte vento;
- protezione del materiale inerte polverulento durante il trasporto con idonea copertura;
- definizione di un programma generale dei flussi dei mezzi d'opera, che sarà aggiornato settimanalmente in relazione alle effettive esigenze di cantiere.

Un ulteriore intervento di carattere generale e gestionale riguarda la definizione esecutiva del lay-out di cantiere che dovrà porre attenzione nell'ubicare eventuali impianti potenzialmente oggetto di emissioni polverulenti, per quanto possibile, in aree non immediatamente prossime ai ricettori.

6. MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE RUMORE

6.1. *Obiettivi specifici del monitoraggio*

Il monitoraggio dell'inquinamento acustico, inteso come "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, (...)" (art. 2 L. 447/1995), è finalizzato alla valutazione degli effetti/impatti sulla popolazione e su ecosistemi e/o singole specie.

Relativamente agli impatti dell'inquinamento acustico sulla popolazione sono disponibili specifiche disposizioni normative, standard, norme tecniche e linee guida che rappresentano utili riferimenti tecnici per le attività di monitoraggio acustico.

6.1.1 *Monitoraggio ante operam*

Al fine di poter definire le caratteristiche ambientali precedenti alla realizzazione dell'intervento ("bianco ambientale"), il piano prevede le seguenti attività, relativamente alla componente rumore:

- **caratterizzazione dello scenario acustico di riferimento** dell'area di indagine;
- **stima dei contributi specifici delle sorgenti di rumore presenti** nell'area di indagine;
- **individuazione di situazioni di criticità acustica**, ovvero di superamento dei valori limite, preesistenti alla realizzazione dell'opera in progetto.

Sarà effettuata una campagna ante operam tramite esecuzione di misure in continuo per la durata di 1 mese.

6.1.2 *Monitoraggio in corso d'opera*

Il monitoraggio sarà effettuato secondo il cronoprogramma connesso alle attività di realizzazione dell'opera. In particolare, il piano prevede le seguenti attività:

- **monitoraggio acustico**;
- **verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico** (valori limite del rumore ambientale per la tutela della popolazione, specifiche progettuali di contenimento della rumorosità per impianti/macchinari/attrezzature di cantiere) e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie;
- **individuazione di eventuali criticità acustiche** e delle conseguenti azioni correttive: modifiche alla gestione/pianificazione temporale delle attività del cantiere e/o realizzazione di adeguati interventi di mitigazione di tipo temporaneo;
- **verifica dell'efficacia acustica delle eventuali azioni correttive**.

Non essendo possibile individuare in fase di cantiere un periodo caratterizzato da un maggior impatto acustico, per il monitoraggio in corso d'opera delle emissioni sonore, sarà effettuata una misura settimanale in continuo per ciascun mese di durata del cantiere, per un totale di n.18 campagne, essendo prevista una durata delle lavorazioni di 18 mesi.

6.1.3 *Monitoraggio post operam*

Poiché l'intervento, come precedentemente evidenziato, non comporterà un incremento sostanziale del traffico navale, si può escludere la possibilità di un incremento delle emissioni acustiche durante la fase di esercizio, rispetto alla situazione attuale.

Per tale motivo il piano prevede per il *post operam* la realizzazione di una misura settimanale in continuo ogni 3 mesi da eseguirsi per un periodo di un anno, per un totale di n.4 misurazioni, con le medesime modalità del monitoraggio ante operam, avente i seguenti obiettivi specifici:

- il **confronto dei descrittori/indicatori misurati nello scenario acustico di riferimento** (“bianco ambientale”) con quanto rilevato ad opera realizzata;
- la **verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti** per il controllo dell'inquinamento acustico e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie.

Di seguito si riporta uno schema riepilogativo del programma di monitoraggio previsto per la matrice rumore.

TIPOLOGIA ANALISI	N. CAMPAGNE E FREQUENZA		
	AO	CO	PO
Monitoraggio in continuo di durata pari a 30 giorni	1 campagna	-	-
Monitoraggio in continuo di durata pari a 7 giorni	-	18 campagne (ogni mese)	4 campagne (ogni 3 mesi)

Tabella 6: Programma di monitoraggio – matrice rumore

6.2. *Parametri acustici*

I parametri acustici rilevati sono finalizzati a descrivere i livelli sonori e a verificare il rispetto di determinati valori limite e/o valori soglia/standard di riferimento.

I parametri acustici rilevati nei punti di monitoraggio sono elaborati per valutare gli impatti dell'opera sulla popolazione attraverso la definizione dei descrittori/indicatori previsti dalla L. 447/1995 e relativi decreti attuativi.

Le misurazioni dei parametri meteorologici, generalmente effettuate in parallelo alle misurazioni dei parametri acustici, sono effettuate allo scopo di verificare la conformità dei rilevamenti fonometrici e per valutare gli effetti delle condizioni atmosferiche sulla propagazione del suono.

6.3. *Valori limite e valori standard di riferimento*

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 rappresenta la norma di riferimento in materia dei limiti di rumorosità per le sorgenti sonore fisse, sia in relazione ai valori limiti assoluti, riferiti all'ambiente esterno, sia a quelli differenziali, riferiti all'ambiente abitativo interno.

I valori assoluti indicano il valore limite di rumorosità per l'ambiente esterno, in relazione a quanto disposto dalla classificazione acustica del territorio comunale, e sono verificati attraverso la misura del livello continuo equivalente di pressione sonora LAeq nel periodo di riferimento diurno e/o notturno.



I limiti assoluti sono distinti in emissione, immissione, attenzione e qualità. Il D.P.C.M. del 14 novembre 1997, individua le classi di destinazione d'uso del territorio comunale dalla I alla VI, determinando per ognuna i valori limiti di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità.

La normativa vigente fornisce, a seconda della destinazione d'uso delle aree oggetto di disturbo e del periodo di riferimento, valori limite del Leq in dB(A) per la rumorosità indotta, inoltre il suddetto Decreto prevede che i Comuni suddividano il territorio in classi di destinazione d'uso, per le quali siano fissati i rispettivi limiti massimi dei livelli sonori equivalenti.

Il comune di Bari non ha ad oggi redatto la propria Carta della zonizzazione acustica quindi, ai sensi dell'art. 8 co. 1 del DPCM 14/11/97, si applicano i **limiti di accettabilità per le sorgenti sonore fisse pari a 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni**, di cui all'art. 6 co.1 del DPCM 1 marzo 1991 e validi per tutto il territorio nazionale.

Di seguito è riportata la relativa tabella di riferimento:

ZONIZZAZIONE	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 7: Valori limite di immissione - Leq in dB(A) (art. 6 DPCM 01/03/1991)

6.4. Misure di mitigazione

Per la componente **Rumore** si prevedono le seguenti misure di mitigazione per la riduzione delle emissioni in atmosfera in fase di cantiere:

- spegnimento dei macchinari durante le fasi di non attività;
- limitazioni alle velocità di transito dei mezzi d'opera;
- utilizzo di macchine e attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- ottimizzazione dei tempi di lavorazione, al fine di non creare sovrapposizioni tra fasi di lavori a maggior impatto;
- definizione di un programma operativo dei flussi dei mezzi d'opera;
- utilizzo di attrezzature o tecniche caratterizzate da minime emissioni di vibrazioni e rumore.

7. MONITORAGGI DELLE COMPONENTI ACQUA, SEDIMENTI E BIODIVERSITÀ

Il monitoraggio delle matrici ambientali acqua, sedimenti e biodiversità è stato impostato utilizzando come riferimento i contenuti e le indicazioni dell'Allegato tecnico al D.M. 173/2016, ed è articolato nelle tre fasi *ante operam*, in corso d'opera e *post operam*.

La strategia di monitoraggio proposta scaturisce dall'esigenza di prevenire qualunque impatto negativo sull'ambiente marino connesso con la realizzazione dell'intervento, nonché dalla necessità di controllare che, nel caso vengano riscontrati disturbi all'ambiente, siano utilizzati tutti gli accorgimenti necessari a minimizzarli.

7.1. Obiettivi specifici del monitoraggio

L'intervento in oggetto, per la sua fattispecie e modalità di esecuzione, potrebbe indurre effetti sull'ambiente principalmente connessi alla risospensione e diffusione della frazione sedimentaria più sottile nella fase di scavo.

Le lavorazioni possono avere numerosi effetti sia sul comparto abiotico, che su quello biotico. In relazione al comparto abiotico, possono verificarsi i seguenti processi chimico fisici:

- l'aumento della torbidità associata alla risospensione dei sedimenti;
- la mobilizzazione dei contaminanti associati alle particelle in sospensione;
- l'eventuale diminuzione temporanea della concentrazione di ossigeno disciolto e la variazione della concentrazione dei nutrienti nella colonna d'acqua;
- la solubilizzazione di contaminanti in seguito al cambiamento delle condizioni chimico-fisiche del sedimento.

Potenziati effetti sul comparto biotico sono i seguenti:

- gli impatti diretti di tipo propriamente fisico sugli organismi e su eventuali biocenosi sensibili, causati dall'aumento della torbidità e della concentrazione di particelle di solidi in sospensione (diminuzione della penetrazione della luce e conseguentemente dell'attività fotosintetica; intrappolamento e trascinarsi sul fondo; aumento dell'attività di filtrazione; ricopertura; danni all'apparato respiratorio; abrasione dei tessuti; disturbo alle aree di nursery, etc.);
- gli effetti dei contaminanti rimessi in circolo, presenti in fase disciolta nella colonna d'acqua o associati alle particelle di solidi in sospensione, su differenti organismi marini;
- il possibile bioaccumulo dei contaminanti nei tessuti degli organismi, con conseguente trasferimento nella catena trofica, biomagnificazione ed eventuale ingresso nella catena alimentare;
- eventuali morie localizzate dovute a situazioni di anossia;
- le possibili alterazioni qualitative delle biocenosi sensibili presenti esternamente all'area portuale di Bari.

Di seguito sono riportati gli obiettivi per le varie matrici indagate:

- per la **matrice acqua**, l'obiettivo è quello di acquisire informazioni utili alla comprensione delle fluttuazioni dei parametri chimico-fisici in relazione ai fenomeni di diffusione e dispersione dei solidi sospesi, al fine di:
 - o controllare regolarmente e in maniera mirata gli effetti della risospensione dei sedimenti, trasporto e deposizione;

- analizzare le variazioni dei parametri considerati per le indagini, al fine di stimare i cambiamenti in atto e, eventualmente, predisporre degli accorgimenti necessari a minimizzarli;
- poter intervenire tempestivamente sulle metodologie di lavoro, introducendo opportune misure di mitigazione, qualora si riscontrino effetti ambientali inaccettabili.
- per la **matrice sedimento**, analogamente alla matrice acqua, l'obiettivo è quello di verificare, attraverso lo studio delle fluttuazioni delle caratteristiche chimiche ed ecotossicologiche dei sedimenti superficiali, l'eventualità del manifestarsi nell'area investigata di processi di diffusione e dispersione dei solidi sospesi.
- per la **matrice biota**, l'obiettivo è quello di controllare gli impatti di tipo propriamente fisico sugli organismi bentonici, presenti internamente e nelle aree immediatamente esterne al Porto di Bari, e la verifica del potenziale bioaccumulo nei bivalvi tramite protocollo Mussel Watch, al fine di verificare:
 - le possibili alterazioni qualitative e quantitative della componente macrozoobentonica presente nello strato sub-superficiale della matrice sedimentaria (0-20 cm) nelle aree potenzialmente influenzate dall'aumento di torbidità;
 - la possibile contaminazione chimica degli organismi bivalvi definendo la valutazione del grado di contaminazione dell'area secondo una misura "integrata nel tempo" e non riferibile, quindi, al solo momento in cui è stato effettuato il prelievo e la stima della "biodisponibilità" delle sostanze tossiche presenti nell'ambiente marino e valutazione del rischio legato al trasferimento di questi elementi attraverso le catene alimentari.

Particolare attenzione sarà posta, dunque, al controllo in continuo della variazione dei valori della torbidità in fase di scavo.

7.2. Attuazione del monitoraggio ambientale

7.2.1 Monitoraggio ante operam

Il monitoraggio *ante operam* sarà eseguito una sola volta prima dell'inizio delle attività di realizzazione delle nuove banchine.

7.2.1.1 *Sedimenti*

Sarà eseguito il controllo dei sedimenti superficiali tramite l'analisi chimiche e l'esecuzione di saggi ecotossicologici, come previsto dal D.M. 173/2016:

- Parametri Chimici
 - Metalli ed elementi in tracce:
 - Alluminio
 - Arsenico
 - Cadmio
 - Cromo tot
 - Ferro
 - Mercurio
 - Nichel
 - Piombo



- Rame
 - Vanadio
 - Zinco
 - Policlorobifenili (PCB), Congeneri: PCB 28, PCB 52, PCB 77, PCB 81, PCB 101, PCB 118, PCB 126, PCB 128, PCB 138, PCB 153, PCB 156, PCB 169, PCB 180 e loro sommatoria
 - Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA): Naftalene, Antracene, Acenaftilene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Acenaftene, Fluorene, Fenantrene, Fluorantene, Pirene, Benz(a)antracene, Crisene, Dibenzo(a,h)antracene, Indeno(1,2,3-cd)pirene e loro sommatoria
 - Idrocarburi (C>12)
 - Organostannici (Monobutil, Dibutil, Tributilstagno e loro sommatoria)
 - Carbonio organico (TOC)
 - Pesticidi organoclorurati: Aldrin, Dieldrin, Eldrin, α -esaclorocicloesano, β -esaclorocicloesano, γ -esaclorocicloesano (Lindano), Clordano, DDD, DDT, DDE (per ogni sostanza: somma degli isomeri 2,4 e 4,4), HCB, eptacloro epossido.
- Saggi Ecotossicologici: i saggi biologici dovranno essere eseguiti su tutti i campioni destinati alle analisi. Così come riportato nel paragrafo 2.3.1 dell'Allegato tecnico del D.M. 173/2016, la batteria dei saggi dovrà essere composta da almeno n. 3 organismi appartenenti a gruppi tassonomici ben distinti, scegliendo una delle combinazioni di cui alla Tabella 2.3 del suddetto Allegato; per ciascuna delle tipologie 1, 2 e 3 dovrà essere selezionato un saggio biologico a scelta tra quelli indicati con il segno "X". La combinazione dovrà essere la stessa per la totalità dei campioni previsti nell'ambito della medesima istruttoria.

7.2.1.2 Colonna d'acqua

Il controllo della colonna d'acqua sarà eseguito in continuo tramite sonda multiparametrica per la misura di:

- profondità, torbidità, temperatura, potenziale redox, pH, salinità, ossigeno disciolto, Clorofilla.

Saranno individuati dei valori di "pre-allarme" e di "soglia di allarme" relativi alla torbidità, al fine di implementare nella fase "in corso d'opera" le opportune misure di mitigazione necessarie a garantire che il valore di soglia di allarme non venga mai raggiunto al di fuori del bacino portuale, se non per cause naturali (condizioni meteo marine) o comunque non imputabili al cantiere.

7.2.1.3 Biota

Per il monitoraggio del macrozoobenthos è previsto il prelievo di campioni superficiali di sedimento per l'analisi sulla comunità macrozoobentonica, al fine di controllare le eventuali alterazioni quali-quantitative nella struttura di tali popolamenti, gli impatti sulle biocenosi sensibili presenti e valutare la qualità del corpo idrico.

In particolare sarà analizzata l'abbondanza, la composizione, la biomassa e l'indice M-AMBI.

Per il monitoraggio della contaminazione chimica delle acque tramite prove di bioaccumulo in bivalvi si procederà tramite Mussel Watch attivo con trapianto.

Come bioindicatore si utilizzerà il mitilo mediterraneo *Mytilus galloprovincialis*, di largo impiego e per cui sono disponibili numerosi dati di riferimento ed indicazioni sulle principali variazioni biologiche da considerare nella interpretazione dei dati.

Nei tessuti dei mitili prelevati saranno ricercati:

- Metalli ed elementi in tracce;
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA);
- Policlorobifenili (PCB);
- Pesticidi organoclorurati;
- Composti organostannici;
- Idrocarburi C>12.

Si specifica che su questi individui dovranno essere accuratamente misurati tutti i parametri morfometrici secondo quanto indicato nel protocollo.

7.2.2 Monitoraggio in corso d'opera

Il monitoraggio in corso d'opera prevede l'analisi delle stesse matrici ambientali e degli stessi parametri della fase *ante operam*.

Su una durata dei lavori prevista di 18 mesi per la realizzazione delle nuove banchine saranno eseguite n.6 distinte campagne, da realizzare con cadenza trimestrale.

Con riferimento al controllo in continuo della torbidità deve essere verificato che le eventuali variazioni della torbidità siano contenute entro il valore di riferimento definito nell'ambito delle indagini *ante operam*.

7.2.3 Monitoraggio post operam

Il monitoraggio *post operam* sarà eseguito con le stesse modalità del monitoraggio *ante operam*, una sola volta entro il mese successivo all'ultimazione di tutte le attività per verificare il ripristino delle condizioni ambientali *ante operam*.

Di seguito si riporta uno schema riepilogativo del programma di monitoraggio previsto per le matrici acqua, sedimenti e biota, impostato utilizzando come riferimento i contenuti e le indicazioni dell'Allegato tecnico al D.M. 173/2016.

TIPOLOGIA ANALISI	N. CAMPAGNE E FREQUENZA		
	AO	CO	PO
Monitoraggio in continuo della colonna d'acqua	In continuo		
Prelievo di sedimenti superficiali (0-20 cm) per analisi chimiche ed ecotossicologiche	1 campagna	6 campagne (ogni 3 mesi)	1 campagna
Prelievo di sedimenti superficiali (0-20 cm) per analisi sulla comunità macrozoobentonica	1 campagna	6 campagne (ogni 3 mesi)	1 campagna
Prelievo di molluschi bivalvi per l'esecuzione di prove di bioaccumulo	1 campagna	8 campagne (ogni 3 mesi)	1 campagna

Tabella 8: Programma di monitoraggio – matrici acqua, sedimento e biota (secondo l'Allegato Tecnico del D.M. 173/2016)

7.3. *Misure di mitigazione*

Per le componenti **Acqua** e **Biodiversità-ambiente marino** si prevedono le seguenti misure di mitigazione in fase di cantiere:

- delimitazione delle aree di lavoro a mare con adeguato sistema di panne anti-torbidità tali da contenere il trasporto di sedimenti;



- realizzazione dei lavori a mare in condizioni meteo-marine di calma, in modo da evitare qualsiasi trasporto incontrollato di sedimento;
- stoccaggio del materiale dragato in apposite aree impermeabilizzate e i cumuli saranno opportunamente coperti in attesa del riutilizzo in sito;
- stoccaggio delle sostanze potenzialmente inquinanti e/o pericolose (es. solventi) in appositi contenitori tenuti nei locali magazzino dell'area logistico – operativa, suddivisi per tipologia e conseguente pericolosità indicate mediante etichettatura sui singoli contenitori;
- utilizzo di cisterne a tenuta stagna in materiale metallico o in polietilene a bassa densità per il deposito delle scorte di olii lubrificanti, idraulici od esausti, che saranno collocate su un basamento impermeabilizzato in cls di contenimento per l'eventuale fuoriuscita di olii e dotate di copertura impermeabile per evitare il contatto con le acque meteoriche e la loro conseguente contaminazione.

Nel caso in cui dovessero verificarsi sversamenti accidentali o fuoriuscite dalle aree di stoccaggio dovrà essere predisposta la rimozione degli stessi ed il loro corretto smaltimento ed il recupero adeguato e completo del sito interessato dall'evento accidentale. In particolare, si evidenzia che, per qualsiasi tipologia di lavorazione in essere, qualora dovessero verificarsi situazioni d'emergenza quali appunto accidentali sversamenti di sostanze potenzialmente inquinanti sarà attuato un protocollo d'intervento che prevede:

- delimitazione dell'area interessata (con panne assorbenti e/o con elementi prefabbricati di contenimento in ambito terrestre);
- asportazione dei materiali potenzialmente inquinati e bonifica dell'area con relativo stoccaggio all'interno di vasche impermeabili trasportabili;
- conferimento del materiale in oggetto presso centro autorizzato per il relativo smaltimento.

Ogni intervento in tale senso sarà oggetto di specifica autorizzazione, secondo il regolamento degli Enti preposti al relativo controllo, inoltre sulle modalità operative di gestione dell'emergenza il personale addetto dovrà essere stato preventivamente informato ed istruito.

8. ORGANIZZAZIONE DELLE INFORMAZIONI E GESTIONE DELLE ANOMALIE

Gli esecutori delle attività di monitoraggio dovranno trasmettere al termine di ogni campagna adeguata documentazione, sia di tipo riassuntivo-schematico sia di tipo tecnico-scientifico.

Le relazioni tecnico scientifiche dovranno in particolare contenere le seguenti informazioni:

- descrizione dettagliata delle attività di monitoraggio svolte;
- schede periodiche delle attività di campionamento;
- risultati delle attività di monitoraggio;
- certificati delle analisi condotte sulle diverse matrici indagate;
- descrizione e valutazione dei risultati ottenuti;
- descrizione delle eventuali misure di mitigazione adottate in corso d’opera.

Al fine della corretta pianificazione delle attività di monitoraggio in corso d’opera ed interpretazione dei risultati, si dovrà disporre di un registro delle attività di realizzazione delle lavorazioni, da aggiornare quotidianamente con le informazioni di interesse (es. area di intervento, ora di inizio e fine attività, durata del ciclo di lavorazione, volumi movimentati, etc.). Tali informazioni dovranno essere messe in relazione con le informazioni derivanti dal Sistema di controllo del traffico navale del Porto di Bari, in possesso della Capitaneria di Porto.

Per le matrici da indagare, in fase di CO e PO, sarà considerata una “anomalia” e attivata la conseguente procedura, il superamento dei valori soglia, così come opportunamente ricavati dal monitoraggio *ante-operam*.

Tali valori soglia (VS) rappresentano il termine di riferimento sito specifico rispetto a cui confrontare i risultati del monitoraggio CO e PO, ai fini dell’adozione delle eventuali azioni correttive.

Infatti, il superamento dei suddetti VS è indice della presenza di una anomalia (non necessariamente legata all’opera) che deve comunque essere valutata facendo scattare le necessarie procedure di controllo di seguito riportate, finalizzate ad attivare le azioni correttive per ricondurre gli stessi parametri a valori accettabili.

In caso di superamento di valori normati, definiti dalla normativa di settore, il soggetto incaricato dell’attività di monitoraggio provvederà a darne immediata comunicazione alla Committenza/DL, ai fini dell’attivazione delle procedure previste dalla normativa di settore e comunicazione agli Enti di controllo.

Con riferimento alla fase CO, andranno attuate dall’Impresa le misure di salvaguardia e di corretta gestione del cantiere, a prescindere dal superamento dei valori soglia. Tali misure rappresentano comunque il primo riferimento nel caso sia registrato un superamento di valori soglia ed andranno incrementate ove possibile, in termini di frequenza di controlli, quali ulteriori misure correttive.

8.1. Gestione anomalie per la matrice aria

Di seguito si riporta la procedura che il soggetto incaricato dell’attività di monitoraggio dovrà attivare per la gestione delle anomalie:

1. verifica della correttezza del dato mediante controllo della strumentazione;
2. confronto con le ultime misure effettuate;



3. se confermata l'anomalia, entro 3 giorni dal suo rilevamento per le misure discrete ed entro 1 giorno per le misure in continuo:
 - a) si comunica al Committente/DL lo "stato di anomalia";
 - b) contestualmente, si esegue una misura di breve periodo;
4. se è confermata l'anomalia, entro 5 gg dalla misura di cui al punto 3.b):
 - a) in CO, si provvede all'acquisizione della eventuale deroga secondo normativa vigente, se non già acquisita;
 - b) in CO, contestualmente a quanto sopra, ed in PO, si informa il Committente/DL inviando una nota circostanziata (scheda anomalie) con descritte le condizioni al contorno e le eventuali lavorazioni in essere presso il punto indagato, allo scopo di individuare le probabili cause che hanno prodotto il superamento, nonché il ricettore o gruppo di ricettori presso i quali il superamento è stato rilevato; si adotteranno quindi le necessarie azione correttive.

8.2. Gestione delle anomalie per la matrice acqua

Per il controllo dei valori di torbidità si utilizzeranno come valori di riferimento quelli di "pre-allarme" e di "soglia di allarme".

In caso di superamento di tali valori, si adotteranno le seguenti misure di mitigazione:

- "pre-allarme": se il valore di pre-allarme viene superato per più di 12 ore, la frequenza delle operazioni di cantiere sarà dimezzata;
- "soglia di allarme": in caso di superamento del valore di soglia si disporrà la momentanea sospensione delle attività, sino al rientro della torbidità al di sotto del valore limite.