

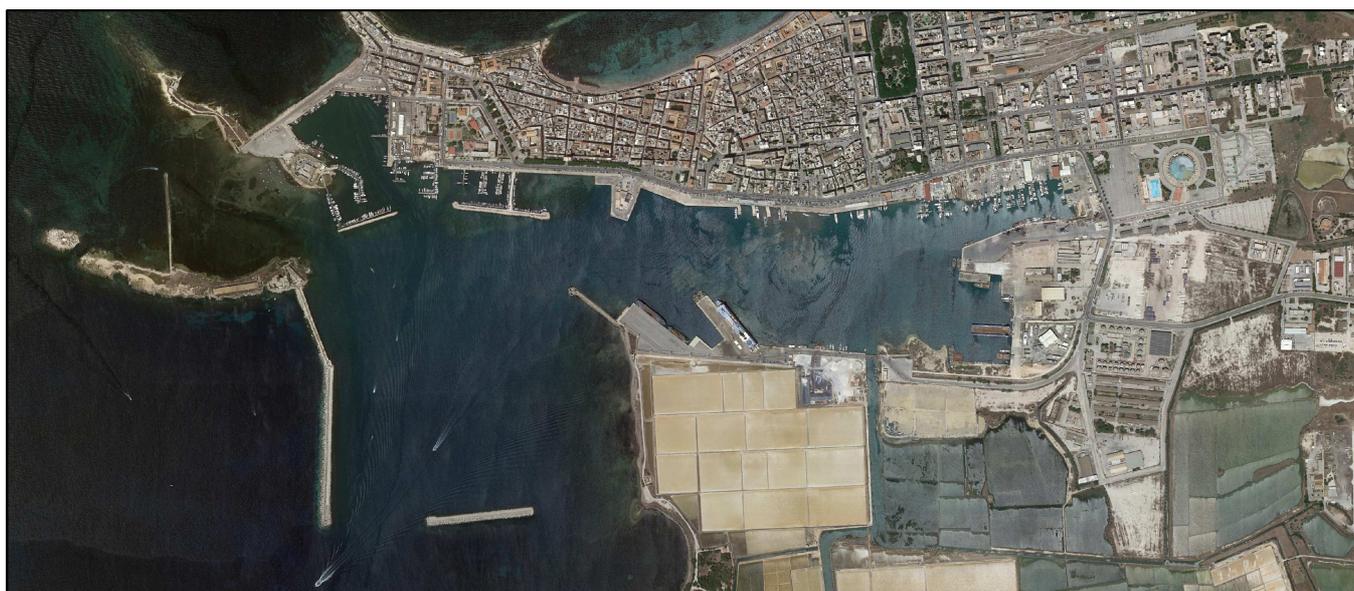


Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

Porti di Palermo,
Termini Imerese, Trapani,
Porto Empedocle

AUTORITA' DI SISTEMA PORTUALE DEL MARE DI SICILIA OCCIDENTALE

Lavori di dragaggio dell'avamposto e delle aree a ponente dello Sporgente Ronciglio - CUP: I94D19000000005 PROGETTO ESECUTIVO



Elaborato:

Capitolato Speciale d'Appalto del Piano di Monitoraggio
Ambientale

Codice:

3.5.13

I PROGETTISTI:

AREA TECNICA
Ing. Paolo Tusa

Ing. Gianluca Marvuglia

Ing. Antonino Viviano

SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE:

GESTIONE DEI SEDIMENTI
Università Kore di Enna
Prof. Ing. Gaetano Di Bella

STRUTTURE E GEOTECNICA
Ing. Gabriele Speciale

STUDI AMBIENTALI
Dott. Gualtiero Bellomo

PIANO DI MONITORAGGIO
Dott. Roberto Feo

VISTO:

AREA TECNICA
IL RUP
(Ing. Enrico Petralia)

Data: Marzo 2022

Aggiornamento: Ottobre 2022

INDIRIZZI DI BANDO

**CONDIZIONI DI AMMISSIONE ALL'APPALTO
OPERE SCORPORABILI - ULTERIORI CATEGORIE**

CONDIZIONI DI AMMISSIONE

Ai sensi di quanto stabilito dal vigente **Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50** "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" l'importo complessivo dell'intervento così suddiviso:

IMPORTO SOGGETTO A RIBASSO:

Importo a base d'appalto Servizi monitoraggio a misura e a corpo € 2.300.921,00

IMPORTO NON SOGGETTO A RIBASSO:

- oneri per la sicurezza a corpo derivante dal DUVRI € 3.000,00

TOTALE € 2.303.921,00

**DISPOSIZIONI DI SICUREZZA
CONDIZIONI DI LAVORO, DI PREVIDENZA ED ASSISTENZA**

Si precisa che le Autorità da cui gli offerenti potranno ottenere le informazioni pertinenti sugli obblighi relativi alle disposizioni in materia di sicurezza, di condizioni di lavoro e di previdenza ed assistenza in vigore nello Stato, nella Regione e nella località in cui dovranno essere eseguiti i servizi ed applicabili ai servizi da effettuarsi nel cantiere durante l'esecuzione dell'appalto, sono:

- PREFETTURA e QUESTURA Sediprovinciali
- ISPESL *-Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (Ministero della Sanità) Sedeprovinciale*
- A.U.S.L. *-Azienda Unità Sanitaria Locale (Ministero della Sanità" competente*
- UFFICIO DEL LAVORO Sede provinciale
- ISPETTORATO DEL LAVORO
- VV.FF. *-Comando dei Vigili del Fuoco*
- INAIL *-Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro*
- INPS *-Istituto Nazionale per la Previdenza Sociale*
- CASSA EDILE

Si richiamano in proposito le disposizioni di cui ai successivi artt. 25 (*Trattamento e tutela dei lavoratori*) e 27, punto 46 (*Piano delle misure di sicurezza*).

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

CAPITOLO I

**OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO - DESIGNAZIONE SOMMARIA DEI SERVIZI -
CONDIZIONI DI APPALTO**

ART. 1**OGGETTO DELL'APPALTO**

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le attività e forniture necessarie per i **SERVIZI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DEI LAVORI DI DRAGAGGIO**.

Le indicazioni del presente Capitolato Speciale di Appalto, dell'Elenco Prezzi e dei disegni di progetto di cui al successivo art. 8 ne individuano la natura e l'ubicazione e ne forniscono la consistenza qualitativa e quantitativa e le caratteristiche di esecuzione.

ART. 2**AMMONTARE DELL'APPALTO****2.1 - IMPORTO COMPLESSIVO DELL'APPALTO (IVA ESCLUSA)**

L'importo complessivo dei servizi è risultato di €2.303.921,00 di cui per servizi "a corpo" €596.681,00, per servizi "a misura" €1.704.240,00 oltre €3.000,00 per oneri di sicurezza a corpo non soggetti a ribasso, pertanto avremo:

IMPORTO SOGGETTO A RIBASSO:

Servizi a misura	€	1.704.240,00
Servizi a corpo	€	<u>596.681,00</u>
Totale	€	2.300.921,00

IMPORTO NON SOGGETTO A RIBASSO:

- oneri per la sicurezza a corpo derivante dal DUVRI € 3.000,00

TOTALE €2.303.921,00

L'importo a base d'asta, al netto degli oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso, ammonta ad euro 2.300.921,00

2.2 - DISTRIBUZIONE DEGLI IMPORTI DEI SERVIZI

Con riferimento agli importi di cui al precedente punto 2.1, ai fini di quanto previsto dal **Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50**, la distribuzione relativa alle varie categorie di servizi da realizzare risulta riassunta nel seguente prospetto:

	Categorie	Importo	%
Servizi	Analisi chimico-fisiche- tossicologicoche, rumore, torbidità etc etc	€ 2.303.921,00	100%

Servizio principale: Monitoraggio Chimico - Fisico - Ecotossicologico su sedimento e colonna d'acqua marini per l'importo di euro 660.322,41

2.3 – VARIAZIONE DEGLI IMPORTI

Relativamente all'appalto in essere, le cifre del prospetto sopra riportato, che indicano gli importi presuntivi delle diverse categorie di servizi, potranno variare tanto in più quanto in meno (e ciò sia in via assoluta quanto nelle reciproche proporzioni) a seguito di modifiche, aggiunte o soppressioni che l'Amministrazione appaltante riterrà necessario od opportuno apportare al progetto, anche durante il corso del contratto, nei limiti e con le prescrizioni dell'art. 106 del **Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50**, senza che l'Appaltatore possa in nessun caso pretendere compensi, risarcimenti, indennizzi o indennità di sorta oltre al pagamento delle quantità di servizio effettivamente eseguite valutate in base ai prezzi unitari contrattuali.

2.4 – QUALIFICAZIONE DELLE IMPRESE

Le opere che formano oggetto del presente appalto possono riassumersi come appresso:
servizio di monitoraggio relativo ai lavori di dragaggio, ante-operam, corso d'opera e post-opera.

I requisiti richiesti sono:

tutte le prove fisiche, chimiche, microbiologiche ed eco-tossicologiche, dovranno essere condotte da Enti e/o Istituti Pubblici di comprovata esperienza, oppure da laboratori privati accreditati per le specifiche matrici ai sensi della norma UNI CEI EN 17025 o in ogni caso accreditati da organismi riconosciuti ai sensi della norma UNI CEI EN 17011/05, inseriti in circuiti di intercalibrazione nazionale e/o internazionale ove esistenti.

ART. 3

CONDIZIONI DI APPALTO

Nell'accettare l'appalto in oggetto l'Appaltatore dichiara:

- a) di avere preso conoscenza del monitoraggio da eseguire attraverso l'esame degli elaborati progettuali, compreso il presente Capitolato Speciale di Appalto, l'Elenco Prezzi, il Computo Metrico Estimativo, la Relazione descrittiva, il piano di monitoraggio e tutti gli altri elaborati allegati compreso il progetto del dragaggio a cui si riferisce;
- b) di avere visitato i luoghi interessati dai servizi, e di avere preso conoscenza delle condizioni locali ivi comprese le condizioni di viabilità e di accesso, nonché gli impianti che li riguardano;
- c) di aver accertato l'esistenza e la normale reperibilità sul mercato dei materiali da impiegare, in correlazione anche ai tempi previsti per la durata dei servizi;
- d) di avere conoscenza delle previste squadre tipo e di avere la disponibilità per tutta la durata del servizio tra altri delle seguenti figure di professionisti incaricati abilitati:
 - Biologo marino, iscritto all'albo professionale dei Biologi (Sez. A);
 - Chimico, iscritto Ordine interprovinciale dei Chimici e Fisici;
 - Tecnico laureato in discipline ambientali-naturalistiche con comprovata esperienza nel monitoraggio e censimento della fauna marina;
 - Topografo / Surveyor
 - Tecnico Competente in Acustica iscritto all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Prima della stipula del contratto d'appalto l'aggiudicatario dovrà trasmettere l'organigramma completo indicando i nominativi dei citati professionisti, allegando i curricula vitae dai quali si evincano, in modo certo ed inequivocabile, pregresse similari esperienze, allegando, altresì, nota di preincarico firmata dai medesimi per accettazione.

La stazione appaltante si riserva la insinducabile facoltà di confutare la designazione dei citati professionisti qualora dall'esame dei curriculum dovesse emergere l'assenza di pregresse esperienze similari, restando l'obbligo dell'appaltatore di procedere a diversa idonea designazione.

- e) di avere valutato nell'offerta tutte le circostanze generali e particolari e gli elementi suscettibili di influire tanto sul costo dei materiali, quanto sul costo della manodopera, dei noli e dei trasporti, e conseguentemente sulla determinazione dei prezzi; di influire altresì sulle condizioni contrattuali in generale e sull'esecuzione dell'appalto e di avere giudicato gli interventi stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi in complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto;
- f) di avere effettuato una verifica della manodopera necessaria per l'esecuzione del monitoraggio, nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità ed alla tipologia e categoria dei servizi in appalto;
- g) di essere perfettamente edotto del programma dei servizi e dei giorni nello stesso considerati per andamento climatico sfavorevole;
- h) di aver tenuto conto, nella preparazione dell'offerta, degli obblighi relativi alle disposizioni in materia di sicurezza, di condizioni di lavoro e di previdenza ed assistenza in vigore nel luogo dove devono essere eseguiti i servizi;
- i) di avere pronta disponibilità dei mezzi marittimi necessari e delle attrezzature necessarie per il prelievo dei campioni e di qualunque altra attrezzatura necessaria per l'esecuzione del monitoraggio.

Pertanto durante l'esecuzione del monitoraggio, l'Appaltatore non potrà eccepire la mancata conoscenza di condizioni e la sopravvenienza di elementi non valutati o non considerati, tranne che tali nuovi elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal Codice Civile (e non escluse da altre norme del presente Capitolato) o che si riferiscono a condizioni soggette a revisioni.

Con l'accettazione dei servizi di monitoraggio l'Appaltatore dichiara implicitamente di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere alla esecuzione degli stessi secondo i migliori precetti dell'arte e con le più aggiornate tecnologie.

ART. 4

ECCEZIONI DELL'APPALTATORE

Nel caso che l'Appaltatore ritenga che le disposizioni impartite dalla Direzione per l'esecuzione del contratto siano difformi dai patti contrattuali, o che le modalità esecutive e gli oneri connessi all'esecuzione del monitoraggio siano più gravosi di quelli previsti nel presente capitolato, si da richiedere la formazione di un nuovo prezzo o la corresponsione di un particolare compenso, Egli dovrà rappresentare le proprie eccezioni e/o riserve prima di dar corso all'Ordine di Servizio con il quale tali servizi sono stati disposti.

Poiché tale norma ha lo scopo di non esporre l'Amministrazione a spese impreviste, resta contrattualmente stabilito che per tale motivazione non saranno accolte richieste postume e che le eventuali relative riserve si intenderanno prive di qualsiasi efficacia.

CAPITOLO II

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art. 5

OSSERVANZA DELLE LEGGI, DEL REGOLAMENTO E DEL CAPITOLATO GENERALE

Per quanto non previsto e comunque non specificato dal presente Capitolato Speciale e dal Contratto, l'appalto è soggetto alla osservanza del **Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e venti disposizioni di legge.**

L'appalto è, altresì, soggetto alla completa osservanza:

- di leggi, decreti, Circolari e linee guida ministeriali vigenti alla data di esecuzione dei servizi;
- di leggi, decreti, regolamenti e circolari vigenti nella Regione, Provincia e Comune nel quale devono essere eseguite le opere oggetto dell'appalto;
- delle norme emanate dal C.N.R., delle norme U.N.I., delle norme C.E.I., delle tabelle CEI-UNEL, anche se non espressamente richiamate e di tutte le altre norme modificative e/o sostitutive che venissero eventualmente emanate nel corso dell'esecuzione del presente appalto.
- delle disposizioni contenute nel "Protocollo Unico di Legalità" sottoscritto in data 12.07.2005 dai Prefetti della Sicilia, dalla Regione Siciliana, dall'Autorità di Vigilanza sui Lavori Pubblici, dalle sedi regionali INPS e INAIL, ed il "Protocollo di Legalità per la realizzazione di infrastrutture strategiche ed insediamenti prioritari" sottoscritto in data 19.10.22 dal Prefetto di Trapani ed il Presidente di questa AdSP e le principali organizzazioni sindacali, ed altri eventuali protocolli di legalità applicabili.

La sottoscrizione del contratto e del presente capitolato, allo stesso allegato, da parte dell'Appaltatore equivale a dichiarazione di completa e perfetta conoscenza di tutte le leggi, decreti, circolari, regolamenti, norme, ecc. sopra richiamate e della loro accettazione incondizionata.

Art. 6

DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Fanno parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato, i seguenti documenti:

- 3.5 Relazione generale del Piano di Monitoraggio Ambientale
- 3.5.1 Scheda di inquadramento dell'area di escavo ai sensi del D.M. 173/16
- 3.5.2 Valutazione degli impatti e degli indici ambientali
- 3.5.3 Piano di Monitoraggio dell'ecosistema marino – area di dragaggio
- 3.5.4 Piano di Monitoraggio dell'ecosistema marino – sito di immersione
- 3.5.5 Piano di Monitoraggio dell'ecosistema marino – Trasporto e deposizione dei materiali di dragaggio al sito di immersione
- 3.5.6 Piano di monitoraggio dell'evoluzione della linea di costa
- 3.5.7 Piano di monitoraggio della componente rumore
- 3.5.8 Monitoraggio degli scarichi e del materiale in uscita dal trattamento dei sedimenti di classe C – D
- 3.5.9 Cronoprogrammi Piano di Monitoraggio Ambientale
- 3.5.11 Elenco Prezzi Delle Voci Di Monitoraggio Ambientale
- 3.5.12 Computo Metrico Del Piano Di Monitoraggio Ambientale
- Progetto del dragaggio del porto di Trapani

Art. 7

CAUZIONE PROVVISORIA

Ai sensi dell'art. 93 del **Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50** l'offerta deve essere corredata da una cauzione pari al 2% dell'importo dell'appalto, da prestare anche mediante fidejussione bancaria o

assicurativa. La cauzione deve essere prodotta nei modi stabiliti dal citato articolo.

Art. 8

GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE

8.1 - Cauzione definitiva

Ai sensi dell'art. 103, comma 1, del **Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50**, l'appaltatore è obbligato a costituire una garanzia fidejussoria del 10% dell'importo contrattuale in osservanza di quanto previsto in detto articolo.

La mancata costituzione della garanzia determina la revoca dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria da parte dell'Amministrazione, che provvederà ad aggiudicare l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria. La garanzia copre gli oneri per il mancato od inesatto adempimento e cessa di aver effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.

La fidejussione di cui sopra deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

8.2 - Polizza assicurazione per danni di esecuzione e responsabilità civile

Ai sensi del comma 7 dell'art. 103 del **Decreto legislativo 18 aprile 2016, n.50** L'esecutore dell'appalto è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dell'intervento in appalto anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dell'appalto. L'importo della somma da assicurare dovrà corrispondere all'importo del contratto stesso. Detta polizza deve assicurare anche per la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dell'appalto il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna degli interventi in appalto e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione degli interventi in appalto risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante. Viggono i commi 10 e 11 del citato art. 103 del **Decreto legislativo 18 aprile 2016, n.50**.

Art. 10

CONSEGNA ED INIZIO DEGLI INTERVENTI IN APPALTO

Ai sensi del DL 77/2021 il contratto diviene **efficace con la stipula** e non trova applicazione l'articolo 32, comma 12, del D. Lgs. n. 50/2016.

La consegna degli interventi in appalto potrà essere effettuata anche sotto le riserve di legge.

La consegna sarà effettuata con le modalità di cui D. M. 49/2018, e qualora non avvenga nel termine

stabilito per fatto dell'Amministrazione, l'Appaltatore può chiedere di recedere dal contratto.

L'Appaltatore dovrà iniziare gli interventi in appalto non oltre due giorni dalla data del verbale di consegna ed in caso di ritardo da imputare ad esclusiva responsabilità dell'Impresa sarà applicata una penale giornaliera di € 100,00 (euro cento/00); ove il ritardo dovesse superare 20 giorni dalla data del relativo verbale di consegna l'Amministrazione potrà procedere alla risoluzione del contratto ed all'incameramento della cauzione.

Art. 11

ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEGLI INTERVENTI IN APPALTO

I servizi di monitoraggio saranno svolti principalmente presso il porto di Trapani e territorio della provincia di Trapani, ma comunque potranno anche svolgersi presso qualunque porto o zona limitrofa dei porti gestiti da questa Autorità, senza che l'impresa possa chiedere alcun ulteriore indennizzo o maggior importo.

La realizzazione degli interventi in appalto dovrà essere articolata in modo da consentire sempre la piena operatività delle funzioni portuali per l'intera durata degli interventi in appalto.

L'appaltatore è tenuto ad organizzare le attività secondo un programma compatibile con il piano degli ormeggi che è disposto dalla Capitaneria di Porto in modo da essere edotto delle movimentazioni che interessano il bacino portuale e l'avamporto, in modo da organizzare il proprio programma degli interventi.

Negli importi relative alle singole voci di elenco è compreso ogni onere relativo alle interruzioni che si rendono necessarie per consentire le movimentazioni portuali, comprese quelle eventuali che dovessero essere ordinate dalla suddetta Capitaneria per ogni esigenza.

Per nessun motivo l'appaltatore potrà richiedere indennizzi o somme per fermo attività o maggiori oneri per interruzioni alle operazioni dovute ai motivi di cui sopra.

Inoltre, la esecuzione del servizio deve essere eseguita in modo da non causare il rallentamento del lavoro di dragaggio collegato.

In ogni caso degli interventi in appalto dovranno essere eseguiti in modo da non recare alcun pregiudizio all'utilizzazione ed alla piena operatività dell'intera area portuale per tutta la durata degli interventi in appalto. L'andamento effettivo degli interventi in appalto dovrà pertanto essere adeguato alle contingenti esigenze operative dello scalo senza che ciò comporti alcuna maggiorazione del prezzo, né alcun maggiore onere, né alcuna variazione della durata contrattuale degli interventi in appalto, né motivo di sospensione e/o di proroga degli stessi. L'Amministrazione si riserva comunque il diritto di ordinare l'esecuzione degli interventi in appalto nel modo che riterrà più conveniente senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

Art. 12

TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEGLI INTERVENTI IN APPALTO E PENALE PER RITARDO

Si premette che il monitoraggio avverrà in tre fasi: Ante Operam, Corso d'Opera e Post Operam ed il tempo utile è pari complessivamente a 1.602 giorni naturali suddiviso in tre parti.

Per **la fase Ante Operam**, il tempo utile per dare ultimati tutti gli interventi di monitoraggio, resta

fissato in **giorni 7 naturali successivi e continui**, decorrenti dalla data del verbale di consegna della suddetta fase.

Per la **fase in corso d'opera**, il monitoraggio seguirà la tempistica del lavoro di dragaggio a cui è connesso, la cui durata offerta dall'impresa aggiudicataria della sola fase di dragaggio è di **420 gg naturali e consecutivi (di cui 300 gg per l'escavo dei sedimenti in classe C e D e 120 gg. per l'escavo dei sedimenti in classe A e B)** a cui andrà aggiunta **una durata di 80 gg per l'incantieramento del servizio di monitoraggio**, quindi per complessivi 500 gg naturali e consecutivi. Inoltre, qualora non ci sia continuità tra la fase ante operam e quella in corso d'opera, oppure si hanno dilazioni dei tempi contrattuali dei lavori di dragaggio (proroghe, sospensioni, maggior tempo contrattuale, etc.) si procederà alla corrispondente dilazione del servizio senza che l'impresa aggiudicataria del servizio di monitoraggio possa richiedere maggiori oneri o danni.

La cadenza dei servizi previsti e il tempo assegnato per la restituzione della relazione di accompagnamento dei risultati del monitoraggio, con le certificazioni allegate, è indicato, per ogni tipologia di servizio, nell'allegato denominato "MODALITA' DI ESECUZIONE, ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI SERVIZI E NORME DI MISURAZIONE"

Il servizio in oggetto per la fase post operam si intende concluso dopo 1.095 gg. (tre anni) dalla ultimazione dei lavori principali di dragaggio completando tutte le attività connesse alla stessa ultimazione.

Per quanto sopra, il servizio in oggetto inteso dalla consegna della fase ante operam all'ultimazione del monitoraggio post operam per tre anni post ultimazione computa un tempo utile di $7+420+80+1095=$ **1.602 gg.**

Per la fase post operam la cadenza dei servizi previsti e il tempo assegnato per la restituzione della relazione di connesso accompagnamento dei risultati del monitoraggio, con le certificazioni allegate, è indicato, per ogni tipologia di servizio, nell'allegato denominato "MODALITA' DI ESECUZIONE, ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI SERVIZI E NORME DI MISURAZIONE".

Restano esclusi dal presente appalto e dalla durata del tempo utile i monitoraggi post operam della linea di costa a 7 e 20 anni dall'ultimazione che sommano complessivamente lordi euro 9.136,00 (anche se sono stati considerati nel computo metrico).

Considerata la refluenza di ogni singola tipologia di servizio su tutto il previsto monitoraggio resta stabilito che la penale pecuniaria per il tempo in più eventualmente impiegato oltre il termine precedentemente fissato per ogni tipologia di servizio, sarà pari allo uno per mille dell'importo netto contrattuale per ogni giorno di ritardo e sarà applicata con deduzione dall'importo del conto finale.

La citata penale sarà applicata per ogni tipologia di servizio e qualora detto ritardo dovesse provocare un fermo dei lavori di dragaggio si procederà alla quantificazione dei danni ed all'incameramento precauzionale a valere sui previsti certificati di pagamento e qualora non sufficiente sulla cauzione definitiva.

Resta specifico patto contrattuale che ogni interruzione del servizio dovuto alla articolazione del servizio che resta connesso all'andamento dei lavori non costituisce sospensione illegittima e quindi resta esclusa ogni ipotesi di anomalo andamento,

Art. 13

SOSPENSIONE E RIPRESA DEGLI INTERVENTI IN APPALTO

Vige l'art. 107 del **Decreto legislativo 18 aprile 2016, n.50**.

Art. 14

ANTICIPAZIONI DI SOMME

L'Amministrazione può far eseguire in economia opere o provviste relative agli interventi appaltati, ma non comprese nel contratto e l'Appaltatore, in tal caso deve corrispondere direttamente ai singoli creditori, ritirandone formale quietanza, le somme che la Direzione per l'esecuzione del contratto gli abbia ordinato per iscritto di pagare in base a regolari note o fatture delle relative prestazioni.

Sulle somme anticipate è dovuto all'Appaltatore un interesse del 2,00 per cento all'anno in ragione del tempo trascorso dal giorno dell'eseguita anticipazione fino alla data del relativo certificato di pagamento.

Art. 15

PAGAMENTI IN ACCONTO

Ai sensi del comma 18 dell'art. 35 del D.Lgs. 50/2016 l'appaltatore ha diritto al pagamento di un'anticipazione pari al 20% del valore stimato dell'appalto. La Stazione appaltante eroga all'esecutore, entro quindici giorni dalla data di effettivo inizio degli interventi appaltati accertata dal responsabile del procedimento, l'anticipazione sull'importo contrattuale nella misura prevista dalle norme vigenti.

Quale effettivo inizio degli interventi si **intenderà l'ultimazione dei servizi previsti per** la fase anti operam e la la trasmissione della relazione sull'attività eseguita.

La ritardata corresponsione dell'anticipazione obbliga al pagamento degli interessi corrispettivi a norma dell'articolo 1282 codice civile.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma degli interventi appaltati. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.

L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso degli interventi appaltati, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della stazione appaltante. La garanzia è ridotta gradualmente in corso d'opera, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione del pagamento dei singoli stati di avanzamento.

L'anticipazione è recuperata proporzionalmente e gradualmente in occasione di ogni pagamento.

La stessa, per la parte non ancora recuperata mediante detrazione graduale in occasione dell'emissione dei singoli certificati di pagamento, è revocata qualora l'esecuzione del contratto non

proseguia secondo gli obblighi pattuiti e, in tale caso, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi legali sulle somme anticipate.

L'impresa maturerà il diritto al pagamento delle prestazioni rese per la fase ante operam in unica soluzione al completamento del relativo monitoraggio e trasmissione della relazione di accompagnamento dei dati rilevati; per la fase in corso d'opera l'impresa maturerà il diritto al pagamento delle prestazioni rese quando il credito, al netto del ribasso d'asta e ritenute, esclusa l'anticipazione, supererà la cifra di **€.200.000,00** (euro duecentomila/00), per la fase post operam l'impresa maturerà il diritto al pagamento delle prestazioni rese quando il credito, al netto del ribasso d'asta e ritenute, esclusa l'anticipazione, supererà la cifra di **€. 50.000,00** (euro cinquantamila/00).

Prima dell'emissione dello Stato di avanzamento il direttore dell'esecuzione del contratto ha la facoltà di procedere alla verifica della regolarità contributiva, previdenziali ed assicurativa mediante acquisizione della "Dichiarazione Unica di Regolarità Contributiva" (DURC).

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata di acconto, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione degli interventi appaltati.

L'Appaltatore non avrà diritto ad alcun pagamento o compenso per gli interventi appaltati eseguiti in più, oltre a quelli previsti e regolarmente autorizzati, qualunque sia la motivazione che l'Appaltatore stesso possa addurre a giustificazione della loro esecuzione.

I Certificati di pagamento degli acconti relativi agli stati di avanzamento saranno emessi dal Responsabile del Procedimento soltanto dietro l'acquisizione della "Dichiarazione Unica di Regolarità Contributiva" (DURC) rilasciata dall'organismo paritetico competente (INAIL, INPS, etc.).

Vigono i commi 9 e 10 dell'art. 105 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n.50.

Art. 16

ACCERTAMENTO E MISURAZIONE DEGLI INTERVENTI APPALTATI

La Direzione per l'esecuzione del contratto potrà procedere in qualunque momento all'accertamento ed alla misurazione delle opere compiute, ove l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio, scaduto il quale, i maggiori oneri che si dovranno per conseguenza sostenere gli verranno senz'altro addebitati. In tal caso, inoltre, l'Appaltatore non potrà avanzare pretese per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento.

16.1 CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE

16.1.1 PARTE A MISURA

1. La misurazione e la valutazione della parte a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco;
2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dell'esecuzione del contratto.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione della parte a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare le analisi ed attività in genere compiute sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.

4. La contabilizzazione delle voci di elenco verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari dell'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 8, del presente capitolato.

16.1.2 PARTE A CORPO

1. La valutazione dei servizi a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del servizio a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il servizio a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti servizi.

2. Nel corrispettivo per l'esecuzione del servizio a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per servizi, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei servizi a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per servizi, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regola dell'arte.

3. La contabilizzazione dei servizi a corpo è effettuata applicando il ribasso di aggiudicazione alle singole categorie di servizi a corpo indicate nella seguente tabella e di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al servizio eseguito prevedendo per le singole voci a corpo l'aliquota mensile. In particolare per il monitoraggio caretta caretta e Early warning torbidità devono essere considerati solo i mesi di riproduzione rispettivamente della specie (caretta caretta) e della Posidonia. Qualora il servizio non viene eseguito per un qualsiasi motivo (quali ad esempio la sospensione dei lavori di dragaggio oppure il non scarico in alto mare etc) la relativa aliquota non sarà corrisposta.

Categoria di servizio a corpo	Importo da corrispondere al lordo (da applicare ribasso d'asta)
NP.PMA.023 - Sistema di monitoraggio di pH, Conducibilità, Salinità, Temperatura, Ossigeno Disciolto, ORP e Torbidità in continuo lungo la colonna d'acqua sistema marino ...	€.149.559,00
NP.PMA.019 - Monitoraggio caretta caretta Per ogni periodo di riproduzione della specie €.126.120,00	€.252.240,00
NP.PMA.020 - Monitoraggio Early warning torbidità Per ogni periodo di riproduzione di Posidonia oceanica € . 97.441,00	€.194.882,00
Totale	€.596.681,00

Mentre per la voce a corpo relativa agli oneri di sicurezza da DUVRI per rendere l'intervento sicuro va contabilizzata la quota parte in proporzione al monitoraggio eseguito, desunto dal programma dell'appalto di dragaggio.

4. La lista delle voci e delle quantità relative ai servizi a corpo non ha validità ai fini del presente articolo, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste

per l'esecuzione completa del monitoraggio, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

Art. 17

ULTIMAZIONE DEGLI INTERVENTI APPALTATI – CONTO FINALE - COLLAUDO

Vigono gli art. da 102 a 107 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n.50.

Art. 18

DISCORDANZE NEGLI ATTI DI CONTRATTO – PRESTAZIONI ALTERNATIVE

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'Appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta all'Amministrazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'Appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: Contratto - Capitolato Speciale d'Appalto – piano di monitoraggio - Elenco Prezzi - Disegni.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione per l'esecuzione del contratto.

L'Appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

ART. 20

PROPRIETA' DEGLI OGGETTI TROVATI

L'Amministrazione, salvo i diritti che spettano allo Stato a termini di legge, si riserva la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia che si rinvenivano nelle aree interessate all'esecuzione degli interventi appaltati o nella sede degli interventi stessi. Dell'eventuale ritrovamento dovrà essere dato immediato avviso alla Direzione per l'esecuzione del contratto per le opportune disposizioni.

L'Appaltatore non potrà in ogni caso senza ordine scritto rimuovere od alterare l'oggetto del ritrovamento, sospendendo gli interventi appaltati stessi nel luogo interessato. Ove necessario, tale sospensione potrà essere formalizzata dalla Direzione per l'esecuzione del contratto, rientrando tra le cause di forza maggiore previste dal primo comma dell'art. 30 del Capitolato Generale.

ART. 21**LAVORO NOTTURNO E FESTIVO**

Qualora per il rispetto dei previsti tempi si rendesse necessario che i servizi siano eseguiti anche di notte e nei giorni festivi nessun particolare indennizzo spetterà all'Appaltatore.

Art. 22**DISCIPLINA NEI CANTIERI – CUSTODIA DEI CANTIERI**

L'Appaltatore dovrà mantenere la disciplina nei cantieri ed ha l'obbligo di osservare e far osservare ai dipendenti ed agli operai le leggi, i regolamenti, le prescrizioni e gli ordini ricevuti.

Il Direttore per l'esecuzione del contratto potrà ordinare la sostituzione dei dipendenti e degli operai che, per insubordinazione, incapacità o grave negligenza non siano di gradimento e l'Appaltatore sarà in ogni caso responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza dei suoi dipendenti ed operai, e di quelli che potrebbero essere subiti ed arrecati da terzi estranei all'intervento introdottisi nel cantiere.

L'eventuale custodia del cantiere dovrà essere affidata, così come previsto dall'art. 22 della legge 13 settembre 1982, n. 646, a persone provviste della qualifica di guardia particolare giurata e l'Appaltatore dovrà comunicare all'Amministrazione ed al Direttore dell'esecuzione del contratto le generalità del personale addetto alla guardiania, nonché le eventuali variazioni che possano verificarsi nel corso degli interventi appaltati.

Art. 23**TRATTAMENTO E TUTELA DEI LAVORATORI**

L'Appaltatore si obbliga ad effettuare nei confronti dei lavoratori dipendenti occupati negli interventi appaltati oggetto del presente appalto e, se cooperative anche nei confronti dei soci, condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro, applicabili alla data dell'offerta, alla categoria e nella località in cui si svolgono gli interventi appaltati, nonché le condizioni risultanti dalle successive modifiche ed integrazioni ed in genere di ogni altro contratto applicabile nella località che per la categoria venga successivamente stipulato; l'appaltatore è, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto. L'Appaltatore si obbliga, altresì, a continuare ad applicare i sindacati contratti collettivi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione. I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche nel caso che lo stesso non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse.

L'Appaltatore e, per suo tramite, le eventuali imprese subappaltatrici dovranno trasmettere all'Amministrazione ed al Direttore dell'esecuzione del contratto, prima dell'inizio degli interventi appaltati e comunque entro 30 giorni dalla data del verbale di consegna degli stessi, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, agli enti assicurativi ed antinfortunistici e periodicamente, con cadenza trimestrale, durante l'esecuzione degli stessi, la Documentazione Unica di Regolarità Contributiva (DURC).

Vige il comma 5 dell'art. 29 del **Decreto legislativo 18 aprile 2016, n.50.**

Art. 24

ONERI, OBBLIGHI E RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

L'appaltatore ha l'onere di nominare un biologo marino ed un chimico laureati ed abilitati, oltre ad un topografo, un tecnico laureato in discipline ambientali-naturalistiche ed un tecnico competente in Acustica, responsabili della valutazione dei risultati del monitoraggio in corso con onere di segnalare al Direttore dell'esecuzione del contratto immediatamente ogni eventuale manifestata criticità.

L'appaltatore ha l'onere di provvedere, in particolare, agli adempimenti previsti dall'art.8 dell'allegato al presente documento denominato "**MODALITA' DI ESECUZIONE, ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI SERVIZI E NORME DI MISURAZIONE**" - sino al collaudo del servizio e comunque non oltre sei mesi dall'ultimazione dello stesso. Pertanto dovrà provvedere autonomamente alla creazione di una piattaforma WEB-GIS e procedere a caricare i dati sul portale entro 10 giorni lavorativi dalla restituzione analitica da parte dei laboratori di prova, ovvero dalle società di survey e comunque compreso ogni onere previsto nel citato art. 8.

Oltre a quanto sopra ed agli altri oneri di cui al Capitolato Generale ed agli altri obblighi indicati nel presente Capitolato Speciale, saranno a carico dell'Appaltatore gli oneri e gli obblighi seguenti:

- 24.1. L'installazione delle attrezzature** ed impianti necessari ed atti, in rapporto all'entità del monitoraggio, ad assicurare la migliore esecuzione ed il normale ed ininterrotto svolgimento dei servizi appaltati.
- 24.2. L'apprestamento delle opere provvisoriale** quali ad esempio ponteggi, impalcature, assiti, steccati, armature, centinature, cassetture, ecc. compresa altresì un'adeguata illuminazione delle aree di intervento.
- 24.3. L'installazione di tabelle e segnali luminosi** nel numero sufficiente, sia di giorno che di notte, nonché l'esecuzione di tutti i provvedimenti che la Direzione per l'esecuzione del servizio riterrà indispensabili per garantire la sicurezza delle persone e dei veicoli e la continuità del traffico. I segnali saranno conformi alle disposizioni del Testo Unico delle Norme della Circolazione Stradale e del relativo Regolamento di esecuzione.
- 24.4. La vigilanza e guardiana dei luoghi di esecuzione dei servizi di monitoraggio** nel rispetto dei provvedimenti antimafia, sia diurna che notturna, e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera esistenti nello stesso (siano essi di pertinenza dell'Appaltatore, dell'Amministrazione, o di altre ditte). Tale vigilanza si intende estesa anche ai periodi di sospensione degli interventi appaltati ed al periodo intercorrente tra l'ultimazione ed il collaudo, salvo l'anticipata consegna delle opere all'Amministrazione appaltante e per le opere consegnate.
- 24.5. La prevenzione delle malattie e degli infortuni** con l'adozione di ogni necessario provvedimento e predisposizione inerente all'igiene e sicurezza del lavoro ed altresì necessario per garantire la vita e l'incolumità degli operai, delle persone addette agli interventi appaltati e dei terzi, essendo l'Appaltatore obbligato ad attenersi a tutte le disposizioni e norme di leggi e dei Regolamenti vigenti in materia all'epoca di esecuzione degli interventi appaltati. In caso di infortunio ogni responsabilità ricadrà pertanto sull'Appaltatore, restandone sollevata sia l'Amministrazione appaltante che la Direzione per l'esecuzione del contratto.

- 24.6. La pulizia dei luoghi di esecuzione dei servizi di monitoraggio**, la manutenzione ordinaria e straordinaria di ogni attrezzatura e/o apprestamento provvisoria, la pulizia quotidiana delle vie di transito del cantiere, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte.
- 24.7. La fornitura di tutti i necessari attrezzi**, strumenti, attrezzature e personale esperto per tracciamenti, rilievi, misurazioni, saggi, picchettazioni, ecc. relativi alle operazioni di consegna, verifiche in corso d'opera, contabilità e collaudo degli interventi appaltati.
- 24.8. La riproduzione di grafici**, disegni ed allegati vari relativi ai servizi di monitoraggio.
- 24.9. Le pratiche presso Amministrazioni ed Enti** per permessi, licenze, concessioni, autorizzazioni per opere di presidio, *occupazioni temporanee di suoli* pubblici o privati, interruzioni provvisorie di pubblici servizi, attraversamenti, cautelamenti, trasporti speciali nonché le spese ad esse relative per tasse, diritti, indennità, canoni, cauzioni, ecc.. In difetto rimane ad esclusivo carico dell'Appaltatore ogni eventuale multa o contravvenzione nonché il risarcimento degli eventuali danni.
- 24.10. Il risarcimento dei danni** che in dipendenza del modo di esecuzione del servizio arrecati a proprietà pubbliche e private od a persone, restando libere ed indenni l'Amministrazione appaltante ed il suo personale.
- 24.11. La fornitura di cartelli indicatori** e la relativa installazione, nel sito o nei siti indicati dalla Direzione, entro 5 giorni dall'avvio del servizio. I cartelloni, delle dimensioni minime di mt. 1,00 x 2,00 recheranno impresse a colori indelebili le diciture riportate nello schema appresso riportato, con le opportune modifiche ed integrazioni da apportare, ove occorra, in relazione alla peculiarità delle singole opere. In particolare, nello spazio per aggiornamento dati, dovranno essere indicate le sospensioni e le interruzioni intervenute nei servizi, le relative motivazioni, le previsioni di ripresa ed i nuovi tempi. Tanto i cartelli che le armature di sostegno dovranno essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza e di decoroso aspetto e mantenuti in ottimo stato fino al collaudo. Per la mancanza od il cattivo stato del prescritto numero di cartelli indicatori, sarà applicata all'Appaltatore, una penale di € 100,00. Sarà inoltre applicata una penale giornaliera di € 10,00 dal giorno della constatata inadempienza fino a quello dell'apposizione o riparazione del cartello mancante o deteriorato. L'importo delle penali sarà addebitato sul certificato di pagamento in acconto, successivo all'inadempienza.

SCHEMA CARTELLO:

- AUTORITA' PORTUALE DI PALERMO
- Titolo del servizio in appalto
- Estremi della legge e/o del piano
- Impresa esecutrice (compresi i dati di iscrizione alla S.O.A.)
- Importo complessivo del servizio
- Data di consegna dei servizi
- Data contrattuale di ultimazione
- Responsabile Unico del Procedimento
- Progettista
- Assistente tecnico
- Direttore di cantiere

- dec
- Coordinatore della sicurezza
- Subappaltatori
- SPAZIO PER AGGIORNAMENTO

- 24.12. La fornitura di notizie statistiche** sull'andamento del monitoraggio, per periodi quindicinali, a decorrere dal sabato immediatamente successivo alla consegna degli stessi come di seguito:
- a) Numero degli operai impiegati, distinti nelle varie categorie, per ciascun giorno della quindicina, con le relative ore lavorative.
 - b) Genere di servizi, eseguiti nella quindicina, giorni in cui non si è lavorato e cause relative. Dette notizie dovranno pervenire alla Direzione non oltre il mercoledì immediatamente successivo al termine della quindicina, stabilendosi una penale, per ogni giorno di ritardo, di € 10,00.
- 24.13. Il carico, trasporto e scarico dei materiali** delle forniture e dei mezzi d'opera ed il collocamento a deposito od in opera con le opportune cautele atte ad evitare danni od infortuni.
- 24.14. Il ricevimento dei materiali e forniture escluse dall'appalto** nonché la loro sistemazione, conservazione e custodia, garantendo a proprie spese e con piena responsabilità il perfetto espletamento di tali operazioni.
- 24.15. L'autorizzazione al libero accesso alla Direzione esecuzione contratto** ed al personale di assistenza e sorveglianza, in qualsiasi momento, nei luoghi di attività o di produzione dei materiali, per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previsti dal presente Capitolato.
- 24.16. L'autorizzazione al libero accesso ad altre Imprese o Ditte** ed al relativo personale dipendente, nei luoghi di esecuzione del monitoraggio, nonché l'uso parziale o totale di ponteggi, impalcature, opere provvisorie ed apparecchi di sollevamento, senza diritto a compenso, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei servizi o delle forniture scorporate.
- 24.17. La fornitura di fotografie delle opere** nel formato, numero e frequenza prescritti dalla Direzione esecuzione contratto e comunque non inferiori a tre per ogni S.A.L., nel formato 18 x 24.
- 24.18. Lo sgombero e la pulizia luoghi di esecuzione servizi di monitoraggio** entro un mese dall'ultimazione degli stessi, con la rimozione di tutti i materiali residuali, i mezzi d'opera, le attrezzature e gli impianti esistenti nonché con la perfetta pulizia di ogni parte e di ogni particolare delle opere da sfabbricidi, calcinacci, sbavature, pitture, unto, ecc.
- 24.19. Le spese di collaudazione** per tutti gli strumenti impiegati per l'esecuzione delle indagini, prove e controlli che il Collaudatore o i Collaudatori riterranno opportuno disporre, a loro insindacabile giudizio, e per gli eventuali ripristini.
- 24.20. Le spese di contratto ed accessorie** e cioè tutte le spese e tasse, nessuna esclusa, inerenti e conseguenti alla stipulazione dei contratti e degli eventuali atti complementari, le spese per le copie esecutive, le tasse di registro e di bollo principali e complementari.
- 24.21. L'assicurazione contro gli incendi** di tutte le opere e dei luoghi di esecuzione servizi dall'inizio degli stessi fino al collaudo finale, comprendendo nel valore assicurato anche le opere eseguite da altre ditte. L'assicurazione contro tali rischi dovrà farsi con polizza intestata all'amministrazione appaltante.
- 24.22. Ogni onere inerente all'autorizzazione da parte degli organi competenti per il trasporto a rifiuto del materiale di risulta**, compreso l'onere di accesso a discarica.

- 24.23** La predisposizione, prima della stipula del contratto, del **piano delle misure per la sicurezza** fisica dei lavoratori ove non inserito in progetto.
- 24.24** L'acquisizione delle necessarie **autorizzazioni della Capitaneria di Porto, ove necessaria.**
- 24.25** Redigere e consegnare all'Amministrazione appaltante il Piano Sostitutivo di Sicurezza (PSS) redatto in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 (Allegato XV). L'Impresa è altresì obbligata ad adempiere a tutti gli **oneri di cui al "Testo unico sulla salute e sulla sicurezza sul lavoro" di cui al D. Lgs. 81/2008** e a tutte le successive modifiche ed integrazioni apportate o che saranno apportate durante il corso dell'attività.
- 24.26** La ditta ha l'onere di mettere a disposizione per l'ufficio di Direzione dell'esecuzione del contratto, entro 24 ore dalla semplice richiesta anche via email, un idoneo mezzo marittimo per qualunque tipo di verifica si ritenesse necessario effettuare compresa la necessaria attrezzatura, i dispositivi di protezione individuale per tutti i componenti dell'ufficio di direzione del servizio.
- 24.27** L'obbligo di produrre ogni quindici giorni una relazione con quadro sinottico di tutte le previsioni del monitoraggio appaltato e lo stato di avanzamento in atto. In particolare, il mancato adempimento del presente obbligo comporterà la sospensione della corresponsione dei pagamenti in acconto;
- 24.28** Ogni adempimento previsto dal protocollo di legalità indicato all'art. 5 del presente capitolato, con specifico obbligo di nominare a propria iniziativa e spesa un referente che dovrà provvedere a TUTTE le comunicazioni che scaturiscono dall'applicazione del citato protocollo, ovviamente escluse quelle di competenza della Stazione Appaltante non delegabili.
- 24.29** E' onere dell'impresa senza alcun indennizzo o ulteriore pagamento avviare il monitoraggio caretta caretta ed il monitoraggio Early warning torbidità almeno quindici giorni prima del periodo di riproduzione rispettivamente delle specie caretta caretta e poseidonia, e completarlo almeno quindici giorni dopo.

Art. 25

ESECUZIONE D'UFFICIO - RESCSSIONE DEL CONTRATTO

Vige l'art. 108 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n.50.

Art. 26

SUBAPPALTI E COTTIMI - CESSIONI E PROCURE

Vige l'art. 105 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n.50.

L'affidamento di sub-appalti e sub-contratti è inoltre soggetto alla completa osservanza delle disposizioni contenute nel "Protocollo Unico di Legalità" sottoscritto in data 12.07.2005 dai Prefetti della Sicilia, dalla Regione Siciliana, dall'Autorità di Vigilanza sui Lavori Pubblici, le Sedi regionali INPS e INAIL e nel "Protocollo di Legalità per la realizzazione di infrastrutture strategiche ed insediamenti prioritari" sottoscritto in data 19.10.22 dal Prefetto di Trapani ed il Presidente di questa AdSP e le principali organizzazioni sindacali, ed eventuali altri protocolli di legalità applicabili.

Art. 27**RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE**

L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità alle migliori regole dell'arte, della rispondenza di dette opere e parti di esse alle condizioni contrattuali, del rispetto di tutte le norme di legge e di regolamento.

Le disposizioni impartite dalla Direzione dell'esecuzione del contratto, la presenza del personale di assistenza e sorveglianza, l'approvazione dei tipi, procedimenti e dimensionamenti strutturali e qualunque altro intervento devono intendersi esclusivamente connessi con la miglior tutela dell'Amministrazione e non diminuiscono la responsabilità dell'Appaltatore, che sussiste in modo assoluto ed esclusivo dalla consegna degli interventi appaltati al collaudo, fatto salvo il maggior termine di cui agli artt. 1667 e 1669 del Codice Civile.

Art. 28**RAPPRESENTANTE TECNICO DELL'APPALTATORE**

L'Appaltatore che non conduce personalmente gli interventi appaltati deve farsi rappresentare per mandato da persona fornita dei requisiti di idoneità tecnica e morale, alla quale deve conferire le facoltà necessarie per l'esecuzione degli interventi appaltati, restando sempre, l'Appaltatore stesso responsabile dell'operato del suo rappresentante. Tale persona deve, per tutta la durata dell'appalto, dimorare in luogo prossimo agli interventi appaltati e, su richiesta dell'Amministrazione, dovrà essere immediatamente sostituita senza bisogno di alcun speciale motivo e senza indennità di sorta per l'Appaltatore o per il suo rappresentante sostituito.

Art. 29**INDICAZIONE DELLE PERSONE CHE POSSONO RISCOUTERE**

I pagamenti delle somme dovute in acconto o a saldo saranno effettuati solo e soltanto alle persone che saranno indicate nel contratto, come autorizzate a riscuotere e quietanzare e tale autorizzazione dovrà essere comprovata o mediante certificato della Camera di Commercio per le Ditte individuali o per mezzo di atti legali nel caso di Società.

Art. 30**DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE - PROCEDIMENTO ARBITRALE**

Per la definizione delle controversie si procede a norma **del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n.50.**

SI ALLEGA

**MODALITA' DI ESECUZIONE, ORDINE DA TENERSI
NELL'ANDAMENTO DEI SERVIZI E NORME DI MISURAZIONE**

Sommario

ART. 1- MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO.....	4
ART. 2 – MONITORAGGIO DELL’ECOSISTEMA MARINO DELL’AREA DI DRAGAGGIO	5
Art. 2.1 – Monitoraggio delle biocenosi	6
Art. 2.1.1 Organizzazione minima per l’attività di monitoraggio:	7
Art. 2.2 Monitoraggio colonna d’acqua esterno porto	7
Art. 2.2.1 Organizzazione minima per l’attività di monitoraggio:	8
Art. 2.3 Monitoraggio colonna d’acqua interno porto	8
Art. 2.3.1 Organizzazione minima per l’attività di monitoraggio:	9
Art. 2.4 Monitoraggio in continuo specchio acqueo interno al porto.....	9
Art. 2.4.1 Organizzazione minima per l’attività di monitoraggio:	10
Art. 2.5 Monitoraggio sedimenti superficiali.....	11
Art. 2.5.1 Organizzazione minima per l’attività di monitoraggio:	11
ART. 3 – MONITORAGGIO DELL’ECOSISTEMA MARINO DEL SITO DI IMMERSIONE	12
Art. 3.1 Monitoraggio colonna d’acqua.....	13
Art. 3.1.1 Organizzazione minima per l’attività di monitoraggio:	15
Art. 3.2 Monitoraggio e valutazione del bioaccumulo e/o delle biomasse e/o altre valutazioni ecotossicologiche relative ad organismi stanziali con particolare riferimento alle specie ittiche di interesse commerciale ed allo studio delle comunità bentoniche	15
Art. 3.2.1 Organizzazione minima per l’attività di monitoraggio:	16
Art. 3.3 Monitoraggio sedimenti superficiali.....	16
Art. 3.3.1 Organizzazione minima per l’attività di monitoraggio:	17
Art. 3.4 Monitoraggio in continuo delle aree di controllo	17
Art. 3.4.1 Organizzazione minima per l’attività di monitoraggio:	18
Art. 3.5 – Morfologia del sito.....	18
Art. 3.4.1 Organizzazione minima per l’attività di monitoraggio:	19

ART. 4 – MONITORAGGIO DELL’ECOSISTEMA MARINO RELATIVO AL TRASPORTO DEL MATERIALE DRAGATO AL SITO DI IMMERSIONE.....	19
Art. 4.1 Monitoraggio colonna d’acqua.....	20
Art. 4.1.1 Organizzazione minima per l’attività di monitoraggio:	21
Art. 4.2 Monitoraggio e valutazione del bioaccumulo e/o delle biomasse e/o altre valutazioni ecotossicologiche relative ad organismi stanziali con particolare riferimento alle specie ittiche di interesse commerciale ed allo studio delle comunità bentoniche	21
Art. 4.2.1 Organizzazione minima per l’attività di monitoraggio:	22
Art. 4.3 – Monitoraggio specifico Caretta caretta	22
Art. 4.3.1 Organizzazione minima per l’attività di monitoraggio:	23
Art. 4.4 Monitoraggio Early Warning	23
Art. 4.4.1 Organizzazione minima per l’attività di monitoraggio:	24
ART. 5 – MONITORAGGIO EVOLUZIONE DELLA LINEA DI COSTA	24
Art. 5.1 Organizzazione minima per l’attività di monitoraggio:	25
ART. 6 – MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE RUMORE	26
Art. 6.1 – Misure di 7 giorni con postazione semi-fissa.....	27
Art. 6.2 – Valutazione Preliminare di Impatto Acustico	28
Art. 6.3 - Organizzazione minima per l’attività di monitoraggio:	29
ART. 7 – MONITORAGGIO E CONTROLLO DELLE CARATTERISTICHE DEI MATERIALI IN USCITA DAL PROCESSO DI TRATTAMENTO “SEDIMENT WASHING”	29
Art. 7.1 – Campionamento ed analisi di laboratorio del materiale in uscita finalizzati alla classificazione EER	30
Art. 7.1.1 Organizzazione minima per l’attività di monitoraggio:	30
Art. 7.2 – Campionamento ed analisi di laboratorio del materiale in uscita finalizzati alla verifica di ammissibilità a discarica	31
Art. 7.2.1 Organizzazione minima per l’attività di monitoraggio:	31
Art. 7.3 – Campionamento ed analisi di laboratorio del materiale in uscita finalizzati alla verifica del rispetto dei limiti riportati nel D.lgs.152/2006	31
Art. 7.3.1 Organizzazione minima per l’attività di monitoraggio:	32

Art. 7.4 – Monitoraggio in continuo degli Idrocarburi Totali	32
Art. 7.3.1 Organizzazione minima per l'attività di monitoraggio:	32
ART. 8 – SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE TIPO WEBGIS.....	32
ART. 9 - AUTORIZZAZIONI PRELIMINARI.....	33
ART. 10 – SICUREZZA SUL LAVORO.....	33

MODALITA' DI ESECUZIONE, ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI SERVIZI E NORME DI MISURAZIONE

ART. 1- MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO

Il servizio di cui al presente appalto deve essere eseguito a regola d'arte, con la massima diligenza e secondo le disposizioni elencate nel presente Capitolato Speciale d'Appalto ("C.S.A."). Con riferimento al servizio oggetto dell'Appalto, l'ESECUTORE opera come imprenditore professionale a proprio rischio e con organizzazione dei mezzi propria, con l'osservanza piena e incondizionata di quanto previsto nel presente C.S.A. e negli elaborati tecnici, nel rispetto delle previsioni normative, in maniera tale da raggiungere il risultato perseguito dall'Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale.

L'ESECUTORE assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del servizio; sono, pertanto, compresi nell'appalto tutti i servizi accessori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il servizio completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente C.S.A. Trova sempre applicazione l'articolo 1374 del Codice civile. Nei seguenti paragrafi vengono descritte le attività e le metodiche del servizio di monitoraggio per i diversi comparti, includendo una sintesi sia sulle metodiche che sulla strumentazione adottata.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale, il posizionamento delle stazioni di misura, la quantificazione dei servizi di monitoraggio e le tempistiche analitiche potranno essere oggetto di aggiornamenti e modifiche in corso d'opera anche sulla base di specifiche richieste da parte dell'Ente di Controllo.

Nel rispetto di quanto previsto nel D.lgs. 152/2006 e nel D.M. 173/2016, il monitoraggio, in funzione delle diverse fasi di progetto, viene denominato come:

- monitoraggio Ante Operam (o baseline monitoring), attuato nella fase di caratterizzazione preliminare per costituire una base di riferimento per i parametri ambientali di interesse prima dell'avvio dei lavori, in condizioni indisturbate (o comunque 'disturbate' solo da fattori estranei ai lavori stessi);
- monitoraggio in Corso d'Opera eseguito durante le fasi di cantiere per confrontare gli scostamenti indotti dalle operazioni di movimentazione sui parametri di interesse simulati e/o monitorati nella fase Ante Operam;
- monitoraggio Post Operam, eseguito dopo il completamento degli interventi, fino alla verifica del ripristino delle condizioni ambientali o del raggiungimento di una nuova condizione di equilibrio stabile (sulla base delle indicazioni fornite dagli Enti di Controllo).

Tutti i report, i certificati analitici, i rapporti di prova e le relazioni dovranno essere redatti con approccio unitario, correlando i risultati sia delle precedenti fasi di monitoraggio che delle diverse attività di monitoraggio. Inoltre, andranno riportati e chiaramente indicati tutti gli indicatori statistici e le baseline elaborate in fase Ante Operam. I dati ottenuti, per ogni singola campagna di monitoraggio, se non specificato

in maniera diversa, andranno redatti sotto forma di rapporti di prova a firma di tecnici abilitati. Nello specifico, il documento dovrà essere restituito:

- entro 15 giorni naturali e consecutivi dal campionamento qualora il numero dei campioni sia superiore a 100;
- entro 11 giorni naturali e consecutivi dal campionamento qualora il numero dei campioni sia compreso tra 50 e 100;
- entro 7 giorni naturali e consecutivi dal campionamento qualora il numero dei campioni sia inferiore a 50.

Dovrà essere prodotto sia in formato digitale (sia pdf che xls o csv) oltre che cartaceo

Al fine di attivare tempestivamente tutte le attività operative di gestione delle difformità ambientali, per tutti i parametri oggetto di monitoraggio ambientale, eventuali superamenti dei limiti di legge, ovvero discostamenti significativi dagli indicatori statistici elaborati in fase di Ante Operam, andranno comunicati alla Direzione Lavori (DL) ed al Responsabile Ambientale (RA), ove non prescritto con tempistiche più stringenti, entro e non oltre 24 ore dall'acquisizione del dato analitico di campo o di laboratorio.

ART. 2 - MONITORAGGIO DELL'ECOSISTEMA MARINO DELL'AREA DI DRAGAGGIO

Nei seguenti paragrafi vengono descritte le attività e le metodiche del servizio di monitoraggio dell'ecosistema marino dell'area di dragaggio e delle zone prossime all'area di dragaggio nel raggio di 3 miglia nautiche, così come previsto dal D.M. 173/2016.

Le metodiche analitiche previste per il campionamento e la caratterizzazione delle differenti matrici, dovranno garantire almeno le performance analitiche riportate all'interno del D.M. 173/2016. Ove queste non fossero esplicitate si dovrà comunque garantire l'impiego metodologie riconosciute a livello internazionale, o riportate nei manuali di settori quale ad esempio il documento redatto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Servizio Difesa Mare e dall'ICRAM "Metodologie analitiche di riferimento" del 2001 e ss.mm.ii.

Così come previsto dal paragrafo 3.3 dell'Allegato Tecnico del D.M. 173/16, **tutte le prove fisiche, chimiche, microbiologiche ed eco-tossicologiche, dovranno essere condotte da Enti e/o Istituti Pubblici di comprovata esperienza, oppure da laboratori privati accreditati per le specifiche matrici ai sensi della norma UNI CEI EN 17025 o in ogni caso accreditati da organismi riconosciuti ai sensi della norma UNI CEI EN 17011/05, inseriti in circuiti di intercalibrazione nazionale e/o internazionale ove esistenti.**

Il PMA e la quantificazione dei servizi di monitoraggio potrà essere oggetto di aggiornamenti e modifiche in corso d'opera anche sulla base di specifiche richieste da parte dell'Ente di Controllo.

I dati ottenuti, se non specificato in maniera diversa, andranno redatti sotto forma di rapporti di prova a firma di tecnici abilitati, per ogni singola campagna di monitoraggio.

Nello specifico, il documento dovrà essere restituito:

- entro 15 giorni naturali e consecutivi dal campionamento qualora il numero dei campioni sia superiore a 100;
- entro 11 giorni naturali e consecutivi dal campionamento qualora il numero dei campioni sia compreso tra 50 e 100;
- entro 7 giorni naturali e consecutivi dal campionamento qualora il numero dei campioni sia inferiore a 50.

Il documento dovrà essere prodotto sia in formato digitale (sia pdf che xls o csv) che in formato cartaceo e dovrà contenere almeno i seguenti dati:

- i) Codice identificativo delle stazioni di misura;
- ii) Data, luogo, ora del rilevamento e descrizione delle condizioni meteomarine;
- iii) Coordinate della stazione di misura UTM WGS84;
- iv) Descrizione generica (descrizione sintetica della collocazione del punto di misura);
- v) Ubicazione del punto di misurazione su cartografia tecnica o aerofotogrammetria a scala adeguata, con riportati eventuali fonti di disturbo della misura;
- vi) Documentazione fotografica;
- vii) Codice identificativo del laboratorio;
- viii) Eventuali prove accreditate;
- ix) Concentrazioni o parametri rilevati, metodiche analitiche utilizzate, percentuali di recupero, incertezza estesa di misura, ecc.
- x) Considerazioni finali e conclusioni in cui vengano evidenziate difformità o variazioni significative rispetto alle campagne di misura precedenti;

Firma e timbro del o dei tecnici abilitati che hanno effettuato le misurazioni.

Art. 2.1 - Monitoraggio delle biocenosi

Il monitoraggio relativo alle biocenosi dovrà essere eseguito da tecnici abilitati, iscritti all'albo professionale dei Biologi (Sez. A) e dovranno dimostrare una comprovata esperienza nell'ambito della biologia marina.

Nell'area di affioramento della biocenosi a *Posidonia Oceanica* verrà eseguita una campagna di monitoraggio applicando campionamenti ed indagini, eseguiti secondo le modalità previste nel "*Manuale di Metodologie di campionamento e studio del benthos marino mediterraneo*" (Gambi e Dappiano, 2003).

In particolare, per ogni singola stazione deve essere eseguito un campionamento del Benthos, corredato da documentazione fotografica subacquea, eseguita da sommozzatori, da ROV o droni sottomarini, finalizzato alle valutazioni dello stato di qualità e conservazione della biocenosi. Inoltre, sui campioni prelevati devono essere eseguite analisi granulometriche, bionomiche, fenologiche, identificazione dei taxa determinando il

numero di specie ed il numero di individui (composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici); segnalazione dei taxa sensibili; elaborazione della matrice quantitativa dei dati su cui calcolare l'indice M-AMBI, ecc.. Infine, andrà effettuato il monitoraggio e verifica della presenza di *Caulerpa taxifolia* su ogni singola stazione di monitoraggio prevista mediante campionamento del Benthos, corredato da documentazione fotografica subacquea e di laboratorio.

Tutte le campagne finalizzate al monitoraggio delle biocenosi, delle Fanerogame marine, biocenosi coralligene, altre biocenosi marine, del bioaccumulo e/o biomasse su organismi, verifica delle comunità bentoniche nonché verifica della presenza di *Caulerpa taxifolia*, dovranno essere eseguite secondo le disposizioni previste dal D.M. 173 del 2016 nonché dalle linee guida nazionali ed internazionali. Le campagne dovranno prevedere campionamento, analisi di laboratorio ed esecuzione di video transetti ispettivi georiferiti, comprensivo di mob/demob della strumentazione, di tutte le operazioni di campo e preparazione del campione previste da norma e di tutti gli elaborati, rapporti di prova e report tecnici e di ogni ulteriore adempimento che dovesse scaturire da eventuali osservazioni avanzate dalle amministrazioni preposte alla valutazione dei dati, da imputare a non corrette o insufficienti metodi di analisi o metodi di campionamento, ricadente sotto la responsabilità della ditta affidataria che sarà tenuta a integrare o ripetere tutte le acquisizioni.

Art. 2.1.1 Organizzazione minima per l'attività di monitoraggio:

- Professionista Incaricato abilitato: Biologo marino, iscritto all'albo professionale dei Biologi (Sez. A);
- Operaio Specializzato 3° (*Capobarca conduzione mezzo marino abilitato entro le 3 Miglia nautiche*);
- Operaio Comune 1° (*Equipaggio-Operaio Comune*);
- Mezzo marittimo (*Natante iscritto al Registro delle Navi Minori e Galleggianti della Capitaneria di Porto servizio speciale, uso conto proprio in navigazione entro le 3 Miglia nautiche*);
- Sottomarino a comando remoto (R.O.V.) con sistema di georeferenziazione / Squadra di Operatori Tecnici Subacquei (OTS) con sistema di video ripresa georeferenziato.

Art. 2.2 Monitoraggio colonna d'acqua esterno porto

Il monitoraggio della colonna d'acqua nei punti di monitoraggio posti esternamente all'imbocco portuale, prevede l'analisi dei principali parametri chimico-fisici e l'esecuzione dei saggi ecotossicologici (un saggio biologico di tipologia 3 di cui alla tabella 2.3 del DM 173/2016) come prescritto dal D.M. 173/2016. In particolare, i parametri da ricercare sono: Torbidità (NTU); Temperatura (°C); pH; Potenziale Redox ORP (mV); Conducibilità (mS/cm); Salinità (‰); Ossigeno Disciolto (%); Solidi Sospesi Totali (Campione Superficiale e Campione Profondo in mg/L); Ecotossicologia (un saggio biologico di tipologia 3 di cui alla Tabella 2.3 del DM 173/2016 su campione superficiale e campione profondo). Per il parametro Solidi Sospesi Totali (SST) e per

l'analisi ecotossicologia deve essere previsto il prelievo di due campioni distinti, uno superficiale (circa 1 metro al di sotto della superficie) e uno profondo (circa 1 metro al di sopra del fondale), per ogni punto di campionamento. Il campionamento va eseguito con campionatori che garantiscano il prelievo alla profondità stabilita, tipo bottiglia Niskin o Van Dorn. La Campagna di misura per il monitoraggio della Torbidità, della Temperatura, del pH, dell'ORP, della Conducibilità, della Salinità e dell'Ossigeno Disciolto andrà eseguita lungo profili batimetrici, con le modalità e nelle stazioni di misura individuate all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale, da eseguirsi con strumentazione conforme agli scopi analitici, ai sensi del D.M. 173 del 2016, opportunamente tarata, comprensivo di mob/demob della strumentazione e di tutti gli elaborati, rapporti di prova e report tecnici e di ogni ulteriore adempimento che dovesse scaturire da eventuali osservazioni avanzate dalle amministrazioni preposte alla valutazione dei dati, da imputare a non corrette o insufficienti metodi di analisi o metodi di campionamento, ricadente sotto la responsabilità della ditta affidataria che sarà tenuta a integrare o ripetere tutte le acquisizioni.

Tali analisi vengono fatte sia in fase Ante Operam, in Corso d'Opera e in Post Operam. Le misure verranno svolte in corrispondenza dei punti localizzati nella planimetria allegata al PMA. Qualora, sulla base di considerazioni oggettive, si riscontrasse la scarsa rappresentatività di alcuni dei siti di indagine preliminarmente individuati, potranno essere apportati, in accordo con l'Ente di Controllo, opportuni correttivi alle successive fasi di indagine relativi sia alla localizzazione geografica dei punti di indagine sia alla natura delle verifiche da effettuarsi.

Art. 2.2.1 Organizzazione minima per l'attività di monitoraggio:

- Professionista Incaricato abilitato: Chimico, iscritto Ordine interprovinciale dei Chimici e Fisici;
- Professionista Incaricato abilitato: Biologo marino, iscritto all'albo professionale dei Biologi (Sez. A);
- Operaio Specializzato 3° (*Capobarca conduzione mezzo marino abilitato entro le 3 Miglia nautiche*);
- Operaio Comune 1° (*Equipaggio-Operaio Comune*);
- Mezzo marittimo (*Natante iscritto al Registro delle Navi Minori e Galleggianti della Capitaneria di Porto servizio speciale, uso conto proprio in navigazione entro le 3 Miglia nautiche*);

Art. 2.3 Monitoraggio colonna d'acqua interno porto

Il monitoraggio della colonna d'acqua nelle stazioni di misura individuate all'interno dello specchio acqueo portuale, prevede l'analisi dei principali parametri chimico-fisici (torbidità in continuo, temperatura, pH, potenziale redox, conducibilità, salinità ed ossigeno disciolto, solidi sospesi totali).

Inoltre, in Fase Ante Operam andranno analizzati metalli pesanti Alluminio, Arsenico, Cromo, Ferro, Nichel, Piombo, Vanadio, Zinco e sommatoria Policlorobifenili (PCB) su un campione composito ottenuto per miscelazione di un campione prelevato ad una profondità di 1 metro al di sotto della superficie d'acqua ed

un campione prelevato ad una profondità di 1 metro al di sopra del fondale. Per il parametro Solidi Sospesi Totali (SST) deve essere previsto il prelievo di due campioni distinti, uno superficiale (circa 1 metro al di sotto della superficie) e uno profondo (circa 1 metro al di sopra del fondale), per ogni punto di campionamento. Il campionamento va eseguito con campionatori che garantiscano il prelievo alla profondità stabilita, tipo bottiglia *Niskin* o *Van Dorn*.

Le analisi dei succitati parametri, sono da eseguirsi con le modalità e nelle stazioni di misura individuate all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale, ai sensi del D.M. 173 del 2016, e metodiche accreditate secondo la normativa ISO/IEC 17025 riconosciute in ambito nazionale ed internazionale, comprensivo di mob/demob della strumentazione di campionamento, di tutte le operazioni di campo, preparazione ed analisi del campione previste da norma e di tutti gli elaborati, rapporti di prova e di ogni ulteriore adempimento che dovesse scaturire da eventuali osservazioni avanzate dalle amministrazioni preposte alla valutazione dei dati, da imputare a non corrette o insufficienti metodi di analisi o metodi di campionamento, ricadente sotto la responsabilità della ditta affidataria che sarà tenuta a integrare o ripetere tutte le acquisizioni.

Tali analisi vengono fatte sia in fase Ante Operam, in Corso d'Opera e in Post Operam. Le misure verranno svolte in corrispondenza dei punti localizzati nella planimetria allegata al PMA. Qualora, sulla base di considerazioni oggettive, si riscontrasse la scarsa rappresentatività di alcuni dei siti di indagine preliminarmente individuati, potranno essere apportati, in accordo con l'Ente di Controllo, opportuni correttivi alle successive fasi di indagine relativi sia alla localizzazione geografica dei punti di indagine sia alla natura delle verifiche da effettuarsi.

Art. 2.3.1 Organizzazione minima per l'attività di monitoraggio:

- Professionista Incaricato abilitato: Chimico, iscritto Ordine interprovinciale dei Chimici e Fisici;
- Operaio Specializzato 3° (*Capobarca conduzione mezzo marino abilitato entro le 3 Miglia nautiche*);
- Operaio Comune 1° (*Equipaggio-Operaio Comune*);
- Mezzo marittimo (*Natante iscritto al Registro delle Navi Minori e Galleggianti della Capitaneria di Porto servizio speciale, uso conto proprio in navigazione entro le 3 Miglia nautiche*).

Art. 2.4 Monitoraggio in continuo specchio acqueo interno al porto

Il monitoraggio della Torbidità in continuo lungo la colonna d'acqua, attraverso installazione di boa per monitoraggio ambientale marino all'interno dello specchio acqueo portuale eseguita nelle stazioni di misura individuate all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale, andrà svolta tramite l'installazione di 3 boe nautiche dotate di opportune sonde di misura in continuo, sistemi di raccolta e trasmissione dati, sistemi di segnalazione, sistemi di ancoraggio, ecc. ovvero con mezzi e strumentazione equivalenti allo scopo, opportunamente tarati, comprensivi di posizionamento e installazione e successiva

disinstallazione/smantellamento della strumentazione nonché comprensivo della sua manutenzione da eseguirsi durante l'intero periodo di monitoraggio. La torbidità andrà misurata lungo la colonna d'acqua, attraverso opportuno sistema di misurazione che garantisca una frequenza di campionamento minima adeguata a rappresentare le variazioni di torbidità che possono avere luogo durante le attività di escavo. La misura deve essere espressa in NTU ed il sistema dovrà essere dotato di opportuni sistemi di anti-vegetazione. Il sistema dovrà essere opportunamente tarato e calibrato, prima della messa in opera e periodicamente, attraverso l'uso di materiali standard certificati, il report di calibrazione andrà allegato ai rapporti di prova.

I dati acquisiti dalle sonde di torbidità dovranno essere trasmessi, comprensivi di grafici riassuntivi dell'andamento di misura anche in formato XLS o CSV, con cadenza settimanale ed eventuali superamenti della soglia di riferimento stabilita in fase Ante Operam dovranno essere comunicate **alla Direzione Lavori (DL) ed al Responsabile Ambientale (RA) entro e non oltre trenta minuti (30') dall'acquisizione del dato.**

Le attività di gestione e manutenzione delle stazioni di monitoraggio in continuo dovranno essere registrate all'interno di un apposito quaderno delle attività, che dovrà essere reso prontamente disponibile alla DL e alla SA.

Infine, sono da intendersi comprese il rilascio di tutte le autorizzazioni e gli adempimenti previsti a norma di legge. La boa di supporto alla strumentazione dovrà essere di colore ben evidente e munita di tutti i sistemi di segnalazione luminosi e/o sonori ai fini della sicurezza alla navigazione ai sensi della normativa vigente. Il sistema d'ormeggio dovrà garantire la minor oscillazione possibile al moto ondoso, anche generato dal traffico portuale. La profondità di collocazione del sistema di ancoraggio sarà variabile, in funzione della stazione di monitoraggio (batimetrie comprese tra -2 e -12 metri). Almeno una volta ogni sei mesi andranno verificati i sistemi di ormeggio e di segnalazione ai fini della sicurezza alla navigazione (ove non diversamente prescritto dall'autorità competente). In caso di cattivo o nullo funzionamento e durante le operazioni di rimessaggio e manutenzione delle stazioni in continuo o in caso di qualsivoglia impedimento, dovranno essere garantite in ogni caso le misure della torbidità in colonna d'acqua attraverso strumentazione mobile.

Art. 2.4.1 Organizzazione minima per l'attività di monitoraggio:

- Professionista Incaricato abilitato: Chimico, iscritto Ordine interprovinciale dei Chimici e Fisici;
- Operaio Specializzato 3° (*Capobarca conduzione mezzo marino abilitato entro le 3 Miglia nautiche*);
- Operaio Comune 1° (*Equipaggio-Operaio Comune*);
- *Operaio Qualificato 2°*;
- Mezzo marittimo attrezzato per l'operazione di varo e salpamento delle boe e del sistema di ancoraggio (*Natante iscritto al Registro delle Navi Minori e Galleggianti della Capitaneria di Porto servizio speciale, uso conto proprio in navigazione entro le 3 Miglia nautiche*).

Art. 2.5 Monitoraggio sedimenti superficiali

Il monitoraggio dei sedimenti superficiali nei punti di monitoraggio posti esternamente all'imbocco portuale, prevede l'analisi di tutti i parametri previsti dal D.M. 173/2016. Nello specifico, i parametri ed i limiti di quantificazione che andranno monitorati sono quelli riportati nella Tabella seguente:

Parametro	Specifiche	Unità di misura	Limite di quantificazione
Metalli e Metalloidi	Arsenico, Mercurio, Cromo, Piombo, Zinco	mg/Kg	1 0,03 (Hg)
Idrocarburi Policiclici Aromatici	Acenaftilene, Benzo(a)antracene, Fluorantene, Naftalene, Antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Acenaftene, Fluorene, Fenantrene, Pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Crisene, Indeno(1,2,3,c-d)pirene e loro sommatoria	µg/Kg	1
Idrocarburi C>12	-	mg/Kg	5
Composti organostannici	Monobultistagno, Dibutilstagno, Tributilstagno e la loro sommatoria	µg/Kg	1
Policlorobifenili	Congeneri: 28, 52, 77, 81, 101, 118, 126, 128, 138, 153, 156, 169, 180 e loro sommatoria	µg/Kg	0,1
Diossine e Furani	Elenco di cui alle note della tabella 3/A di cui al D.lgs 172/2015	-	D.lgs 172/2015
Test ecotossicologici	Almeno 3 organismi (1 organismo per ogni tipologia di saggio, secondo la tabella 2.3 del D.M. 173/2016) ⁽¹⁾	-	-

⁽¹⁾ Per maggiori chiarimenti riguardo le modalità di scelta delle tipologie di saggi da effettuare si rimanda al paragrafo 2.3.1 del D.M. 173/2016)

Il campionamento deve prevedere il prelievo di campioni riguardanti i primi 50 cm di sedimento, tramite tecniche quali benne o *box-corer* o similari. Per ogni campione prelevato dovrà essere compilata una apposita "scheda di campo", secondo il *Modello di "Schema di campo"* ISPRA reperibile sul sito istituzionale dell'Agenzia al seguente indirizzo: <https://www.isprambiente.gov.it/it/servizi/documentazione-e-software-di-supporto-per-l2019applicazione-del-decreto-15-luglio-2016-n.-173>. Per ogni campione prelevato deve essere conservata a -20 °C una aliquota di almeno 250 ml per eventuali accertamenti o approfondimenti, per un periodo non inferiore a 30 giorni lavorativi dalla consegna dei rapporti di prova. Le quantità di materiale prelevato per ciascun campione, comprese quelle da conservare per ulteriori approfondimenti e/o analisi, dovranno essere comunque sufficienti a garantire la corretta esecuzione di tutte le analisi chimiche, fisiche ed ecotossicologiche previste.

Art. 2.5.1 Organizzazione minima per l'attività di monitoraggio:

- Professionista Incaricato abilitato: Chimico, iscritto Ordine interprovinciale dei Chimici e Fisici;
- Professionista Incaricato abilitato: Biologo marino, iscritto all'albo professionale dei Biologi (Sez. A);

- Operaio Specializzato 3° (*Capobarca conduzione mezzo marino abilitato entro le 3 Miglia nautiche*);
- Operaio Comune 1° (*Equipaggio-Operaio Comune*);
- Mezzo marittimo (*Natante iscritto al Registro delle Navi Minori e Galleggianti della Capitaneria di Porto servizio speciale, uso conto proprio in navigazione entro le 3 Miglia nautiche*).

ART. 3 – MONITORAGGIO DELL’ECOSISTEMA MARINO DEL SITO DI IMMERSIONE

Nei seguenti paragrafi vengono descritte le attività e le metodiche del servizio di monitoraggio dell’ecosistema marino del Sito di Immersione e delle Aree di Controllo, così come previsto dal D.M. 173/2016.

Le metodiche analitiche previste per il campionamento e la caratterizzazione delle differenti matrici, dovranno garantire almeno le performance analitiche riportate all’interno del D.M. 173/2016. Ove queste non fossero esplicitate si dovrà comunque garantire l’impiego metodologie riconosciute a livello internazionale, o riportate nei manuali di settori quale ad esempio il documento redatto dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio - Servizio Difesa Mare e dall’ICRAM “Metodologie analitiche di riferimento” del 2001 e ss.mm.ii.

Così come previsto dal paragrafo 3.3 dell’Allegato Tecnico del D.M. 173/16, **tutte le prove fisiche, chimiche, microbiologiche ed eco-tossicologiche, dovranno essere condotte da Enti e/o Istituti Pubblici di comprovata esperienza, oppure da laboratori privati accreditati per le specifiche matrici ai sensi della norma UNI CEI EN 17025 o in ogni caso accreditati da organismi riconosciuti ai sensi della norma UNI CEI EN 17011/05, inseriti in circuiti di intercalibrazione nazionale e/o internazionale ove esistenti.**

Il PMA e la quantificazione dei servizi di monitoraggio potrà essere oggetto di aggiornamenti e modifiche in corso d’opera anche sulla base di specifiche richieste da parte dell’Ente di Controllo.

I dati ottenuti, se non specificato in maniera diversa, andranno redatti sotto forma di rapporti di prova a firma di tecnici abilitati, per ogni singola campagna di monitoraggio. Nello specifico, il documento dovrà essere restituito:

- entro 15 giorni naturali e consecutivi dal campionamento qualora il numero dei campioni sia superiore a 100;
- entro 11 giorni naturali e consecutivi dal campionamento qualora il numero dei campioni sia compreso tra 50 e 100;
- entro 7 giorni naturali e consecutivi dal campionamento qualora il numero dei campioni sia inferiore a 50.

Il documento dovrà essere prodotto sia in formato digitale (sia pdf che xls o csv) che in formato cartaceo e dovrà contenere almeno i seguenti dati:

- i) Codice identificativo delle stazioni di misura;
- ii) Data, luogo, ora del rilevamento e descrizione delle condizioni meteomarine;

- iii) Coordinate della stazione di misura UTM WGS84;
- iv) Descrizione generica (descrizione sintetica della collocazione del punto di misura);
- v) Ubicazione del punto di misurazione su cartografia tecnica o aerofotogrammetria a scala adeguata, con riportati eventuali fonti di disturbo della misura;
- vi) Documentazione fotografica;
- vii) Codice identificativo del laboratorio;
- viii) Eventuali prove accreditate;
- ix) Concentrazioni o parametri rilevati, metodiche analitiche utilizzate, percentuali di recupero, incertezza estesa di misura, ecc.
- x) Considerazioni finali e conclusioni in cui vengano evidenziate difformità o variazioni significative rispetto alle campagne di misura precedenti;

Firma e timbro del o dei tecnici abilitati che hanno effettuato le misurazioni.

Art. 3.1 Monitoraggio colonna d'acqua

Il monitoraggio della colonna d'acqua nei punti di monitoraggio posti nel sito di immersione e nelle aree di controllo prevede l'analisi dei principali parametri chimico-fisici, l'esecuzione dei saggi ecotossicologici (un saggio biologico di tipologia 3 di cui alla tabella 2.3 del DM 173/2016) come prescritto dal D.M. 173/2016. In particolare, i parametri da ricercare sono: Torbidità (NTU); Temperatura (°C); pH; Potenziale Redox ORP (mV); Conducibilità (mS/cm); Salinità (‰); Ossigeno Disciolto (%); Solidi Sospesi Totali (Campione Superficiale e Campione Profondo in mg/L); Ecotossicologia (un saggio biologico di tipologia 3 di cui alla Tabella 2.3 del DM 173/2016 su campione superficiale e campione profondo). Per il parametro Solidi Sospesi Totali (SST) e per l'analisi ecotossicologia deve essere previsto il prelievo di due campioni distinti, uno superficiale (circa 1 metro al di sotto della superficie) e uno profondo (circa 1 metro al di sopra del fondale), per ogni punto di campionamento. Il campionamento va eseguito con campionatori che garantiscano il prelievo alla profondità stabilita, tipo bottiglia Niskin o Van Dorn. La Campagna di misura per il monitoraggio della Torbidità, della Temperatura, del pH, dell'ORP, della Conducibilità, della Salinità e dell'Ossigeno Disciolto andrà eseguita lungo profili batimetrici, con le modalità e nelle stazioni di misura individuate all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale, da eseguirsi con strumentazione conforme agli scopi analitici, ai sensi del D.M. 173 del 2016, opportunamente tarata, comprensivo di mob/demob della strumentazione e di tutti gli elaborati, rapporti di prova e report tecnici e di ogni ulteriore adempimento che dovesse scaturire da eventuali osservazioni avanzate dalle amministrazioni preposte alla valutazione dei dati, da imputare a non corrette o insufficienti metodi di analisi o metodi di campionamento, ricadente sotto la responsabilità della ditta affidataria che sarà tenuta a integrare o ripetere tutte le acquisizioni.

Tali analisi vengono fatte sia in fase Ante Operam, in Corso d’Opera e in Post Operam. Le misure verranno svolte in corrispondenza dei punti localizzati nella planimetria allegata al PMA. Qualora, sulla base di considerazioni oggettive, si riscontrasse la scarsa rappresentatività di alcuni dei siti di indagine preliminarmente individuati, potranno essere apportati, in accordo con l’Ente di Controllo, opportuni correttivi alle successive fasi di indagine relativi sia alla localizzazione geografica dei punti di indagine sia alla natura delle verifiche da effettuarsi.

Art. 3.1.1 Organizzazione minima per l'attività di monitoraggio:

- Professionista Incaricato abilitato: Chimico, iscritto Ordine interprovinciale dei Chimici e Fisici;
- Professionista Incaricato abilitato: Biologo marino, iscritto all'albo professionale dei Biologi (Sez. A);
- Operaio Specializzato 3° (*Capobarca conduzione mezzo marino abilitato entro le 6 Miglia nautiche*);
- Operaio Comune 1° (*Equipaggio-Operaio Comune*);
- Mezzo marittimo (*Natante iscritto al Registro delle Navi Minori e Galleggianti della Capitaneria di Porto servizio speciale, uso conto proprio in navigazione entro le 6 Miglia nautiche*).

Art. 3.2 Monitoraggio e valutazione del bioaccumulo e/o delle biomasse e/o altre valutazioni ecotossicologiche relative ad organismi stanziali con particolare riferimento alle specie ittiche di interesse commerciale ed allo studio delle comunità bentoniche

Il monitoraggio essere eseguito da tecnici abilitati, iscritti all'albo professionale dei Biologi (Sez. A) e dovranno dimostrare una comprovata esperienza nell'ambito della biologia marina. Le indagini andranno eseguite presso le aree di controllo individuate per il sito di immersione dei sedimenti di dragaggio, da eseguirsi con le modalità e nelle stazioni di misura individuate all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale ed in conformità a quanto prescritto dal D.M 173/2016. In particolare, per ogni singola stazione deve essere eseguito un campionamento del Benthos, corredato da documentazione fotografica subacquea, eseguita da sommozzatori, da ROV o droni sottomarini. Inoltre, sui campioni prelevati devono essere eseguite analisi granulometriche, bionomiche, fenologiche, identificazione dei taxa determinando il numero di specie ed il numero di individui (composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici); segnalazione dei taxa sensibili; elaborazione della matrice quantitativa dei dati su cui calcolare l'indice M-AMBI, ecc.

Infine, andrà effettuato il monitoraggio e verifica della presenza di *Caulerpa taxifolia* su ogni singola stazione di monitoraggio prevista mediante campionamento, corredato da documentazione fotografica subacquea e di laboratorio.

Tutte le campagne finalizzate al monitoraggio delle biocenosi, delle Fanerogame marine, biocenosi coralligene, altre biocenosi marine, del bioaccumulo e/o biomasse su organismi, verifica delle comunità bentoniche nonché verifica della presenza di *Caulerpa taxifolia*, dovranno essere eseguite secondo le disposizioni previste dal D.M. 173 del 2016 nonché dalle linee guida nazionali ed internazionali. Le campagne dovranno prevedere campionamento, analisi di laboratorio ed esecuzione di video transetti ispettivi georiferiti, comprensivo di mob/demob della strumentazione, di tutte le operazioni di campo e preparazione del campione previste da norma e di tutti gli elaborati, rapporti di prova e report tecnici e di ogni ulteriore adempimento che dovesse scaturire da eventuali osservazioni avanzate dalle amministrazioni preposte alla valutazione dei dati, da imputare a non corrette o insufficienti metodi di analisi o metodi di campionamento, ricadente sotto la responsabilità della ditta affidataria che sarà tenuta a integrare o ripetere tutte le acquisizioni.

Art. 3.2.1 Organizzazione minima per l'attività di monitoraggio:

- Professionista Incaricato abilitato: Biologo marino, iscritto all'albo professionale dei Biologi (Sez. A);
- Operaio Specializzato 3° (*Capobarca conduzione mezzo marino abilitato entro le 6 Miglia nautiche*);
- Operaio Comune 1° (*Equipaggio-Operaio Comune*);
- Mezzo marittimo (*Natante iscritto al Registro delle Navi Minori e Galleggianti della Capitaneria di Porto servizio speciale, uso conto proprio in navigazione entro le 6 Miglia nautiche*);
- Sottomarino a comando remoto (R.O.V.) con sistema di georeferenziazione / Squadra di Operatori Tecnici Subacquei (OTS) con sistema di video ripresa georeferenziato.

Art. 3.3 Monitoraggio sedimenti superficiali

Il monitoraggio dei sedimenti superficiali nei punti di monitoraggio posti nel sito di immersione e nei siti di controllo prevede l'analisi di tutti i parametri previsti dal D.M. 173/2016. Nello specifico, i parametri ed i limiti di quantificazione che andranno monitorati sono quelli riportati nella Tabella seguente:

Parametro	Specifiche	Unità di misura	Limite di quantificazione
Metalli e Metalloidi	Arsenico, Cadmio, Mercurio, Cromo totale, Cromo VI, Rame, Nichel, Piombo, Zinco, Vanadio, Alluminio e Ferro	mg/Kg	0,03 mg/kg (Hg, Cd) 1 mg/kg (altri)
Idrocarburi Policiclici Aromatici	Acenaftilene, Benzo(a)antracene, Fluorantene, Naftalene, Antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Acenaftene, Fluorene, Fenantrene, Pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Crisene, Indeno(1,2,3,c-d)pirene e loro sommatoria	µg/Kg	1
Idrocarburi C>12	-	mg/Kg	5
Composti organostannici	Monobutilstagno, Dibutilstagno, Tributilstagno e la loro sommatoria	µg/Kg	1
Policlorobifenili	Congeneri: 28, 52, 77, 81, 101, 118, 126, 128, 138, 153, 156, 169, 180 e loro sommatoria	µg/Kg	0,1
Diossine e Furani	Elenco di cui alle note della tabella 3/A di cui al D.lgs 172/2015	-	D.lgs 172/2015
Test ecotossicologici	Almeno 3 organismi (1 organismo per ogni tipologia di saggio, secondo la tabella 2.3 del D.M. 173/2016) ⁽¹⁾	-	-

(1) Per maggiori chiarimenti riguardo le modalità di scelta delle tipologie di saggi da effettuare si rimanda al paragrafo 2.3.1 del D.M. 173/2016)

Il campionamento deve prevedere il prelievo di campioni riguardanti i primi 50 cm di sedimento, tramite tecniche quali benne o *box-corer* o similari. Per ogni campione prelevato dovrà essere compilata una apposita "scheda di campo", secondo il *Modello di "Schema di campo"* ISPRA reperibile sul sito istituzionale dell'Agenzia al seguente indirizzo: <https://www.isprambiente.gov.it/it/servizi/documentazione-e-software-di-supporto-per-l2019applicazione-del-decreto-15-luglio-2016-n.-173>. Per ogni campione prelevato deve essere conservata a -20 °C una aliquota di almeno 250 ml per eventuali accertamenti o approfondimenti, per

un periodo non inferiore a 30 giorni lavorativi dalla consegna dei rapporti di prova. Le quantità di materiale prelevato per ciascun campione, comprese quelle da conservare per ulteriori approfondimenti e/o analisi, dovranno essere comunque sufficienti a garantire la corretta esecuzione di tutte le analisi chimiche, fisiche ed ecotossicologiche previste.

Art. 3.3.1 Organizzazione minima per l'attività di monitoraggio:

- Professionista Incaricato abilitato: Chimico, iscritto Ordine interprovinciale dei Chimici e Fisici;
- Professionista Incaricato abilitato: Biologo marino, iscritto all'albo professionale dei Biologi (Sez. A);
- Operaio Specializzato 3° (*Capobarca conduzione mezzo marino abilitato entro le 6 Miglia nautiche*);
- Operaio Comune 1° (*Equipaggio-Operaio Comune*);
- Mezzo marittimo (*Natante iscritto al Registro delle Navi Minori e Galleggianti della Capitaneria di Porto servizio speciale, uso conto proprio in navigazione entro le 6 Miglia nautiche*).

Art. 3.4 Monitoraggio in continuo delle aree di controllo

Il monitoraggio in continuo della colonna d'acqua dei siti di controllo sarà eseguito tramite l'installazione di un sistema composto da 3 stazioni interconnesse per il monitoraggio del pH, Conducibilità, Temperatura, Ossigeno Disciolto, ORP e Torbidità in continuo lungo la colonna d'acqua, attraverso l'installazione di 3 boe per monitoraggio ambientale marino, nelle stazioni di misura individuate all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale. Le boe nautiche saranno poste in mare aperto, dotate di opportune sonde di misura in continuo, sistemi di raccolta e trasmissione dati, sistemi di segnalazione, sistemi di ancoraggio, ecc. ovvero con mezzi e strumentazione equivalenti allo scopo, opportunamente tarati, comprensivi di posizionamento e installazione e successiva disinstallazione/smantellamento della strumentazione nonché comprensivo della sua manutenzione da eseguirsi durante l'intero periodo di monitoraggio. I parametri andranno misurati lungo la colonna d'acqua, attraverso opportuni sistemi di misurazione che garantiscano una frequenza di campionamento minima adeguata a rappresentare le variazioni analitiche che possono avere luogo durante le attività di immersione dei sedimenti. Le misure devono essere espresse secondo le unità di misura convenzionali e concordate con la Stazione Appaltante. Il sistema dovrà essere dotato di opportuni sistemi di anti-vegetazione. Il sistema dovrà essere opportunamente tarato e calibrato, prima della messa in opera e periodicamente, attraverso l'uso di materiali standard certificati, il report di calibrazione andrà allegato ai rapporti di prova.

I dati acquisiti dalle sonde dovranno essere trasmessi, comprensivi di grafici riassuntivi dell'andamento di misura anche in formato XLS o CSV, con cadenza settimanale ed eventuali superamenti della soglia di riferimento stabilita in fase Ante Operam dovranno essere comunicate **alla Direzione Lavori (DL) ed al Responsabile Ambientale (RA) entro e non oltre trenta minuti (30') dall'acquisizione del dato.**

Le attività di gestione e manutenzione delle stazioni di monitoraggio in continuo dovranno essere registrate all'interno di un apposito quaderno delle attività, che dovrà essere reso prontamente disponibile alla DL e alla SA.

Infine, sono da intendersi comprese il rilascio di tutte le autorizzazioni e gli adempimenti previsti a norma di legge. La boa di supporto alla strumentazione dovrà essere di colore ben evidente e munita di tutti i sistemi di segnalazione luminosi e/o sonori ai fini della sicurezza alla navigazione ai sensi della normativa vigente. Il sistema d'ormeggio dovrà garantire la minor oscillazione possibile al moto ondoso ed andrà dimensionato ai sensi della normativa vigente considerando gli opportuni tempi di ritorno per le forzanti agenti. La profondità di collocazione del sistema di ancoraggio sarà variabile, in funzione della stazione di monitoraggio (batimetrie indicativa -40 metri). Almeno una volta ogni quattro mesi andranno verificati i sistemi di ormeggio e di segnalazione ai fini della sicurezza alla navigazione (ove non diversamente prescritto dall'autorità competente). In caso di cattivo o nullo funzionamento e durante le operazioni di rimessaggio e manutenzione delle stazioni in continuo o in caso di qualsivoglia impedimento, dovranno essere garantite in ogni caso le misure della torbidità in colonna d'acqua attraverso strumentazione mobile.

Art. 3.4.1 Organizzazione minima per l'attività di monitoraggio:

- Professionista Incaricato abilitato: Chimico, iscritto Ordine interprovinciale dei Chimici e Fisici;
- Operaio Specializzato 3° (*Capobarca conduzione mezzo marino abilitato entro le 6 Miglia nautiche*);
- Operaio Comune 1° (*Equipaggio-Operaio Comune*);
- *Operaio Qualificato 2°*;
- Mezzo marittimo attrezzato per l'operazione di varo e salpamento delle boe e del sistema di ancoraggio (*Natante iscritto al Registro delle Navi Minori e Galleggianti della Capitaneria di Porto servizio speciale, uso conto proprio in navigazione entro le 6 Miglia nautiche*).

Art. 3.5 – Morfologia del sito

Come previsto al punto A. "Morfologia e batimetria del sito" della Tabella 3.1 del D.M. 173/2016, alla fine delle attività di cantiere, dovrà essere eseguito il monitoraggio della morfologia dei fondali marini mediante rilievi morfobatimetrici sull'intera superficie del sito di immersione e di tutte le aree di controllo, una sola volta e dopo 12 mesi dal termine delle attività di cantiere. Nello specifico il sito di immersione e le 3 aree di controllo individuate, dovranno essere mappate e cartografate attraverso l'acquisizione del dato morfobatimetrico utilizzando strumenti acustici tipo multi-beam capaci di scandagliare i fondali compresi tra la batimetria -200 m e la batimetria -500 m per il sito di immersione e batimetrie più superficiali per i 3 siti di controllo, secondo le specifiche tecniche prescritte dal Disciplinare Tecnico per la Standardizzazione dei Rilievi Idrografici – Istituto Idrografico della Marina (2016). Inoltre, dovrà essere acquisita anche l'immagine dei fondali attraverso tecnica Side Scan Sonar e composto il fotomosaico georiferito dei fondali stessi.

Tutta la documentazione andrà riportata su carta nautica georiferita in formato WGS 84 UTM 33N EPSG 32633 e ETRS89 UTM 33N EPSG 25833, anche in formato editabile (DWG, DXF, XYZ, TIFF). Oltre alla sopra elencata documentazione, dovrà essere predisposta apposita relazione tecnica, corredata di tavole ed elaborati grafici, in cui si relazioni sulle modificazioni dei fondali rispetto la fase Ante Operam.

I rilievi andranno eseguiti tramite l'ausilio di idonea strumentazione equipaggiata su mezzo nautico cabinato ed autorizzato all'esecuzione di indagini geofisiche anche oltre le 3 miglia nautiche dalla costa, compreso di tutta la strumentazione accessoria per la corretta acquisizione del dato.

Art. 3.4.1 Organizzazione minima per l'attività di monitoraggio:

- Professionista Incaricato abilitato: Topografo / Surveyor;
- Operaio Specializzato 3° (*Capobarca conduzione mezzo marino abilitato entro le 6 Miglia nautiche*);
- Operaio Comune 1° (*Equipaggio-Operaio Comune*);
- Mezzo marittimo attrezzato per l'operazione di varo e salpamento delle boe e del sistema di ancoraggio (*Natante iscritto al Registro delle Navi Minori e Galleggianti della Capitaneria di Porto servizio speciale, uso conto proprio in navigazione entro le 6 Miglia nautiche*).

ART. 4 - MONITORAGGIO DELL'ECOSISTEMA MARINO RELATIVO AL TRASPORTO DEL MATERIALE DRAGATO AL SITO DI IMMERSIONE

Nei seguenti paragrafi vengono descritte le attività e le metodiche del servizio di monitoraggio dell'ecosistema marino relativo al trasporto del materiale dragato al Sito di Immersione, così come previsto dal D.M. 173/2016.

Le metodiche analitiche previste per il campionamento e la caratterizzazione delle differenti matrici, dovranno garantire almeno le performance analitiche riportate all'interno del D.M. 173/2016. Ove queste non fossero esplicitate si dovrà comunque garantire l'impiego metodologie riconosciute a livello internazionale, o riportate nei manuali di settori quale ad esempio il documento redatto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Servizio Difesa Mare e dall'ICRAM "Metodologie analitiche di riferimento" del 2001 e ss.mm.ii.

Così come previsto dal paragrafo 3.3 dell'Allegato Tecnico del D.M. 173/16, **tutte le prove fisiche, chimiche, microbiologiche ed eco-tossicologiche, dovranno essere condotte da Enti e/o Istituti Pubblici di comprovata esperienza, oppure da laboratori privati accreditati per le specifiche matrici ai sensi della norma UNI CEI EN 17025 o in ogni caso accreditati da organismi riconosciuti ai sensi della norma UNI CEI EN 17011/05, inseriti in circuiti di intercalibrazione nazionale e/o internazionale ove esistenti.**

Il PMA e la quantificazione dei servizi di monitoraggio potrà essere oggetto di aggiornamenti e modifiche in corso d'opera anche sulla base di specifiche richieste da parte dell'Ente di Controllo.

I dati ottenuti, se non specificato in maniera diversa, andranno redatti sotto forma di rapporti di prova a firma di tecnici abilitati, per ogni singola campagna di monitoraggio. Nello specifico, il documento dovrà essere restituito:

- entro 15 giorni naturali e consecutivi dal campionamento qualora il numero dei campioni sia superiore a 100;
- entro 11 giorni naturali e consecutivi dal campionamento qualora il numero dei campioni sia compreso tra 50 e 100;
- entro 7 giorni naturali e consecutivi dal campionamento qualora il numero dei campioni sia inferiore a 50.

Il documento dovrà essere prodotto sia in formato digitale (sia pdf che xls o csv) che in formato cartaceo e dovrà contenere almeno i seguenti dati:

- xi) Codice identificativo delle stazioni di misura;
- xii) Data, luogo, ora del rilevamento e descrizione delle condizioni meteomarine;
- xiii) Coordinate della stazione di misura UTM WGS84;
- xiv) Descrizione generica (descrizione sintetica della collocazione del punto di misura);
- xv) Ubicazione del punto di misurazione su cartografia tecnica o aerofotogrammetria a scala adeguata, con riportati eventuali fonti di disturbo della misura;
- xvi) Documentazione fotografica;
- xvii) Codice identificativo del laboratorio;
- xviii) Eventuali prove accreditate;
- xix) Concentrazioni o parametri rilevati, metodiche analitiche utilizzate, percentuali di recupero, incertezza estesa di misura, ecc.
- xx) Considerazioni finali e conclusioni in cui vengano evidenziate difformità o variazioni significative rispetto alle campagne di misura precedenti;

Firma e timbro del o dei tecnici abilitati che hanno effettuato le misurazioni.

Art. 4.1 Monitoraggio colonna d'acqua

Il monitoraggio della colonna d'acqua nei punti di monitoraggio posti lungo il percorso dall'area di dragaggio al sito di immersione prevede l'analisi dei principali parametri chimico-fisici, l'esecuzione dei saggi ecotossicologici (un saggio biologico di tipologia 3 di cui alla tabella 2.3 del DM 173/2016) come prescritto dal D.M. 173/2016. In particolare, i parametri da ricercare sono: Torbidità (NTU); Temperatura (°C); pH; Potenziale Redox ORP (mV); Conducibilità (mS/cm); Salinità (‰); Ossigeno Disciolto (%); Solidi Sospesi Totali (Campione Superficiale e Campione Profondo in mg/L); Ecotossicologia (un saggio biologico di tipologia 3 di cui alla Tabella 2.3 del DM 173/2016 su campione superficiale e campione profondo). Per il parametro Solidi

Sospesi Totali (SST) e per l'analisi ecotossicologia deve essere previsto il prelievo di due campioni distinti, uno superficiale (circa 1 metro al di sotto della superficie) e uno profondo (circa 1 metro al di sopra del fondale), per ogni punto di campionamento. Il campionamento va eseguito con campionatori che garantiscano il prelievo alla profondità stabilita, tipo bottiglia Niskin o Van Dorn. La Campagna di misura per il monitoraggio della Torbidità, della Temperatura, del pH, dell'ORP, della Conducibilità, della Salinità e dell'Ossigeno Disciolto andrà eseguita lungo profili batimetrici, con le modalità e nelle stazioni di misura individuate all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale, da eseguirsi con strumentazione conforme agli scopi analitici, ai sensi del D.M. 173 del 2016, opportunamente tarata, comprensivo di mob/demob della strumentazione e di tutti gli elaborati, rapporti di prova e report tecnici e di ogni ulteriore adempimento che dovesse scaturire da eventuali osservazioni avanzate dalle amministrazioni preposte alla valutazione dei dati, da imputare a non corrette o insufficienti metodi di analisi o metodi di campionamento, ricadente sotto la responsabilità della ditta affidataria che sarà tenuta a integrare o ripetere tutte le acquisizioni.

Tali analisi vengono fatte sia in fase Ante Operam, in Corso d'Opera e in Post Operam. Le misure verranno svolte in corrispondenza dei punti localizzati nella planimetria allegata al PMA. Qualora, sulla base di considerazioni oggettive, si riscontrasse la scarsa rappresentatività di alcuni dei siti di indagine preliminarmente individuati, potranno essere apportati, in accordo con l'Ente di Controllo, opportuni correttivi alle successive fasi di indagine relativi sia alla localizzazione geografica dei punti di indagine sia alla natura delle verifiche da effettuarsi.

Art. 4.1.1 Organizzazione minima per l'attività di monitoraggio:

- Professionista Incaricato abilitato: Chimico, iscritto Ordine interprovinciale dei Chimici e Fisici;
- Professionista Incaricato abilitato: Biologo marino, iscritto all'albo professionale dei Biologi (Sez. A);
- Operaio Specializzato 3° (*Capobarca conduzione mezzo marino abilitato entro le 6 Miglia nautiche*);
- Operaio Comune 1° (*Equipaggio-Operaio Comune*);
- Mezzo marittimo (*Natante iscritto al Registro delle Navi Minori e Galleggianti della Capitaneria di Porto servizio speciale, uso conto proprio in navigazione entro le 6 Miglia nautiche*).

Art. 4.2 Monitoraggio e valutazione del bioaccumulo e/o delle biomasse e/o altre valutazioni ecotossicologiche relative ad organismi stanziali con particolare riferimento alle specie ittiche di interesse commerciale ed allo studio delle comunità bentoniche

Il monitoraggio essere eseguito da tecnici abilitati, iscritti all'albo professionale dei Biologi (Sez. A) e dovranno dimostrare una comprovata esperienza nell'ambito della biologia marina. Le indagini andranno eseguite presso le stazioni di monitoraggio individuate lungo il percorso dall'area di dragaggio al sito di immersione.

Le indagini andranno eseguite con le modalità e nelle stazioni di misura individuate all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale ed in conformità a quanto prescritto dal D.M 173/2016. In particolare, per ogni singola stazione deve essere eseguito un campionamento del Benthos, corredato da documentazione fotografica subacquea, eseguita da sommozzatori, da ROV o droni sottomarini. Inoltre, sui campioni prelevati devono essere eseguite analisi granulometriche, bionomiche, fenologiche, identificazione dei taxa determinando il numero di specie ed il numero di individui (composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici); segnalazione dei taxa sensibili; elaborazione della matrice quantitativa dei dati su cui calcolare l'indice M-AMBI, ecc. Infine, andrà effettuato il monitoraggio e verifica della presenza di *Caulerpa taxifolia* su ogni singola stazione di monitoraggio prevista mediante campionamento, corredato da documentazione fotografica subacquea e di laboratorio.

Tutte le campagne finalizzate al monitoraggio delle biocenosi, delle Fanerogame marine, biocenosi coralligene, altre biocenosi marine, del bioaccumulo e/o biomasse su organismi, verifica delle comunità bentoniche nonché verifica della presenza di *Caulerpa taxifolia*, dovranno essere eseguite secondo le disposizioni previste dal D.M. 173 del 2016 nonché dalle linee guida nazionali ed internazionali. Le campagne dovranno prevedere campionamento, analisi di laboratorio ed esecuzione di video transetti ispettivi georiferiti, comprensivo di mob/demob della strumentazione, di tutte le operazioni di campo e preparazione del campione previste da norma e di tutti gli elaborati, rapporti di prova e report tecnici e di ogni ulteriore adempimento che dovesse scaturire da eventuali osservazioni avanzate dalle amministrazioni preposte alla valutazione dei dati, da imputare a non corrette o insufficienti metodi di analisi o metodi di campionamento, ricadente sotto la responsabilità della ditta affidataria che sarà tenuta a integrare o ripetere tutte le acquisizioni.

Art. 4.2.1 Organizzazione minima per l'attività di monitoraggio:

- Professionista Incaricato abilitato: Biologo marino, iscritto all'albo professionale dei Biologi (Sez. A);
- Operaio Specializzato 3° (*Capobarca conduzione mezzo marino abilitato entro le 6 Miglia nautiche*);
- Operaio Comune 1° (*Equipaggio-Operaio Comune*);
- Mezzo marittimo (*Natante iscritto al Registro delle Navi Minori e Galleggianti della Capitaneria di Porto servizio speciale, uso conto proprio in navigazione entro le 6 Miglia nautiche*);
- Sottomarino a comando remoto (R.O.V.) con sistema di georeferenziazione / Squadra di Operatori Tecnici Subacquei (OTS) con sistema di video ripresa georeferenziate.

Art. 4.3 – Monitoraggio specifico Caretta caretta

Realizzazione del monitoraggio specifico per Caretta caretta da eseguirsi nel periodo di riproduzione della specie. L'attività di monitoraggio dovrà essere svolta durante il periodo maggio-agosto, prima ed in

contemporanea con l'attività di deposizione dei sedimenti. Il monitoraggio dovrà essere svolto tramite i seguenti approcci: Distance sampling (Buckland et al., 2001) riunisce una famiglia di metodi utili per stimare la densità e il numero degli esemplari in una popolazione. Tale metodologia permetterà, tramite censimento documentale, di accertare se vi sono stati avvistamenti di *Caretta caretta* in mare e lungo i siti di deposizione delle uova. Line transect distance sampling, tramite l'impiego di idoneo mezzo navale. Tale metodo dovrà essere combinato ed integrato con metodi visuali [es. impiego di SAPR] (Lewis et al., 2005; Barlow et al., 2007), utili per specie caratterizzate da immersioni prolungate nel tempo e che quindi permangono in superficie per tempi limitati. Tale metodo permetterà di monitorare in anticipo e durante le attività di immersione dei sedimenti in mare la presenza di specie e permettendo la sospensione mirata delle attività di sversamento dei sedimenti in mare. Il monitoraggio sarà condotto e coordinato da professionista laureato abilitato all'attività di censimento di specie marine.

Art. 4.3.1 Organizzazione minima per l'attività di monitoraggio:

- Professionista Incaricato abilitato: *Tecnico laureato in discipline ambientali-naturalistiche con comprovata esperienza nel monitoraggio e censimento della fauna marina;*
- Operaio Specializzato 3° (*Capobarca conduzione mezzo marino abilitato entro le 6 Miglia nautiche;*)
- Operaio Comune 1° (*Equipaggio-Operaio Comune;*)
- Operaio Specializzato 3° (*Pilota Abilitato Mezzo SAPR;*)
- Mezzo marittimo (*Natante iscritto al Registro delle Navi Minori e Galleggianti della Capitaneria di Porto servizio speciale, uso conto proprio in navigazione entro le 6 Miglia nautiche;*)
- Sistema Aeromobile a Pilotaggio Remoto (SAPR).

Art. 4.4 Monitoraggio Early Warning

Il Monitoraggio Early warning torbidità dovrà essere eseguito nel periodo di riproduzione di *Posidonia oceanica*. Il monitoraggio andrà condotto nel periodo compreso tra settembre e novembre tramite impiego di idoneo mezzo navale. Il monitoraggio prevederà la misura in continuo del parametro torbidità lungo il profilo batimetrico. Tale attività, da eseguirsi durante lo sversamento dei sedimenti, sarà condotta ad una distanza di 1 Miglio nautico dal mezzo di deposizione navale e posizionandosi a valle della corrente marina predetta per la giornata di lavoro (fonte dati ufficiale ECMWF Copernicus). L'attività di monitoraggio dovrà cominciare prima delle operazioni di sversamento fino alla fine delle attività di immersione dei sedimenti. Il mezzo nautico d'appoggio dovrà essere dotato di sistema di comunicazione radio e sistema di rilevamento della posizione GNSS. Il sistema di misurazione di torbidità dovrà essere idoneo per le profondità investigate e dotato di data logger al fine di acquisire e registrare i dati in torbidità in continuo.

I dati acquisiti dalla sonda dovranno essere trasmessi tramite report comprensivi di grafici riassuntivi dell'andamento di misura anche in formato XLS o CSV, con cadenza settimanale ed **eventuali superamenti della soglia di riferimento stabilita in fase Ante Operam dovranno essere comunicate alla Direzione Lavori (DL) ed al Responsabile Ambientale (RA) entro e non oltre trenta minuti (30') dall'acquisizione del dato.**

Le attività di gestione e manutenzione delle stazioni di monitoraggio in continuo dovranno essere registrate all'interno di un apposito quaderno delle attività, che dovrà essere reso prontamente disponibile alla DL e alla SA.

Art. 4.4.1 Organizzazione minima per l'attività di monitoraggio:

- Professionista Incaricato abilitato: Chimico, iscritto Ordine interprovinciale dei Chimici e Fisici;
- Operaio Specializzato 3° (*Capobarca conduzione mezzo marino abilitato entro le 6 Miglia nautiche*);
- Operaio Comune 1° (*Equipaggio-Operaio Comune*);
- Mezzo marittimo (*Natante iscritto al Registro delle Navi Minori e Galleggianti della Capitaneria di Porto servizio speciale, uso conto proprio in navigazione entro le 6 Miglia nautiche*);

ART. 5 – MONITORAGGIO EVOLUZIONE DELLA LINEA DI COSTA

Il monitoraggio dell'evoluzione della linea di costa dovrà essere eseguito mediante rilievi fotogrammetrici da effettuarsi tramite l'utilizzo di un SAPR (Sistema Aeromobile a Pilotaggio Remoto). I rilievi dovranno essere condotti nel rispetto della normativa vigente e di tutti i requisiti tecnici richiesti, includendo l'uso di sistemi GNSS aerotrasportati integrati con sistemi inerziali per la determinazione dei tracciati delle traiettorie effettuate dai sensori. Le riprese aerofotogrammetriche a colori devono essere eseguite ad una quota idonea ad ottenere una "scala lastra" compresa fra 1:500 e 1:2.000, con scala apparente per ogni "strisciata". La focale minima da utilizzare deve essere di 24 mm o di caratteristiche equivalenti superiori e comunque dovrà essere garantita una risoluzione pixel non superiore a due centimetri.

La ricopertura longitudinale (tra fotogrammi consecutivi appartenenti alla stessa strisciata) deve essere pari al 60%. La ricopertura trasversale (tra due strisciate adiacenti) deve essere pari al 20%. Le riprese devono essere eseguite nelle ore a cavallo del mezzogiorno solare. I fotogrammi devono presentarsi nitidi, privi di nubi o di ombre da esse provocate.

Prima del rilievo aerofotogrammetrico andrà realizzata una rete di caposaldi realizzata tramite chiodature topografiche. La rete di inquadramento dovrà garantire il livellamento con la "rete di livellamento nazionale" dell'Istituto Geografico Militare. Le chiodature dovranno essere realizzate in maniera permanente al fine di poter essere utilizzate per l'intero periodo del monitoraggio.

Andrà redatta, per ciascun caposaldo, una scheda monografica in cui vengono riportati tutti gli elementi

geodetici, altimetrici e descrittivi del manufatto. La posizione dei caposaldi dovrà essere tale da poter essere utilizzata per la corretta georeferenziazione delle aerofotogrammetrie e della suscettiva elaborazione della linea di costa. Il numero minimo di caposaldi realizzati dovrà essere almeno di 5.

Le tempistiche di monitoraggio dell'evoluzione della linea di costa sono dettate dai tempi sedimentologici.

Per le opere in progetto vengono così previste le seguenti campagne di monitoraggio:

- Fase Ante Operam: una campagna di monitoraggio prima dell'avvio delle attività di escavo;
- Fasi in Corso d'Opera: una campagna di monitoraggio dopo 12 mesi dall'avvio dei lavori;
- Fasi Post Operam: una campagna di monitoraggio alla fine dei lavori dopo 3 anni, una dopo 5, una a 7 anni ed una a 20 anni.

Per il rilievo della linea di costa dovranno essere preparate delle tavole in cui saranno inseriti, a scala adeguata, il mosaico dei fotogrammi acquisiti, opportunamente elaborati e georiferiti all'ellissoide WGS84, proiezione UTM, fuso 33N. Nelle tavole dovranno essere riportate le date di acquisizione, gli orari e le linee di volo. Inoltre dovranno essere forniti in formato digitale le singole fotografie acquisite (in formato ".TIF" e in formato ".ARW") ed il fotomosaico, con risoluzione massima di 20 cm, in formato .TIF.

Dovrà essere restituito la nuvola di punti elaborata, formato.xyz e .dxf con risoluzione 5 cm, dalle riprese aerofotogrammetriche livellata attraverso la rete di livellamento IGMI nazionale e georiferita attraverso l'utilizzo della rete di inquadramento dei caposaldi, lo shapefile della linea di costa con la relativa tabella attributi compilata in cui vengono riportate le date di rilievo e le metodologie.

Dal rilievo successivo all'Ante Operam, dovrà essere redatto un report tecnico in cui saranno analizzati i principali aspetti morfologici e andranno quantificati gli avanzamenti e/o arretramenti della linea di costa.

La restituzione degli elaborati dovrà essere eseguita non oltre 30 giorni lavorativi dalle acquisizioni di campo.

Almeno una volta ogni dodici mesi andranno verificati i caposaldi di livellamento. In caso di danneggiamento o deterioramento dei caposaldi, sarà onere dell'appaltatore la manutenzione o la sostituzione delle chiodature, che dovrà garantire l'operatività nell'arco dell'intero periodo di monitoraggio.

Art. 5.1 Organizzazione minima per l'attività di monitoraggio:

- Professionista Incaricato abilitato: Topografo / Surveyor;
- Operaio Specializzato 3° (*Pilota Abilitato Mezzo SAPR*);
- Operaio Comune 1° (*Equipaggio-Operaio Comune*);
- Mezzo marittimo (*Natante iscritto al Registro delle Navi Minori e Galleggianti della Capitaneria di Porto servizio speciale, uso conto proprio in navigazione entro le 6 Miglia nautiche*);
- Sistema Aeromobile a Pilotaggio Remoto (SAPR).

ART. 6 – MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE RUMORE

Nei seguenti paragrafi vengono descritte le attività e le metodiche del servizio di monitoraggio del rumore.

A seguito di ogni misurazione fonometrica prevista si provvederà a fornire e redigere apposite schede di sintesi dopo ogni campagna di monitoraggio. Queste, similmente alle schede compilate in campo, oltre a riportare la descrizione del ricettore, delle operazioni di misura e delle lavorazioni in corso (per la sola fase di cantiere), conterranno anche i risultati delle analisi dei rilievi e l'evidenziazione di eventuali componenti tonali e impulsive riscontrate. Le schede di sintesi saranno corredate dagli output grafici di documentazione delle misure.

Le tempistiche di monitoraggio della componente rumore sono state stabilite in funzione della durata delle attività lavorative.

- Fase - Ante Operam: il rilevamento dovrà essere effettuato prima dell'inizio dei lavori mediante una campagna di monitoraggio singola della durata di 7 giorni;
- Fase - Corso d'Opera (Dragaggio classi C-D): il rilevamento dovrà essere effettuato attraverso una campagna di monitoraggio con frequenza mensile della durata di 7 giorni;
- Fase - Corso d'Opera (Dragaggio classi A-B): il rilevamento dovrà essere effettuato attraverso una campagna di monitoraggio con frequenza mensile della durata di 7 giorni.

Al termine dell'effettuazione delle campagne di misura i dati relativi a ciascuna postazione di monitoraggio saranno raccolti ed elaborati al fine di valutare l'impatto causato, mettendo in relazione gli indicatori rilevati, a seconda della durata delle misure effettuate e dei punti di monitoraggio indagati, ai valori di Ante Operam e ai limiti normativi, in particolare a valori di emissione, immissione, attenzione e qualità. Ai sensi del D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", i risultati dei rilevamenti, per ogni singola stazione di monitoraggio, devono essere trascritti in un certificato di misura e firmati da un tecnico abilitato, il quale ha il compito di riassumere i risultati ottenuti evidenziando eventuali criticità. Il documento dovrà essere restituito:

- entro 15 giorni naturali e consecutivi dal campionamento qualora il numero dei campioni sia superiore a 100;
- entro 11 giorni naturali e consecutivi dal campionamento qualora il numero dei campioni sia compreso tra 50 e 100;
- entro 7 giorni naturali e consecutivi dal campionamento qualora il numero dei campioni sia inferiore a 50.

Il documento dovrà essere prodotto sia in formato digitale (sia pdf che xls o csv) che in formato cartaceo e dovrà contenere almeno i seguenti dati:

- i) Codice identificativo della stazione di misura;
 - ii) Data, luogo, ora del rilevamento e descrizione delle condizioni meteorologiche;
-

- iii) Coordinate della stazione di misura UTM WGS84;
- iv) Descrizione generica (descrizione sintetica della collocazione del punto di misura);
- v) Ubicazione del punto di misurazione su cartografia tecnica o aerofotogrammetria a scala adeguata in cui si evinca la presenza di recettori sensibili;
- vi) Documentazione fotografica;
- vii) Tempo di riferimento, di osservazione e di misura;
- viii) Catena di misura completa, precisando la strumentazione impiegata, relativo grado di precisione;
- ix) Certificato di verifica della taratura della strumentazione utilizzata;
- x) Livelli di rumore rilevati;
- xi) Classe di destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura;
- xii) Considerazioni finali e conclusioni in cui vengano evidenziate presenza di traffico, sorgenti di emissioni puntuali o diffuse, collaudo acustico della fase monitorata, ecc.;
- xiii) Modello tipo, dinamica e risposta in frequenza nel caso di utilizzo di un sistema di registrazione o riproduzione;
- xiv) Firma e timbro del o dei tecnici abilitati che hanno effettuato la misurazione.

Art. 6.1 – Misure di 7 giorni con postazione semi-fissa

La tecnica di monitoraggio consiste nella misura in continuo del rumore per 24 ore consecutive. Il sistema di misura deve soddisfare le specifiche previste dal DM 16/03/1998. In particolare, deve soddisfare le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 ed EN 60804/1994. Le misure di livello equivalente devono essere effettuate direttamente con un fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 ed EN 60804/1994. I filtri e i microfoni utilizzati per le misure devono essere conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) ed EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094- 4/1995. La strumentazione e/o la catena di misura, prima e dopo ogni ciclo di misura, deve essere controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942:1988. Le misure fonometriche eseguite sono valide se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, differiscono al massimo di 0,5 dB. In caso di utilizzo di un sistema di registrazione e di riproduzione, i segnali di calibrazione devono essere registrati.

Gli strumenti ed i sistemi di misura devono essere provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche. Il controllo periodico deve essere eseguito presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale ai sensi della legge 11 agosto 1991, n. 273. Si prevede, pertanto, di eseguire un monitoraggio in continuo del livello equivalente ponderato A per una durata pari a sette giorni.

Le misure dovranno essere effettuate e certificate da Tecnico Competente in Acustica Ambientale così come previsto dal D.lgs. n. 42/2017 “Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico”. In particolare, durante la fase di lavorazione in corso d’opera deve essere monitorato:

- Il Tempo di riferimento (TR), ovvero l’arco temporale nel quale si eseguono le misure compreso tra le h 4,00 e le h 24,00;
- Il Tempo di osservazione (TO), ovvero l’arco temporale in cui si svolgeranno le lavorazioni (tra le h 6,00 e h 22,00).

Tali fasce orarie possono essere oggetto di modifica o variazione in corso d’opera in funzione delle attività di cantiere previste ovvero, anche sulla base di specifiche richieste da parte dell’Ente di Controllo.

In fase Ante Operam il Tempo di Osservazione (TOant) viene considerato nell’arco delle 24 h. Pertanto, in corrispondenza dei punti di misura TPRu 1, TPRu 2, TPRu 3 dovranno essere misurate le seguenti grandezze:

- Livello di rumore espresso in dB(A), con posizionamento fonometro a metri 4,0 di altezza dal piano di campagna;
- Individuazioni di Componenti Tonalì;
- Individuazioni di Componenti Impulsive;
- Individuazione di Componenti a Bassa Frequenza;
- Andamenti temporali dei LAeq con a periodi di integrazione di 10’;
- Andamenti orari dei LAeq nell’arco del TOant e TO, in funzione delle fasi di avanzamento del cantiere;
- Livelli percentili L1/L10/L50/L90/L99 per ogni ora.

Oltre alla misurazione dei livelli di rumore, negli stessi punti di monitoraggio dovranno essere rilevati i principali parametri meteorologici:

- Pressione atmosferica (mBar);
- Temperatura dell’aria (°C);
- Umidità Relativa (%);
- Precipitazioni (mm);
- Velocità del Vento (Nodi).

Art. 6.2 – Valutazione Preliminare di Impatto Acustico

Per fornire una previsione degli effetti indotti dalla prevista attività nell’area circostante, con particolare attenzione agli ambienti abitativi più vicini e potenzialmente più esposti, si prevede la realizzazione della Valutazione Preliminare di Impatto Acustico relativa all’attività di cantiere.

Tale valutazione deve contenere l’elaborazione di mappe dei livelli sonori, basate su misure di campo e simulazioni effettuate con software di calcolo previsionale conforme alla norma ISO 9613 parte 2. Nella

rappresentazione acustica dovranno essere considerate le sorgenti sonore per vari scenari di cantiere. Gli elaborati dovranno essere redatti a firma di Tecnico Competente in Acustica.

Art. 6.3 - Organizzazione minima per l'attività di monitoraggio:

- Professionista Incaricato abilitato: *Tecnico Competente in Acustica iscritto all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica*
- Sistema di misura mobile o semimobile di cui al DM 16/03/1998

ART. 7 – MONITORAGGIO E CONTROLLO DELLE CARATTERISTICHE DEI MATERIALI IN USCITA DAL PROCESSO DI TRATTAMENTO “SEDIMENT WASHING”

Di seguito si riportano le indagini da eseguirsi esclusivamente finalizzate alla verifica delle caratteristiche delle matrici in uscita dalle fasi di trattamento.

Tutte le prove di laboratorio di natura fisica, chimica, microbiologiche ed eco-tossicologiche, dovranno essere condotte da Enti e/o Istituti Pubblici di comprovata esperienza, oppure da laboratori privati accreditati per le specifiche matrici ai sensi della norma UNI CEI EN 17025 o in ogni caso accreditati da organismi riconosciuti ai sensi della norma UNI CEI EN 17011/05, inseriti in circuiti di intercalibrazione nazionale e/o internazionale ove esistenti.

Il PMA e la quantificazione dei servizi di monitoraggio potrà essere oggetto di aggiornamenti e modifiche in corso d'opera anche sulla base di specifiche richieste da parte dell'Ente di Controllo, nonché da variazioni lavorative o di processo.

Le metodiche analitiche previste per il campionamento e la caratterizzazione delle differenti matrici, dovranno garantire almeno le performance analitiche minime riportate nella normativa vigente in materia di scarichi e rifiuti. Ove queste non fossero esplicitate si dovrà comunque garantire l'impiego metodologie riconosciute a livello nazionale e/o internazionale, ovvero riportate nei manuali di settori.

I dati ottenuti, se non specificato in maniera diversa, andranno redatti sotto forma di rapporti di prova a firma di tecnici abilitati, per ogni singola campagna di monitoraggio. Nello specifico, il documento dovrà essere restituito:

- entro 15 giorni naturali e consecutivi dal campionamento qualora il numero dei campioni sia superiore a 100;
- entro 11 giorni naturali e consecutivi dal campionamento qualora il numero dei campioni sia compreso tra 50 e 100;
- entro 7 giorni naturali e consecutivi dal campionamento qualora il numero dei campioni sia inferiore a 50.

Il documento dovrà essere prodotto sia in formato digitale (sia pdf che xls o csv) che in formato cartaceo e dovrà contenere almeno i seguenti dati:

- i) Codice identificativo delle stazioni di misura;
- ii) Data, luogo, ora del rilevamento e descrizione delle condizioni meteomarine;
- iii) Coordinate della stazione di misura UTM WGS84;
- iv) Descrizione generica (descrizione sintetica della collocazione del punto di misura);
- v) Ubicazione del punto di misurazione su cartografia tecnica o aerofotogrammetria a scala adeguata, con riportati eventuali fonti di disturbo della misura;
- vi) Documentazione fotografica;
- vii) Codice identificativo del laboratorio;
- viii) Eventuali prove accreditate;
- ix) Concentrazioni o parametri rilevati, metodiche analitiche utilizzate, percentuali di recupero, incertezza estesa di misura, ecc.
- x) Considerazioni finali e conclusioni in cui vengano evidenziate difformità o variazioni significative rispetto alle campagne di misura precedenti;

Firma e timbro del o dei tecnici abilitati che hanno effettuato le misurazioni.

Art. 7.1 – Campionamento ed analisi di laboratorio del materiale in uscita finalizzati alla classificazione EER

Campionamento ed analisi di laboratorio del materiale in uscita da impianto di Sediment Washing, finalizzati alla classificazione EER e alla valutazione di pericolosità del rifiuto ai sensi del Regolamento (UE) n. 1357/2014 e della decisione 2014/955/UE e ss.mm.ii, attraverso la ricerca delle sostanze pericolose riportate all'interno del regolamento (CE) 1278/2008 oltre che degli inquinanti organici persistenti (POP) di cui al regolamento europeo 1342/2014, con le modalità individuate all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale, e attraverso l'impiego di metodiche accreditate secondo la normativa ISO/IEC 17025 riconosciute in ambito nazionale ed internazionale, comprensivo di mob/demob della strumentazione di campionamento, di tutte le operazioni di campo, analisi e preparazione del campione previste da norma e di tutti gli elaborati, rapporti di prova e report tecnici e di ogni ulteriore adempimento che dovesse scaturire da eventuali osservazioni avanzate dalle amministrazioni preposte alla valutazione dei dati, da imputare a non corrette o insufficienti metodi di analisi o metodi di campionamento, ricadente sotto la responsabilità della ditta affidataria che sarà tenuta a integrare o ripetere tutte le acquisizioni.

Il campionamento e le analisi dovranno essere condotti all'atto del primo conferimento ed ogni 120 giorni, o comunque ogni qual volta avvengano delle modifiche sostanziali nel processo di produzione del rifiuto. La restituzione dei risultati dovrà avvenire entro 5 giorni naturali e consecutivi dalla data del prelievo.

Art. 7.1.1 Organizzazione minima per l'attività di monitoraggio:

- Professionista Incaricato abilitato: Chimico, iscritto Ordine interprovinciale dei Chimici e Fisici.

Art. 7.2 – Campionamento ed analisi di laboratorio del materiale in uscita finalizzati alla verifica di ammissibilità a discarica

Campionamento ed analisi di laboratorio del materiale in uscita da impianto di Sediment Washing, finalizzati alla sua verifica di "ammissibilità a discarica" per rifiuti non pericolosi ai sensi del D.lgs 121/2020 e ss.mm.ii, con le modalità ed i parametri individuati all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale, attraverso l'impiego di metodiche accreditate secondo la normativa ISO/IEC 17025 riconosciute in ambito nazionale ed internazionale, comprensivo di mob/demob della strumentazione di campionamento, di tutte le operazioni di campo, preparazione e analisi del campione previste da norma e di tutti gli elaborati, rapporti di prova e report tecnici e di ogni ulteriore adempimento che dovesse scaturire da eventuali osservazioni avanzate dalle amministrazioni preposte alla valutazione dei dati, da imputare a non corrette o insufficienti metodi di analisi o metodi di campionamento, ricadente sotto la responsabilità della ditta affidataria che sarà tenuta a integrare o ripetere tutte le acquisizioni.

Il campionamento e le analisi dovranno essere condotti all'atto del primo conferimento ed ogni 120 giorni, o comunque ogni qual volta avvengano delle modifiche sostanziali nel processo di produzione del rifiuto.

Art. 7.2.1 Organizzazione minima per l'attività di monitoraggio:

- Professionista Incaricato abilitato: Chimico, iscritto Ordine interprovinciale dei Chimici e Fisici.

Art. 7.3 – Campionamento ed analisi di laboratorio del materiale in uscita finalizzati alla verifica del rispetto dei limiti riportati nel D.lgs.152/2006

Il monitoraggio prevede il campionamento e analisi di laboratorio delle acque di scarico depurate in uscita dall'impianto di Sediment Washing, finalizzato alla verifica del rispetto dei limiti per lo scarico in acque superficiali di tutti i parametri riportati in Tab 3 All 5 parte III D.lgs. 152/2006 con aggiunta dei Policlorobifenili (PCB) e dei Composti Organostannici (MBT,TBT, DBT), secondo le modalità individuate all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale, attraverso l'impiego di metodiche accreditate secondo la normativa ISO/IEC 17025 riconosciute in ambito nazionale ed internazionale, comprensivo di mob/demob della strumentazione di campionamento, di tutte le operazioni di campo, preparazione e analisi del campione previste da norma e di tutti gli elaborati, rapporti di prova e report tecnici e di ogni ulteriore adempimento che dovesse scaturire da eventuali osservazioni avanzate dalle amministrazioni preposte alla valutazione dei dati, da imputare a non corrette o insufficienti metodi di analisi o metodi di campionamento, ricadente sotto la responsabilità della ditta affidataria che sarà tenuta a integrare o ripetere tutte le acquisizioni.

Il campionamento e le analisi andranno effettuate all'inizio delle operazioni di scarico acque, con una cadenza di 15 giorni e comunque ogni volta che intervengano delle modifiche sostanziali o delle anomalie nei processi di trattamento.

Art. 7.3.1 Organizzazione minima per l'attività di monitoraggio:

- Professionista Incaricato abilitato: Chimico, iscritto Ordine interprovinciale dei Chimici e Fisici.

Art. 7.4 – Monitoraggio in continuo degli Idrocarburi Totali

Il monitoraggio in continuo del parametro Idrocarburi Totali nelle acque di scarico depurate in uscita dall'impianto di Sediment Washing, sarà eseguito tramite **l'installazione in linea di apparecchiatura di misura in continuo con rivelatore tipo UV, IR.** La stazione di monitoraggio andrà posizionata a mestiere in prossimità dello scarico a mare delle acque di trattamento ed a monte del punto di campionamento delle acque e di una valvola di sicurezza. Per tale monitoraggio si dovrà garantire che la tecnica impiegata abbia **un limite di quantificazione (LOQ) pari almeno a 0,5 mg/L.** Il sistema di misurazione deve garantire una frequenza di campionamento minima adeguata a rappresentare le variazioni analitiche che possono avere luogo durante le attività di scarico. La misura deve essere espressa in mg/L e confrontata al valore limite riportato alla Tabella 3 Allegato 5 alla Parte III del D.lgs. 152/06 per il parametro Idrocarburi Totali. Il sistema dovrà essere opportunamente tarato e calibrato prima della messa in opera e con frequenza periodica, attraverso l'uso di materiali standard certificati, ed il report di calibrazione andrà allegato ai rapporti di prova.

I dati acquisiti dalla sonda dovranno essere trasmessi tramite report comprensivi di grafici riassuntivi dell'andamento di misura anche in formato XLS o CSV, con cadenza settimanale ed **eventuali superamenti della soglia di riferimento stabilita in fase Ante Operam dovranno essere comunicate alla Direzione Lavori (DL) ed al Responsabile Ambientale (RA) entro e non oltre trenta minuti (30') dall'acquisizione del dato.**

Le attività di gestione e manutenzione delle stazioni di monitoraggio in continuo dovranno essere registrate all'interno di un apposito quaderno delle attività, che dovrà essere reso prontamente disponibile alla DL e alla SA. Almeno una volta ogni sei mesi (se non diversamente dichiarato dal produttore) andrà eseguita la **manutenzione della stazione di misura in continuo o in caso di qualsivoglia impedimento, dovranno essere garantite in ogni caso le misure degli idrocarburi totali allo scarico attraverso campionamento medio composito ed analisi con frequenza giornaliera.**

Art. 7.3.1 Organizzazione minima per l'attività di monitoraggio:

- Professionista Incaricato abilitato: Chimico, iscritto Ordine interprovinciale dei Chimici e Fisici.

ART. 8 – SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE TIPO WEBGIS

Tutti i dati del monitoraggio ambientale saranno resi fruibili dall'autorità competente attraverso la creazione di una piattaforma web tipo WEB-GIS in cui saranno riportati tutti i punti di monitoraggio ed i relativi certificati analitici, rapporti di prova, report analitici, ecc. I dati saranno caricati sul portale entro 10 giorni lavorativi dalla restituzione analitica da parte dei laboratori di prova, ovvero dalle società di survey.

Il sistema informativo territoriale tipo WEB-GIS dovrà essere operante per tutto il periodo previsto di monitoraggio (Ante, Corso e Post Opera), comprensivo di: servizio hosting, server, manutenzione e di quanto necessario per la pubblicazione e fruizione online. Il portale dovrà essere dotato di cartografia di base, ortofotogrammetrie o immagini satellitari; visualizzazione dei punti di monitoraggio e consultazione del database delle misure. Dovrà potersi eseguire il download dei dati, ricerca di metadati e dare la possibilità di inserimento database ovvero immagini Raster e/o Vettoriali acquisiti in differenti fasi dell'attività di monitoraggio.

ART. 9 - AUTORIZZAZIONI PRELIMINARI

Sono ad esclusivo rischio e carico dell'Appaltatore l'ottenimento di ogni e qualsiasi licenza, concessione, autorizzazione o provvedimento abilitativo o permissivo comunque denominato necessari per poter operare nelle zone oggetto di intervento ed eseguire quanto forma oggetto del presente appalto. Eventuali ritardi imputabili al rilascio di dette autorizzazioni non possono costituire per l'Appaltatore titolo per avanzare pretese e/o richieste di sorta, o vantare risarcimento e/o indennizzi, essendo inteso che il rilascio delle già menzionate autorizzazioni è ad esclusivo carico e rischio dell'Appaltatore, anche agli effetti dell'applicazione delle penali previste nel presente Capitolato.

ART. 10 – SICUREZZA SUL LAVORO

L'Appaltatore assume l'obbligo di attenersi scrupolosamente a tutte le norme di sicurezza di carattere generale e particolare vigenti in ambito portuale o che venissero emanate. Egli deve notificare immediatamente all'Autorità di Sistema Portuale, oltre che alle Autorità ed Enti previsti dalla legislazione vigente, ogni incidente e/o infortunio avvenuto durante l'esecuzione del servizio da parte dell'Appaltatore o degli eventuali subappaltatori, che abbia coinvolto personale e/o mezzi dell'Appaltatore e degli eventuali subappaltatori, e/o causato danni o perdita di proprietà. L'Appaltatore deve predisporre e trasmettere all'Autorità di Sistema Portuale copia del rapporto di incidente/infortunio entro una settimana dal suo verificarsi. L'Autorità di Sistema Portuale, fermi restanti i rispettivi ambiti di responsabilità e senza assumersi di conseguenza alcuna responsabilità al riguardo, si riserva il diritto di condurre una indagine indipendente sulle cause dell'avvenuto incidente/infortunio, sia direttamente, sia tramite Enti preposti a tale compito o tramite Terzi. L'Appaltatore deve, inoltre, mantenere la disciplina ed il buon ordine ed è obbligato a adottare tutte le misure atte a far sì che tutto il personale adibito ai servizi operi ai fini della sicurezza ed igiene del lavoro nel rispetto di quanto previsto dalla valutazione dei rischi ex art. 28 del D.lgs. 81/08 e dal DUVRI ex art. 26 del D.lgs.81/08. L'Appaltatore ha l'obbligo di adottare tutte le misure atte a far sì che tutto il personale adibito ai servizi risulti dotato di adeguati indumenti protettivi ed egli opportuni e necessari dispositivi di protezione individuale, nonché di ogni altro strumento o indumento previsto in base alle normative e disposizioni vigenti in materia, in relazione alla tipologia del servizio da svolgere.