

RELAZIONE TECNICA

Nuova CO. E D.MAR. Via Banchina F, loc. Val da Rio 30015 Chioggia (VE) Italy P.I. 03422680276	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	DOC.	PROGR.	REV.
	1ME	3	C	Def	/	AL_01/18	00/18



Ambiente e Sicurezza S.r.l.

Servizi tecnici per l'Ambiente e Laboratorio di analisi chimico-fisiche-biologiche



CERIANTHUS srls



RELAZIONE TECNICA

Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



00 del 03.12.18	EMISSIONE	Dott.G Zaffino Ing. V. Iacopino Dott. Geol. E. Lopis	Dott. G. Zaffino Ing. V. Iacopino	Dott. G. Zaffino Ing. V. Iacopino	Nuova CO. E D.MAR.
Rev	Descrizione	Redatto	Verificato	Espresso	Approvato
Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com			CERIANTHUS s.r.l.s. Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it		



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	L'ADEGUAMENTO DEL PRESENTE PIANO AL NUOVO D.M. 173/16.....	4
3	DESCRIZIONE DEL SITO PROGETTUALE.....	6
4	CAMPAGNA DI MONITORAGGIO – AREE ED INTERVENTI DI INTERESSE	10
5	DESCRIZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO.....	13
6	IL MONITORAGGIO AMBIENTALE IN AREA DI DRAGAGGIO.....	13
6.1	MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE ACQUE MARINE IN AREA DI DRAGAGGIO.....	14
6.1.1	MODALITÀ DI PRELIEVO DELLE ACQUE MARINE IN AREA DI DRAGAGGIO.....	16
6.1.2	PACCHETTI ANALITICI ACQUE MARINE IN AREA DI DRAGAGGIO.....	17
6.1.3	UBICAZIONE STAZIONI DI CONTROLLO ACQUE MARINE IN AREA DI DRAGAGGIO	20
6.1.4	CADENZA DEI CAMPIONAMENTI PER LE ACQUE MARINE IN AREA DI DRAGAGGIO	22
6.2	MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI A BORDO DELLA DRAGA	22
6.2.1	PACCHETTI ANALITICI SEDIMENTI MARINI PRELEVATI A BORDO DELLA DRAGA.....	22
6.2.2	CAMPIONAMENTO DEI SEDIMENTI CAMPIONATI A BORDO DELLA DRAGA	24
6.2.3	CADENZA DEI CAMPIONAMENTI PER I SEDIMENTI CAMPIONATI A BORDO DELLA DRAGA.....	24
6.3	CAMPIONAMENTO DEI FANGHI DEL FONDALE IN AREA DI DRAGAGGIO.....	25
6.3.1	MODALITÀ DI PRELIEVO DEI FANGHI DEL FONDALE IN AREA DI DRAGAGGIO	25
6.3.2	PACCHETTI ANALITICI FANGHI DEL FONDALE IN AREA DI DRAGAGGIO	26
6.3.3	UBICAZIONE PUNTI DI CAMPIONAMENTO FANGHI DEL FONDALE IN AREA DI DRAGAGGIO.....	28
6.3.4	CADENZA DEI CAMPIONAMENTI PER I FANGHI DEL FONDALE IN AREA DI DRAGAGGIO	29
6.4	MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI/FANGHI PROVENIENTI DALLO SCAVO DEI PALI	29
6.4.1	MODALITÀ DI PRELIEVO DEI SEDIMENTI/FANGHI PROVENIENTI DALLO SCAVO DEI PALI	29
6.4.2	PACCHETTI ANALITICI SEDIMENTI/FANGHI PROVENIENTI DALLO SCAVO DEI PALI	30
6.4.3	UBICAZIONE PUNTI DI CAMPIONAMENTO DEI SEDIMENTI/FANGHI PROVENIENTI DALLO SCAVO DEI PALI.....	31
6.5	MONITORAGGIO DEI BIOACCUMULATORI IN AREA DI DRAGAGGIO	32
6.5.1	MODALITÀ DI PRELIEVO DEI MITILI IN AREA DI DRAGAGGIO.....	32
6.5.2	PACCHETTO ANALITICO MITILI IN AREA DI DRAGAGGIO.....	32
6.5.3	UBICAZIONE STAZIONI DI CONTROLLO DEI BIOACCUMULATORI IN AREA DI DRAGAGGIO.....	34
6.5.4	CADENZA DEI CAMPIONAMENTI PER I MITILI IN AREA DI DRAGAGGIO.....	37
6.6	MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI SUPERFICIALI A SUD DELL'OPERA.....	37
6.6.1	MODALITÀ DI PRELIEVO DEI SEDIMENTI SUPERFICIALI A SUD DELL'OPERA.....	37
6.6.2	PACCHETTI ANALITICI SEDIMENTI SUPERFICIALI A SUD DELL'OPERA.....	37
6.6.3	UBICAZIONE STAZIONI DI CONTROLLO DEI SEDIMENTI SUPERFICIALI A SUD DELL'OPERA.....	39

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato
ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che
effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



6.6.4	CADENZA DEI CAMPIONAMENTI PER I SEDIMENTI SUPERFICIALI A SUD DELL'OPERA	40
6.7	RIEPILOGO E CADENZE DELLE ANALISI DA SVOLGERE IN AREA DI DRAGAGGIO	40
7	IL MONITORAGGIO AMBIENTALE IN AREA DI RIPASCIMENTO	42
7.1	MONITORAGGIO DELLE ACQUE IN AREA DI RIPASCIMENTO	42
7.1.1	MODALITÀ DI PRELIEVO DELLE ACQUE IN AREA DI RIPASCIMENTO	44
7.1.2	PACCHETTI ANALITICI ACQUE MARINE IN AREA DI RIPASCIMENTO	45
7.1.3	UBICAZIONE STAZIONI DI CONTROLLO ACQUE MARINE IN AREA DI RIPASCIMENTO.....	47
7.1.4	CADENZA DEI CAMPIONAMENTI PER LE ACQUE MARINE IN AREA DI RIPASCIMENTO.....	50
7.2	MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI SUPERFICIALI IN AREA DI RIPASCIMENTO	51
7.2.1	MODALITÀ DI PRELIEVO DEI SEDIMENTI SUPERFICIALI IN AREA DI RIPASCIMENTO	51
7.2.2	PACCHETTI ANALITICI SEDIMENTI SUPERFICIALI IN AREA DI RIPASCIMENTO	51
7.2.3	UBICAZIONE STAZIONI DI CAMPIONAMENTO DEI SEDIMENTI SUPERFICIALI IN AREA DI RIPASCIMENTO NEI TRANSETTI....	53
7.2.4	CADENZA DEI CAMPIONAMENTI PER I SEDIMENTI SUPERFICIALI IN AREA DI RIPASCIMENTO	54
7.3	MONITORAGGIO DEI BIOACCUMULATORI.....	54
7.3.1	MODALITÀ DI PRELIEVO DEI MITILI.....	55
7.3.2	PACCHETTO ANALITICO MITILI	55
7.3.3	UBICAZIONE STAZIONI DI CONTROLLO DEI BIOACCUMULATORI.....	57
7.3.4	CADENZA DEI CAMPIONAMENTI PER I MITILI	59
7.4	RIEPILOGO E CADENZE DELLE ANALISI DA SVOLGERE IN AREA DI RIPASCIMENTO.....	59
8	VALORI SOGLIA E LIMITI DI LEGGE PER LE AREE MONITORATE	60
9	COMPORAMENTO IN CASO DI SUPERAMENTI DEI VALORI SOGLIA	61
10	AZIONI DI INTERVENTO IN CASO DI SVERSAMENTI ACCIDENTALI	62
10.1	CLASSIFICAZIONE DEGLI SVERSAMENTI	63
10.2	AZIONI DI INTERVENTO NEL CASO DI SVERSAMENTI ACCIDENTALI	63
10.3	AZIONI PREVENTIVE PER LA MINIMIZZAZIONE DEL RISCHIO SVERSAMENTO	63
11	SCHEDE TIPO DI RACCOLTA DEI DATI DI MONITORAGGIO.....	64
12	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	65

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato
ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che
effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaaffino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthusrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: **Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"**



1 PREMESSA

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale della componente "**Acque**" è stato redatto allo scopo di monitorare la qualità delle acque marine e le modificazioni di questa matrice interessata dai lavori relativi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale".

La presente revisione viene emessa a valle dell'interlocuzione avviata con l'Arpa ST di Messina e prevede il recepimento di tutte le osservazioni tecniche scaturite durante gli incontri di lavoro.

Tale opera è stata sottoposta a verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'articolo 20 del D.lgs. 152/06 e s.m.i. ed è stata approvata da parte della commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS con parere VIP1610 nella seduta Plenaria del 19 settembre 2014.

Considerato che l'opera non è partita ma il progetto esecutivo è stato presentato a novembre 2017 e visto nel frattempo l'emanazione del D.M. 173/16 "*Modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini*", ex articolo 109, comma 2 del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152" si è resa necessaria la revisione del presente piano al fine di recepire quanto previsto nello stesso D.M. 173/16, visto anche il dispositivo autorizzatorio del 3 ottobre 2018 emanato ai sensi dell'art. 109 del dlgs nr. 152/06 della REGIONE SICILIA che nelle prescrizioni indica come necessario l'adeguamento del piano di monitoraggio a del DM 173/16.

La predisposizione originaria del piano di monitoraggio nasce dalla prescrizione contenuta nel citato Decreto di Compatibilità Ambientale parere nr. 1610 del 19.9.14.

Fermo restando che l'ante operam è già stato svolto e concluso in campo a settembre 2018, il monitoraggio della componente ambientale "Acque" sarà articolato nelle due distinte fasi:

- durante-operam da svolgere dopo l'inizio formale dei lavori e per circa 20 mesi;
- post operam da svolgere dopo il termine delle opere;

Il presente piano disciplina la fase di durante operam. La fase di post operam sarà oggetto di successivo piano di monitoraggio.

Entrambi i piani di cui sopra sono predisposti in condivisione con Arpa Sicilia e nello specifico la ST di Messina.

Il piano risponde alle esigenze di monitoraggio legate all'esecuzioni di analisi di tipo fisico e chimico applicate alla matrice acquosa, con modalità e frequenze specificate nei paragrafi seguenti, eventualmente modificabili in corso d'opera secondo particolari condizioni operative che potessero interferire con il quadro ambientale considerato.

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato
ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che
effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



Le risultanze analitiche dovranno essere rese disponibili agli organi tecnici di controllo (ARPA Sicilia ST di Messina), alla DL e ai Committenti, secondo la tempistica riportata negli specifici paragrafi.

I controlli analitici saranno del tipo qualitativo e quantitativo e consisteranno in analisi fisico-chimiche per tenere sotto controllo, le caratteristiche delle acque interessate in fase di dragaggio e di realizzazione del porto, attraverso parametri opportunamente scelti e in condivisione con l'Arpa ST Messina.

2 L'ADEGUAMENTO DEL PRESENTE PIANO AL NUOVO D.M. 173/16

Il D.M. 173 prevede nel relativo allegato tecnico al Capitolo 3, paragrafo 3.3 e relativi sottoparagrafi che le attività di dragaggio, trasporto e immersione devono essere sottoposte ad un monitoraggio ambientale con l'obiettivo di verificare l'ipotesi di impatto, ovvero l'entità degli effetti sul comparto abiotico e biotico e verificare la tendenza al ripristino delle condizioni precedenti le attività di movimentazione, ponendo particolare attenzione alla variazione della biodisponibilità di sostanze potenzialmente tossiche, alla comparsa di modificazioni "precoci" (biomarker) nei sistemi biologici indicatori e di effetti tossici a breve o più lungo termine, nonché alle alterazioni a carico delle biocenosi, soprattutto di habitat e specie di interesse conservazionistico.

Tali indagini devono riguardare la valutazione dei possibili impatti sulla colonna d'acqua e/o sul fondale, privilegiando l'utilizzo di bioindicatori o di accumulatori passivi previsti dallo stesso D.M.

Le attività di dragaggio, trasporto e immersione devono essere sottoposte ad un monitoraggio ambientale secondo il principio della gradualità: il numero delle stazioni, i parametri da monitorare nella colonna d'acqua, nel sedimento superficiale e nel biota devono essere commisurati alla qualità e alla quantità dei materiali da sottoporre a movimentazione, alla durata e alle modalità operative relative alla localizzazione degli specifici interventi.

In relazione a quanto previsto dal nuovo D.M. 173 vengono introdotte nel presente piano i monitoraggi con bioaccumulatori durante le fasi di dragaggio e deposizione.

In particolare rispetto al piano approvato nel 2015 da Arpa Messina vengono introdotte per come previsto al punto 3.3 dell'allegato tecnico al D.M. 173 le seguenti procedure di monitoraggio che vanno ad aggiungersi a quelle già previste dal precedente manuale APAT ICRAM ed inserite nel precedente piano di monitoraggio approvato da Arpa Messina nel 2015 che in un dettaglio riepilogativo sommario sono così indicate:

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



- controllo con bioaccumulatori protocollo mussel watch
- controllo sedimenti superficiali tramite analisi chimiche dei parametri risultati più critici nella fase di caratterizzazione ed esecuzione di saggi ecotossicologici
- controllo sedimenti dragati
- controllo colonna d'acqua con doppio punto di campionamento lungo la stessa e previsione di esecuzione di saggi ecotossicologici

Monitoraggio delle attività di ripascimento

Considerato che l'attività progettuale ricade nei i casi di notevole entità (Casi 2 e 3), di cui al paragrafo 1.3 dell'Capitolo 2 dell'allegato tecnico al D.M. 173/16, viene previsto uno specifico piano di monitoraggio ante e durante operam, dell'area e delle aree limitrofe che considera almeno i seguenti parametri riferiti ai fondali e alla colonna d'acqua:

- *granulometria dei sedimenti superficiali dell'area di ripascimento e delle aree limitrofe;*
- *livelli di torbidità nell'area e nelle immediate vicinanze del sito da ripascere;*
- *controllo dei principali popolamenti fito-zoobentonici (tale aspetto non è applicabile al caso in esame in quanto non sono state censite in fase di caratterizzazione e di redazione della scheda di escavo né nell'area di escavo che né nell'area di ripascimento specie di pregio);*
- *analisi della struttura della comunità presenti nel sito di ripascimento e nell'area circostante, ripetendo le medesime indagini eseguite nella fase di caratterizzazione dell'area di intervento, (tale aspetto non è applicabile al caso in esame in quanto non sono state censite in fase di caratterizzazione e di redazione della scheda di escavo né nell'area di escavo che né nell'area di ripascimento specie di pregio);*

La ricerca di parte o tutti i parametri della caratterizzazione standard (Tabella 2.allegato tecnico D.M. 173/16) sui sedimenti dell'area da ripascere e nelle immediate vicinanze sarà orientata dalla presenza di eventuali valori critici di concentrazione chimica, da difformità rispetto alle misure effettuate sui sedimenti dell'area di prelievo, o da eventuali evidenze di ecotossicità riscontrate nella fase di caratterizzazione dei sedimenti dell'area di escavo e/o dell'area da ripascere.

Ricadendo l'intervento progettuale nel caso 3 disciplinato dall'allegato tecnico al D.M. 173/16, il monitoraggio comprenderà misure di bioaccumulo in organismi indicatori rappresentativi del comparto sedimenti e/o della colonna d'acqua.

Le prove di bioaccumulo saranno condotte in situ con il bivalve *Mytilus gallo provincialis* (Mussel Watch).

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato
ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che
effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



Monitoraggio delle attività di trasporto dei materiali

Considerato che l'attività di trasporto dei materiali verso la specifica collocazione è in prossimità dell'area di dragaggio e l'area di deposizione è anche essa sottoposta a monitoraggio si intende soddisfatta anche questa previsione del D.M. 173/16 con i punti già individuati nell'area interessata dai lavori.

3 DESCRIZIONE DEL SITO PROGETTUALE

L'area oggetto del presente studio risulta chiaramente individuata nelle seguenti figure ed è posta nell'area di Tremestieri a Sud del centro urbano di Messina.

Il contesto ambientale (Fig.1 e 2) risulta chiaramente definito dall'interazione tra la limitata fascia costiera, sede delle infrastrutture a rete (ad eccezione dell'autostrada, posta a monte), e di una forzata urbanizzazione, ed i contrafforti peloritani che si raccordano, spesso con dislivelli significativi, con la linea di costa.

Il nuovo bacino portuale, previsto da realizzare a sud degli attuali approdi, insiste in parte su aree demaniali marittime e specchi liquidi già inclusi nella circoscrizione territoriale di pertinenza dell'Autorità Portuale di Messina, compresi tra il torrente di Larderìa, limite nord, e il torrente Guidara, limite sud, e precisamente tra gli estremi individuati, sulla linea di costa, dai punti di coordinate Gauss-Boaga: A (nord 4220757,0860 – est 2566001,4060) e B (nord 4220120,1170 – est 2565739,3590)."

L'area interessata dalla struttura portuale (demanio marittimo Autorità Portuale – demanio marittimo Regione Siciliana – privati da espropriare) è estesa complessivamente per circa 180.000 m², di cui 90.000 m² di specchio liquido utile (darsena per nuovi ormeggi, imboccatura ed avamposto) e circa 90.000 m² di aree coperte per opere foranee (a gettata ed a parete), piazzali, banchine ed edilizia di supporto.

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato
ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che
effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



Figura 1 - Immagine satellitare delle aree di interesse



Figura 2 - Stralcio della CTR Sezione n. 601070

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
 Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
 Viale Regina Elena 125
 98121 Messina
 Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



Figura 3 - L'area interessata dall'intervento vista dalla testata della Darsena esistente

Il progetto prevede il completamento del porto di Tremestieri, da destinarsi ad approdo per i mezzi gommati, sia per il traghettamento dello stretto che per il cabotaggio marittimo in genere, comprensivo delle opere edili necessarie, degli impianti a rete in genere, compreso quelli speciali e di sicurezza necessari, nonché il ripascimento dei litorali a nord, nella misura resa possibile dal riuso delle sabbie che dovranno essere dragate per realizzare la nuova darsena a sud.

L'opera è finalizzata a migliorare la dotazione infrastrutturale marittima della città ed al contempo ottenere un netto miglioramento ambientale delle aree costiere limitrofe, ed un beneficio sulla viabilità urbana, per effetto dell'annullamento dei notevoli traffici veicolari connessi al traghettamento leggero attuale.

La durata del cantiere è di circa 20 mesi.

Si riportano di seguito gli aspetti più qualificanti ed innovativi del progetto.

Opere di difesa.

Il molo di sopraflutto della nuova darsena, l'opera più significativa ed impegnativa, si sviluppa per circa 325 m; per lo stesso è stata definita una tipologia strutturale che risolve le maggiori e peculiari criticità, costituite dalla forte acclività e dinamicità del fondale, dalla elevata sismicità della zona – soggetta peraltro a moto ondoso di notevole intensità – e, non ultimo, dalla necessità di operare in mare aperto. La soluzione proposta è caratterizzata da una parete continua lato mare composta da pali in c.a. gettati in opera, denominati "portanti" e da profili tubolari metallici di elevato

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato
ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che
effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



spessore, denominati "portati", tutti mutuamente collegati con speciali gargami metallici. Telai di pali dello stesso tipo ed il soprastante impalcato (sul cui lato mare è realizzato il muro paraonde) assicurano il collegamento della cortina frontale di pali e la stabilità dell'opera anche in condizioni sismiche ed in presenza di fenomeni di liquefazione. Setti in c.a., disposti trasversalmente assicurano la necessaria rigidità.

Le opere di difesa a scogliera, previste in corrispondenza sia dell'area Sud che dell'area a Nord della nuova darsena, si sviluppano rispettivamente circa per 295 m e per 325 m; si è optato per l'impiego di mantellate in massi artificiali di calcestruzzo tipo ACCROPODE™. Questo tipo di massi, di grande affidabilità e solidità strutturale, trova largo impiego in campo internazionale; la tipologia di massi è già stata sperimentata con successo dall'Appaltatore, ed ha reso possibile conseguire una serie di significativi vantaggi: elevata stabilità (grazie anche ai prudenziali criteri adottati per il loro dimensionamento), elevata capacità di dissipazione dell'energia del moto ondoso e quindi sensibile riduzione sia della riflessione che della tracimazione, pendenza ottimale ripida (3:4, il che ha consentito di limitare l'ingombro dell'opera), minore quantitativo di calcestruzzo (con minori impatti per la produzione ed il trasporto) in quanto le elevate capacità di "interlocking" consentono di disporre i massi in unico strato.

Banchine, agitazione ondosa nel porto.

Le banchine di riva hanno una lunghezza complessiva di circa 600 m; le soluzioni strutturali proposte sono state messe a punto tenendo nella massima considerazione il requisito di contenere il coefficiente di riflessione del moto ondoso entro il limite del 40%. A questo scopo sono state anche eseguite specifiche prove su modello fisico presso l'Università di Padova che hanno consentito di documentare sperimentalmente come il dimensionamento delle celle antirisacca, opportunamente ottimizzato rispetto a quanto previsto dal progetto preliminare, sia in grado di offrire, con buoni margini, le prestazioni richieste. I livelli di agitazione ondosa residua sono stati inoltre analizzati con modello matematico DIFFRAC, sviluppato da Delft Hydraulics, con risultati positivi.

Aspetti idraulici.

È prevista la sistemazione dei torrenti Farota, Canneto e Guidara. Significativi interventi di regimazione sono stati progettati per tutti i corsi d'acqua gravanti sul porto per garantire la salvaguardia idraulica del territorio, assieme agli impianti per lo smaltimento ed il trattamento delle acque meteoriche. Per evitare interferenze con l'opera di difesa dei piazzali Sud e migliorare l'efficienza dello sbocco a mare, la foce del torrente Farota è stata spostata a Sud dei piazzali, in adiacenza a quella torrente Canneto, ed è stata dotata di idonei presidi per limitarne l'interrimento e prevenire l'ingresso del moto ondoso all'interno dello scalo.

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato
ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che
effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



Interventi per evitare l'insabbiamento.

Il progetto è fondato, a questo proposito, su una strategia attiva e preventiva di rimozione sistematica dei sedimenti (che la vivace dinamica del litorale tende inevitabilmente ad accumulare a Sud di opere fisse che ostacolano il trasporto litoraneo longitudinale alla riva), da attuarsi prima che i sedimenti penetrino nel porto, obbligando ad interromperne l'esercizio.

Si prevede di realizzare a Sud dello sfocio Canneto-Farota una "trappola dei sedimenti" (trappola Sud) e di potenziare il pennello in riva destra dello sfocio portandone la testata su fondale di – 12 m dal l.m.m.

In fase di esercizio del porto, il materiale accumulato nella trappola (ed eventualmente anche al piede della scogliera di protezione del terrapieno portuale ed innanzi al molo a parete verticale) dovrà essere portato a riorientamento delle nuove spiagge a Nord della darsena esistente, oggetto degli interventi previsti dal presente progetto, sulla base di un preciso Piano di monitoraggio e manutenzione.

Il pennello, in relazione agli alti fondali di imposta, richiede l'impiego di profili metallici profondamente infissi nel terreno. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati di progetto.

Si prevede l'esecuzione delle scogliere del ripascimento "protetto" (a tergo delle quali verrà versato il materiale dragato), consentendo di evitare l'insabbiamento della darsena in attesa della costruzione del nuovo porto.

4 CAMPAGNA DI MONITORAGGIO – AREE ED INTERVENTI DI INTERESSE

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato
ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che
effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Figura 3 - Immagini satellitari delle aree di interesse

Nello specifico le aree che verranno prese in considerazione, per come comunicate dalla committente ed riportate nel progetto esecutivo dell'opera, per l'effettuazione della campagna di caratterizzazione saranno le seguenti:

1. Area di dragaggio posta nella zona di nuova realizzazione
2. Aree di ripascimento poste più a nord dell'opera

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato
 ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che
 effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
 Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
 Viale Regina Elena 125
 98121 Messina
 Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthusrls@virgilio.it



Figura 4 – corografia dell’area di progetto, a sud la nuova realizzazione, in rosso le aree dove si effettuerà il ripascimento

La gestione dei materiali dragati rappresenta un elemento chiave per conseguire gli obiettivi complessivi del progetto, che abbina la costruzione delle infrastrutture portuali con importanti interventi di ripascimento dei litorali adiacenti.

Nell’area in esame si intende mettere in atto una strategia atta a utilizzare in modo vantaggioso i materiali dragati ai fini del ripascimento. Questa strategia si basa sulla riutilizzazione dei sedimenti dragati ed escavati.

Si riportano di seguito alcuni elementi di intervento progettuali previsti per la realizzazione dell’opera.

- Il dragaggio riguarderà un’area a terra ed a mare dell’attuale linea di battigia e sarà eseguito generalmente fino alla quota - 9,0 m.l.m.m.
- Per l’imbasamento della scogliera sud e delle protezioni fondale interne verranno inoltre eseguite escavazioni fino a quote variabili da -7,0 m a -10,0 m.

<p><u>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790</u> Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell’elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull’amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com</p>	<p><u>CERIANTHUS s.r.l.s.</u> Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
--	--



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



- Tutti i sedimenti provenienti dal dragaggio e dagli scavi di sbancamento verranno utilmente impiegati per opere di difesa costiera, deponendo le sabbie dragate del porto a nord, per una fascia in ripascimento protetto (1400m) e per la restante, fino ad esaurimento dei sedimenti, in ripascimento libero (1500m);
- Il ripascimento sarà protetto (1400m) da un sistema di scogliere emerse/sommerse;
- Le 5 scogliere emerse saranno lunghe circa 120m collegate tra di loro da delle scogliere sommerse con quota di cresta di -2m s.l.m.m. ed avranno una sagoma planimetrica a "V" con angolo al vertice di circa 150° con la parte concava rivolta verso mare e la parte convessa radicata alla riva tramite un tombolo artificiale;
- Nel tratto di litorale a Nord del ripascimento protetto è previsto un ripascimento di tipo morbido o non protetto. Il tratto interessato sarà lungo 1500m;
- Gli interventi assorbiranno circa 1.000.000 m³ di sedimenti provenienti dal dragaggio.

Oltre al dragaggio dovranno essere eseguiti sbancamenti ed escavazioni per la realizzazione dei piazzali e delle banchine di riva.

5 DESCRIZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO

Viste le caratteristiche delle aree coinvolte, del progetto e delle attività da svolgere sulle aree si è optato per una suddivisione del piano in due macro aree, una dedita alla programmazione delle attività da svolgere nell'area di dragaggio descritta nel capitolo 7 e una dedita alla programmazione delle attività da svolgere nell'area di ripascimento posta a nord dell'opera descritta nel capitolo 8.

I due capitoli raggrupperanno in paragrafi, le attività da svolgere riguardo le varie matrici, e in sotto paragrafi le modalità, l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio, i pacchetti analitici, e le frequenze di campionamento per ogni singola matrice.

6 IL MONITORAGGIO AMBIENTALE IN AREA DI DRAGAGGIO

Il monitoraggio riguardante le aree di dragaggio e di realizzazione del porto, visto quanto sopra esposto, si articolerà in maniera organica su più matrici, tutte coinvolte dalle operazioni che verranno svolte in seno alla realizzazione dell'opera.

Le matrici prescelte sono:

<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com</p>	<p>CERANTHUS s.r.l.s. Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
---	--



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adegumento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



- **Acque marine**, analisi svolte per mezzo di:
 - bioaccumulatori di tipo *Mytilus galloprovincialis*;
 - analisi chimiche pacchetto A
 - analisi chimiche pacchetto B
 - Profili sonda
 - Torbidimetro
 - Disco secchi
- **Sedimenti superficiali posizionati in aree esterne ma limitrofe all'area di lavoro**, analisi svolte per mezzo di:
 - Analisi chimiche ed ecotossicologiche
- **Fanghi del fondale oggetto di dragaggio all'interno della darsena**, analisi svolte per mezzo di:
 - Analisi chimiche ed ecotossicologiche
- **Fanghi prodotti** per la realizzazione pali, analisi svolte per mezzo di:
 - Analisi chimiche ed ecotossicologiche

Di seguito verranno esplicitate le modalità esecutive di quanto appena descritto

6.1 MONITORAGGIO DELLA COMPONENTE ACQUE MARINE IN AREA DI DRAGAGGIO

Al fine di monitorare durante l'esecuzione dei lavori la risospensione dei materiali a granulometria più fine e la dispersione nell'ambiente marino dei contaminanti eventualmente ad essi associati, si rende necessario eseguire alcuni controlli ambientali di natura chimico-fisica al fine di verificare lo stato ambientale delle matrici interessate durante l'avanzamento dei lavori e metterlo a paragone con il bianco iniziale già definito durante l'ante operam oltre che con i limiti di legge per le varie matrici.

Il monitoraggio prevede il controllo delle acque marine tramite:

- a) Verifica delle concentrazioni dei solidi in sospensione (solidi sospesi totali: TSS) e la misura della torbidità, pH, temperatura ossigeno disciolto; la torbidità sarà, utilizzato come parametro "spia" rispetto agli altri indicati;
- b) Verifica chimica della qualità delle acque della colonna d'acqua con prove ecotossicologiche di cui alla tabella 2 saggio di tipo 3 (*Acartia tonsa*).

Quanto appena descritto si realizzerà mediante l'applicazione di due set analitici, **un set di tipo A** sulla colonna d'acqua di seguito individuato:

<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com</p>	<p>CERANTHUS s.r.l.s. Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
---	--



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adegumento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



- Solidi sospesi totali
- TOC
- Azoto nitrico
- Azoto ammoniacale
- Fosforo totale
- Sostanze oleose
- Idrocarburi totali
- Tensioattivi
- Azoto totale
- E. Coli
- Trasparenza disco secchi.

E un set di tipo B contenenti ulteriori parametri chimico-fisici.

In tal senso per l'individuazione dei parametri chimici del set di tipo B necessari verrà applicata e utilizzata come riferimento da cui dedurre i parametri applicabili al caso in esame, le tabella 1/B – Parametri aggiuntivi da monitorare nelle acque superficiali - contenuta nell'allegato 1 alla Parte III del D.L.vo 152/06 "Standard di qualità nella colonna d'acqua per le sostanze dell'elenco di priorità" e le tabelle 2B e 3B della stessa sezione.

In fase di monitoraggio durante operam tale set analitico potrà meglio essere adattato e definito secondo quanto già ottenuto in fase di ante operam e di caratterizzazione preventiva dei sedimenti da dragare.

Durante le fasi di campionamento saranno eseguiti dei profili sonda atti a monitorare i seguenti parametri:

- Temperatura
- pH
- Salinità
- Ossigeno disciolto mg/l % di saturazione
- Torbidità

Le misure di torbidità, effettuate tramite specifica sonda, dovranno essere rilevate alle medesime profondità dei prelievi sopracitati e meglio descritti nei seguenti paragrafi 6.1.1 e 6.1.3

- Durante le misurazioni di torbidità, inoltre, si prevede di eseguire delle misurazioni della trasparenza tramite dei disco secchi.

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



La misurazione dei profili sonda e della torbidità saranno poi utilizzati al fine di poter comparare i valori durante le fasi di dragaggio

Le stazioni di controllo e misurazione saranno 6.

È importante segnalare che:

Nella fase di esercizio si distinguono due attività di monitoraggio:

- 1) Durante l'attività di dragaggio sarà eseguita la misura dei livelli di torbidità a cadenza 3 volte al giorno e saranno effettuati prelievi della colonna d'acqua per l'esecuzione dei controlli analitici con una frequenza quindicinale.

Lo scopo principale di queste attività di monitoraggio è di verificare quanto più possibile in tempo "reale", gli eventuali impatti delle attività di dragaggio, in modo da poter intervenire tempestivamente e per evitare un'eccessiva diffusione dell'eventuale contaminazione delle acque, al di fuori dell'area di dragaggio.

Durante l'attività di dragaggio, si prevede l'effettuazione di un monitoraggio della torbidità giornaliero con cadenza due volte al giorno nelle 6 stazioni di controllo dell'area portuale.

I risultati della torbidità dovranno essere resi noti nell'arco delle 24 ore.

- 2) Durante l'attività di cantiere non interessata da dragaggi, saranno effettuati prelievi della colonna d'acqua per l'esecuzione dei controlli analitici con cadenza mensile e misure della torbidità a cadenza settimanale una volta al giorno.

6.1.1 MODALITÀ DI PRELIEVO DELLE ACQUE MARINE IN AREA DI DRAGAGGIO

Il prelievo di campioni d'acqua effettuato tramite *Bottiglia Niskin* dovrà avvenire con le seguenti modalità:

- Laddove la profondità è inferiore a 6 metri si eseguirà un prelievo ad un metro di profondità;
- In caso di profondità maggiore di 6 metri si procederà ad un prelievo ad 1 metro di profondità e ad uno a 15 metri di profondità con miscelazione dei due campioni al fine di avere una misura rappresentativa della colonna d'acqua.

Le attività di campionamento saranno effettuate tramite l'utilizzo di una imbarcazione che, con l'ausilio di un navigatore GPS, si posizionerà sulle stazioni di controllo.

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato
ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che
effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com

CERANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



Il prelievo di campioni di acqua sarà effettuato ove necessario tramite *Bottiglia Niskin*, uno strumento cilindrico dotato di aperture alle due estremità per il flusso dell'acqua e di un meccanismo che gli permette di rimanere aperto durante la calata in acqua.

Durante le fasi di campionamento dovranno essere eseguiti dei profili sonda atti a monitorare i seguenti parametri:

- Temperatura
- pH
- Salinità
- Ossigeno disciolto mg/l % di saturazione
- Torbidità

Le misure di torbidità, effettuate tramite specifica sonda o altra strumentazione che sarà ritenuta idonea, dovranno essere rilevate alle medesime profondità dei prelievi sopracitati.

- Durante le misurazioni di torbidità, inoltre, si prevede di eseguire delle misurazioni della trasparenza tramite dei disco secchi.

6.1.2 PACCHETTI ANALITICI ACQUE MARINE IN AREA DI DRAGAGGIO

Di seguito si elencano i pacchetti analitici da impiegare per l'analisi delle acque:

Tabella 1 – pacchetto analitico A per acque

PROVA ANALITICA	METODICA
SOLIDI SOSPESI TOTALI	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003
AZOTO TOTALE	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati (come Azoto nitrico)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
FOSFORO TOTALE	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003
AZOTO AMMONIACALE	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003
SOSTANZE OLEOSE	APAT CNR IRSA 5160 B1/B2 Man 29 2003
Oli e grassi animali e vegetali	
Idrocarburi totali	
TENSIOATTIVI ANIONICI	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003
TENSIOATTIVI NON IONICI ETOSSILATI	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003
TENSIOATTIVI TOTALI (anionici, non ionici - da calcolo)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003
CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC)	UNI EN 1484:1999
CONTA ESCHERICHIA COLI	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003
TRASPARENZA DISCO SECCHI	
Parametri rilevati in campo	Sonda HI9829

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaaffino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



PROVA ANALITICA	METODICA
Temperatura	
pH	
Salinità	
Ossigeno disciolto	
Torbidità	

Tabella 2 – pacchetto analitico B per acque

PROVA ANALITICA	METODICA
CADMIO	EPA 6020B 2014
MERCURIO	EPA 6020B 2014
NICHEL	EPA 6020B 2014
PIOMBO	EPA 6020B 2014
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	EPA 3510C 1996 + EPA 8270 D 2014
Naphthalene	
Acenaphthylene	
Acenaphthene	
Fluorene	
Phenanthrene	
Anthracene	
Fluoranthene	
Pyrene	
Benz[a]anthracene	
Chrysene	
Benzo[b]fluoranthene [^]	
Benzo[k]fluoranthene [^]	
Benzo[e]pyrene	
Benzo[a]pyrene	
Dibenzo[a,l]pyrene	
Dibenzo[a,e]pyrene	
Dibenzo[a,i]pyrene	
Indeno[1,2,3-cd]pyrene [^]	
Dibenz[a,h]anthracene	
Dibenzo[a,h]pyrene	
Benzo[ghi]perylene [^]	
Sommatoria (per i composti contrassegnati da ^)	
POLICICLOBIFENILI (PCB)	EPA 3510C 1996 + EPA 8082A 2007
PCB dioxin like	
3',3,4,4'-TeCB (PCB-77+110)	
3,3',4,4',5-PeCB (PCB-126)	
3,3',4,4',5,5'-HxCB (PCB-169)	
3,4,4',5-TeCB (PCB-81)	

<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com</p>	<p>CERIANTHUS s.r.l.s. Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
---	---



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



PROVA ANALITICA	METODICA
2,3,3',4,4'-PeCB (PCB-105)	
2,3,4,4',5-PeCB (PCB-114)	
2,3',4,4',5-PeCB (PCB-118+123+149)	
2,3,3',4,4',5-HxCB (PCB-156)	
2,3,3',4,4',5'-HxCB (PCB-157)	
2,3',4,4',5,5'-HxCB (PCB-167+128)	
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (PCB-189)	
Altri PCB	
2,4,4'-TrCB (PCB-28)	
2,2',5,5'-TeCB (PCB-52)	
2,2',3,5',6-PeCB (PCB-95)	
2,2',4,5,5'-PeCB (PCB-101)	
2,2',4,4',5-PeCB (PCB-99)	
2,2',3,5,5',6-HxCB (PCB-151)	
2,2',3,4',5,5'-HxCB (PCB-146)	
2,2',4,4',5,5'-HxCB (PCB-153)	
2,2',3,4,4',5'-HxCB (PCB-138)	
2,2',3,4',5,5',6-HpCB (PCB-187)	
2,2',3,4,4',5',6-HpCB (PCB-183)	
2,2',3,3',4',5,6-HpCB (PCB-177)	
2,2',3,4,4',5,5'-HpCB (PCB-180)	
2,2',3,3',4',4',5-HpCB (PCB-170)	
2,2,3,5-TeCB (PCB-44)	
2,4,5-TrCB (PCB-31)	
2,2,5-TrCB (PCB-18)	
Sommatoria medium bound POLICLOROBIFENILI (PCB)	
Idrocarburi Totali (espressi come n- esano)	UNI EN ISO 9377-2:2002
INSETTICIDI ORGANOCOLORATI	EPA 3510C 1996 + EPA 8081B 2007
Aldrin	
Clordano	
Dieldrin	
Endrin	
a-HCH	
b-HCH	
-HCH (Lindano)	
DDD	
DDT	
DDE	
HCB	
Eptacloro epossido	

<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790</p> <p>Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625</p> <p>Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15</p> <p>Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina</p> <p>Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com</p>	<p>CERIANTHUS s.r.l.s.</p> <p>Società di consulenza nel settore ambientale</p> <p>Viale Regina Elena 125</p> <p>98121 Messina</p> <p>Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
---	---



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



6.1.3 UBICAZIONE STAZIONI DI CONTROLLO ACQUE MARINE IN AREA DI DRAGAGGIO

Dovranno essere individuate 6 stazioni di controllo fisse e almeno 1 stazione mobile che seguirà le attività della draga durante le operazioni e sarà posizionata di volta in volta nelle aree nevralgiche.

I campioni da prelevare sono di seguito riepilogati:

Tabella 3

DESCRIZIONE CAMPIONE	LUOGO CAMPIONAMENTO
Acqua di mare superficiale P.5 - set analitico A	Punto 5 - 1 metro s.l.m.m.
Acqua di mare superficiale P.6 - set analitico A	Punto 6 - 1 metro s.l.m.m.
Acqua di mare superficiale P.7- set analitico A	Punto 7 - 1 metro s.l.m.m.
Acqua di mare superficiale P.8 - set analitico A	Punto 8 - 1 metro s.l.m.m.
Acqua di mare superficiale P.9 - set analitico A	Punto 9- 1 metro s.l.m.m.
Acqua di mare superficiale P.10 - set analitico A	Punto 10 - 1 metro s.l.m.m.
Acqua di mare profonda P.5 - set analitico A	Punto 5 - prof. -15 mt.
Acqua di mare profonda P.6 - set analitico A	Punto 6 - prof. -15 mt.
Acqua di mare profonda P.7 - set analitico A	Punto 7 - prof. -15 mt.
Acqua di mare profonda P.8 - set analitico A	Punto 8 - prof. -15 mt.
Acqua di mare profonda P.9 - set analitico A	Punto 9 - prof. -15 mt.
Acqua di mare profonda P.10 - set analitico A	Punto 10 - prof. -15 mt.
Acqua di mare campione composito superficiale e profondo P.5 - set analitico B	punto 5
Acqua di mare campione composito superficiale e profondo P.6 - set analitico B	punto 6
Acqua di mare campione composito superficiale e profondo P.7 - set analitico B	punto 7
Acqua di mare campione composito superficiale e profondo P.8 - set analitico B	punto 8
Acqua di mare campione composito superficiale e profondo P.9 - set analitico B	punto 9
Acqua di mare campione composito superficiale e profondo P.10 - set analitico B	punto 10

Di seguito degli estratti planimetrici relativi al posizionamento stazioni di controllo delle acque di mare.

Il posizionamento delle stazioni appena descritto può essere osservato nella seguente figura:

<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell’elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull’amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com</p>	<p>CERIANTHUS s.r.l.s. Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
---	---



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



Figura 4 - estratto planimetrico posizionamento stazioni di controllo in area di dragaggio

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



6.1.4 CADENZA DEI CAMPIONAMENTI PER LE ACQUE MARINE IN AREA DI DRAGAGGIO

Di seguito si riepilogano le cadenze prescelte da applicare durante l'applicazione del presente piano in merito al monitoraggio delle acque di mare in Area di dragaggio

- 1) Durante l'attività di dragaggio sarà eseguita la misura dei livelli di torbidità a cadenza giornaliera (**con misurazione a cadenza di una misura ogni 3/4 ore nelle 6 stazioni di controllo individuate**) e saranno effettuati prelievi della colonna d'acqua per l'esecuzione dei controlli analitici con una frequenza quindicinale.
- 2) Durante l'attività di cantiere non interessata da dragaggi, saranno effettuati prelievi della colonna d'acqua per l'esecuzione dei controlli analitici con cadenza mensile.

6.2 MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI A BORDO DELLA DRAGA

Al fine di monitorare i sedimenti durante le movimentazioni, per verificare che i valori non varino rispetto a quelli ottenuti durante la fase di caratterizzazione ante operam, viene svolta ai fini di conferma la seguente procedura di monitoraggio che prevede il controllo dei sedimenti marini tramite:

- a) Prelievo di campioni specifici di sedimento per successiva verifica analitica.

6.2.1 PACCHETTI ANALITICI SEDIMENTI MARINI PRELEVATI A BORDO DELLA DRAGA

Di seguito si elencano i pacchetti analitici da impiegare per l'analisi dei sedimenti marini:

Tabella 4 – pacchetto analitico da applicare a sedimenti prelevati a bordo della draga

PROVA ANALITICA	METODICA
ARSENICO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CADMIO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CROMO TOTALE	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
MERCURIO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
NICHEL	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
PIOMBO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
RAME	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
VANADIO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
ZINCO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
*POLICLOROBIFENILI	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007
*PCB 28	
*PCB 52	

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



PROVA ANALITICA	METODICA
*PCB 77+110	
*PCB 81	
*PCB 101	
*PCB 118+123+149	
*PCB 126	
*PCB 128+167	
*PCB 138	
*PCB 153	
*PCB 156	
*PCB 169	
*PCB 180	
*Sommatoria PCB congeneri nota 3 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	
*IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
*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	
*Sommatoria IPA nota 5 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	
IDROCARBURI PESANTI C>12	ISO 16703:2004
*COMPOSTI ORGANOSTANNICI	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) - Appendice 1
Monobutilstagno (MBT)	
*Dibutilstagno (DBT)	
Tributilstagno (TrBT)	
*Stagno Organico Totale nota 2 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n. 208 06/09/2016	
*INSETTICIDI ORGANOCLORURATI	EPA 3550C 2007 + EPA 8081B 2007
*Aldrin	
*Clordano	

<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaaffino@me.com</p>	<p>CERIANTHUS s.r.l.s. Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
---	---



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



PROVA ANALITICA	METODICA
*Dieldrin	
*Endrin	
*a-HCH	
*b-HCH	
*γ-HCH (Lindano)	
*DDD	
*DDT	
*DDE	
*HCB	
*Eptacloro epossido	
*CARBONIO ORGANICO	UNI 13137:2002 Met B
*Saggio ecotossicologico con utilizzo di acartia tonsa	ISO 14669:1999
(§) Granulometria	ASTM D422-63(2002)e1
*Ghiaia	
*Sabbia	
*Pelite	

Essendo attività di conferma della fase di caratterizzazione si prevede di eseguire saggio di ecotossicità con la sola specie di acartia tonsa, in caso di rilevanze o presenza di significatività si procederà come intervento di attenzione ad intensificare le prove con le specie aggiuntive.

6.2.2 CAMPIONAMENTO DEI SEDIMENTI CAMPIONATI A BORDO DELLA DRAGA

Il prelievo dei sedimenti avverrà a bordo della draga o in area di deposito sui materiali.

In particolare dovranno essere condotte verifiche su campioni compositi (miscelando più aliquote del medesimo cumulo raccolte nell'arco della giornata lavorativa prescelta). Si procederà quindi al prelievo di 30 campioni (vedasi schema di calcolo di cui al punto 6.2.3) opportunamente suddivisi nell'intero periodo di durata delle attività di dragaggio ed in base ai quantitativi di sedimento dragati.

e si procederà ad effettuare la stessa analisi effettuata in fase di caratterizzazione dei sedimenti da sottoporre ad attività di dragaggio con esecuzione di un saggio ecotossicologico della tabella 2 del DM 173/16 saggio di tipo 3.

6.2.3 CADENZA DEI CAMPIONAMENTI PER I SEDIMENTI CAMPIONATI A BORDO DELLA DRAGA

I campioni compositi saranno indicativamente raccolti con la seguente suddivisione:

<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com</p>	<p>CERIANTHUS s.r.l.s. Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
---	---



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



- N. 5 campioni durante il periodo di dragaggio delle sabbie relative al primo metro di fondale destinati al ripascimento
- N.5 campioni durante il periodo di dragaggio dei primi 150.000 mc, relativi ai metri di fondale successivi al primo;
- N.6 campioni durante il periodo di dragaggio compreso tra 150.000 mc e 300.000 mc;
- N.6 campioni durante il periodo di dragaggio compreso tra 300.000 mc e 600.000 mc;
- N.8 campioni durante il periodo di dragaggio compreso tra 600.000 mc e 1.000.000 mc.

6.3 CAMPIONAMENTO DEI FANGHI DEL FONDALE IN AREA DI DRAGAGGIO

Oltre quanto sopra citato, si procederà al campionamento dei fanghi del fondale all'interno dell'area portuale per come previsto dal VIA dell'opera (parere n° 1610 del 19.9.2014 - VIP2683) al punto 6 dove testualmente viene scritto:

“prima dell’inizio dei lavori il Proponente dovrà elaborare secondo modalità da concordare con l’ARPA Sicilia e il Commissario Delegato per l’emergenza traffico di Messina, un programma, di Monitoraggio finalizzato alla verifica dello stato ambientale del porto nella fase di cantiere e di quella di esercizio, con prelievi semestrali delle acque del bacino e dei fanghi del fondale nella parte interna della darsena, prevedendo analisi chimiche, fisiche, microbiologiche tese soprattutto a conoscere le concentrazioni dei principali inquinanti (metalli pesanti, indicatori microbiologici, idrocarburi, BOD, COD) e i loro effetti (temperatura, ossigeno disciolto).”

6.3.1 MODALITÀ DI PRELIEVO DEI FANGHI DEL FONDALE IN AREA DI DRAGAGGIO

Il prelievo dei sedimenti avverrà con l'utilizzo di operatore subacqueo dotato di box-corer e interesserà il top soil del fondale nei due punti individuati.

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaaffino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



6.3.2 PACCHETTI ANALITICI FANGHI DEL FONDALE IN AREA DI DRAGAGGIO

Di seguito si elencano i pacchetti analitici da impiegare per l'analisi dei fanghi del fondale:

Tabella 5 – pacchetto analitico da applicare a sedimenti e fanghi del fondale

PROVA ANALITICA	METODICA
ARSENICO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CADMIO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CROMO TOTALE	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
MERCURIO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
NICHEL	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
PIOMBO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
RAME	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
VANADIO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
ZINCO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
*POLICLOROBIFENILI	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007
*PCB 28	
*PCB 52	
*PCB 77+110	
*PCB 81	
*PCB 101	
*PCB 118+123+149	
*PCB 126	
*PCB 128+167	
*PCB 138	
*PCB 153	
*PCB 156	
*PCB 169	
*PCB 180	
*Sommatoria PCB congeneri nota 3 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	
*IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
*Acenaftilene	
*Benzo(a)antracene	
*Fluorantene	
*Naftalene	
*Antracene	
*Benzo(a)pirene	
*Benzo(b)fluorantene	
*Benzo(k)fluorantene	
*Benzo(g,h,i)perilene	
*Acenaftene	
*Fluorene	

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



PROVA ANALITICA	METODICA
*Fenantrene	
*Pirene	
*Dibenzo(a,h)antracene	
*Crisene	
*Indeno(1,2,3,c-d)pirene	
*Sommatoria IPA nota 5 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	
IDROCARBURI PESANTI C>12	ISO 16703:2004
*COMPOSTI ORGANOSTANNICI	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) - Appendice 1
Monobutilstagno (MBT)	
*Dibutilstagno (DBT)	
Tributilstagno (TrBT)	
*Stagno Organico Totale nota 2 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n. 208 06/09/2016	
*INSETTICIDI ORGANOCLORURATI	EPA 3550C 2007 + EPA 8081B 2007
*Aldrin	
*Clordano	
*Dieldrin	
*Endrin	
*a-HCH	
*b-HCH	
*γ-HCH (Lindano)	
*DDD	
*DDT	
*DDE	
*HCB	
*Eptacloro epossido	
*CARBONIO ORGANICO	UNI 13137:2002 Met B
*Saggio ecotossicologico con utilizzo di acartia tonsa	ISO 14669:1999
*ESCHERICHIA COLI	Rapporti ISTISAN 06/31
(S) Granulometria	ASTM D422-63(2002)e1
*Ghiaia	
*Sabbia	
*Pelite	

Essendo attività di conferma della fase di caratterizzazione si prevede di eseguire saggio di ecotossicità con la sola specie di acartia tonsa, in caso di rilevanze o presenza di significatività si procedere come intervento di attenzione ad intensificare le prove con le specie aggiuntive.

<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaaffino@me.com</p>	<p>CERIANTHUS s.r.l.s. Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
---	---



6.3.3 UBICAZIONE PUNTI DI CAMPIONAMENTO FANGHI DEL FONDALE IN AREA DI DRAGAGGIO

I campioni saranno prelevati nei punti individuati con la seguente localizzazione:

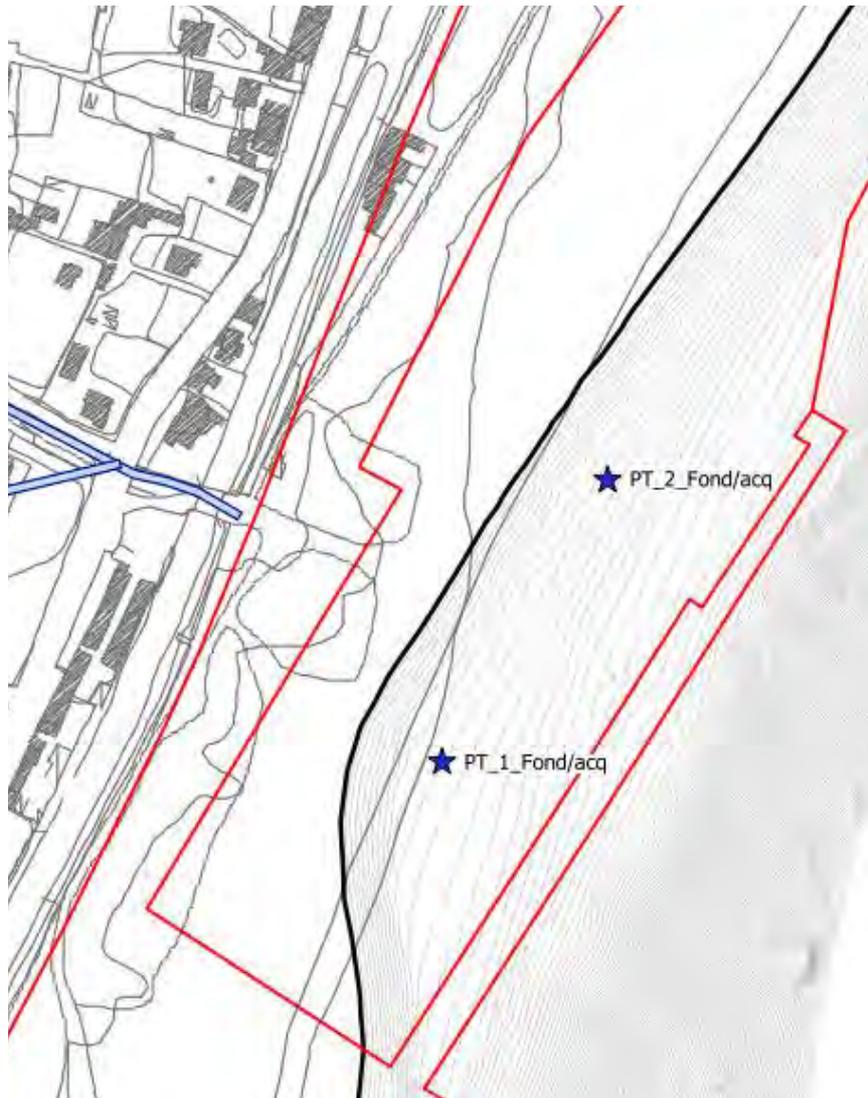


Figura 6 - stralcio planimetrico raffigurante i punti di prelievo dei fanghi del fondale e delle acque all'interno della darsena

e si procederà ad effettuare la stessa analisi effettuata in fase di caratterizzazione dei sedimenti da sottoporre ad attività di dragaggio con esecuzione di un saggio ecotossicologico della tabella 2 del DM 173/16 saggio di tipo 3.

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



6.3.4 CADENZA DEI CAMPIONAMENTI PER I FANGHI DEL FONDALE IN AREA DI DRAGAGGIO

I campioni di sedimenti saranno prelevati con cadenza semestrale a decorrere dall'inizio delle attività a mare con primo campionamento in simultanea con l'inizio lavori.

6.4 MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI/FANGHI PROVENIENTI DALLO SCAVO DEI PALI

Al fine di monitorare, durante l'esecuzione dei lavori, le eventuali modificazioni dei sedimenti presenti nell'ambiente marino e dei contaminanti eventualmente ad essi associati, si rende necessario eseguire alcuni controlli ambientali di natura chimico-fisica-ecotossicologica al fine di verificare lo stato ambientale delle matrici interessate durante l'avanzamento dei lavori.

Il monitoraggio prevede il controllo dei sedimenti marini tramite:

- b) Prelievo di campioni specifici di sedimento/fanghi provenienti dallo scavo dei pali per successiva verifica analitica.

6.4.1 MODALITÀ DI PRELIEVO DEI SEDIMENTI/FANGHI PROVENIENTI DALLO SCAVO DEI PALI

Il prelievo avverrà in area di deposito, (visibili nel seguente estratto planimetrico, figura 5) o direttamente sulla draga o area di scavo, sui materiali in attesa di essere caratterizzati.



Figura 5 - le aree di deposito sono indicate in colore ciano nell'estratto di planimetria

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com

CERANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



6.4.2 PACCHETTI ANALITICI SEDIMENTI/FANGHI PROVENIENTI DALLO SCAVO DEI PALI

Di seguito si elencano i pacchetti analitici da impiegare per l'analisi dei sedimenti/fanghi provenienti dallo scavo dei pali:

Tabella 6 – pacchetto analitico da applicare a sedimenti prelevati a bordo della draga

PROVA ANALITICA	METODICA
ARSENICO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CADMIO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CROMO TOTALE	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
MERCURIO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
NICHEL	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
PIOMBO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
RAME	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
VANADIO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
ZINCO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
*POLICLOROBIFENILI	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007
*PCB 28	
*PCB 52	
*PCB 77+110	
*PCB 81	
*PCB 101	
*PCB 118+123+149	
*PCB 126	
*PCB 128+167	
*PCB 138	
*PCB 153	
*PCB 156	
*PCB 169	
*PCB 180	
*Sommatoria PCB congeneri nota 3 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	
*IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
*Acenaftilene	
*Benzo(a)antracene	
*Fluorantene	
*Naftalene	
*Antracene	
*Benzo(a)pirene	
*Benzo(b)fluorantene	
*Benzo(k)fluorantene	
*Benzo(g,h,i)perilene	
*Acenaftene	

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
 Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
 Viale Regina Elena 125
 98121 Messina
 Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



PROVA ANALITICA	METODICA
*Fluorene	
*Fenantrene	
*Pirene	
*Dibenzo(a,h)antracene	
*Crisene	
*Indeno(1,2,3,c-d)pirene	
*Sommatoria IPA nota 5 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	
IDROCARBURI PESANTI C>12	ISO 16703:2004
*COMPOSTI ORGANOSTANNICI	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) - Appendice 1
Monobutilstagno (MBT)	
*Dibutilstagno (DBT)	
Tributilstagno (TrBT)	
*Stagno Organico Totale nota 2 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n. 208 06/09/2016	
*INSETTICIDI ORGANOCLORURATI	EPA 3550C 2007 + EPA 8081B 2007
*Aldrin	
*Clordano	
*Dieldrin	
*Endrin	
*a-HCH	
*b-HCH	
*γ-HCH (Lindano)	
*DDD	
*DDT	
*DDE	
*HCB	
*Eptacloro eossido	
*CARBONIO ORGANICO	UNI 13137:2002 Met B
*Saggio ecotossicologico con utilizzo di acartia tonsa	ISO 14669:1999
(§) Granulometria	ASTM D422-63(2002)e1
*Ghiaia	
*Sabbia	
*Pelite	

6.4.3 UBICAZIONE PUNTI DI CAMPIONAMENTO DEI SEDIMENTI/FANGHI PROVENIENTI DALLO SCAVO DEI PALI

Il prelievo avverrà in area di deposito o direttamente sull'area di produzione sui materiali in attesa di essere caratterizzati.

<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com</p>	<p>CERIANTHUS s.r.l.s. Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
---	---



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



In particolare dovranno essere condotte verifiche su campioni compositi (miscelando più aliquote del medesimo cumulo raccolte nell'arco della giornata lavorativa prescelta). Si procederà quindi al prelievo di 1 campione ogni 1000 m³ suddivisi nell'intero periodo di durata delle attività di dragaggio ed in base ai quantitativi di sedimento dragati.

Si procederà ad effettuare la stessa analisi effettuata in fase di caratterizzazione dei sedimenti da sottoporre ad attività di dragaggio con esecuzione di un saggio ecotossicologico della tabella 2 del DM 172/16 saggio di tipo 3.

6.5 MONITORAGGIO DEI BIOACCUMULATORI IN AREA DI DRAGAGGIO

Al fine di monitorare, durante l'esecuzione dei lavori, le eventuali modificazioni subite dalla matrice acqua marina e dei contaminanti eventualmente ad essi associati, si rende necessario eseguire alcuni controlli ambientali di natura chimico-fisica su bioaccumulatori al fine di verificare lo stato ambientale delle matrici interessate durante l'avanzamento dei lavori e metterlo a paragone con il bianco iniziale già definito durante l'ante operam oltre che con i limiti di legge per le varie matrici..

Il monitoraggio prevede il controllo dei sedimenti e delle acque marine tramite:

- a) Verifica e monitoraggio di bioaccumulo in biorecettori.

6.5.1 MODALITÀ DI PRELIEVO DEI MITILI IN AREA DI DRAGAGGIO

In relazione alle misure di bioaccumulo si procederà all'applicazione del protocollo ICRAM di "Utilizzo dei molluschi bivalvi nel programma di monitoraggio dell'ambiente costiero (Protocollo Mussel Watch)" con applicazione delle schede connesse di determinazione dei composti da identificare fra quelli applicabili al caso in esame quali: organoclorurati, PCB (32 tipologie di interesse ambientale), metalli, IPA idrocarburi policiclici aromatici (pacchetto completo), composti organostannici.

6.5.2 PACCHETTO ANALITICO MITILI IN AREA DI DRAGAGGIO

Di seguito si elencano i pacchetti analitici da impiegare per l'analisi dei mitili:

Tabella 7 – pacchetto analitico per l'analisi dei bioaccumulatori

PROVA	METODICA
*ALLUMINIO	Scheda 2 + Scheda 6 Protocollo Mussel watch Icram
ARSENICO	Scheda 2 + Scheda 6 Protocollo Mussel watch Icram

<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com</p>	<p>CERIANTHUS s.r.l.s. Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
---	---



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



PROVA	METODICA
CADMIO	Scheda 2 + Scheda 6 Protocollo Mussel watch Icram
CROMO TOTALE	Scheda 2 + Scheda 6 Protocollo Mussel watch Icram
*FERRO	Scheda 2 + Scheda 6 Protocollo Mussel watch Icram
MERCURIO	Scheda 2 + Scheda 6 Protocollo Mussel watch Icram
NICHEL	Scheda 2 + Scheda 6 Protocollo Mussel watch Icram
PIOMBO	Scheda 2 + Scheda 6 Protocollo Mussel watch Icram
RAME	Scheda 2 + Scheda 6 Protocollo Mussel watch Icram
VANADIO	Scheda 2 + Scheda 6 Protocollo Mussel watch Icram
*ZINCO	Scheda 2 + Scheda 6 Protocollo Mussel watch Icram
COMPOSTI ORGANOSTANNICI	Scheda 2 + Scheda 4 Protocollo Mussel watch Icram
TBT Tributilstagno	
DBT dibutilstagno	
MBT monobutilstagno	
*IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	Scheda 2 + Scheda 5 Protocollo Mussel watch Icram
*Naphthalene	
*Acenaphthylene	
*Acenaphthene	
*Fluorene	
*Phenanthrene	
*Anthracene	
*Fluoranthene	
*Pyrene	
*Benz[a]anthracene	
*Chrysene	
*Benzo[b]fluoranthene^	
*Benzo[k]fluoranthene^	
*Benzo[e]pyrene	
*Benzo[a]pyrene	
*Dibenzo[a,l]pyrene	
*Dibenzo[a,e]pyrene	
*Dibenzo[a,i]pyrene	
*Indeno[1,2,3-cd]pyrene^	
*Dibenz[a,h]anthracene	
*Dibenzo[a,h]pyrene	
*Benzo[ghi]perylene^	
*Sommatoria (per i composti contrassegnati da ^)	
*POLICLOROBIFENILI (PCB)	Scheda 2 + Scheda 3 Protocollo Mussel watch Icram
*PCB dioxin like	
*3',3,4,4'-TeCB (PCB-77+110)	
*3,3',4,4',5-PeCB (PCB-126)	
*3,3',4,4',5,5'-HxCB (PCB-169)	
*3,4,4',5-TeCB (PCB-81)	
*2,3,3',4,4'-PeCB (PCB-105)	
*2,3,4,4',5-PeCB (PCB-114)	
*2,3',4,4',5-PeCB (PCB-118+123+149)	

<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790</p> <p>Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625</p> <p>Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15</p> <p>Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina</p> <p>Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaaffino@me.com</p>	<p>CERIANTHUS s.r.l.s.</p> <p>Società di consulenza nel settore ambientale</p> <p>Viale Regina Elena 125</p> <p>98121 Messina</p> <p>Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
---	---



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



PROVA	METODICA
*2,3,3',4,4',5-HxCB (PCB-156)	
*2,3,3',4,4',5'-HxCB (PCB-157)	
*2,3',4,4',5,5'-HxCB (PCB-167+128)	
*2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (PCB-189)	
*Altri PCB	
*2,4,4'-TrCB (PCB-28)	
*2,2',5,5'-TeCB (PCB-52)	
*2,2',3,5',6-PeCB (PCB-95)	
*2,2',4,5,5'-PeCB (PCB-101)	
*2,2',4,4',5-PeCB (PCB-99)	
*2,2',3,5,5',6-HxCB (PCB-151)	
*2,2',3,4',5,5'-HxCB (PCB-146)	
*2,2',4,4',5,5'-HxCB (PCB-153)	
*2,2',3,4,4',5'-HxCB (PCB-138)	
*2,2',3,4',5,5',6-HpCB (PCB-187)	
*2,2',3,4,4',5',6-HpCB (PCB-183)	
*2,2',3,3',4',5,6-HpCB (PCB-177)	
*2,2',3,4,4',5,5'-HpCB (PCB-180)	
*2,2',3,3',4,4',5-HpCB (PCB-170)	
*2,2,3,5-TeCB (PCB-44)	
*2,4,5-TrCB (PCB-31)	
*2,2,5-TrCB (PCB-18)	
*Sommatomia medium bound POLICLOROBIFENILI (PCB)	
*Idrocarburi Totali (espressi come n- esano)	UNI EN ISO 9377-2:2002
*DDE	Scheda 2 + Scheda 3 Protocollo Mussel watch Icram
*Aldrin	Scheda 2 + Scheda 3 Protocollo Mussel watch Icram
*HCB	Scheda 2 + Scheda 3 Protocollo Mussel watch Icram
*Clordano	Scheda 2 + Scheda 3 Protocollo Mussel watch Icram

6.5.3 UBICAZIONE STAZIONI DI CONTROLLO DEI BIOACCUMULATORI IN AREA DI DRAGAGGIO

Le stazioni di controllo individuate saranno identificate tramite boe galleggianti e saranno ubicate nei medesimi punti in cui si effettuano i campionamenti delle acque.

I campioni da prelevare sono di seguito riepilogati:

Tabella 8

DESCRIZIONE CAMPIONE	LUOGO CAMPIONAMENTO
Mitili punto 5	punto 5
Mitili Punto 6	Punto 6
Mitili Punto 7	Punto 7
Mitili punto 9	punto 9

<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com</p>	<p>CERIANTHUS s.r.l.s. Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
---	---



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



DESCRIZIONE CAMPIONE	LUOGO CAMPIONAMENTO
Mitili Punto 9	Punto 9
Mitili Punto 10	Punto 10

Di seguito degli estratti planimetrici relativi al posizionamento dei punti di campionamento dei mitili.

Il posizionamento delle stazioni appena descritto può essere osservato nella seguente figura o con maggior dettaglio nell'allegato alla presente.

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato
ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che
effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaaffino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



Figura 6 - estratto planimetrico con indicazione delle stazioni di controllo

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com

CERANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



6.5.4 CADENZA DEI CAMPIONAMENTI PER I MITILI IN AREA DI DRAGAGGIO

I mitili saranno prelevati con cadenza trimestrale a decorrere dall'inizio dei lavori a mare.

6.6 MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI SUPERFICIALI A SUD DELL'OPERA

Al fine di monitorare, durante l'esecuzione dei lavori, le eventuali modificazioni dei sedimenti superficiali presenti nell'ambiente marino e dei contaminanti eventualmente associati alle attività di cantiere, si rende necessario eseguire alcuni controlli ambientali di natura chimico-fisica-ecotossicologica sui sedimenti superficiali non oggetto di dragaggio al fine di verificare lo stato ambientale delle matrici interessate durante l'avanzamento dei lavori e metterlo a paragone con il bianco iniziale già definito durante l'ante operam oltre che con i limiti di legge per le varie matrici.

Il monitoraggio prevede il controllo dei sedimenti superficiali marini tramite:

- c) Prelievo di campioni specifici di sedimento per successiva verifica analitica.

6.6.1 MODALITÀ DI PRELIEVO DEI SEDIMENTI SUPERFICIALI A SUD DELL'OPERA

Il prelievo dei sedimenti avverrà con l'utilizzo di operatore subacqueo dotato di box-corer e interesserà il top soil del fondale nel transetto individuato.

6.6.2 PACCHETTI ANALITICI SEDIMENTI SUPERFICIALI A SUD DELL'OPERA

Di seguito si elencano i pacchetti analitici da impiegare per l'analisi dei sedimenti marini:

Tabella 9 – pacchetto analitico da applicare a sedimenti e fanghi del fondale

PROVA ANALITICA	METODICA
ARSENICO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CADMIO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CROMO TOTALE	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
MERCURIO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
NICHEL	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
PIOMBO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
RAME	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
VANADIO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
ZINCO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
*POLICLOROBIFENILI	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007
*PCB 28	

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaaffino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



PROVA ANALITICA	METODICA
*PCB 52	
*PCB 77+110	
*PCB 81	
*PCB 101	
*PCB 118+123+149	
*PCB 126	
*PCB 128+167	
*PCB 138	
*PCB 153	
*PCB 156	
*PCB 169	
*PCB 180	
*Sommatoria PCB congeneri nota 3 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	
*IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
*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	
*Sommatoria IPA nota 5 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	
IDROCARBURI PESANTI C>12	ISO 16703:2004
*COMPOSTI ORGANOSTANNICI	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) - Appendice 1
Monobutilstagno (MBT)	
*Dibutilstagno (DBT)	
Tributilstagno (TrBT)	
*Stagno Organico Totale nota 2 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n. 208 06/09/2016	
*INSETTICIDI ORGANOCLORURATI	EPA 3550C 2007 + EPA 8081B 2007
*Aldrin	

<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com</p>	<p>CERIANTHUS s.r.l.s. Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
---	---



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: **Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine"** relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



PROVA ANALITICA	METODICA
*Clordano	
*Dieldrin	
*Endrin	
*a-HCH	
*b-HCH	
*γ-HCH (Lindano)	
*DDD	
*DDT	
*DDE	
*HCB	
*Eptacloro epossido	
*CARBONIO ORGANICO	UNI 13137:2002 Met B
*Saggio ecotossicologico con utilizzo di acartia tonsa	ISO 14669:1999
(§) Granulometria	ASTM D422-63(2002)e1
*Ghiaia	
*Sabbia	
*Pelite	

Essendo attività di conferma della fase di caratterizzazione si prevede di eseguire saggio di ecotossicità con la sola specie di acartia tonsa, in caso di rilevanze o presenza di significatività si procedere come intervento di attenzione ad intensificare le prove con le specie aggiuntive.

6.6.3 UBICAZIONE STAZIONI DI CONTROLLO DEI SEDIMENTI SUPERFICIALI A SUD DELL'OPERA

I campioni saranno prelevati nei transetti individuati Immediatamente a sud dell'opera.

Nel transetto si provvederà al prelievo di nr. 3 campioni a 5, 15 e 30 metri dalla costa

Per come di seguito riepilogato in tabella:

Tabella 10 – riepilogo campioni di sedimento da prelevare

DESCRIZIONE CAMPIONE	LUOGO CAMPIONAMENTO
sedimenti marini trans sud 5m	Transetto a sud del porto 5m da costa
sedimenti marini trans sud 15m	Transetto a sud del porto 15m da costa
sedimenti marini trans sud 30m	Transetto a sud del porto 30m da costa

I campioni saranno effettuati nei primi 0-30 cm di superficie e si procederà ad effettuare la stessa analisi effettuata in fase di caratterizzazione dei sedimenti da sottoporre ad attività di dragaggio con esecuzione di un saggio ecotossicologico della tabella 2 del DM 172/16 saggio di tipo 3.

<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaaffino@me.com</p>	<p>CERIANTHUS s.r.l.s. Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
---	---



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



6.6.4 CADENZA DEI CAMPIONAMENTI PER I SEDIMENTI SUPERFICIALI A SUD DELL'OPERA

I campioni di sedimenti saranno prelevati con cadenza semestrale

6.7 RIEPILOGO E CADENZE DELLE ANALISI DA SVOLGERE IN AREA DI DRAGAGGIO

Di seguito si riepilogano i campionamenti da eseguire sull'area nel corso delle lavorazioni:

Tabella 11 – riepilogo campionamenti da effettuare in area di dragaggio

MATRICE	FASE LAVORATIVA	PARAMETRI MONITORAGGIO	CADENZA/FREQUENZA	N° STAZIONI DI CONTROLLO OGGETTO DI MONITORAGGIO	QUANTIFICAZIONE NUMERO CAMPAGNE E CAMPIONI PER 12 MESI DI ATTIVITÀ	PROTOCOLLO UTILIZZATO PER DEFINIRE NUMERO E FREQUENZE
Acque marine	Durante la fase di dragaggio	Torbidità	Giornaliera (ogni 3 ore)	6+1 mobile	220 campagne – 4620 misure	Prescrizione ARPA ME approvazione piano PMA 2015
		Chimica (pacchetto A, pacchetto B, profilo sonda)	Ogni 15 giorni	6+1 mobile	Pacc. A – 24 campagne – 336 campioni Pacc. B – 24 campagne – 168 campioni	Prescrizione ARPA ME approvazione piano PMA 2015
	Durante le fasi non interessate da dragaggi	Chimica (pacchetto A, pacchetto B, profilo sonda compreso di torbidità)	1 volta al mese	6+1 mobile	Pacc. A – 12 campagne – 168 Pacc. B – 12 campagne – 84 Torbidità – 12 campagne - 252	Prescrizione ARPA ME approvazione piano PMA 2015
Sedimenti superficiali	Durante tutte le lavorazioni	Pacchetto sedimenti (D.M. 173/2016)	semestrale	1 transetti a sud dell'opera (area esterna alle lavorazioni)	Esempio nr. 2 campagne annuali per un totale di nr. 8 campioni	Prescrizione ARPA ME approvazione piano PMA 2015
sedimenti a bordo draga	Durante la fase di dragaggio	Pacchetto sedimenti (D.M. 173/2016)	in corso d'opera (nell'intorno di 150.000, 300.000, 600.000, 1.000.000 mc dragati)	<ul style="list-style-type: none"> N. 5 campioni durante il periodo di dragaggio delle sabbie relative al primo metro di fondale destinati al ripascimento N.5 campioni durante il periodo di dragaggio dei primi 150.000 mc, relativi ai metri di fondale successivi al primo; N.6 campioni durante il periodo di dragaggio compreso tra 150.000 mc e 300.000 mc; N.6 campioni durante il periodo di dragaggio 	20 campagne primo anno 10 campagne secondo anno	Frequenze su base lavoro svolto da PROTOCOLLO ISPRA/2014 PORTO DI Catania

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



				compresso tra 300.000 mc e 600.000 mc; • N.8 campioni durante il periodo di dragaggio compreso tra 600.000 mc e 1.000.000 mc.		
Fanghi del fondale	Durante tutte le lavorazioni	Pacchetto sedimenti (D.M. 173/2016)	semestrale	2 punti fanghi	2 campagne annuali – 4 campioni annuali	Su base prescrizione del VIA dell'opera
Fanghi provenienti dall'escavo dei pali	Durante la fase di escavo dei pali	Pacchetto sedimenti (D.M. 173/2016)	fanghi pali ogni 1000 mc	Totale campioni dato dal volume totale estratto	8campioni primo anno 2 campioni secondo anno	Frequenze su base lavoro svolto da PROTOCOLLO ISPRA/2014 PORTO DI Catania
Monitoraggio bioaccumulatori	Durante tutte le lavorazioni	Protocollo ICAM per analisi Mussel Watch	trimestrale	6	4 campagne annuali - 24 campioni	Frequenze su base lavoro svolto da PROTOCOLLO ISPRA/2014 PORTO DI Catania

I numeri delle stazioni di controllo da attivare, e relative frequenze/cadenze di controllo potranno essere discussi con arpa in sede di approvazione del presente e piano e a valle delle prime risultanze analitiche a seguito del controllo delle attività in operam delle fasi di dragaggio e di ripascimento.

Le previsioni di attività in relazione al cronoprogramma fornito dal Cantiere prevedono per il I anno di lavori l'effettuazione di attività dragaggio e di ripascimento a cadenza mensile , per circa giorni totali di attività escluso sabati e domeniche, ferie, fermi meteo e varie di circa 150/170 gg annuali lavorativi.

<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaaffino@me.com</p>	<p>CERIANTHUS s.r.l.s. Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
---	---



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



7 IL MONITORAGGIO AMBIENTALE IN AREA DI RIPASCIMENTO

Il monitoraggio visto quanto sopra esposto si articolerà in maniera organica su più matrici, tutte coinvolte dalle operazioni che verranno svolte in seno alla realizzazione dell'opera con particolare riferimento in questo caso all'attività di ripascimento della costa con i sedimenti oggetto di dragaggio.

Le matrici prescelte sono:

- Acque marine, analisi svolte per mezzo di:
 - bioaccumulatori di tipo *Mytilus galloprovincialis*;
 - analisi chimiche pacchetto A
 - analisi chimiche pacchetto B
 - Profili sonda
 - Torbidometro
 - Disco secchi
- Sedimenti, analisi svolte per mezzo di:
 - Analisi chimiche ed ecotossicologiche

Di seguito verranno esplicitate le modalità esecutive di quanto appena descritto

7.1 MONITORAGGIO DELLE ACQUE IN AREA DI RIPASCIMENTO

Al fine di monitorare durante l'esecuzione dei lavori la risospensione dei materiali oggetto di deposito per ripascimento a granulometria più fine e la dispersione nell'ambiente marino dei contaminanti eventualmente ad essi associati, si rende necessario eseguire alcuni controlli ambientali di natura chimico-fisica al fine di verificare lo stato ambientale delle matrici interessate durante l'avanzamento dei lavori e metterlo a paragone con il bianco iniziale già definito durante l'ante operam oltre che con i limiti di legge per le varie matrici.

Il monitoraggio prevede il controllo delle acque marine tramite:

- c) Verifica delle concentrazioni dei solidi in sospensione (solidi sospesi totali: TSS) e la misura della torbidità, pH, temperatura ossigeno disciolto; la torbidità sarà, utilizzata come parametro "spia" rispetto agli altri indicati;
- d) Verifica chimica della qualità delle acque della colonna d'acqua con prove ecotossicologiche di cui alla tabella 2 saggio di tipo 3 (*Acartia tonsa*).

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato
ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che
effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: **Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale** – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



Quanto appena descritto si realizzerà mediante l'applicazione di due set analitici, **un set di tipo A** sulla colonna d'acqua di seguito individuato:

- Solidi sospesi totali
- TOC
- Azoto nitrico
- Azoto ammoniacale
- Fosforo totale
- Sostanze oleose
- Idrocarburi totali
- Tensioattivi
- Azoto totale
- E. Coli
- Trasparenza disco secchi.

E **un set di tipo B** contenenti ulteriori parametri chimico-fisici.

In tal senso per l'individuazione dei parametri chimici **del set di tipo B** necessari verrà applicata e utilizzate come riferimento da cui dedurre i parametri applicabili al caso in esame, la tabella 1/B – *Parametri aggiuntivi da monitorare nelle acque superficiali - contenuta nell'allegato 1 alla Parte III del D.lg. 152/06 "Standard di qualità nella colonna d'acqua per le sostanze dell'elenco di priorità" e le tabelle 2B e 3B della stessa sezione.*

In fase di monitoraggio durante operam tale set analitico potrà meglio essere adattato e definito secondo quanto già ottenuto in fase di ante operam e di caratterizzazione preventiva dei sedimenti da dragare.

Durante le fasi di campionamento dovranno essere eseguiti dei profili sonda atti a monitorare i seguenti parametri:

- Temperatura
- pH
- Salinità
- Ossigeno disciolto mg/l % di saturazione
- Torbidità

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato
ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che
effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com

CERANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adegumento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



Le misure di torbidità, effettuate tramite specifica sonda, dovranno essere rilevate alle medesime profondità dei prelievi sopracitati e meglio descritti nei seguenti paragrafi 7.1.1 e 7.1.3

- Durante le misurazioni di torbidità, inoltre, si prevede di eseguire delle misurazioni della trasparenza tramite dei disco secchi.

La misurazione dei profili sonda e della torbidità saranno poi utilizzati al fine di poter comparare i valori durante le fasi di dragaggio

Le stazioni di controllo saranno 4.

Per la torbidità, viste le risultanze dell'ante operam si concorderà con Arpa ST di Messina il valore da dover seguire poi in corso d'opera.

I risultati dovranno essere disponibili entro 7 giorni dal campionamento.

7.1.1 MODALITÀ DI PRELIEVO DELLE ACQUE IN AREA DI RIPASCIMENTO

Il prelievo di campioni d'acqua effettuato tramite *Bottiglia Niskin* dovrà avvenire con le seguenti modalità:

- Laddove la profondità è inferiore a 6 metri si eseguirà un prelievo ad un metro di profondità;
- In caso di profondità maggiore di 6 metri si procederà ad un prelievo ad 1 metro di profondità e ad uno a 15 metri di profondità con miscelazione dei due campioni al fine di avere una misura rappresentatività della colonna d'acqua.

Le attività di campionamento saranno effettuate tramite l'utilizzo di una imbarcazione che, con l'ausilio di un navigatore GPS, si posizionerà sulle stazioni di prelievo.

Il prelievo di campioni di acqua sarà effettuato ove necessario tramite *Bottiglia Niskin*, uno strumento cilindrico dotato di aperture alle due estremità per il flusso dell'acqua e di un meccanismo che gli permette di rimanere aperto durante la calata in acqua.

Durante le fasi di campionamento dovranno essere eseguiti dei profili sonda atti a monitorare i seguenti parametri:

- Temperatura
- pH
- Salinità

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato
ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che
effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



- Ossigeno disciolto mg/l % di saturazione
- Torbidità

Le misure di torbidità, effettuate tramite specifica sonda o altra strumentazione che sarà ritenuta idonea, dovranno essere rilevate alle medesime profondità dei prelievi sopracitati.

- Durante le misurazioni di torbidità, inoltre, si prevede di eseguire delle misurazioni della trasparenza tramite dei disco secchi.

7.1.2 PACCHETTI ANALITICI ACQUE MARINE IN AREA DI RIPASCIMENTO

Di seguito si elencano i pacchetti analitici da impiegare per l'analisi delle acque:

Tabella 12 – pacchetto analitico A per acque

PROVA ANALITICA	METODICA
SOLIDI SOSPESI TOTALI	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003
AZOTO TOTALE	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrati (come Azoto nitrico)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
FOSFORO TOTALE	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003
AZOTO AMMONIACALE	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003
SOSTANZE OLEOSE	APAT CNR IRSA 5160 B1/B2 Man 29 2003
Oli e grassi animali e vegetali	
Idrocarburi totali	
TENSIOATTIVI ANIONICI	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003
TENSIOATTIVI NON IONICI E TOSSILATI	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003
TENSIOATTIVI TOTALI (anionici, non ionici - da calcolo)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003
CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC)	UNI EN 1484:1999
CONTA ESCHERICHIA COLI	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29 2003
TRASPARENZA DISCO SECCHI	
Parametri rilevati in campo	Sonda HI9829
Temperatura	
pH	
Salinità	
Ossigeno disciolto	
Torbidità	

Tabella 13 – pacchetto analitico B per acque

PROVA ANALITICA	METODICA
CADMIO	EPA 6020B 2014
MERCURIO	EPA 6020B 2014
NICHEL	EPA 6020B 2014

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



PROVA ANALITICA	METODICA
PIOMBO	EPA 6020B 2014
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	EPA 3510C 1996 + EPA 8270 D 2014
Naphthalene	
Acenaphthylene	
Acenaphthene	
Fluorene	
Phenanthrene	
Anthracene	
Fluoranthene	
Pyrene	
Benz[a]anthracene	
Chrysene	
Benzo[b]fluoranthene [^]	
Benzo[k]fluoranthene [^]	
Benzo[e]pyrene	
Benzo[a]pyrene	
Dibenzo[a,l]pyrene	
Dibenzo[a,e]pyrene	
Dibenzo[a,i]pyrene	
Indeno[1,2,3-cd]pyrene [^]	
Dibenz[a,h]anthracene	
Dibenzo[a,h]pyrene	
Benzo[ghi]perylene [^]	
Sommatoria (per i composti contrassegnati da [^])	
POLICLOROBIFENILI (PCB)	EPA 3510C 1996 + EPA 8082A 2007
PCB dioxin like	
3',3,4,4'-TeCB (PCB-77+110)	
3,3',4,4',5-PeCB (PCB-126)	
3,3',4,4',5,5'-HxCB (PCB-169)	
3,4,4',5-TeCB (PCB-81)	
2,3,3',4,4'-PeCB (PCB-105)	
2,3,4,4',5-PeCB (PCB-114)	
2,3',4,4',5-PeCB (PCB-118+123+149)	
2,3,3',4,4',5-HxCB (PCB-156)	
2,3,3',4,4',5'-HxCB (PCB-157)	
2,3',4,4',5,5'-HxCB (PCB-167+128)	
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (PCB-189)	
Altri PCB	
2,4,4'-TrCB (PCB-28)	
2,2',5,5'-TeCB (PCB-52)	
2,2',3,5',6-PeCB (PCB-95)	
2,2',4,5,5'-PeCB (PCB-101)	

<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com</p>	<p>CERIANTHUS s.r.l.s. Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
---	---



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



PROVA ANALITICA	METODICA
2,2',4,4',5-PeCB (PCB-99)	
2,2',3,5,5',6-HxCB (PCB-151)	
2,2',3,4',5,5'-HxCB (PCB-146)	
2,2',4,4',5,5'-HxCB (PCB-153)	
2,2',3,4,4',5'-HxCB (PCB-138)	
2,2',3,4',5,5',6-HpCB (PCB-187)	
2,2',3,4,4',5',6-HpCB (PCB-183)	
2,2',3,3',4',5,6-HpCB (PCB-177)	
2,2',3,4,4',5,5'-HpCB (PCB-180)	
2,2',3,3',4,4',5-HpCB (PCB-170)	
2,2,3,5-TeCB (PCB-44)	
2,4,5-TrCB (PCB-31)	
2,2,5-TrCB (PCB-18)	
Sommatoria medium bound POLICLOROBIFENILI (PCB)	
Idrocarburi Totali (espressi come n- esano)	UNI EN ISO 9377-2:2002
INSETTICIDI ORGANOCLORURATI	EPA 3510C 1996 + EPA 8081B 2007
Aldrin	
Clordano	
Dieldrin	
Endrin	
<i>α</i> -HCH	
<i>β</i> -HCH	
-HCH (Lindano)	
DDD	
DDT	
DDE	
HCB	
Eptacloro epossido	

7.1.3 UBICAZIONE STAZIONI DI CONTROLLO ACQUE MARINE IN AREA DI RIPASCIMENTO

Dovranno essere individuate un minimo di 4 stazioni.

I campioni da prelevare sono di seguito riepilogati:

Tabella 14

DESCRIZIONE CAMPIONE	LUOGO CAMPIONAMENTO
Acqua di mare superficiale P.1 - set analitico A	Punto 1 - 1 metro s.l.m.m.
Acqua di mare superficiale P.2 - set analitico A	Punto 2 - 1 metro s.l.m.m.
Acqua di mare superficiale P.3 - set analitico A	Punto 3 - 1 metro s.l.m.m.
Acqua di mare superficiale P.4 - set analitico A	Punto 4 - 1 metro s.l.m.m.

<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com</p>	<p>CERIANTHUS s.r.l.s. Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
---	---



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



Acqua di mare profonda P.1 - set analitico A	Punto 1 - prof. -45 mt.
Acqua di mare profonda P.2 - set analitico A	Punto 2 - prof. -27 mt.
Acqua di mare profonda P.3 - set analitico A	Punto 3 - prof. -27 mt.
Acqua di mare profonda P.4 - set analitico A	Punto 4 - prof. -20 mt.
Acqua di mare campione composito superficiale e profondo P.1 - set analitico B	punto 1
Acqua di mare campione composito superficiale e profondo P.2 - set analitico B	punto 2
Acqua di mare campione composito superficiale e profondo P.3 - set analitico B	punto 3
Acqua di mare campione composito superficiale e profondo P.4 - set analitico B	punto 4

Di seguito degli estratti planimetrici relativi al posizionamento delle stazioni di campionamento delle acque di mare.

Il posizionamento delle stazioni appena descritto può essere osservato nella seguente figura o con maggior dettaglio nell'allegato alla presente.

<p><u>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790</u> Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com</p>	<p><u>CERIANTHUS s.r.l.s.</u> Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
--	--



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



Figura 7 - estratto planimetrico posizionamento stazioni di controllo in area di dragaggio

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato
ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che
effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com

CERANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthusrls@virgilio.it



Figura 8 - estratto planimetrico posizionamento stazioni di controllo in area di dragaggio

7.1.4 CADENZA DEI CAMPIONAMENTI PER LE ACQUE MARINE IN AREA DI RIPASCIMENTO

Di seguito si riepilogano le cadenze prescelte da applicare durante l'applicazione del presente piano in merito al monitoraggio delle acque di mare:

- Durante l'attività di ripascimento sarà eseguita la misura dei livelli di torbidità a cadenza giornaliera e saranno effettuati prelievi della colonna d'acqua per l'esecuzione dei controlli analitici con una frequenza quindicinale.

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com

CERANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthusrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



7.2 MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI SUPERFICIALI IN AREA DI RIPASCIMENTO

Al fine di monitorare, durante l'esecuzione dei lavori, le eventuali modificazioni dei sedimenti presenti nell'ambiente marino e dei contaminanti eventualmente ad essi associati, si rende necessario eseguire alcuni controlli ambientali di natura chimico-fisica-ecotossicologica al fine di verificare lo stato ambientale delle matrici interessate durante l'avanzamento dei lavori e metterlo a paragone con il bianco iniziale già definito durante l'ante operam oltre che con i limiti di legge per le varie matrici.

Il monitoraggio prevede il controllo dei sedimenti marini tramite:

- 8- Prelievo di campioni specifici di sedimento per successiva verifica analitica.

7.2.1 MODALITÀ DI PRELIEVO DEI SEDIMENTI SUPERFICIALI IN AREA DI RIPASCIMENTO

Il prelievo dei sedimenti avverrà con l'utilizzo di operatore subacqueo dotato di box-corer e interesserà il top soil del fondale nei transetti individuati.

7.2.2 PACCHETTI ANALITICI SEDIMENTI SUPERFICIALI IN AREA DI RIPASCIMENTO

Di seguito si elencano i pacchetti analitici da impiegare per l'analisi dei sedimenti marini:

Tabella 15 – pacchetto analitico da applicare a sedimenti e fanghi del fondale

PROVA ANALITICA	METODICA
ARSENICO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CADMIO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CROMO TOTALE	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
MERCURIO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
NICHEL	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
PIOMBO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
RAME	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
VANADIO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
ZINCO	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
*POLICLOROBIFENILI	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007
*PCB 28	
*PCB 52	
*PCB 77+110	
*PCB 81	
*PCB 101	
*PCB 118+123+149	

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



PROVA ANALITICA	METODICA
*PCB 126	
*PCB 128+167	
*PCB 138	
*PCB 153	
*PCB 156	
*PCB 169	
*PCB 180	
*Sommatoria PCB congeneri nota 3 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	
*IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
*Acenafilene	
*Benzo(a)antracene	
*Fluorantene	
*Naftalene	
*Antracene	
*Benzo(a)pirene	
*Benzo(b)fluorantene	
*Benzo(k)fluorantene	
*Benzo(g,h,i)perilene	
*Acenafene	
*Fluorene	
*Fenantrene	
*Pirene	
*Dibenzo(a,h)antracene	
*Crisene	
*Indeno(1,2,3,c-d)pirene	
*Sommatoria IPA nota 5 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	
IDROCARBURI PESANTI C>12	ISO 16703:2004
*COMPOSTI ORGANOSTANNICI	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) - Appendice 1
Monobutilstagno (MBT)	
*Dibutilstagno (DBT)	
Tributilstagno (TrBT)	
*Stagno Organico Totale nota 2 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n. 208 06/09/2016	
*INSETTICIDI ORGANOCLORURATI	EPA 3550C 2007 + EPA 8081B 2007
*Aldrin	
*Clordano	
*Dieldrin	
*Endrin	
*a-HCH	
*b-HCH	

<p><u>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790</u> Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com</p>	<p><u>CERIANTHUS s.r.l.s.</u> Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
--	--



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



PROVA ANALITICA	METODICA
*γ-HCH (Lindano)	
*DDD	
*DDT	
*DDE	
*HCB	
*Eptacloro epossido	
*CARBONIO ORGANICO	UNI 13137:2002 Met B
*Saggio ecotossicologico con utilizzo di acartia tonsa	ISO 14669:1999
(§) Granulometria	ASTM D422-63(2002)e1
*Ghiaia	
*Sabbia	
*Pelite	

Essendo attività di conferma della fase di caratterizzazione si prevede di eseguire saggio di ecotossicità con la sola specie di acartia tonsa, in caso di rilevanze o presenza di significatività si procedere come intervento di attenzione ad intensificare le prove con le specie aggiuntive.

7.2.3 UBICAZIONE STAZIONI DI CAMPIONAMENTO DEI SEDIMENTI SUPERFICIALI IN AREA DI RIPASCIMENTO NEI TRANSETTI

I campioni saranno prelevati nei transetti individuati con la seguente localizzazione:

- a. Immediatamente a nord dell'area di ripascimento;
- b. Al centro tra porto e area ripascimento

Per ogni transetto individuato per le aree di cui sopra verranno prelevati nr. **3 campioni a 5, 15 e 30 metri** dalla costa.

Saranno prelevati inoltre campioni in 2 punti immediatamente a largo dall'aria di ripascimento distanziati di 800m tra di loro e centrati rispetto all'area, 2 punti sulla spiaggia emersa distanziati di 800 m tra di loro e centrati rispetto all'area e 1 punto spia a nord dell'area di ripascimento a circa 500 m dall'area di ripascimento.

Per come di seguito riepilogato in tabella:

Tabella 16 – riepilogo campioni di sedimento da prelevare

DESCRIZIONE CAMPIONE	LUOGO CAMPIONAMENTO
sedimenti marini trans nord 5m	Transetto nord area ripascimento 5m da costa

<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com</p>	<p>CERIANTHUS s.r.l.s. Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
---	---



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



DESCRIZIONE CAMPIONE	LUOGO CAMPIONAMENTO
sedimenti marini trans nord 15m	Transetto nord area ripascimento 15m da costa
sedimenti marini trans nord 30m	Transetto nord area ripascimento 30m da costa
sedimenti marini trans centro 5m	Transetto a centro tra porto e area ripascimento 5m da costa
sedimenti marini trans centro 15m	Transetto a centro tra porto e area ripascimento 15m da costa
sedimenti marini trans centro 30m	Transetto a centro tra porto e area ripascimento 30m da costa
sedimenti marini	Sedimento centro largo nord
sedimenti marini	Sedimento centro largo sud
sedimenti marini	Sedimento centro spiaggia nord
sedimenti marini	Sedimento centro spiaggia sud
sedimenti marini	Sedimento spiaggia a nord fuori dalle aree di lavorazione (SPIA)

e saranno effettuati **nei primi 0-30 cm** di superficie e si procederà ad effettuare la stessa analisi effettuata in fase di caratterizzazione dei sedimenti da sottoporre ad attività di dragaggio con esecuzione di un saggio ecotossicologico della tabella 2 del DM 172/16 saggio di tipo 3.

7.2.4 CADENZA DEI CAMPIONAMENTI PER I SEDIMENTI SUPERFICIALI IN AREA DI RIPASCIMENTO

I campioni di sedimenti saranno prelevati con cadenza semestrale

7.3 MONITORAGGIO DEI BIOACCUMULATORI

Al fine di monitorare, durante l'esecuzione dei lavori, le eventuali modificazioni subite dalla matrice acqua marina e dei contaminanti eventualmente ad essi associati, si rende necessario eseguire alcuni controlli ambientali di natura chimico-fisica su bioaccumulatori al fine di verificare lo stato ambientale delle matrici interessate durante l'avanzamento dei lavori e metterlo a paragone con il bianco iniziale già definito durante l'ante operam oltre che con i limiti di legge per le varie matrici..

Il monitoraggio prevede il controllo dei sedimenti e delle acque marine tramite:

- b) Verifica e monitoraggio di bioaccumulo in biorecettori.

<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com</p>	<p>CERIANTHUS s.r.l.s. Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthusrls@virgilio.it</p>
---	---



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



7.3.1 MODALITÀ DI PRELIEVO DEI MITILI

In relazione alle misure di bioaccumulo si procederà all'applicazione del protocollo ICRAM di "Utilizzo dei molluschi bivalvi nel programma di monitoraggio dell'ambiente costiero (Protocollo Mussel Watch)" con applicazione delle schede connesse di determinazione dei composti da identificare fra quelli applicabili al caso in esame quali: organoclorurati, PCB (32 tipologie di interesse ambientale), metalli, IPA idrocarburi policiclici aromatici (pacchetto completo), composti organostannici.

7.3.2 PACCHETTO ANALITICO MITILI

Di seguito si elencano i pacchetti analitici da impiegare per l'analisi dei mitili:

Tabella 17 – pacchetto analitico per l'analisi dei bioaccumulatori

PROVA	METODICA
*ALLUMINIO	Scheda 2 + Scheda 6 Protocollo Mussel watch Icram
ARSENICO	Scheda 2 + Scheda 6 Protocollo Mussel watch Icram
CADMIO	Scheda 2 + Scheda 6 Protocollo Mussel watch Icram
CROMO TOTALE	Scheda 2 + Scheda 6 Protocollo Mussel watch Icram
*FERRO	Scheda 2 + Scheda 6 Protocollo Mussel watch Icram
MERCURIO	Scheda 2 + Scheda 6 Protocollo Mussel watch Icram
NICHEL	Scheda 2 + Scheda 6 Protocollo Mussel watch Icram
PIOMBO	Scheda 2 + Scheda 6 Protocollo Mussel watch Icram
RAME	Scheda 2 + Scheda 6 Protocollo Mussel watch Icram
VANADIO	Scheda 2 + Scheda 6 Protocollo Mussel watch Icram
*ZINCO	Scheda 2 + Scheda 6 Protocollo Mussel watch Icram
COMPOSTI ORGANOSTANNICI	Scheda 2 + Scheda 4 Protocollo Mussel watch Icram
TBT Tributilstagno	
DBT dibutilstagno	
MBT monobutilstagno	
*IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	Scheda 2 + Scheda 5 Protocollo Mussel watch Icram
*Naphthalene	
*Acenaphthylene	
*Acenaphthene	
*Fluorene	
*Phenanthrene	
*Anthracene	
*Fluoranthene	
*Pyrene	
*Benz[a]anthracene	
*Chrysene	
*Benzo[b]fluoranthene^	
*Benzo[k]fluoranthene^	
*Benzo[e]pyrene	
*Benzo[a]pyrene	
*Dibenzof[a,l]pyrene	

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
 Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
 Viale Regina Elena 125
 98121 Messina
 Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



PROVA	METODICA
*Dibenzo[a,e]pyrene	
*Dibenzo[a,i]pyrene	
*Indeno[1,2,3-cd]pyrene^	
*Dibenz[a,h]anthracene	
*Dibenzo[a,h]pyrene	
*Benzo[ghi]perylene^	
*Sommatoria (per i composti contrassegnati da ^)	
*POLICLOROBIFENILI (PCB)	Scheda 2 + Scheda 3 Protocollo Mussel watch Icram
*PCB dioxin like	
*3',3,4,4'-TeCB (PCB-77+110)	
*3,3',4,4',5-PeCB (PCB-126)	
*3,3',4,4',5,5'-HxCB (PCB-169)	
*3,4,4',5-TeCB (PCB-81)	
*2,3,3',4,4'-PeCB (PCB-105)	
*2,3,4,4',5-PeCB (PCB-114)	
*2,3',4,4',5-PeCB (PCB-118+123+149)	
*2,3,3',4,4',5-HxCB (PCB-156)	
*2,3,3',4,4',5'-HxCB (PCB-157)	
*2,3',4,4',5,5'-HxCB (PCB-167+128)	
*2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (PCB-189)	
*Altri PCB	
*2,4,4'-TrCB (PCB-28)	
*2,2',5,5'-TeCB (PCB-52)	
*2,2',3,5',6-PeCB (PCB-95)	
*2,2',4,5,5'-PeCB (PCB-101)	
*2,2',4,4',5-PeCB (PCB-99)	
*2,2',3,5,5',6-HxCB (PCB-151)	
*2,2',3,4',5,5'-HxCB (PCB-146)	
*2,2',4,4',5,5'-HxCB (PCB-153)	
*2,2',3,4,4',5'-HxCB (PCB-138)	
*2,2',3,4',5,5',6-HpCB (PCB-187)	
*2,2',3,4,4',5',6-HpCB (PCB-183)	
*2,2',3,3',4',5,6-HpCB (PCB-177)	
*2,2',3,4,4',5,5'-HpCB (PCB-180)	
*2,2',3,3',4,4',5-HpCB (PCB-170)	
*2,2,3,5-TeCB (PCB-44)	
*2,4,5-TrCB (PCB-31)	
*2,2,5-TrCB (PCB-18)	
*Sommatoria medium bound POLICLOROBIFENILI (PCB)	
*Idrocarburi Totali (espressi come n- esano)	UNI EN ISO 9377-2:2002
*DDE	Scheda 2 + Scheda 3 Protocollo Mussel watch Icram
*Aldrin	Scheda 2 + Scheda 3 Protocollo Mussel watch Icram
*HCB	Scheda 2 + Scheda 3 Protocollo Mussel watch Icram
*Clordano	Scheda 2 + Scheda 3 Protocollo Mussel watch Icram

<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com</p>	<p>CERIANTHUS s.r.l.s. Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
---	---



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



7.3.3 UBICAZIONE STAZIONI DI CONTROLLO DEI BIOACCUMULATORI

Le stazioni di controllo individuate saranno identificate tramite boe galleggianti e saranno ubicate nei medesimi punti in cui si effettuano i campionamenti delle acque.

I campioni da prelevare sono di seguito riepilogati:

Tabella 18

DESCRIZIONE CAMPIONE	LUOGO CAMPIONAMENTO
Mitili Punto 1	Punto 1
Mitili Punto 2	Punto 2
Mitili Punto 3	Punto 3
Mitili Punto 4	Punto 4

Di seguito degli estratti planimetrici relativi al posizionamento delle stazioni di controllo dei mitili.

Il posizionamento delle stazioni appena descritto può essere osservato nella seguente figura o con maggior dettaglio nell'allegato alla presente.

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato
ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che
effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaaffino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



Figura 9 - estratto planimetrico posizionamento stazioni di controllo in area di dragaggio

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato
ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che
effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com

CERANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Figura 10 - estratto planimetrico posizionamento stazioni di controllo in area di dragaggio

7.3.4 CADENZA DEI CAMPIONAMENTI PER I MITILI

I mitili saranno prelevati ogni 100.000 m³ di sedimenti sversati al fine di ripascere, visti i quantitativi di circa 1.000.000. m³ totali da sversare previsti nell'opera si effettueranno 10 campagne.

7.4 RIEPILOGO E CADENZE DELLE ANALISI DA SVOLGERE IN AREA DI RIPASCIMENTO

Di seguito si riepilogano i campionamenti da eseguire sull'area nel corso delle lavorazioni:

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato
ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



Tabella 19 – riepilogo campionamenti da effettuare in area di ripascimento

MATRICE	FASE LAVORATIVA	PARAMETRI MONITORAGGIO	CADENZA/FREQUENZA	N° PUNTI	QUANTIFICAZIONE NUMERO CAMPAGNE E CAMPIONI PER 12 MESI DI ATTIVITÀ	PROVENIENZA FREQUENZE
Acque marine	Durante la fase di ripascimento e sversamento sedimenti	Torbidità	Giornaliera (ogni 3 ore)	4	220 campagne – 2640 misure	Prescrizione ARPA ME approvazione piano PMA 2015
		Chimica (pacchetto A, pacchetto B, profilo sonda)	Ogni 15 giorni	4	24 campagne – 192 campioni	Prescrizione ARPA ME approvazione piano PMA 2015
	Durante le fasi non interessate da sversamento sedimenti	Chimica (pacchetto A, pacchetto B, profilo sonda compreso di torbidità)	1 volta al mese	4	Pacc. A 12 campagne 96 campioni Pacc. B 12 campagne 48 campioni Torbidità – 12 campagne 144 misure	Prescrizione ARPA ME approvazione piano PMA 2015
Sedimenti superficiali	Durante tutte le lavorazioni	Pacchetto sedimenti (D.M. 173/2016)	semestrale	2 transetti da 3 punti ciascuno agli estremi dell'area di ripascimento	2 campagne – 22 campioni	Prescrizione ARPA ME approvazione piano PMA 2015
Monitoraggio bioaccumulatori	Durante tutte le lavorazioni	Protocollo ICRAM per analisi Mussel Watch	Ogni 100.000 m ³ di sedimenti sversati	Totale campioni 10 per 1.000.000 m ³ previsti	8 campagne – 32 campioni	Frequenze su base lavoro svolto da PROTOCOLLO ISPRA/2014 PORTO DI Catania

I numeri delle stazioni di controllo da attivare, e relative frequenze/cadenze di controllo potranno essere discussi con arpa in sede di approvazione del presente e piano e a valle delle prime risultanze analitiche a seguito del controllo delle attività in operam delle fasi di dragaggio e di ripascimento.

Le previsioni di attività in relazione al cronoprogramma fornito dal Cantiere prevedono per il I anno di lavori l'effettuazione di attività dragaggio e di ripascimento a cadenza mensile, per circa giorni totali di attività escluso sabati e domeniche, ferie, fermi meteo e varie di circa 150/170 gg annuali lavorativi.

8 VALORI SOGLIA E LIMITI DI LEGGE PER LE AREE MONITORATE

I valori soglia da adottare a riferimento del presente PMA saranno discussi con Arpa a valle delle attività di ante operam e consuntivazione dei vari livelli riscontrati.

In tal senso saranno definiti con specifica nota tecnica per ogni parametro ritenuto significativo i seguenti valori soglia:

- *valore soglia base*

<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaaffino@me.com</p>	<p>CERIANTHUS s.r.l.s. Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
---	---



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



- *valore di attenzione*
- *valore di intervento*

La frequenza delle singole attività di monitoraggio potrà essere opportunamente aumentata e/o ridotta in corso d'opera, alla luce dei risultati del monitoraggio, su approvazione degli Enti competenti coinvolti nelle attività di monitoraggio.

Nel caso di superamento dei valori di riferimento (valore di intervento) fissati per la torbidità si procederà quanto prima e comunque entro 4 ore ad un successivo ricontrollo della stessa e ad un nuovo prelievo di campioni d'acqua nelle due stazioni prospicienti l'area di supero, per ripetere le analisi dei solidi in sospensione e l'esecuzione di analisi dei parametri critici (pacchetto A e B), in caso di superamento anche di uno solo di questi parametri del valore di intervento rispetto al valore di riferimento si procederà a interventi di mitigazione (esempio panne mobili e similari) o alla limitazione e se necessario alla sospensione delle attività di dragaggio sino al rientro dei parametri di torbidità all'interno dei valori di riferimento.

9 COMPORTAMENTO IN CASO DI SUPERAMENTI DEI VALORI SOGLIA

Nell'intera area interessata dalle attività di cantiere e dragaggio dei sedimenti sono state individuate (Figura 5) 8 punti fissi e 1 mobile.

Nel caso si denoti un superamento dei valori di attenzione gli stessi dovranno essere annotati e comunicati, si dovrà seguire con attenzione la stazione o le stazioni interessate da tali valori.

Nel caso si osservi un superamento dei valori di intervento anche solo per uno dei valori chimici di riferimento stabiliti per ogni parametro si dovranno ripetere nel più breve tempo possibile le misure di questi parametri e comunque non oltre **8 giorni** dal primo prelievo. I risultati dovranno essere resi disponibili entro 7 giorni dal campionamento. Se il superamento persiste, si dovranno limitare o interrompere nei casi più importanti le attività di dragaggio e approfondire le cause delle anomalie riscontrate. Le attività potranno riprendere solo dopo la realizzazione di idonee misure di mitigazione ed il rientro dei parametri all'interno dei limiti prefissati.

Oltre al campionamento sopradescritto, assumendo come parametro-spia la misura della torbidità, essa dovrà essere monitorata, durante le attività di dragaggio, ogni giorno, con almeno due misurazioni distinte e successivamente mediate, nell'arco di almeno 3/4 ore di attività, nella stazione "mobile in zona draga" dell'area interessata al dragaggio e nelle due stazioni fisse (posizionate ai lati opposti dell'imboccatura portuale).

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaaffino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



Nel caso di superamento del valore di intervento fissato per la concentrazione della torbidità registrato per 2 giorni consecutivamente, in qualunque delle stazioni fisse, si procederà in modo differente a seconda della destinazione del materiale dragato:

- *nel caso il materiale che si sta dragando sia destinato a ripascimento, si dovrà si procederà quindi al prelievo immediato di un campione di acqua per tutte le stazioni fisse interessate e le due limitrofe per alla misura di tutti i parametri chimici di controllo.*
- *Nel caso le risultanze chimiche evidenzino superi per uno dei parametri citati si dovrà limitare immediatamente le attività introducendo comunque idonee misure di mitigazione per l'area di dragaggio (panne e similari) e di deposizione e ritornare alla normalità solo se i risultati dei controlli successivi saranno rispettosi dei valori di riferimento precedentemente stabiliti.*

10 AZIONI DI INTERVENTO IN CASO DI SVERSAMENTI ACCIDENTALI

La prima azione per prevenire eventuali sversamenti è avere un inventario delle sostanze potenzialmente inquinanti presenti nei cantieri e le loro quantità. L'inventario comprenderà gli idrocarburi e le altre sostanze che potrebbero essere pericolose per l'ambiente.

Sulla base dell'esperienza, è possibile individuare la seguente lista di inquinanti potenziali che sicuramente saranno presenti nei cantieri:

- gasolio per rifornimento
- oli e grassi lubrificanti

Gasolio per rifornimento

Il rifornimento di gasolio delle macchine operatrici (in linea e cantiere) sarà effettuata con mezzi idonei. Nelle principali aree di cantiere verranno posizionati dei kit di pronto intervento, contenenti panne assorbenti e altro materiale idoneo a contenere, fermare e riassorbire almeno parzialmente lo sversamento.

Oli e grassi lubrificanti

Per evitare sversamenti durante le operazioni di manutenzione delle macchine verranno utilizzate vasche di contenimento o altro sistema idoneo, da porre in corrispondenza dei punti di manutenzione. Inoltre, i contenitori di oli lubrificanti saranno posizionati, a loro volta, su vasche di contenimento a tenuta stagna.

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaaffino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthusrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



10.1 CLASSIFICAZIONE DEGLI SVERSAMENTI

Gli effetti negativi sull'ambiente di sversamenti accidentali dipendono dal tipo di sostanza, dalla quantità sversata e dal tipo di substrato ricevente.

Al fine di attivare la procedura idonea di risposta agli sversamenti, questi sono stati classificati in tre tipi:

- sversamenti minori: minori di 100 litri in volume in terreno e minori di 25 litri in volume in area umida;
- sversamenti medi: maggiori di 100 litri in volume in terreno e maggiori di 25 litri in volume in area umida;
- sversamenti maggiori: ingenti sversamenti che richiedono l'intervento di mezzi e maestranze esterne (es.: collisione di autocisterne o di mezzi navali, collassamento di serbatoi ecc.)

10.2 AZIONI DI INTERVENTO NEL CASO DI SVERSAMENTI ACCIDENTALI

Nel caso in cui si verificasse uno sversamento accidentale o una fuga di sostanze oleose (o di altra natura) è necessario fare scattare immediatamente il piano di emergenza che prevedrà:

1. Interrompere immediatamente le attività;
2. Avvisare tempestivamente ARPA di Messina e contestualmente fare scattare il piano di emergenza mediante uso di panne o altri sistemi meccanici (si raccomanda di non utilizzare sostanze chimiche disperdenti).
3. Monitorare lo specchio d'acqua circostante mediante apposita sonda munita di fluorimetro per verificare la presenza della chiazza oleosa e il suo spostamento.
4. Asportare il materiale contaminato e trasportarlo in discarica.

In questo capitolo vengono specificate le misure di prevenzione per evitare sversamenti accidentali.

10.3 AZIONI PREVENTIVE PER LA MINIMIZZAZIONE DEL RISCHIO SVERSAMENTO

Azioni generali di prevenzione

Le azioni generali che verranno prese allo scopo di minimizzare sversamenti di liquidi possono essere così schematizzate:

- uso di contenitori idonei al trasporto e allo stoccaggio per ciascun tipo di liquido
- mantenimento in buono stato di tutti i contenitori

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato
ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che
effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



- il carico, lo scarico e il trasferimento di sostanze potenzialmente inquinanti verrà effettuato sempre in aree impermeabilizzate con teli impermeabili o vasche di contenimento
- il livello di riempimento dei contenitori sarà sempre ben visibile, al fine di evitare traboccamenti e fuoriuscite di liquidi
- mantenimento in buono stato di tutte le tubature e condotte e relative connessioni destinate al trasporto di liquidi
- effettuazione di regolari ispezioni e manutenzione di tutte le attrezzature e mezzi di lavoro

Azioni specifiche di prevenzione

Le azioni specifiche di prevenzione sono state suddivise sulla base dell'ambiente interessato dai lavori:

- Azioni specifiche di prevenzione per tratto a mare.

Azioni specifiche di prevenzione per tratto a mare

Le misure di prevenzione specifiche riguardano due categorie di idrocarburi che possono causare sversamenti accidentali: carburante e olio motore.

Per quanto riguarda gli idrocarburi, le misure specifiche che verranno prese possono essere così schematizzate:

- il serbatoio di gasolio eventualmente posizionato in cantiere sarà posizionato all'interno di una vasca di contenimento e sarà dotato di erogatore di sicurezza
- tutti i mezzi e le attrezzature posizionate saranno giornalmente controllati, al fine di verificare che non ci siano perdite di olio o carburante
- i contenitori per ricambio di olio verrà posizionato all'interno di un contenitore stagno e con bacino di contenimento.

11 SCHEDE TIPO DI RACCOLTA DEI DATI DI MONITORAGGIO

Verranno predisposti dei worksheet (schede) destinati a raccogliere tutti i dati sul sistema ambientale dell'area di lavoro, sia di tipo territoriale sia in relazione al monitoraggio effettuato.

Il worksheet è destinato a sintetizzare le informazioni su:

- caratteristiche insediative dell'area, in particolare con riferimento al monitoraggio effettuato e alle risultanze analitiche;

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato
ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che
effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



- risultanze delle attività di campionamento e rapporti analitici di dettaglio;

Tutti i dati del monitoraggio verranno convogliati presso sistema su web server con possibilità di consultazione direttamente su Iphone e Ipad, o tramite il sistema classico su web.

Dallo stesso sito sarà possibile scaricare direttamente i rapporti di prova analitici divisi per punti oggetto di campagna di monitoraggio con relativo giudizio.

12 RIFERIMENTI NORMATIVI

Comunitaria

- Water Framework Directive 2000/60/CE ha istituito il quadro di riferimento per la politica comunitaria in materia di acque.
- Direttiva 96/61/CE, relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.
- Direttiva 91/676/CE concernente Protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati di origine agricola.

Nazionale

- Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4: *"Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale"*. (GU n. 24 del 29-1-2008- Suppl. Ordinario n. 24).
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152: *"Norme in materia ambientale"*. (G.U. n. 88 del 14/04/2006 - S.O. n. 96) - Testo vigente - aggiornato, da ultimo, al D.L. n. 90/2008.
- D.lgs. n. 27 del 02/02/2002: *"Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 02.02.2001, n. 31, recante attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano"*.
- D.lgs. n. 31 del 02/02/2001: *"Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano"*.
- D.lgs. n. 258 del 18/08/2000: *"Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 11.05.1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'articolo 1, comma 4, della legge 24.04.1998, n. 128"*.

Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790

Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625
Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaffino@me.com

CERIANTHUS s.r.l.s.

Società di consulenza nel settore ambientale
Viale Regina Elena 125
98121 Messina
Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

Oggetto: Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"



- D.lgs. 152/99 e successivi aggiornamenti ed integrazioni, (D. Lgs. 258/00) individua gli obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi, che sono: il raggiungimento dello stato di "sufficiente" entro il 2008 ed il raggiungimento dello stato di "buono" entro il 2016. Il decreto inoltre definisce le caratteristiche delle acque che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci, delle acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, delle acque destinate alla vita dei molluschi. I monitoraggi sono strumento di conoscenza necessario alla definizione delle politiche ambientali (Piani di tutela) e soprattutto di verifica dell'effetto delle azioni attuate per il raggiungimento degli obiettivi che la normativa ha assegnato.
- D.lgs. n. 372 del 4 agosto 1999: "Attuazione della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento". Prevede misure tese ad evitare oppure, qualora non sia possibile, ridurre le emissioni delle suddette attività nell'aria, nell'acqua e nel suolo, comprese le misure relative ai rifiuti e per conseguire un livello elevato di protezione dell'ambiente nel suo complesso.
- DM n. 471 del 25/10/1999: "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5.02.1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni".
- D.lgs. n. 152 del 11/05/1999: "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE".
- L. N. n. 36 del 5/01/1994: "Disposizioni in materia di risorse idriche" (Legge Galli).
- DL 25/01/1992 n. 130: "Attuazione della direttiva CEE n. 78/659 sulla qualità delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci".
- Decreto 15/02/1983 "Disposizioni relative ai metodi di misura, alla frequenza dei campionamenti e delle analisi delle acque superficiali destinate all'approvvigionamento potabile".
- Legge 18 Maggio 1989 n. 183: "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo".
- DPR 8/06/1982 n. 470: "Attuazione della Direttiva CEE n. 76/160 relativa alla qualità delle acque di balneazione".

Regionale

- Legge del 09/12/1996 n. 50: Modifica degli articoli 1 e 5 della Legge regionale 3 ottobre 1995 n. 71 concernente "Disposizioni urgenti in materia di territorio e ambiente". G.U.R.S. n. 62 del 14 dicembre 1996.

<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625 Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15 Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzafrino@me.com</p>	<p>CERIANTHUS s.r.l.s. Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
---	---



Committente: Nuova CO.ED.MAR. S.r.l.

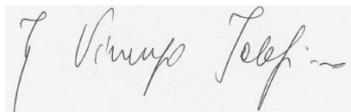
Oggetto: **Adeguamento al D.M. 173/16 del Piano Monitoraggio Ambientale – Corso Opera per la componente "Acque Marine" relativo ai lavori connessi alla "Realizzazione della piattaforma logistica intermodale Tremestieri con annesso scalo portuale"**



- Legge del 03/10/1995 n. 71: *"Disposizioni urgenti in materia di territorio e ambiente"*. G.U.R.S. n. 51 del 5 ottobre 1995.

Linee Guida

- APAT, IRSA–CNR, *"Metodi analitici per le acque"*, Manuali e Linee Guida 29/2003.
- Deliberazione Comitato Interministeriale 4 febbraio 1977 *"Criteri generali e metodologie per il rilevamento delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici e per la formazione del catasto degli scarichi"*.

<p><u>Ambiente & Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790</u></p> <p>Via Panoramica dello Stretto 580/B, Parco delle Muse – 98168 Messina</p> <p>Tel. 090-310866 Fax 090-314200</p> <p>Dott. Geol. Eros Lopis Dott. Giuseppe Zaffino</p> <p>  </p>	<p><u>CERIANTHUS s.r.l.s.</u></p> <p>Viale Regina Elena N°125 98121 Messina</p> <p>Ing. Vincenzo Iacopino</p> <p></p>
--	--

<p><u>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790</u></p> <p>Laboratorio di analisi certificato in qualità ISO9001/ISO14001 – Accreditato ISO/IEC 17025 Accredia nr. 1625</p> <p>Iscritto nell'elenco del Ministero della Salute, dei laboratori qualificati che effettuano analisi sull'amianto nr. SIC 15</p> <p>Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: gzaflino@me.com</p>	<p><u>CERIANTHUS s.r.l.s.</u></p> <p>Società di consulenza nel settore ambientale Viale Regina Elena 125 98121 Messina Tel./ FAX 0903717295 - mail: cerianthussrls@virgilio.it</p>
---	---