

## RELAZIONE TECNICA

*Classificazione dei sedimenti per il dragaggio e esiti del piano di monitoraggio componenti ambientali sedimenti superficiali ed acque marine*



**Ambiente & Sicurezza S.r.l.**  
Servizi tecnici per l'Ambiente e laboratorio di analisi chimico-fisiche-biologiche



### *Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale*

**CLASSIFICAZIONE DEI SEDIMENTI PER IL DRAGAGGIO E ESITI DEL PIANO DI MONITORAGGIO PER LE COMPONENTI AMBIENTALI SEDIMENTI SUPERFICIALI ED ACQUE MARINE PER I LAVORI DI COMPLETAMENTO DEI MOLI DI SOPRAFLUTTO E DI SOTTOFLUTTO DEL PORTO DI TERMINI IMERESE AI FINI DELL'OTTEMPERANZA DELLE PRESCRIZIONI DEL MATTM-DVA U.PROT DVA-2014-0006449 DEL 10/03/2014 PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA**



00	EMISSIONE	Maggio 2018	Dott.Geol Eros Lopis	Dott. Giuseppe Zaffino	Dott. Giuseppe Zaffino	Dott.ssa Domenica Cicciarello
Rev.	Definitiva	Data emissione	Redatto	Verificato	Emesso	Approvato

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>2</b>
1.1	RELAZIONE TECNICA .....	2
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DEI LAVORI SVOLTI PER LA CLASSIFICAZIONE DEI SEDIMENTI DELL’AREA DI ESCAVO DEL MOLO FORANEO DI SOPRAFLUTTO .....</b>	<b>3</b>
2.1	CAMPIONAMENTO.....	3
2.2	PREPARAZIONE DEL CAMPIONE .....	3
2.3	CONSERVAZIONE DEL CAMPIONE .....	4
2.4	PARAMETRI DA RICERCARE E QUALITÀ DEL DATO .....	4
2.5	CLASSIFICAZIONE DI QUALITÀ DEI MATERIALI DI ESCAVO.....	5
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DEI LAVORI SVOLTI PER LA CLASSIFICAZIONE DEI SEDIMENTI DELL’AREA DI ESCAVO DEL MOLO DI SOTTOFLUTTO .....</b>	<b>6</b>
3.1	CAMPIONAMENTO.....	6
3.2	PREPARAZIONE DEL CAMPIONE .....	6
3.3	CONSERVAZIONE DEL CAMPIONE .....	7
3.4	PARAMETRI DA RICERCARE E QUALITÀ DEL DATO .....	7
3.5	CLASSIFICAZIONE DI QUALITÀ DEI MATERIALI DI ESCAVO.....	8
<b>4</b>	<b>ALTRE ATTIVITA’ DI MONITORAGGIO ANTE OPERAM EFFETTUATE.....</b>	<b>9</b>
4.1	MONITORAGGIO DELLA COLONNA D’ACQUA .....	9
4.2	MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI SUPERFICIALI .....	10
4.3	PUNTI DI MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI SUPERFICIALI .....	11
<b>5</b>	<b>ESITI ANALITICI RICONTRATI SUI SEDIMENTI DELL’AREA DI SOPRAFLUTTO E SOTTOFLUTTO .....</b>	<b>12</b>
5.1	ESITI ANALITICI ANALISI GRANULOMETRICHE .....	13
5.2	PROCEDURA DI CLASSIFICAZIONE PONDERATA .....	17
5.3	CLASSI DI QUALITÀ DEI SEDIMENTI DELL’AREA DI ESCAVO DEL MOLO FORANEO DI SOPRAFLUTTO E DEL MOLO DI SOTTOFLUTTO.....	20
<b>6</b>	<b>ESITI ANALITICI RICONTRATI PER LE ACQUE MARINE E PER I SEDIMENTI SUPERFICIALI .....</b>	<b>25</b>
6.1	RISULTANZE ANALITICHE ACQUE MARINE.....	25
6.2	RISULTANZE ANALITICHE MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI SUPERFICIALI .....	26
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>27</b>

## 1 INTRODUZIONE

Il presente lavoro è relativo all’attuazione del piano di caratterizzazione denominato: *“aggiornamento del piano di caratterizzazione dei sedimenti dell’area di escavo dei moli di sopraflutto e sottoflutto del Porto di Termini Imerese”*.

L’attuale studio di caratterizzazione delle aree dei lavori di completamento del molo di sopraflutto e del molo di sottoflutto è stato effettuato dal Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM) con il titolo *“Caratterizzazione ambientale dei fondali portuali e della spiaggia adiacente il porto nell’ambito dei lavori di completamento dei moli di sopraflutto e sottoflutto”*. Tale studio fu redatto nel febbraio 2013 e comprende una indagine esaustiva dei parametri fisici, chimici ed ecotossicologici richiesti dalle principali norme ambientali allora vigenti, primo fra tutti il *“Manuale sulla Movimentazione dei Sedimenti Marini”* APAT ICRAM del 2007. Alla luce dei risultati riportati in tale studio, non si è evinta alcuna contaminazione chimica rilevante ad esclusione di una significativa, seppur non preoccupante, presenza di idrocarburi C>12. Anche i saggi ecotossicologici effettuati non mostrarono presenza di tossicità confermando quanto riscontrato dalle analisi chimiche. Pur ritenendo ancora valida la caratterizzazione effettuata, visto il lasso di tempo trascorso dalla sua redazione, si è scelto di ripetere le indagini di caratterizzazione, sia per l’opera di completamento del molo di sopraflutto che per quello di sottoflutto, per il solo strato di sedimento superficiale (0-50 cm), maggiormente suscettibili a variazioni nel tempo, associati alle indagini granulometriche.

Il presente lavoro è stato effettuato al fine di aggiornare i dati ai sensi del nuovo piano di caratterizzazione ed è stato redatto sulla base delle indicazioni contenute nell’Allegato Tecnico al D.M. del 15 luglio 2016 n.173 *“Regolamento recante le modalità e i criteri tecnici per l’autorizzazione all’immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini”* (di seguito D.M. 173/2016) a cui si rimanda per tutto ciò non espressamente indicato.

Fanno parte integrante del presente elaborato i seguenti allegati:

- Planimetria Maglia e Punti di Campionamento dei Sedimenti Marini;
- Verbali di prelievo dei sedimenti;
- Verbali di prelievo delle acque;
- Rapporti di prova analitici.
- Scheda di inquadramento dell’area di escavo secondo l’apposito modello ISPRA

### 1.1 Relazione tecnica

Per come previsto dal disciplinare di appalto viene redatta la presente relazione tecnica che riporta Tutti i dati relativi al campionamento, alla caratterizzazione, alle prestazioni analitiche (QA/QC), alla classificazione e alle opzioni di gestione proposte.

## 2 DESCRIZIONE DEI LAVORI SVOLTI PER LA CLASSIFICAZIONE DEI SEDIMENTI DELL’AREA DI ESCAVO DEL MOLO FORANEO DI SOPRAFLUTTO

### 2.1 Campionamento

Le attività di campionamento e di indagine si sono svolte il 12 aprile 2018.

I punti di campionamento presso i quali sono stati prelevati i campioni previsti sono pari a 2 e sono riportati nella “planimetria” con i codici “TISp\_200\_1” e “TISp\_200\_2”. Le coordinate di campionamento sono riportate in tabella 1 assieme ai codici campione e alle quote di campionamento rispettive.

Il prelievo di campioni ha coinvolto i primi 50 cm di sedimento ed è stato eseguito tramite benna Van Veen. Per ogni campione prelevato è stata compilata l’apposita “scheda di campo”, secondo il modello ISPRA allegata al presente documento.

**Tabella 1 Riepilogo dei punti di campionamento previsti per la caratterizzazione dei sedimenti del molo di sopraflutto**

Codice Punto	Coordinate UTM WGS84		Quota (m.s.l.m.)	Sezioni (Cm)	Codice Campione 0-50 cm	Codice Campione Composito
	Latitudine N	Longitudine E				
TISp_200_1	4205062,42	387798,99	-7.5	0-50	TISp_200_50_1	TISp_200_1-2_50
TISp_200_2	4204893,62	387906,25	-9.5	0-50	TISp_200_50_2	

### 2.2 Preparazione del campione

I campioni sono stati prelevati ed opportunamente omogeneizzati tramite la tecnica della quartatura, avendo cura di rimuovere manualmente le componenti di origine antropica (es: frammenti di plastica, vetro, metallo, etc) e naturale (ciottoli, organismi del macrobenthos) di dimensioni comunque superiori a 5 mm. Seguendo le indicazioni riportate nell’Allegato Tecnico del D.M. 173/2016 i campioni prelevati dalle due stazioni di campionamento, sono stati opportunamente accorpati, secondo lo schema in tabella 2.1, a formare un unico campione composito con codice “TISp\_200\_1-2\_50”. Il campione composito da sottoporre ad analisi è stato ottenuto per miscelazione “a fresco” di aliquote di pari volume (minimo 100 cc) rappresentative di ciascun campione da miscelare. È stata conservata a -20 °C una aliquota di almeno 250 ml di ciascun campione (accorpati e non accorpati) per eventuali accertamenti o approfondimenti. Le quantità di materiale prelevato per ciascun campione, compresi quelli da conservare per ulteriori approfondimenti e/o analisi, sono state sufficienti a garantire tutte le analisi fisiche, chimiche ed eco tossicologiche previste.

### 2.3 Conservazione del campione

Si riportano in tabella 2 le modalità di trasporto e conservazione dei campioni adottate. I campioni, nell’aliquota di materiale destinata a eventuali controanalisi e/o verifiche, verranno conservati per almeno 3 mesi dal termine delle attività di gestione dei materiali dragati per come prescritto.

**Tabella 2 Modalità di trasporto e di conservazione dei campioni**

PARAMETRO	CONTENITORE	TRASPORTO (°C)	CONSERVAZIONE (°C)
GRANULOMETRIA	Plastica o vetro	4-6	4-6
CHIMICA ORGANICA	vetro o polietilene	4-6	≤ -20 <sup>(1)</sup>
METALLI E INORGANICI	Polietilene o vetro	4-6	≤ -20 <sup>(1)</sup>
ECOTOSSICOLOGIA <sup>(2)</sup>	polietilene o vetro	4-6	4-6

(1) solo per i campioni che non siano stati liofilizzati

(2) da eseguire sul campione fresco.

### 2.4 Parametri da ricercare e qualità del dato

Al fine di poter confrontare la seguente caratterizzazione dei sedimenti con quella già condotta dal DiStEM nel febbraio 2013, si riportano in tabella 3 i parametri analitici che SONO STATI oggetto dell’indagine. Il Laboratorio dove sono state eseguite le analisi chimiche è stato quello della scrivente società Ambiente e Sicurezza S.r.l. di Messina accreditato ACCREDIA con numero 1625.

I risultati delle analisi e delle relative misure di controllo qualità, nonché le metodologie analitiche utilizzate per ciascun parametro fisico, chimico ed ecotossicologico, sono stati riportati su rapporti di prova rilasciati dal laboratorio e sono allegati alla presente Relazione tecnica.

In riferimento ai saggi ecotossicologici, i rapporti di prova riportano le informazioni riportate in

“Appendice 2A” al D.M. 173/2016.

**Tabella 3 Parametri ricercati**

Parametro	Specifiche	Unità di misura	Limite di quantificazione
Granulometria	Frazioni granulometriche al $\frac{1}{2}\phi$ Dove $\phi = \log_2(\text{diametro in mm}/\text{diametro unitario in mm})$	%	-
Metalli e Metalloidi	As, Cd, Cr <sub>tot</sub> , Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, V	mg/Kg	0,03 (Cd, Hg); 1 (altri)
Idrocarburi Policiclici Aromatici	Acenaftilene, Benzo(a)antracene, Fluorantene, Naftalene, Antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Acenaftene, Fluorene, Fenantrene, Pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Crisene, Indeno(1,2,3,c-d)pirene e loro sommatoria	µg/Kg	1
Idrocarburi C>12	-	mg/Kg	5
Pesticidi Organoclorurati	Aldrina, Dieldrin, Endrin, $\alpha$ -HCH, $\beta$ -HCH, $\gamma$ -HCH (Lindano), DDD, DDT, DDE (per ogni sostanza la somma degli isomeri 2,4' e 4,4')	µg/Kg	0,1
Policlorobifenili	Congeneri: 28, 52, 77, 81, 101, 118, 126, 128, 138, 153, 156, 169, 180 e loro sommatoria	µg/Kg	0,1
Composti Organostannici	Monobutilstagno, Dibutilstagno, Tributilstagno e loro sommatoria	µg/Kg	1
Carbonio Organico Totale o Sostanza Organica Totale	-	%	0,1
Test ecotossicologici	Almeno 3 organismi (1 organismo per ogni tipologia di saggio, secondo la tabella 2.3 del D.M. 173/2016) <sup>(1)</sup>	-	-

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

## 2.5 Classificazione di qualità dei materiali di escavo

La classificazione di qualità dei sedimenti analizzati, fatta in funzione delle analisi chimiche ed eco tossicologiche, è stata condotta sulla base dei criteri di classificazione, riportati al paragrafo 2.7 del D.M. 173/2016:

- Criteri di integrazione ponderata (Secondo quanto riportato in tabella 2.7 del D.M. 173/2016, consigliata)

Le classi di qualità riscontrate sono riportate, oltre che all’interno della “Relazione tecnica”, su mappa in scala opportuna, seguendo la disposizione delle maglie di campionamento riportate nella “Planimetria”.

In relazione ai criteri di integrazione ponderata (riportati in “Appendice 2B” e “Appendice 2C” al D.M. 173/2016) è stato utilizzato il tool applicativo “Sediqualsoft 109.0®”, richiedibile gratuitamente ad ISPRA attraverso apposito modulo, assieme ai due file di inserimento dati ecotossicologici e chimici in formato “xlsx”.

### 3 DESCRIZIONE DEI LAVORI SVOLTI PER LA CLASSIFICAZIONE DEI SEDIMENTI DELL’AREA DI ESCAVO DEL MOLO DI SOTTOFLUTTO

#### 3.1 Campionamento

Le attività di campionamento e di indagine si sono svolte il 12 aprile 2018.

I punti di campionamento SONO STATI 7 e sono riportati nella “Tavola 2.1” con i codici “TIST\_200\_1”, “TIST\_200\_2”, “TIST\_200\_3”, “TIST\_100\_4”, “TIST\_100\_5”, “TIST\_100\_6”, “TIST\_100\_7”. Le coordinate di campionamento sono riportate in tabella 4 assieme ai codici campione e alle quote di campionamento rispettive. Il campionamento è stato effettuato nei primi 50 cm di sedimento, tramite benna Van Veen.

Per ogni campione prelevato è stata compilata l’apposita “scheda di campo”, compilata secondo il modello ISPRA.

**Tabella 4 Riepilogo dei punti di campionamento previsti per la caratterizzazione dei sedimenti del molo di sottoflutto**

Codice Punto	Coordinate UTM WGS84		Quota (m.s.l.m.)	Sezione (Cm)	Codice Campione 0-50 cm	Codice Campione Composito
	Latitudine N	Longitudine E				
TIST_200_1	4204680,63	386520,46	-1.5	0-50	TIST_200_50_1	-
TIST_200_2	4204696,42	386719,83	-4	0-50	TIST_200_50_2	TIST_200_2-3_50
TIST_200_3	4204712,21	386919,21	-6	0-50	TIST_200_50_3	
TIST_100_4	4204903,72	386999,7	-6.5	0-50	TIST_100_50_4	TIST_100_4-5-6-7_50
TIST_100_5	4204941,2	387039,3	-8.5	0-50	TIST_100_50_5	
TIST_100_6	4204977,02	387184,87	-9	0-50	TIST_100_50_6	

#### 3.2 Preparazione del campione

I campioni prelevati sono stati opportunamente omogeneizzati tramite la tecnica della quartatura, avendo cura di rimuovere manualmente le componenti di origine antropica (es: frammenti di plastica, vetro, metallo, etc) e naturale (ciottoli, organismi del macrobenthos) di dimensioni comunque superiori a 5 mm.

Seguendo le indicazioni riportate nell’Allegato Tecnico del D.M. 173/2016 alcuni campioni, prelevati da singole stazioni di campionamento tra loro contigue, sono stati opportunamente accorpati, secondo lo schema in tabella 4 a formare dei campioni compositi con codici “T1St\_200\_2-3\_50” e “T1St\_100\_4-5-6-7\_50”. Il campione composito da sottoporre ad analisi è stato ottenuto per miscelazione “a fresco” di aliquote di pari volume e rappresentative di ciascun campione da miscelare.

È stata conservata a -20 °C una aliquota di almeno 250 ml di ciascun campione (accorpati e non accorpati) per eventuali accertamenti o approfondimenti. Le quantità di materiale prelevato per ciascun campione, compresi quelli da conservare per ulteriori approfondimenti e/o analisi, sono state sufficienti a garantire tutte le analisi fisiche, chimiche ed eco tossicologiche previste.

### 3.3 Conservazione del campione

Si riportano in tabella 5 le modalità di trasporto e conservazione dei campioni adottate. I campioni, nell’aliquota di materiale destinata a eventuali controanalisi e/o verifiche, verranno conservati per almeno 3 mesi dal termine delle attività di gestione dei materiali dragati per come prescritto.

**Tabella 5 Modalità di trasporto e di conservazione dei campioni**

PARAMETRO	CONTENITORE	TRASPORTO (°C)	CONSERVAZIONE (°C)
GRANULOMETRIA	Plastica o vetro	4-6	4-6
CHIMICA ORGANICA	vetro o polietilene	4-6	≤ -20 <sup>(1)</sup>
METALLI E INORGANICI	Polietilene o vetro	4-6	≤ -20 <sup>(1)</sup>
ECOTOSSICOLOGIA <sup>(2)</sup>	polietilene o vetro	4-6	4-6

(1) solo per i campioni che non siano stati liofilizzati

(2) da eseguire sul campione fresco.

### 3.4 Parametri da ricercare e qualità del dato

Al fine di poter confrontare la seguente caratterizzazione dei sedimenti con quella già condotta dal DiStEM nel febbraio 2013, si riportano in tabella 6 i parametri analitici oggetto dell’indagine. Il Laboratorio dove sono state eseguite le analisi chimiche è stato quello della scrivente società Ambiente e Sicurezza S.r.l. di Messina accreditato ACCREDIA con numero 1625.

I risultati delle analisi e delle relative misure di controllo qualità, nonché le metodologie analitiche utilizzate per ciascun parametro fisico, chimico ed ecotossicologico, sono stati riportati su rapporti di prova rilasciati dal laboratorio e sono allegati alla presente Relazione tecnica. In riferimento ai saggi ecotossicologici, i rapporti di prova contengono le informazioni riportate in “Appendice 2A” al D.M. 173/2016.

**Tabella 6 Parametri da ricercare**

Parametro	Specifiche	Unità di misura	Limite di quantificazione
Granulometria	Frazioni granulometriche al $\frac{1}{2}\phi$ Dove $\phi = -\log_2(\text{diametro in mm}/\text{diametro unitario in mm})$	%	-
Metalli e Metalloidi	As, Cd, Cr <sub>tot</sub> , Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, V	mg/Kg	0,03 (Cd, Hg); 1 (altri)
Idrocarburi Policiclici Aromatici	Acenaftilene, Benzo(a)antracene, Fluorantene, Naftalene, Antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Acenaftene, Fluorene, Fenantrene, Pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Crisene, Indeno(1,2,3,c-d)pirene e loro sommatoria	µg/Kg	1
Idrocarburi C>12	-	mg/Kg	5
Pesticidi Organoclorurati	Aldrina, Dieldrin, Endrin, $\alpha$ -HCH, $\beta$ -HCH, $\gamma$ - HCH (Lindano), DDD, DDT, DDE (per ogni sostanza la somma degli isomeri 2,4' e 4,4')	µg/Kg	0,1
Policlorobifenili	Congeneri: 28, 52, 77, 81, 101, 118, 126, 128, 138, 153, 156, 169, 180 e loro sommatoria	µg/Kg	0,1
Composti Organostannici	Monobutilstagno, Dibutilstagno, Tributilstagno e loro sommatoria	µg/Kg	1
Carbonio Organico Totale o Sostanza Organica Totale	-	%	0,1
Test ecotossicologici	Almeno 3 organismi (1 organismo per ogni tipologia di saggio, secondo la tabella 2.3 del D.M. 173/2016) <sup>(1)</sup>	-	-

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

### 3.5 Classificazione di qualità dei materiali di escavo

La classificazione di qualità dei sedimenti analizzati, fatta in funzione delle analisi chimiche ed ecotossicologiche, è stata condotta sulla base dei criteri di classificazione, riportati al paragrafo 2.7 del D.M. 173/2016:

- Criteri di integrazione ponderata (Secondo quanto riportato in tabella 2.7 del D.M. 173/2016, consigliata)

Le classi di qualità riscontrate sono state riportate, oltre che all’interno della “Relazione tecnica”, su mappa in scala opportuna, seguendo la disposizione delle maglie di campionamento riportate nella “Tavola 2.1.

In relazione ai criteri di integrazione ponderata (riportati in “Appendice 2B” e “Appendice 2C” al D.M. 173/2016) è stato utilizzato il tool applicativo “Sediquasoft 109.0®”, richiedibile gratuitamente ad ISPRA attraverso apposito modulo, assieme ai due file di inserimento dati ecotossicologici e chimici in formato “xlsx”.

#### 4 ALTRE ATTIVITA’ DI MONITORAGGIO ANTE OPERAM EFFETTUATE

Contestualmente alle attività di campionamento per la classificazione dei sedimenti sono state svolte le attività di campionamento delle acque marine e il campionamento per il monitoraggio dei sedimenti superficiali.

##### 4.1 Monitoraggio della colonna d’acqua

Il monitoraggio è stato svolto effettuando l’analisi dei principali parametri chimico-fisici e l’esecuzione dei saggi ecotossicologici previsti dal D.M. 173/2016.

I parametri ricercati sono stati:

- Torbidità (valore di NTU al 90° percentile delle misure eseguite);
- pH;
- ORP (mV);
- Conducibilità (mS/cm)
- Salinità (‰)
- Ossigeno Disciolto (%)
- Solidi Sospesi Totali (Campione Superficiale e Campione Profondo mg/L)
- Ecotossicologia (un saggio biologico di tipologia 3 di cui alla tabella 2.3 del DM 173/2016 su campione superficiale e campione profondo)

I punti di misura per il monitoraggio per la componente colonna d’acqua, sono riportati di seguito in tabella 7:

**Tabella 7 Punti di campionamento della colonna d’acqua**

Codice Stazione di Misurazione	Coordinate UTM WGS84	
	Latitudine N	Longitudine E
TICc_1	4205545.00	387493.00
TICc_2	4204360.00	387293.00

TICm_1	4206658.00	383193.00
TICm_2	4205926.00	385631.00
TICm_3	4204482.00	388668.00
TICm_4	4204156.00	391515.00

#### 4.2 Monitoraggio dei sedimenti superficiali

Il monitoraggio dei sedimenti si concentra sui parametri riportati in tabella 8.

**Tabella 8 Parametri da ricercare**

Parametro	Specifiche	Unità di misura	Limite di quantificazione
Granulometria	Frazioni granulometriche al $\frac{1}{2}\phi$ Dove $\phi = -\log_2(\text{diametro in mm}/\text{diametro unitario in mm})$	%	-
Metalli e Metalloidi	As, Cd, Cr <sub>tot</sub> , Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, V	mg/Kg	0,03 (Cd, Hg); 1 (altri)
Idrocarburi Policiclici Aromatici	Acenaftilene, Benzo(a)antracene, Fluorantene, Naftalene, Antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Acenaftene, Fluorene, Fenantrene, Pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Crisene, Indeno(1,2,3,c-d)pirene e loro sommatoria	ug/Kg	1
Idrocarburi C>12	-	mg/Kg	5
Pesticidi Organoclorurati	Aldrina, Dieldrin, Endrin, $\alpha$ -HCH, $\beta$ -HCH, $\gamma$ -HCH (Lindano), DDD, DDT, DDE (per ogni sostanza la somma degli isomeri 2,4' e 4,4')	ug/Kg	0,1
Policlorobifenili	Congeneri: 28, 52, 77, 81, 101, 118, 126, 128, 138, 153, 156, 169, 180 e loro sommatoria	ug/Kg	0,1
Composti Organostannici	Monobutilstagno, Dibutilstagno, Tributilstagno e loro sommatoria	ug/Kg	1
Carbonio Organico Totale o Sostanza Organica Totale	-	%	0,1
Test ecotossicologici	Almeno 3 organismi (1 organismo per ogni tipologia di saggio, secondo la tabella 2.3 del D.M. 173/2016) <sup>(1)</sup>	-	-

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

Il prelievo dei campioni ha riguardato i primi 50 cm di sedimento ed è stato effettuato tramite benna Van Veen.

Per ogni campione prelevato è stata compilata l’apposita “scheda di campo”, compilata secondo il modello ISPRA.

I campioni prelevati sono stati opportunamente omogeneizzati tramite la tecnica della quartatura, avendo cura di rimuovere manualmente le componenti di origine antropica (es: frammenti di plastica, vetro, metallo, etc.) e naturale (ciottoli, organismi del macrobenthos) di dimensioni comunque superiori a 5 mm. È stata conservata a -20 °C una aliquota di almeno 250 ml di ciascun campione (accorpato e non accorpato) per eventuali accertamenti o approfondimenti. Le quantità di materiale prelevato per ciascun campione, compresi quelli da conservare per ulteriori approfondimenti e/o analisi, saranno sufficienti a garantire tutte le analisi fisiche, chimiche ed eco tossicologiche previste.

**Tabella 9 Modalità di trasporto e conservazione dei campioni**

PARAMETRO	CONTENITORE	TRASPORTO (°C)	CONSERVAZIONE (°C)
GRANULOMETRIA	Plastica o vetro	4-6	4-6
CHIMICA ORGANICA	vetro o polietilene	4-6	≤ -20 <sup>(1)</sup>
METALLI E INORGANICI	Polietilene o vetro	4-6	≤ -20 <sup>(1)</sup>
ECOTOSSICOLOGIA <sup>(2)</sup>	polietilene o vetro	4-6	4-6

(1) solo per i campioni che non siano stati liofilizzati

(2) da eseguire sul campione fresco.

#### 4.3 Punti di monitoraggio dei sedimenti superficiali

Le coordinate dei punti di misura per il monitoraggio, per la componente sedimento, sono stati riportati nella seguente tabella 10:

*Tabella 10 Stazioni di monitoraggio del sedimento superficiale*

Codice Stazione di Misurazione	Coordinate UTM WGS84	
	Latitudine N	Longitudine E
TISd_1	4205480.52	387641.70
TISd_2	4205865.83	385753.65
TISd_3	4204403.19	388807.22
TISd_4	4204299.38	387408.62

## 5 ESITI ANALITICI RICONTRATI SUI SEDIMENTI DELL’AREA DI SOPRAFLUTTO E SOTTOFLUTTO

In questo capitolo verranno descritti gli esiti analitici riscontrati e le modalità adottate durante campagna effettuata nel aprile 2018.

Le caratterizzazioni integrative sono state condotte mediante prelievo di campioni per come previsto nel DM 173/16 ed esclusivamente sui primi 50 cm.

Per le aree in oggetto sono stati effettuati prelievi in 9 stazioni di campionamento per come di seguito elencato e per alcuni punti si è provveduto alla miscelazione per come previsto dal piano:

**Tabella 11**

Codice Punto	Accettazio ne	Rapport o di prova	Coordinate UTM WGS84		Quota (m.s.l. m.)	Sezioni (Cm)	Codice Campione 0-50 cm	Codice Campione Composito
			Latitudine N	Longitudin e E				
TISp_200_1	204 - 1	1426 del 2018	4205062,42	387798,99	-7.5	0-50	TISp_200_50_1	TISp_200_1- 2_50
TISp_200_2			4204893,62	387906,25	-9.5	0-50	TISp_200_50_2	
TIST_200_1	204 - 2	1408 del 2018	4204680,63	386520,46	-1.5	0-50	TIST_200_50_1	-
TIST_200_2	204 - 3	1409 del 2018	4204696,42	386719,83	-4	0-50	TIST_200_50_2	TIST_200_2- 3_50
TIST_200_3			4204712,21	386919,21	-6	0-50	TIST_200_50_3	
TIST_100_4	204 - 4	1410 del 2018	4204903,72	386999,7	-6.5	0-50	TIST_100_50_4	TIST_100_4-5- 6-7_50
TIST_100_5			4204941,2	387039,3	-8.5	0-50	TIST_100_50_5	
TIST_100_6			4204977,02	387184,87	-9	0-50	TIST_100_50_6	
TIST_100_7			4205069,67	387149,56	-9	0-50	TIST_100_50_7	

I rapporti di prova riportanti le risultanze chimiche, ecotossicologiche e granulometriche sono inseriti in allegato al presente documento e vi si rimanda per ulteriori dettagli.

## 5.1 Esiti analitici analisi granulometriche

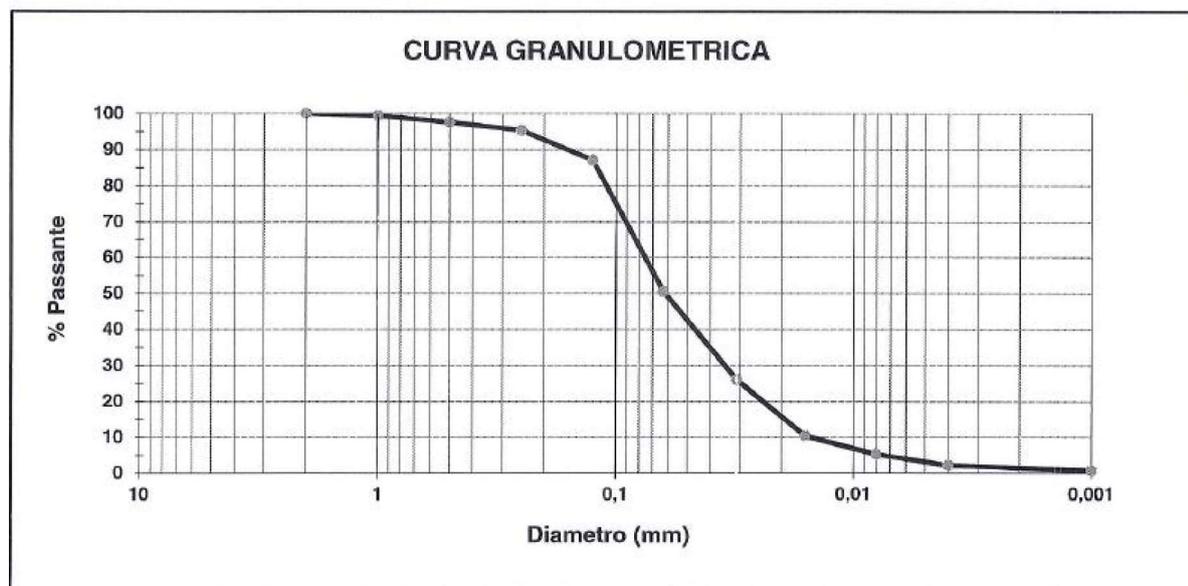
Le analisi chimiche ed ecotossicologiche sono state associate ad una analisi granulometrica, di seguito si riportano i risultati e le relative curve ottenute.

Accettazione 204 – 1;

Nome campione: TISp\_200\_1-2\_50;

Setaccio n°	Luce (mm)	Peso trattenuto (g)	% Trattenuto parziale	Denominazione frazione	Intervallo diametri	Composizione %	DL
6	4,00	0,0	0,0	Ghiaia grossa	8 - 4 mm	0,0	0,1
10	2,000	0,1	0,6	Ghiaia	4 - 2 mm	0,6	0,1
18	1,000	0,3	1,9	Sabbia molto grossolana	2 - 1mm	1,9	0,1
35	0,500	0,4	2,2	Sabbia grossolana	1 - 0,5 mm	2,2	0,1
60	0,250	1,5	8,2	Sabbia media	0,5-0,25 mm	8,2	0,1
120	0,125	6,7	36,6	Sabbia	0,25 - 0,125 mm	36,6	0,1
230	0,063	4,5	24,5	Sabbia finissima	125 - 63 µm	24,5	0,1
Laser	0,031	2,9	15,6	Silt grossolano	63 - 31 µm	15,6	0,1
	0,016	1,0	5,2	Silt medio	31 - 16 µm	5,2	0,1
	0,008	0,6	3,1	Silt	16 - 8 µm	3,1	0,1
	0,004	0,3	1,5	Silt finissimo	8 - 4 µm	1,5	0,1
	0,001	0,1	0,6	Argilla	4-1 µm	0,6	0,1

Classificazione: Sabbia siltosa

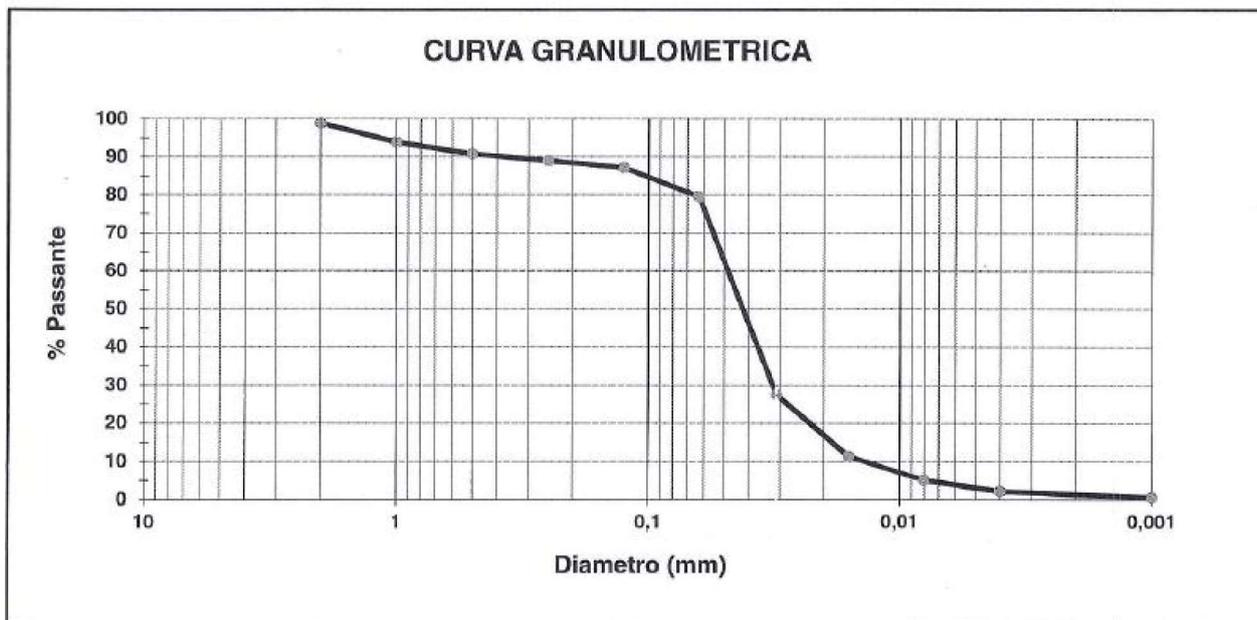


Accettazione 204 – 2;

Nome campione: T1St\_200\_1;

Setaccio n°	Luce (mm)	Peso trattenuto (g)	% Trattenuto parziale	Denominazione frazione	Intervallo diametri	Composizione %	DL
6	4,00	0,0	0,6	Ghiaia grossa	8 - 4 mm	0,6	0,1
10	2,000	0,1	1,2	Ghiaia	4 - 2 mm	1,2	0,1
18	1,000	0,4	5,0	Sabbia molto grossolana	2 - 1mm	5,0	0,1
35	0,500	0,3	3,2	Sabbia grossolana	1 - 0,5 mm	3,2	0,1
60	0,250	0,1	1,7	Sabbia media	0,5-0,25 mm	1,7	0,1
120	0,125	0,2	1,9	Sabbia	0,25 - 0,125 mm	1,9	0,1
230	0,063	0,6	7,7	Sabbia finissima	125 - 63 µm	7,7	0,1
Laser	0,031	4,3	52,0	Silt grossolano	63 - 31 µm	52,0	0,1
	0,016	1,3	16,1	Silt medio	31 - 16 µm	16,1	0,1
	0,008	0,5	6,3	Silt	16 - 8 µm	6,3	0,1
	0,004	0,2	2,8	Silt finissimo	8 - 4 µm	2,8	0,1
	0,001	0,1	1,6	Argilla	4-1 µm	1,6	0,1

Classificazione: Silt



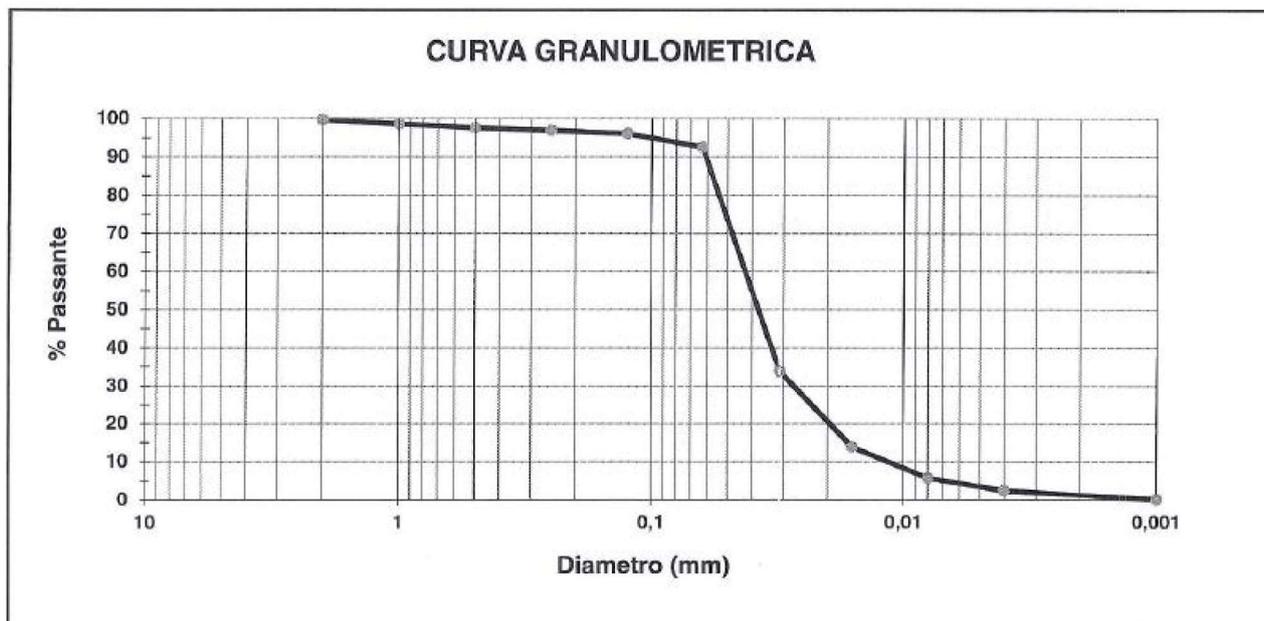
Accettazione 204 – 3;

Nome campione: T1St\_200\_2-3\_50;

Setaccio n°	Luce (mm)	Peso trattenuto (g)	% Trattenuto parziale	Denominazione frazione	Intervallo diametri	Composizione %	DL
6	4,00	0,0	0,0	Ghiaia grossa	8 - 4 mm	0,0	0,1
10	2,000	0,0	0,4	Ghiaia	4 - 2 mm	0,4	0,1
18	1,000	0,1	1,1	Sabbia molto grossolana	2 - 1mm	1,1	0,1
35	0,500	0,1	1,0	Sabbia grossolana	1 - 0,5 mm	1,0	0,1
60	0,250	0,1	0,7	Sabbia media	0,5-0,25 mm	0,7	0,1
120	0,125	0,1	0,8	Sabbia	0,25 - 0,125 mm	0,8	0,1
230	0,063	0,5	3,5	Sabbia finissima	125 - 63 µm	3,5	0,1
Laser	0,031	7,7	58,9	Silt grossolano	63 - 31 µm	58,9	0,1
	0,016	2,6	19,9	Silt medio	31 - 16 µm	19,9	0,1
	0,008	1,1	8,1	Silt	16 - 8 µm	8,1	0,1
	0,004	0,4	3,3	Silt finissimo	8 - 4 µm	3,3	0,1
	0,001	0,3	2,3	Argilla	4-1 µm	2,3	0,1

Classificazione:

Silt

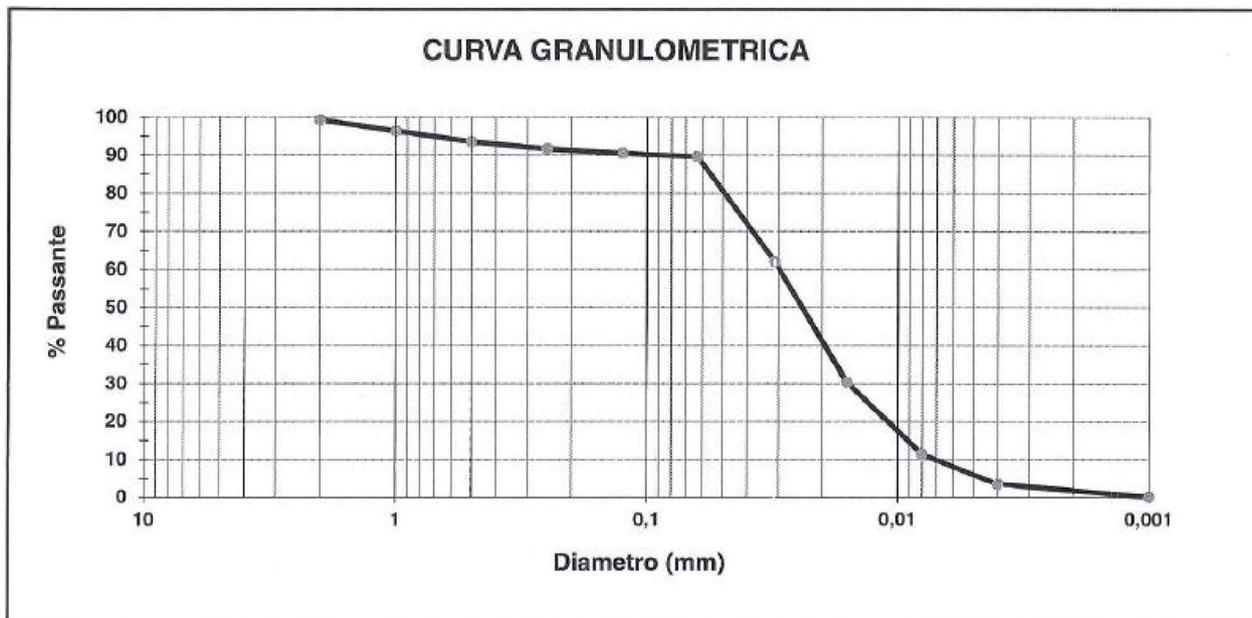


Accettazione 204 – 4;

Nome campione: T1St\_100\_4-5-6-7\_50;

Setaccio n°	Luce (mm)	Peso trattenuto (g)	% Trattenuto parziale	Denominazione frazione	Intervallo diametri	Composizione %	DL
6	4,00	0,0	0,0	Ghiaia grossa	8 - 4 mm	0,0	0,1
10	2,000	0,1	0,7	Ghiaia	4 - 2 mm	0,7	0,1
18	1,000	0,3	2,9	Sabbia molto grossolana	2 - 1mm	2,9	0,1
35	0,500	0,3	2,9	Sabbia grossolana	1 - 0,5 mm	2,9	0,1
60	0,250	0,2	1,9	Sabbia media	0,5-0,25 mm	1,9	0,1
120	0,125	0,1	1,1	Sabbia	0,25 - 0,125 mm	1,1	0,1
230	0,063	0,1	0,9	Sabbia finissima	125 - 63 µm	0,9	0,1
Laser	0,031	3,2	27,6	Silt grossolano	63 - 31 µm	27,6	0,1
	0,016	3,7	31,8	Silt medio	31 - 16 µm	31,8	0,1
	0,008	2,2	18,9	Silt	16 - 8 µm	18,9	0,1
	0,004	0,9	7,8	Silt finissimo	8 - 4 µm	7,8	0,1
	0,001	0,4	3,5	Argilla	4-1 µm	3,5	0,1

Classificazione: Silt



## 5.2 Procedura di classificazione ponderata

Per procedere alla classificazione si è adottato il sistema della classificazione ponderata di seguito descritto:

### Classificazione ponderata

*L’attribuzione della Classe di Qualità dei materiali scaturisce dalla integrazione della classificazione chimica ed ecotossicologica ottenute attraverso l’applicazione dei criteri di integrazione ponderata di cui alle Appendici 2B e 2C.*

*In particolare, la classificazione ecotossicologica è basata su un giudizio di pericolo ecotossicologico (da Assente a Molto alto) elaborato dalla integrazione ponderata dei risultati di tutte le componenti dell’intera batteria di saggi biologici.*

*La classificazione chimica è basata sull’elaborazione di un indice Hazard Quotient chimico (HQc) che considera la tipologia e il numero dei parametri non conformi, nonché l’entità di tali superamenti e sulla sua successiva attribuzione in una classe di pericolo (da assente a Molto alto), (Tab. 2.7 del D.M. Ambiente del 15 luglio 2016 n°173).*

*Qualora non siano stati utilizzati i criteri di integrazione ponderata in base ai casi di cui al paragrafo 3.2 (del citato dm 173), deve essere adottata la classificazione dei materiali secondo quanto riportato in tabella 2.8 del D.M. Ambiente del 15 luglio 2016 n°173.*

*Con concentrazioni chimiche > L2 e tossicità “assente” o “bassa” la classificazione dovrà procedere comunque con i criteri di integrazione ponderata di cui alla Tabella 2.7 del D.M. Ambiente del 15 luglio 2016 n°173.*

*Qualora il campione sia costituito da oltre l’80% di ghiaia (diametro > 2 mm) e quindi non sia possibile definire una classe chimica, la classe di qualità del materiale corrisponde alla migliore tra quelle previste dalla classe di tossicità rilevata (Tabella 2.8 del D.M. Ambiente del 15 luglio 2016 n°173).*

**Tabella 12** Classificazione della Qualità dei sedimenti secondo i criteri di integrazione ponderata HQC = Hazard Quotient (chimico) (tab 2.7 del D.M. Ambiente del 15 luglio 2016 n°173)

Classe di pericolo ecotossicologico elaborato per l'intera batteria (HQ <sub>Batteria</sub> )	Classificazione chimica	Classe di Qualità del materiale
<b>Assente</b>	HQ <sub>C</sub> (L2) ≤ Trascurabile	<b>A</b>
	Basso ≤ HQ <sub>C</sub> (L2) ≤ Medio	<b>B</b>
	HQ <sub>C</sub> (L2) = Alto	<b>C</b>
	HQ <sub>C</sub> (L2) > Alto	<b>D</b>
<b>Basso</b>	HQ <sub>C</sub> (L1) ≤ Basso	<b>A</b>
	HQ <sub>C</sub> (L1) ≥ Medio e HQ <sub>C</sub> (L2) ≤ Basso	<b>B</b>
	Medio ≤ HQ <sub>C</sub> (L2) ≤ Alto	<b>C</b>
	HQ <sub>C</sub> (L2) > Alto	<b>D</b>
<b>Medio</b>	HQ <sub>C</sub> (L2) ≤ Basso	<b>C</b>
	HQ <sub>C</sub> (L2) ≥ Medio	<b>D</b>
<b>≥ Alto</b>	HQ <sub>C</sub> (L2) ≤ Basso	<b>D</b>
	HQ <sub>C</sub> (L2) ≥ Medio	<b>E</b>

Opzioni di gestione

Le opzioni di gestione, in funzione della classe di qualità dei materiali determinata secondo quanto riportato nella tabella 2.7 del D.M. Ambiente del 15 luglio 2016 n°173, sono rappresentate di seguito in Figura 2.

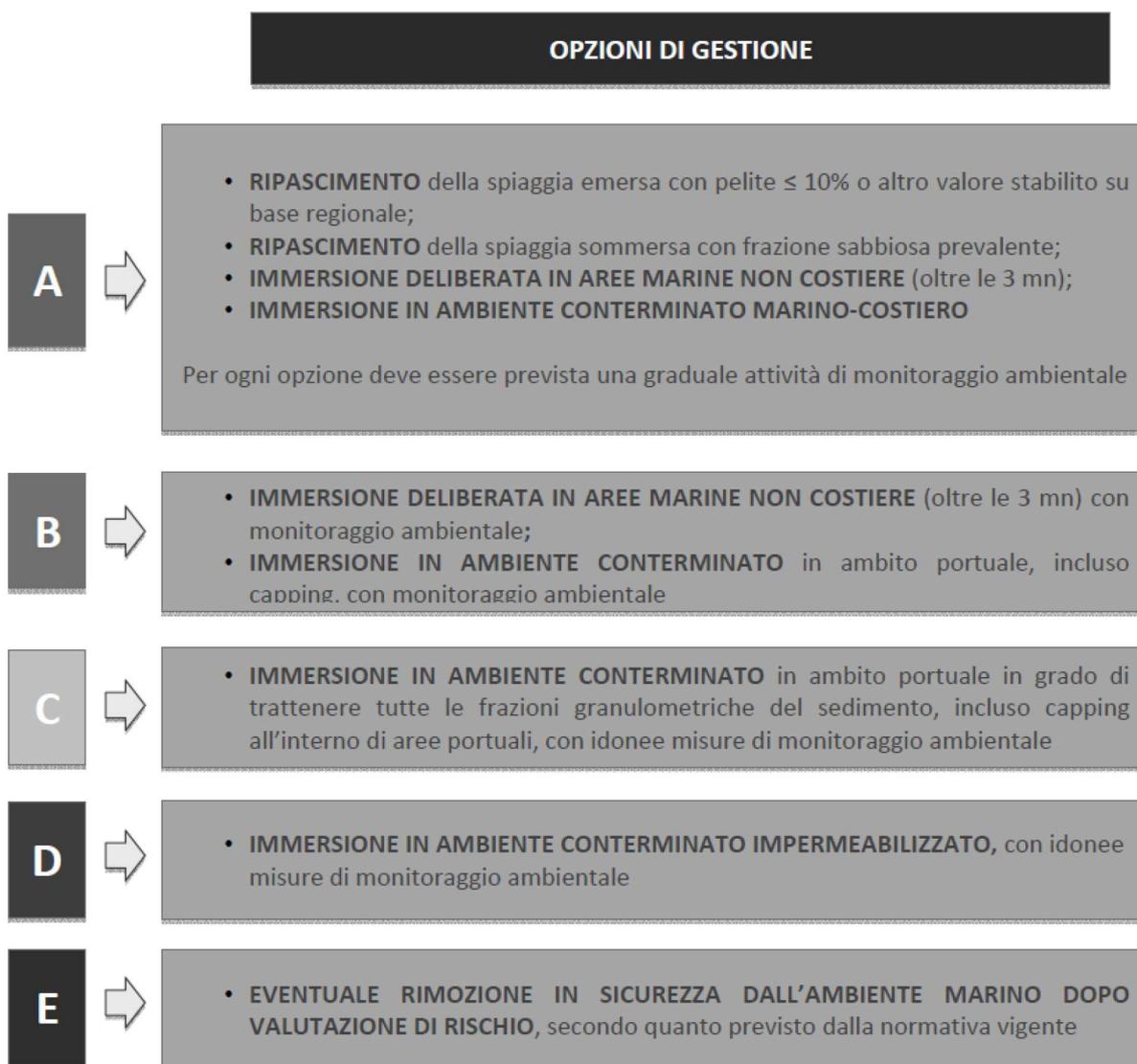


Figura 1 Opzioni di gestione compatibili con la classificazione di qualità dei materiali da dragare (figura 7 del D.M. Ambiente del 15 luglio 2016 n°173)

Quanto sopra descritto è stato ottenuto utilizzando il software fornito da ISPRA denominato Sedi-QualSoft.

Nel successivo capitolo verranno quindi definite le classi di qualità e quindi le opzioni di gestione adottabili.

### 5.3 Classi di qualità dei sedimenti dell’area di escavo del molo foraneo di sopraflutto e del molo di sottoflutto

Per attuare quanto descritto al paragrafo 5.2 ci si è avvalsi del software Sediquisoft 109.0 versione 1.0, applicazione realizzata e concessa da ISPRA specificatamente ad Ambiente & Sicurezza S.r.l. che automatizza la combinazione dei dati Chimici con quelli Ecotossicologici e fornisce come risultato la esatta classe di qualità e quindi la relativa opzione di gestione per il punto indagato.

Il software è organizzato in 3 moduli. I primi due sono relativi alla caratterizzazione ecotossicologica (tramite batterie di saggi ecotossicologici) e alla caratterizzazione chimica, il terzo alla loro integrazione e alla classificazione di qualità dei sedimenti.

I dati analitici vengono importati tramite foglio excel ed elaborati attraverso specifici algoritmi e diagrammi di flusso che applicano criteri di integrazione ponderata.

I moduli relativi alla caratterizzazione chimica ed ecotossicologica forniscono per ciascuna tipologia di dati, sia un indice quantitativo di pericolo (HQ, Hazard Quotient), che un giudizio sintetico del livello di pericolo (suddiviso in 5 classi, da assente a molto alto).

Il terzo modulo di elaborazione finale integra la classificazione ecotossicologica e quella chimica ottenute attraverso l’applicazione degli indici sintetici, per l’attribuzione della classe di qualità dei materiali.

Le elaborazioni sono state applicate laddove erano disponibili i dati analitici aggiornati quindi sul primo metro dell’area di scavo e dragaggio.

Di seguito si riportano dei moduli ottenuti dall’esportazione dei risultati divisi per modulo caratterizzazione chimica, modulo caratterizzazione ecotossicologica e modulo classificazione del sedimento.

**CARATTERIZZAZIONE CHIMICA**

lunedì 7 maggio 2018

Ente: **Copia n. 058**  
Ambiente e Sicurezza srl

Pagina 1 di 1

Caratterizzazione chimica dei sedimenti				Ente: <b>Copia n. 058</b> Ambiente e Sicurezza srl
Cod. Campionamento	Cod. Campione	L1	L2	Note
TIsp_200_1-2_50 (campione composito punto TIsp_200_1 e TIsp_200_2)	204_1	<b>TRASCURABILE</b>	ASSENTE	Lista parametri standard non completa (Tabella 2.4, Allegato tecnico)
TISt_200_50_1	204_2	BASSO	BASSO	Lista parametri standard non completa (Tabella 2.4, Allegato tecnico)
TISt_200_2-3_50 (campione composito punto TISt_200_2 e TISt_200_3)	204_3	BASSO	BASSO	Lista parametri standard non completa (Tabella 2.4, Allegato tecnico)
TISt_100_4-5-6-7_50 (campione composito punto TISt_100_4, TISt_100_5, TISt_100_6 e N. campioni	204_4	<b>MEDIO</b>	ASSENTE	Lista parametri standard non completa (Tabella 2.4, Allegato tecnico)
4				

**CARATTERIZZAZIONE ECOTOSSICOLOGICA**

lunedì 7 maggio 2018

Ente: **Copia n. 058**  
Ambiente e Sicurezza srl

Pagina 1 di 1

Caratterizzazione ecotossicologica dei sedimenti						Ente: <b>Copia n. 058</b> Ambiente e Sicurezza srl	
Area	Sito	Cod. campione	Campionamento	Specie	HQ (specifico)	HQ Batteria	Classe di gravità del pericolo ecotossicologico
	to di termini Iner	204_1	mpione composto punte	Acartia_tonsa	0	0,29	ASSENTE
				Paracentrotus_lividus	1,55		
				Vibrio_fischeri	0	0,11	ASSENTE
	to di termini Iner	204_4	mposito punto T1St_100	Acartia_tonsa	0		
				Paracentrotus_lividus	0		
				Vibrio_fischeri	0,6	0	ASSENTE
	to di termini Iner	204_3	mpione composto punte	Acartia_tonsa	0		
				Paracentrotus_lividus	0		
				Vibrio_fischeri	0	0,57	ASSENTE
	to di termini Iner	204_2	SED - T1St_200_50_1	Acartia_tonsa	0		
				Paracentrotus_lividus	3,1		
				Vibrio_fischeri	0		

**CLASSIFICAZIONE DEL SEDIMENTO**

Classificazione di qualità dei materiali di escavo

Ente: **Copia n. 058**  
**Ambiente e Sicurezza srl**

Cod. Campione	cod. Campionamento	Sito	Classe di pericolo ecotossicologico	Contributo % elutriato	Classe di pericolo chimico	% Pelite	Classe di qualità del materiale	Note
204_1	TSp_200_1-2_50 (campione composito)	Porto di Termini Imerese (PA)	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	26	<b>A</b>	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
204_2	TSt_200_50_1	Porto di Termini Imerese (PA)	ASSENTE	100	HQc(L2) >= Basso e HQc(L2) <= Medio	78,8	<b>B</b>	
204_3	TSt_200_2-3_50 (campione composito)	Porto di Termini Imerese (PA)	ASSENTE	0	HQc(L2) >= Basso e HQc(L2) <= Medio	92,5	<b>B</b>	
204_4	TSt_100_4-5-6-7_50 (campione composito)	Porto di Termini Imerese (PA)	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	89,6	<b>A</b>	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento (Allegato tecnico, Figura 7)

N. classificazione ecotossicologica:

4

N. classificazione chimica:

4

N. classe di qualità dei materiali:

4

lunedì 7 maggio 2018

Ente: **Copia n. 058**  
**Ambiente e Sicurezza srl**

Pagina 1 di 1

Dall’analisi dei tre moduli è possibile notare come le analisi chimiche relative ai campioni prelevati riportino classificazione chimica in rapporto a L1 ed L2 assente, trascurabile, bassa o media della tabella 2.7 del D.M. Ambiente del 15 luglio 2016 n°173 per tutti i valori analizzati mentre, per le risultanze delle analisi ecotossicologiche, risultano classi di gravità del pericolo ecotossicologico assente, per tutti i punti ai sensi della Tabella A3 del D.M. Ambiente del 15 luglio 2016 n°173, ciò si ripercuote nella definizione della classificazione del sedimento che mostra valori di:

- categoria A per i campioni TISp\_200\_1-2\_50 (campione composito punto TISp\_200\_1 e TISp\_200\_2) e TIST\_100\_4-5-6-7\_50 (campione composito punto TIST\_100\_4, TIST\_100\_5, TIST\_100\_6 e TIST\_100\_7).
- Categoria B per i campioni TIST\_200\_50\_1 e TIST\_200\_2-3\_50 (campione composito punto TIST\_200\_2 e TIST\_200\_3).

Di seguito, in riferimento a quanto emerso dalle analisi chimiche ed ecotossicologiche e dalle successive elaborazioni dei dati, si fornisce una tabella riepilogativa delle classi di qualità riscontrate.

**Tabella 13**

Codice Punto	Accettazione	Coordinate UTM WGS84		Quota (m.s.l.m.)	Sezioni (Cm)	Codice Campione 0-50 cm	Codice Campione Composito	Classe di qualità del materiale
		Latitudine N	Longitudine E					
TISp_200_1	204 - 1	4205062,42	387798,99	-7.5	0-50	TISp_200_50_1	TISp_200_1-2_50	A – pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (allegato tecnico, figura 7)
TISp_200_2		4204893,62	387906,25	-9.5	0-50	TISp_200_50_2		
TIST_200_1	204 - 2	4204680,63	386520,46	-1.5	0-50	TIST_200_50_1	-	B
TIST_200_2	204 - 3	4204696,42	386719,83	-4	0-50	TIST_200_50_2	TIST_200_2-3_50	B
TIST_200_3		4204712,21	386919,21	-6	0-50	TIST_200_50_3		
TIST_100_4	204 - 4	4204903,72	386999,7	-6.5	0-50	TIST_100_50_4	TIST_100_4-5-6-7_50	A – pelite superiore a quanto indicato per ripascimento

TiSt_100_5		4204941,2	387039,3	-8.5	0-50	TiSt_100_50_5	emerso (allegato tecnico, figura 7)
TiSt_100_6		4204977,02	387184,87	-9	0-50	TiSt_100_50_6	
TiSt_100_7		4205069,67	387149,56	-9	0-50	TiSt_100_50_7	

## 6 ESITI ANALITICI RICONTRATI PER LE ACQUE MARINE E PER I SEDIMENTI SUPERFICIALI

Come anticipato, contestualmente alle attività di classificazione dei sedimenti, sono state effettuate due campagne analitiche, una relativa alle acque marine e una relativa ai sedimenti superficiali.

### 6.1 RISULTANZE ANALITICHE ACQUE MARINE

Di seguito vengono riepilogate in forma tabellare le risultanze riscontrate durante la campagna di campionamento dell’aprile 2018

Codice Stazione di Misurazione e prelievo	Accettazione	Rapporto di prova	Dati analitici da laboratorio	
			Solidi sospesi totali (mg/l)	Test tossicità con Acartia Tonsa (%)
TiCm_1 (superficiale)	211 – 1	1562 del 2018	9	LC20 24h > 100 LC20 48h > 100 LC50 24h > 100 LC50 48h > 100
TiCm_1 (profondo)	211 – 2	1563 del 2018	4	LC20 24h > 100 LC20 48h > 100 LC50 24h > 100 LC50 48h > 100
TiCm_2 (superficiale)	211 – 3	1564 del 2018	6	LC20 24h > 100 LC20 48h > 100 LC50 24h > 100 LC50 48h > 100
TiCm_2 (profondo)	211 – 4	1565 del 2018	2	LC20 24h > 100 LC20 48h > 100 LC50 24h > 100 LC50 48h > 100
TiCm_3 (superficiale)	211 – 5	1566 del 2018	4	LC20 24h > 100 LC20 48h > 100 LC50 24h > 100

				LC50 48h > 100
TICm_3 (profondo)	211 – 6	1567 del 2018	1	LC20 24h > 100 LC20 48h > 100 LC50 24h > 100 LC50 48h > 100
TICm_4 (superficiale)	211 – 7	1568 del 2018	1	LC20 24h > 100 LC20 48h > 100 LC50 24h > 100 LC50 48h > 100
TICm_4 (profondo)	211 – 8	1568 del 2018	1	LC20 24h > 100 LC20 48h > 100 LC50 24h > 100 LC50 48h > 100

Per quanto riguarda i dati ottenuti in campo tramite sonda multiparametrica si rimanda ai verbali di campionamento in allegato al presente documento.

## 6.2 RISULTANZE ANALITICHE MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI SUPERFICIALI

In seno alle attività di classificazione dei sedimenti, si è proceduto al monitoraggio dei sedimenti superficiali, di seguito si riepilogano le risultanze riscontrate:

Codice Punto	Accettazione	Rapporto di prova	Esiti Analitici laboratorio	
			Ecotox	Chimica
TISd_1	204 – 5	1411 del 2018	La classe di gravità del pericolo Ecotossicologico risulta ASSENTE	Superamento di L1 per il parametro Arsenico (valore rilevato 17 mg/kg su un L1 di 12 mg/kg)
TISd_2	204 – 6	1412 del 2018	La classe di gravità del pericolo Ecotossicologico risulta ASSENTE	Nessun superamento di L1 ed L2 per il campione in esame
TISd_3	204 – 7	1413 del 2018	La classe di gravità del pericolo Ecotossicologico risulta ASSENTE	Nessun superamento di L1 ed L2 per il campione in esame
TISd_4	204 – 8	1414 del 2018	La classe di gravità del pericolo Ecotossicologico risulta ASSENTE	Nessun superamento di L1 ed L2 per il campione in esame

## 7 CONCLUSIONI

Le attività di classificazione ha permesso l’individuazione delle corrette opzioni di gestione dei sedimenti da movimentare in fase di realizzazione delle opere.

Le classi individuate sono state:

- categoria A per i campioni TISp\_200\_1-2\_50 (campione composito punto TISp\_200\_1 e TISp\_200\_2) e TIST\_100\_4-5-6-7\_50 (campione composito punto TIST\_100\_4, TIST\_100\_5, TIST\_100\_6 e TIST\_100\_7).
- Categoria B per i campioni TIST\_200\_50\_1 e TIST\_200\_2-3\_50 (campione composito punto TIST\_200\_2 e TIST\_200\_3).

La categoria A può essere gestita come segue:

- RIPASCIMENTO della spiaggia emersa con pelite  $\leq 10\%$  o altro valore stabilito su base regionale;
- RIPASCIMENTO della spiaggia sommersa con frazione sabbiosa prevalente;
- IMMERSIONE DELIBERATA IN AREE MARINE NON COSTIERE (oltre le 3 mn);
- IMMERSIONE IN AMBIENTE CONTERMINATO MARINO-COSTIERO

Per ogni opzione deve essere prevista una graduale attività di monitoraggio ambientale e di monitoraggio durante operam.

La categoria B può essere gestita come segue invece:

- • IMMERSIONE DELIBERATA IN AREE MARINE NON COSTIERE (oltre le 3 mn) con monitoraggio ambientale;
- • IMMERSIONE IN AMBIENTE CONTERMINATO in ambito portuale, incluso capping, con monitoraggio ambientale

Qualora necessario per le aree ove sono risultati i sedimenti in classe B si potrà procedere come prevede il DM 173/2016 a infittire le maglie per, con il criterio degli Hot Spot, restringere e diminuire le quantità di sedimenti da classificare con tale classe di gestione.

---

## Ambiente & Sicurezza S.r.l. – Servizi Tecnici per l’Ambiente

Il monitoraggio ambientale ante operam delle due matrici analizzate è servito a fornire un bianco iniziale che permetta i successivi confronti nel durante operam, per stabilire il buon andamento, dal punto di vista ambientale, della realizzazione dell’opera.

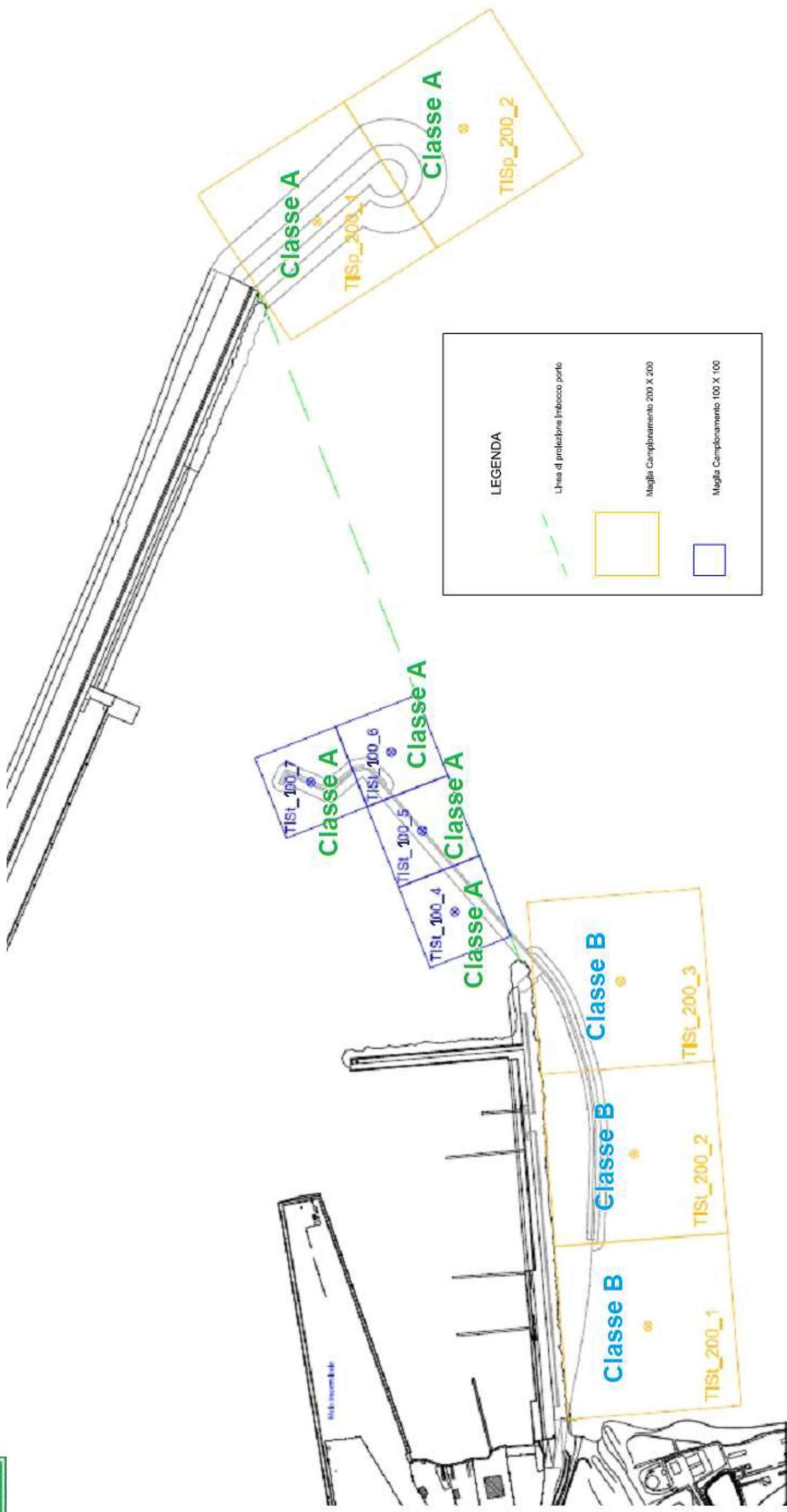
Il commento dei risultati dei monitoraggi potrà essere espresso in maniera efficace a valle delle prime campagne durante operam.

## ALLEGATI ALLA RELAZIONE:

CLASSIFICAZIONE DEI SEDIMENTI PER IL DRAGAGGIO E ESITI DEL PIANO DI MONITORAGGIO PER LE COMPONENTI AMBIENTALI SEDIMENTI SUPERFICIALI ED ACQUE MARINE PER I LAVORI DI COMPLETAMENTO DEI MOLI DI SOPRAFLUTTO E DI SOTTOFLUTTO DEL PORTO DI TERMINI IMERESE AI FINI DELL’OTTEMPERANZA DELLE PRESCRIZIONI DEL MATTM-DVA U.PROT DVA-2014-0006449 DEL 10/03/2014 PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA

Allegato 1 - Planimetria Maglia e Punti di Campionamento dei Sedimenti Marini;

Classi di qualità dei sedimenti dell'area di escavo riscontrate nelle aree di sopraflutto e del molo di sottoflutto per i lavori di completamento dei moli di sopraflutto e di sottoflutto del Porto di Termini Imerese



## ALLEGATI ALLA RELAZIONE:

CLASSIFICAZIONE DEI SEDIMENTI PER IL DRAGAGGIO E ESITI DEL PIANO DI MONITORAGGIO PER LE COMPONENTI AMBIENTALI SEDIMENTI SUPERFICIALI ED ACQUE MARINE PER I LAVORI DI COMPLETAMENTO DEI MOLI DI SOPRAFLUTTO E DI SOTTOFLUTTO DEL PORTO DI TERMINI IMERESE AI FINI DELL’OTTEMPERANZA DELLE PRESCRIZIONI DEL MATTM-DVA U.PROT DVA-2014-0006449 DEL 10/03/2014 PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA

Allegato 2 - Verbali di prelievo dei sedimenti;

## "SCHEDA DI CAMPO" SETTORE CHIMICA

## SCHEDA DI ATTIVITÀ "GIORNALIERA"

LOCALITÀ:	Porto di Termini Imerese (PA)
COMMITTENTE:	Autorità Portuale di Palermo
SOGGETTO ESECUTORE DEL CAMPIONAMENTO:	Ambiente e Sicurezza S.r.l.

REPORT DELLE ATTIVITÀ DEL GIORNO 12/01/18

Ora inizio attività	9:30
Personale presente	NOMINATIVI
	PIERO SPARACINO
	ALESSIO SPIMONE
	GEOM. MARTORANA (AUTORITÀ PORTUALE)
	VINCENZO REIMONDI
Attrezzature impiegate per il prelievo campioni	Tipologia carotiere
	Tipologia benna
	VANVEEN
	Tipologia box-corer
	Altro
Condizioni meteo marine	Mattina: SOLEGGIATO
	Pomeriggio:

Per Ambiente e Sicurezza: SPIMONE SPARACINO	Per il Committente: 	Altri: 
	Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790 Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200	 

Descrizione sommaria delle attività eseguite nella giornata (es.: operazioni di posizionamento, stazioni di prelievo raggiunte, modalità operative di prelievo carote, campioni e sub-campionamento, modalità di preparazione delle aliquote per le differenti analisi una volta disponibile in quanto "liberato" dall'attrezzatura impiegata (a bordo del natante o a terra), problematiche riscontrate, etc.).

EFFETTUATI 13 CAMPIONAMENTI COE DA PIANO DI  
ATTIVITÀ \_\_\_\_\_

A CAUSA DI UNA DISTESA DI PIANTE MOLTO FITTA  
IL PUNTO TIST\_200.1 È STATO SPOSTATO DI 150 m CIRCA

---

Ora fine attività

16:00

Per Ambiente e Sicurezza:

SI MON P  
SPANGLI m

Per il Committente:

Altri:



Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790  
Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina  
Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200



RIEPILOGO ATTIVITA' GIORNALIERA			
	QUANTITÀ	DENOMINAZIONE	NOTE EVENTUALE COINVOLGIMENTO DI ALTRI LABORATORI
N. stazioni campionate	13	TISP-200-1   TISD-1 TISP-200-2   TISD-2 TIST-200-1   TISD-3 TIST-200-2   TISD-4 TIST-200-3 TIST-100-4 TIST-100-5 TIST-100-6 TIST-100-7	
<b>RIEPILOGO CAMPIONI PER ANALISI PREVISTE</b>			
N. campioni per analisi granulometriche	13		
N. campioni per analisi chimiche	13		
N. campioni per analisi ecotossicologiche	13		
N. campioni per analisi microbiologiche*			
N. campioni per analisi comunità bentoniche			
Altro			
N. campioni da conservare (Riserve)	1 CAD		

\* facoltative

DATA 2/10/18

FIRME : Per Ambiente e Sicurezza

Per il Committente

Altri

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*[Handwritten Signature]*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Per Ambiente e Sicurezza: <i>SIRONI SPANACINI</i>	Per il Committente:	Altri: <i>[Signature]</i>
 <b>Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790</b> Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200		 

Ar. 204

SCHEDA "STAZIONE" SETTORE CHIMICA

SITO (Città, Porto, ecc.)	CAMPAGNA	DATA	AREA DI PRELIEVO
Termini Imerese PA		12/04/18	PORTO TERMINI

CODICE STAZIONE	COORDINATE TEORICHE*	PROF (m)	Altri riferimenti (punti noti a terra)
TISP-200-1	Lat. 42°50'62,52 Long. 38°7'98,99	0,950	

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

CAROTIERE: \_\_\_\_\_

BENNA: VANVEEN \_\_\_\_\_

BOX-CORER: \_\_\_\_\_

Altro: \_\_\_\_\_

DETTAGLI PRELIEVO

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
1	Lat. 37° 98' 45" Long. 13, 22' 81"	0-50		A 1

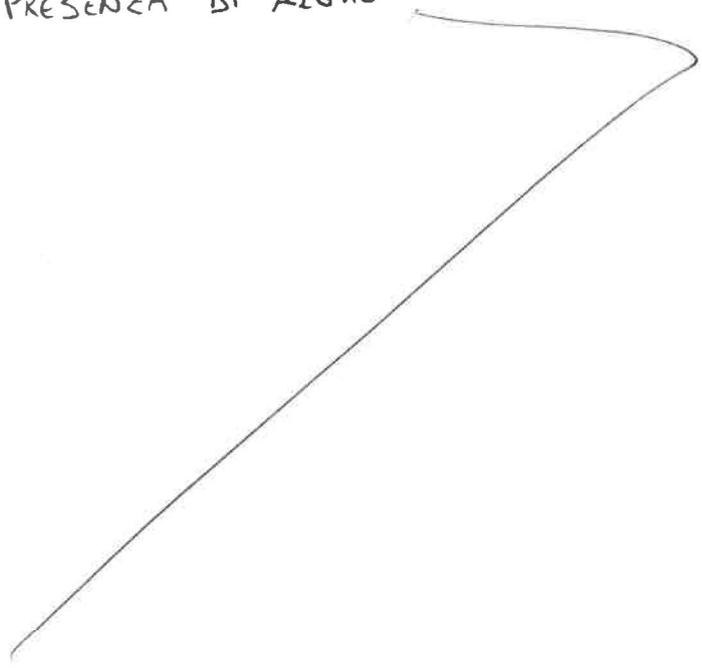
Eventuali ripetizioni

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
<input type="checkbox"/>	Lat. _____ Long. _____			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

\*coordinate UTM WGS84 fuso 32/33

Per Ambiente e Sicurezza: <b>Simona Spagnino</b>	Per il Committente: 	Altri: 
<b>Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790</b> Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200		 

**DESCRIZIONE MACROSCOPICA DELLA STRATIGRAFIA (dall'alto)**

Colore, odore, presenza di concrezioni, residui di origine naturale e/o antropica, evidenti discontinuità, ecc...	Eventuale descrizione grafica
<p>SABBIA SOTTILE DI COLORE MARRONE CHIARO CON PRESENZA DI ALGHE</p> 	

**OSSERVAZIONI**



Per Ambiente e Sicurezza: <b>SCIMONDI SPANZANI</b>	Per il Committente: 	Altri: 
	<b>Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790</b> Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200	 

**SCHEDA "CAMPIONI" SETTORE CHIMICA**

CODICE STAZIONE: TISP-200-1

Modalità di conservazione dei campioni	A - temperatura ambiente ( ___ °C)
	B - frigorifero ( ___ °C)
	C - congelatore ( ___ °C)
	D - altro

CODICE CAMPIONE	LIVELLO (intervallo in cm)	aliquote/determinazioni previste (segnare con la lettera corrispondente l'aliquota prelevata)												Altro	Note
		Granulometria	Metalli e	IPA	Idrocarburi C>12	Pesticidi organo-clorurati	PCB	Composti organostannici	TOC	Diossine/furani, PCB diossina	Microbiologia*	Saggi biologici	Aliquota da conservare		
TISP-200-5010-0,50		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		

\*facoltativa  
DATA 12 / 04 / 18

FIRME :                      Per Ambiente e Sicurezza                      Per il Committente                      Altri

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Per Ambiente e Sicurezza: <u>SCIMONDI SPANCIANO</u>	Per il Committente:	Altri: <u>[Signature]</u>
 <p><b>Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790</b> Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200</p>	 <p>ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification</p>	 <p>ACCREDITA</p>

12/04/18

SCHEDA "STAZIONE" SETTORE CHIMICA

SITO (Città, Porto, ecc.)	CAMPAGNA	DATA	AREA DI PRELIEVO
Termini Imerese PA		12/04/18	PORTO DISERNI

CODICE STAZIONE	COORDINATE TEORICHE*	PROF (m)	Altri riferimenti (punti noti a terra)
TISP-200-2	Lat. 42°48'36,62 Long. 38°7'06,25	0,50	

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

CAROTIERE: \_\_\_\_\_

BENNA: VANVEEN \_\_\_\_\_

BOX-CORER: \_\_\_\_\_

Altro: \_\_\_\_\_

DETTAGLI PRELIEVO

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
2	Lat. 37°48'45 Long. 13°72'36	0,50		A2

Eventuali ripetizioni

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
<input type="checkbox"/>	Lat. ---°---'---" Long. ---°---'---"			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

\*coordinate UTM WGS84 fuso 32/33

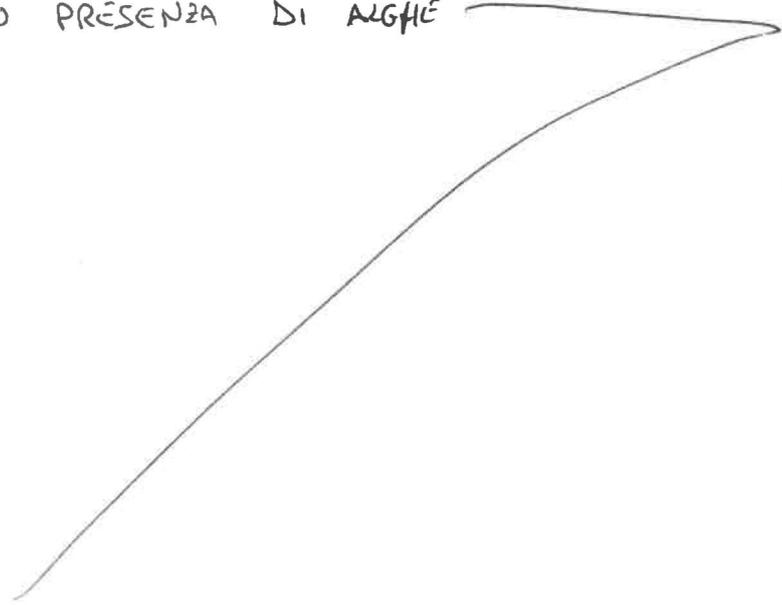
Per Ambiente e Sicurezza: SIMONE SPANACINO	Per il Committente: 	Altri: 
---	-------------------------	------------



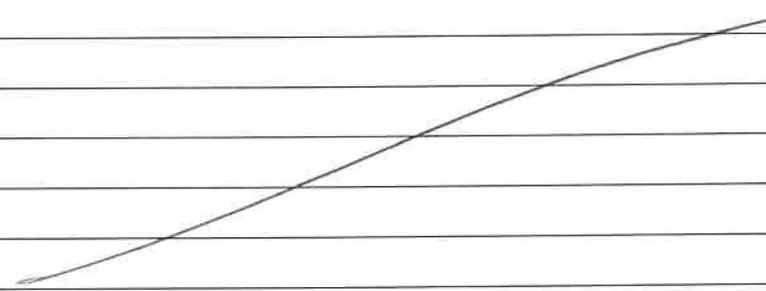
Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790  
Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina  
Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200

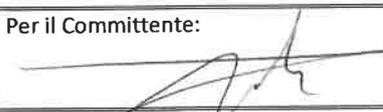


**DESCRIZIONE MACROSCOPICA DELLA STRATIGRAFIA (dall'alto)**

<p>Colore, odore, presenza di concrezioni, residui di origine naturale e/o antropica, evidenti discontinuità, ecc...</p> <p>SABBIA SOTTILE DI COLORE MARRONE CHIARO CON PRESENZA DI ALGHE</p> 	<p>Eventuale descrizione grafica</p>
--	--------------------------------------

**OSSERVAZIONI**


--

<p>Per Ambiente e Sicurezza: <b>Scimone Spagnolo</b></p>	<p>Per il Committente: </p>	<p>Altri: </p>	
	<p><b>Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790</b> Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200</p>		

SCHEDA "CAMPIONI" SETTORE CHIMICA

CODICE STAZIONE: TISP\_200\_2

Modalità di conservazione dei campioni	A - temperatura ambiente ( ___ °C)
	B - frigorifero ( ___ °C)
	C - congelatore ( ___ °C)
	D - altro

CODICE CAMPIONE	LIVELLO (intervallo in cm)	aliquote/determinazioni previste (segnare con la lettera corrispondente l'aliquota prelevata)													
		Granulometria	Metalli e	IPA	Idrocarburi C>12	Pesticidi organo-clorurati	PCB	Composti organostannici	TOC	Diossine/furani, PCB diossina	Microbiologia*	Saggi biologici	Aliquota da conservare	Altro	Note
TISP_200_20-50		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		

\*facoltativa  
DATA 12/04/18

FIRME : Per Ambiente e Sicurezza \_\_\_\_\_ Per il Committente [Signature] Altri \_\_\_\_\_

Per Ambiente e Sicurezza: <u>Scimone Sciamano</u>	Per il Committente:	Altri: <u>A</u>		
 <b>Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790</b> Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200			 ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification	 ACCREDIA

Acc 204

SCHEDA "STAZIONE" SETTORE CHIMICA

SITO (Città, Porto, ecc.)	CAMPAGNA	DATA	AREA DI PRELIEVO
Termini Imerese PA		12/04/18	PORTO DI TERMINI

CODICE STAZIONE	COORDINATE TEORICHE*	PROF (m)	Altri riferimenti (punti noti a terra)
TST_200_1	Lat. 40.04680,63 Long. 38.652046	0-0,50	

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

CAROTIERE: \_\_\_\_\_

BENNA: VANVEEN \_\_\_\_\_

BOX-CORER: \_\_\_\_\_

Altro: \_\_\_\_\_

DETTAGLI PRELIEVO

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
3	Lat. 37,28317 Long. 13,70992	0-50		B1

Eventuali ripetizioni

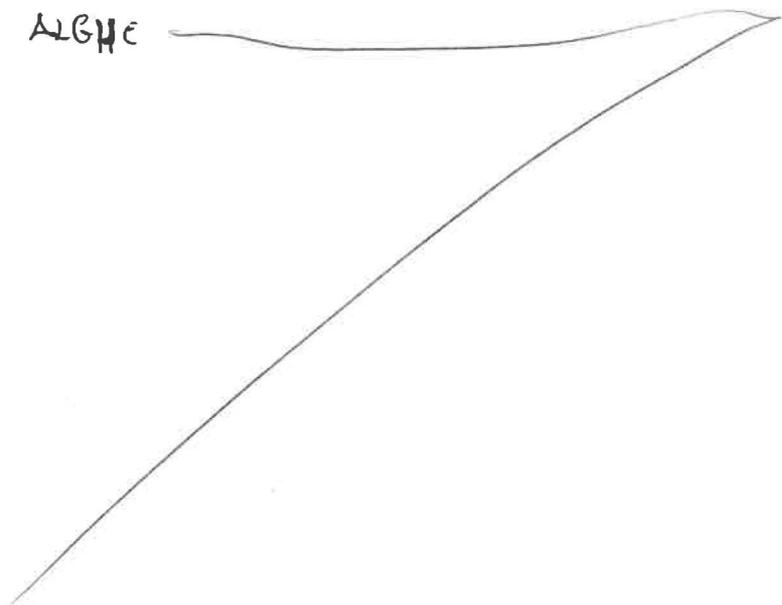
N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
<input type="checkbox"/>	Lat. ----°----'----" Long. ----°----'----"			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

\*coordinate UTM WGS84 fuso 32/33

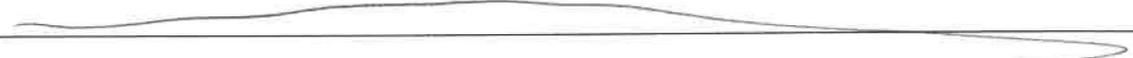
Per Ambiente e Sicurezza: SCIMONE SPANICINO	Per il Committente: 	Altri: 
	Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790 Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200	

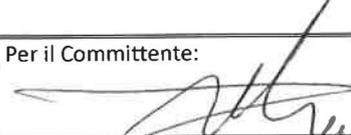


**DESCRIZIONE MACROSCOPICA DELLA STRATIGRAFIA (dall'alto)**

Colore, odore, presenza di concrezioni, residui di origine naturale e/o antropica, evidenti discontinuità, ecc...	Eventuale descrizione grafica
<p>FANGO COLORE SCURO CON PRESENZA DI ALGHE</p> 	

**OSSERVAZIONI**

IL PUNTO DI CAMPIONAMENTO È STATO SPOSTATO NEL PRIMO
PUNTO UTILE PER LA RIUSCITA DEL PRELIEVO A CAUSA DI
UNA DISTESA DI PIANTE CHE <del>DE</del> IMPEDIVA L'ACCESSO AL FONDALE



Per Ambiente e Sicurezza: SCIMON & SPANACINE	Per il Committente: 	Altri: 
	Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790 Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200	 

**SCHEDA "CAMPIONI" SETTORE CHIMICA**

CODICE STAZIONE: TSI\_200-1

Modalità di conservazione dei campioni	A - temperatura ambiente ( ___ °C)
	B - frigorifero ( ___ °C)
	C - congelatore ( ___ °C)
	D - altro

CODICE CAMPIONE	LIVELLO (intervallo in cm)	aliquote/determinazioni previste (segnare con la lettera corrispondente l'aliquota prelevata)													
		Granulometria	Metalli e	IPA	Idrocarburi C>12	Pesticidi organo-clorurati	PCB	Composti organostannici	TOC	Diossine/furani, PCB diossina	Microbiologia*	Saggi biologici	Aliquota da conservare	Altro	Note
TSI-200_50-1	0-50	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		

\*facoltativa

DATA 12/04/18

FIRME :                      Per Ambiente e Sicurezza                      Per il Committente                      Altri

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Per Ambiente e Sicurezza: <u>Simona Spaccino</u>	Per il Committente: <u>[Signature]</u>	Altri: <u>[Signature]</u>
---	---	------------------------------

SCHEDA "STAZIONE" SETTORE CHIMICA

SITO (Città, Porto, ecc.)	CAMPAGNA	DATA	AREA DI PRELIEVO
Termini Imerese PA		12/04/18	PORTO DI TERMINI

CODICE STAZIONE	COORDINATE TEORICHE*	PROF (m)	Altri riferimenti (punti noti a terra)
BST-100-7	Lat. 42°05'06,67" Long. 38°71'49,36"	0-0,50	

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

CAROTIERE: \_\_\_\_\_

BENNA: VAN VEGW

BOX-CORER: \_\_\_\_\_

Altro: \_\_\_\_\_

DETTAGLI PRELIEVO

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
9	Lat. 37°28'03,2" Long. 13°71'46,8"	0-50		C4

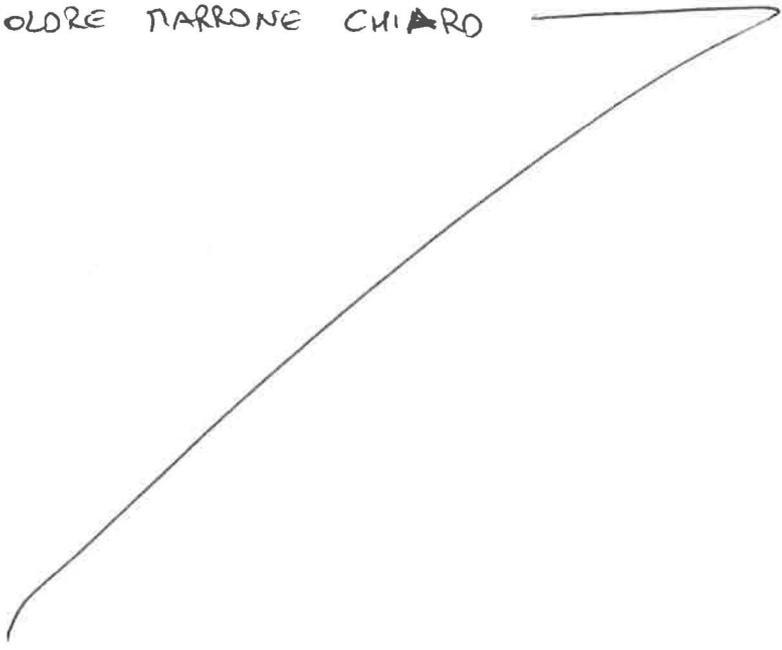
Eventuali ripetizioni

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
<input type="checkbox"/>	Lat. ----- Long. -----			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

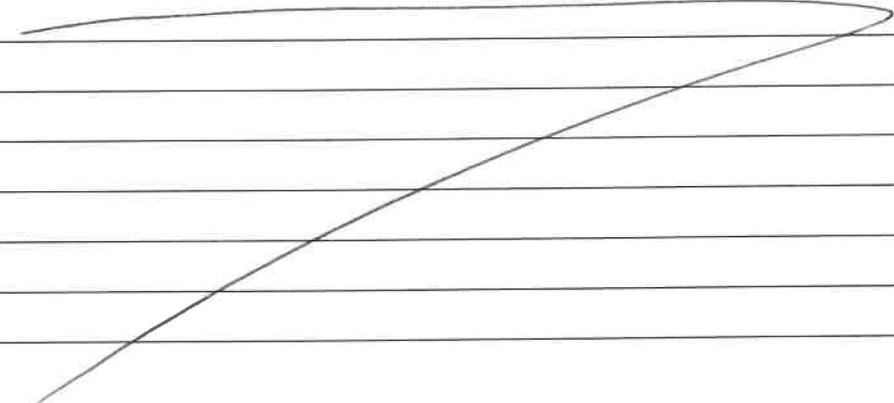
\*coordinate UTM WGS84 fuso 32/33

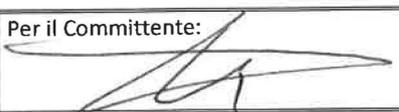
Per Ambiente e Sicurezza: <u>SCIMON &amp; SPANICIN</u>	Per il Committente: <u>[Signature]</u>	Altri: <u>[Signature]</u>
	Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790 Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200	 

**DESCRIZIONE MACROSCOPICA DELLA STRATIGRAFIA (dall'alto)**

<p>Colore, odore, presenza di concrezioni, residui di origine naturale e/o antropica, evidenti discontinuità, ecc...</p> <p>FANGO COLORE SCURO CON NACCHIE COLORE TARRONE CHIARO</p> 	<p>Eventuale descrizione grafica</p>
--	--------------------------------------

**OSSERVAZIONI**



<p>Per Ambiente e Sicurezza: SIMONE STAMACINO</p>	<p>Per il Committente:</p> 	<p>Altri:</p> 	
	<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790 Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200</p>	<p>ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification</p> 	

**SCHEDA "CAMPIONI" SETTORE CHIMICA**

CODICE STAZIONE: TIST\_100-7

Modalità di conservazione dei campioni	A - temperatura ambiente ( ___ °C)
	B - frigorifero ( ___ °C)
	C - congelatore ( ___ °C)
	D - altro

CODICE CAMPIONE	LIVELLO (intervallo in cm)	aliquote/determinazioni previste (segnare con la lettera corrispondente l'aliquota prelevata)													Altro	Note
		Granulometria	Metalli e	IPA	Idrocarburi C>12	Pesticidi organo-clorurati	PCB	Composti organostannici	TOC	Diossine/furani, PCB diossina	Microbiologia*	Saggi biologici	Aliquota da conservare			
TIST_100_502	0-50	X	X	X	X	X	X	X	X	X	(1)		X	X		

\*facoltativa

DATA 12/04/18

FIRME :                      Per Ambiente e Sicurezza                      Per il Committente                      Altri

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Per Ambiente e Sicurezza: <i>Scimone Spagnolo</i>	Per il Committente:	Altri: <i>[Signature]</i>
 <p><b>Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790</b> Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200</p>	 <p>ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification</p>	 <p>ACCREDITA</p>

SCHEDA "STAZIONE" SETTORE CHIMICA

SITO (Città, Porto, ecc.)	CAMPAGNA	DATA	AREA DI PRELIEVO
Termini Imerese PA		12/04/18	PORTO DI TERMINI

CODICE STAZIONE	COORDINATE TEORICHE*	PROF (m)	Altri riferimenti (punti noti a terra)
TIST_200_2	Lat. 42°45'56.42 Long. 38°49'83	0 - 0,50	

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

CAROTIERE: \_\_\_\_\_

BENNA: VAN VEEN \_\_\_\_\_

BOX-CORER: \_\_\_\_\_

Altro: \_\_\_\_\_

DETTAGLI PRELIEVO

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
4	Lat. 37°58'27.6 Long. 13°41'05.7	0-50		B2

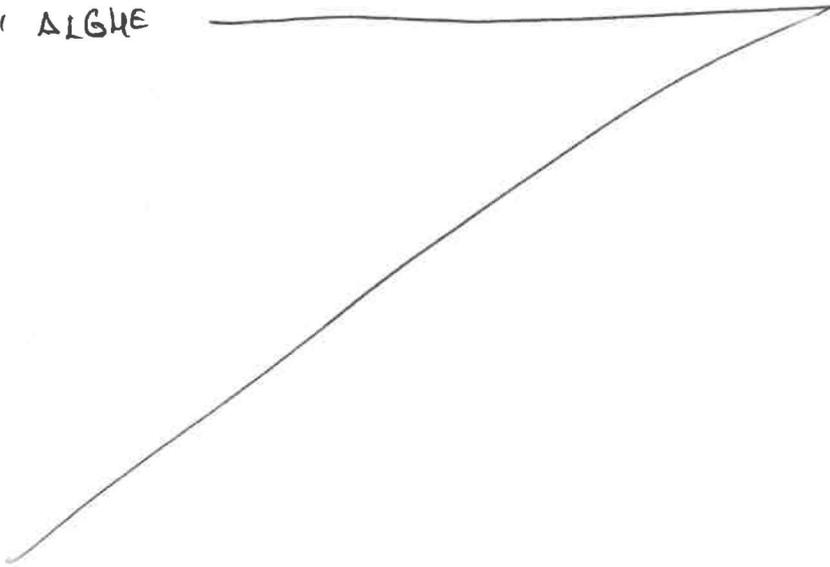
Eventuali ripetizioni

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
<input type="checkbox"/>	Lat. ....° ....' .... Long. ....° ....' ....			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

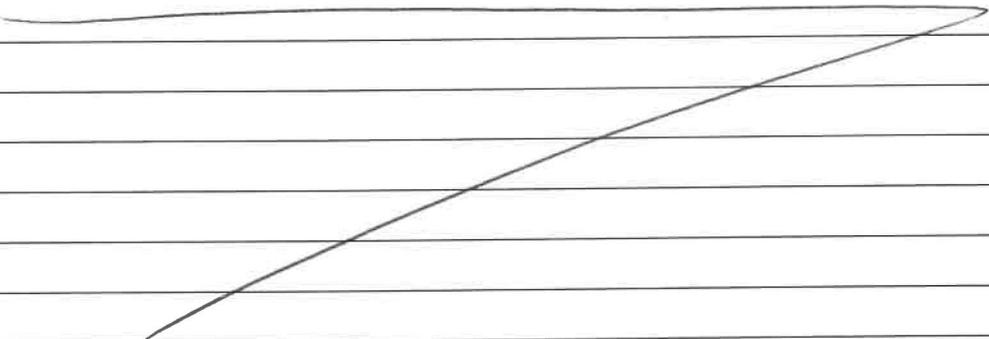
\*coordinate UTM WGS84 fuso 32/33

Per Ambiente e Sicurezza: <b>SCIMONE SPANICINO</b>	Per il Committente: 	Altri: 
 <b>Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790</b> Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200		 

**DESCRIZIONE MACROSCOPICA DELLA STRATIGRAFIA (dall'alto)**

<p>Colore, odore, presenza di concrezioni, residui di origine naturale e/o antropica, evidenti discontinuità, ecc...</p> <p>SABBIA DI COLORE MARRONE CHIARO CON FANGO DI COLORE SCURO E PRESENZA DI ALGHE</p> 	<p>Eventuale descrizione grafica</p>
---	--------------------------------------

**OSSERVAZIONI**

	
--	--

<p>Per Ambiente e Sicurezza: Scimone SPANCINI</p>	<p>Per il Committente:</p> 	<p>Altri:</p> 
	<p><b>Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790</b> Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200</p>	 

**SCHEDA "CAMPIONI" SETTORE CHIMICA**

CODICE STAZIONE: TIST\_200-2

Modalità di conservazione dei campioni	A - temperatura ambiente ( ___ °C)
	B - frigorifero ( ___ °C)
	C - congelatore ( ___ °C)
	D - altro

CODICE CAMPIONE	LIVELLO (intervallo in cm)	aliquote/determinazioni previste (segnare con la lettera corrispondente l'aliquota prelevata)												Altro	Note
		Granulometria	Metalli e	IPA	Idrocarburi C>12	Pesticidi organo-clorurati	PCB	Composti organostannici	TOC	Diossine/furani, PCB diossina	Microbiologia*	Saggi biologici	Aliquota da conservare		
TIST_200_50_2	0-50	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		

\*facoltativa  
DATA 12/01/18

FIRME :                      Per Ambiente e Sicurezza                      Per il Committente                      Altri

\_\_\_\_\_                      [Signature]                      \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_                      \_\_\_\_\_                      \_\_\_\_\_

Per Ambiente e Sicurezza: <u>SCIMANE SPANCIANO</u>	Per il Committente:	Altri: <u>[Signature]</u>
 <p><b>Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790</b> Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200</p>	 <p>ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification</p>	

SCHEDA "STAZIONE" SETTORE CHIMICA

SITO (Città, Porto, ecc.)	CAMPAGNA	DATA	AREA DI PRELIEVO
Termini Imerese PA		12/04/18	PORTO DI TERMINI

CODICE STAZIONE	COORDINATE TEORICHE*	PROF (m)	Altri riferimenti (punti noti a terra)
TIS-200-3	Lat. 42°04'12,21" Long. 38°09'19,21"	0 - 0,50	

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

CAROTIERE: \_\_\_\_\_

BENNA: VAN VEEN \_\_\_\_\_

BOX-CORER: \_\_\_\_\_

Altro: \_\_\_\_\_

DETTAGLI PRELIEVO

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
5	Lat. 37° 58' 28,4" Long. 13° 7' 12,56"	0 - 50		33

Eventuali ripetizioni

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
<input type="checkbox"/>	Lat. -----'-----" Long. -----'-----"			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

\*coordinate UTM WGS84 fuso 32/33

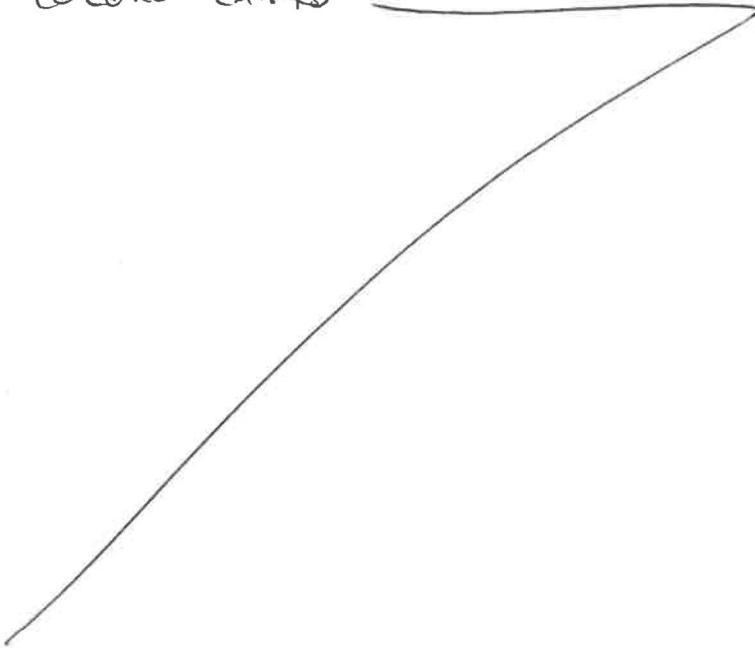
Per Ambiente e Sicurezza: <b>Simone Spaccino</b>	Per il Committente: 	Altri: 
<p><b>Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790</b>                  Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina                  Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200</p>		

**DESCRIZIONE MACROSCOPICA DELLA STRATIGRAFIA (dall'alto)**

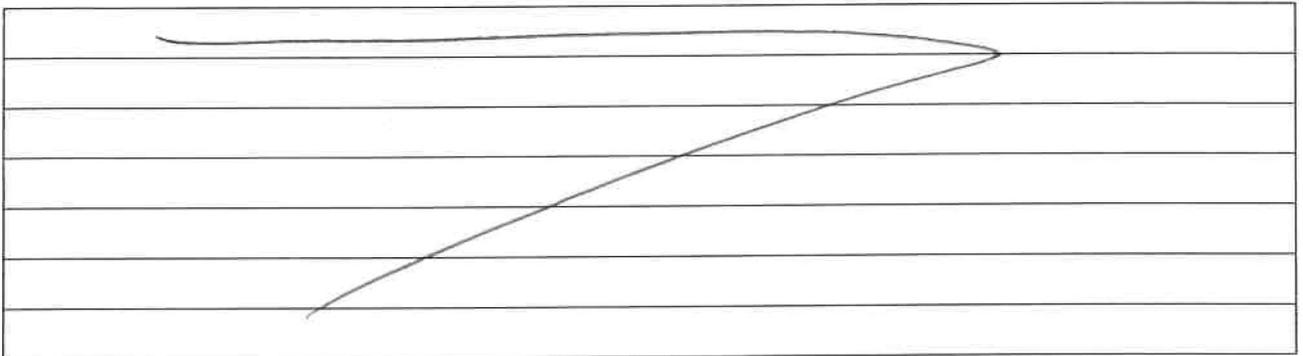
Colore, odore, presenza di concrezioni, residui di origine naturale e/o antropica, evidenti discontinuità, ecc...

Eventuale descrizione grafica

FANGO DI COLORE SCURO MISTO A SABBIA  
DI COLORE CHIARO



**OSSERVAZIONI**



Per Ambiente e Sicurezza:

SCIMONE  
SPANACINI

Per il Committente:

Altri:



**Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790**  
Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina  
Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200



**SCHEDA "CAMPIONI" SETTORE CHIMICA**

CODICE STAZIONE: T.5. 200-3

Modalità di conservazione dei campioni	A - temperatura ambiente ( ___ °C)
	B - frigorifero ( ___ °C)
	C - congelatore ( ___ °C)
	D - altro

CODICE CAMPIONE	LIVELLO (intervallo in cm)	aliquote/determinazioni previste (segnare con la lettera corrispondente l'aliquota prelevata)													
		Granulometria	Metalli e	IPA	Idrocarburi C>12	Pesticidi organo-clorurati	PCB	Composti organostannici	TOC	Diossine/furani, PCB diossina	Microbiologia*	Saggi biologici	Aliquota da conservare	Altro	Note
T.5. 200-50-3	0-50	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		

\*facoltativa

DATA \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

FIRME :                      Per Ambiente e Sicurezza                      Per il Committente                      Altri

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Per Ambiente e Sicurezza: <i>Scimone Spagnoli</i>	Per il Committente:	Altri: <i>[Signature]</i>
 <p><b>Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790</b> Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200</p>	 <p>ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification</p>	 <p>ACCREDIA UNION OF CONFORMITY ASSESSMENT BODIES</p>

Acc 204

SCHEDA "STAZIONE" SETTORE CHIMICA

SITO (Città, Porto, ecc.)	CAMPAGNA	DATA	AREA DI PRELIEVO
Termini Imerese PA		12/04/18	PORTO DI TERMINI

CODICE STAZIONE	COORDINATE TEORICHE*	PROF (m)	Altri riferimenti (punti noti a terra)
TISI_100_4	Lat. 42° 59' 03,72 Long. 38° 6' 99,7	0 - 0,50	

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

CAROTIERE: \_\_\_\_\_

BENNA: VAN JON

BOX-CORER: \_\_\_\_\_

Altro: \_\_\_\_\_

DETTAGLI PRELIEVO

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
6	Lat. 37,98515 Long. 13,71318	0 - 50		e 1

Eventuali ripetizioni

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
<input type="checkbox"/>	Lat. _____ Long. _____			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

\*coordinate UTM WGS84 fuso 32/33

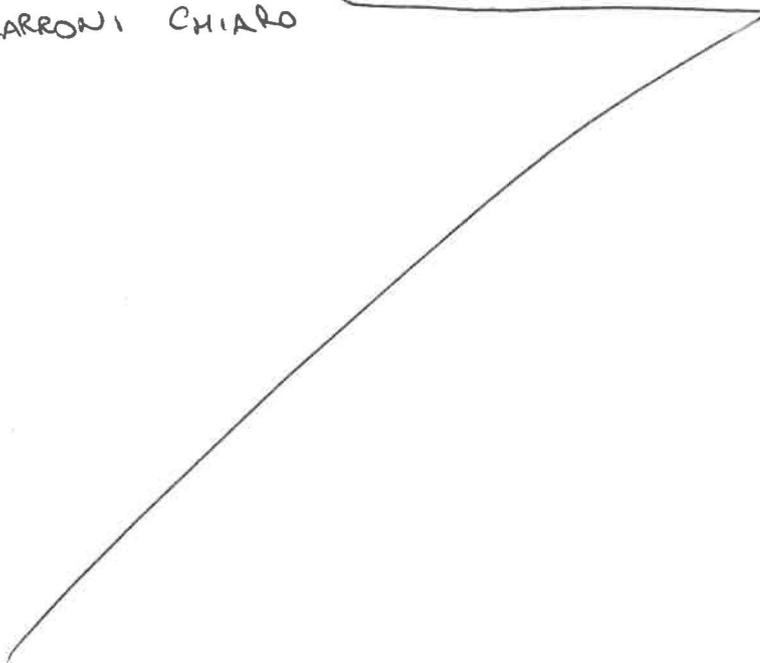
Per Ambiente e Sicurezza: <u>SCIMONR</u> <u>SPANACINO</u>	Per il Committente: <u>[Signature]</u>	Altri: <u>[Signature]</u>
---	---	------------------------------

**DESCRIZIONE MACROSCOPICA DELLA STRATIGRAFIA (dall'alto)**

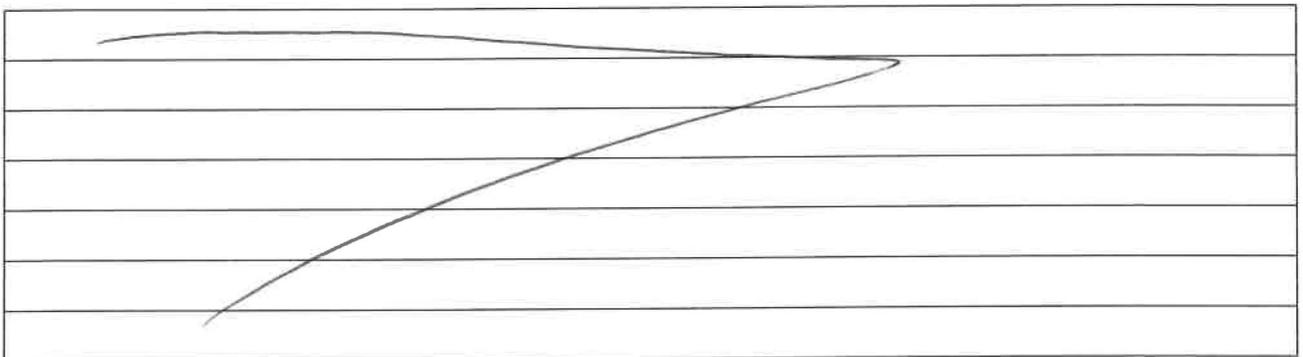
Colore, odore, presenza di concrezioni, residui di origine naturale e/o antropica, evidenti discontinuità, ecc...

Eventuale descrizione grafica

FANGO COLORE SCURO CON MACCHIE  
MARRONI CHIARO



**OSSERVAZIONI**



Per Ambiente e Sicurezza:

SCIMONE  
SPANACINI

Per il Committente:

Altri:



**Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790**  
Via Nuova Panoramica dello Stretto – 98168 Messina  
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200



**SCHEDA "CAMPIONI" SETTORE CHIMICA**

CODICE STAZIONE: TIST\_100\_4

Modalità di conservazione dei campioni	A - temperatura ambiente ( ___ °C)
	B - frigorifero ( ___ °C)
	C - congelatore ( ___ °C)
	D - altro

CODICE CAMPIONE	LIVELLO (intervallo in cm)	aliquote/determinazioni previste (segnare con la lettera corrispondente l'aliquota prelevata)													
		Granulometria	Metalli e	IPA	Idrocarburi C>12	Pesticidi organo-clorurati	PCB	Composti organostannici	TOC	Diossine/furani, PCB diossina	Microbiologia*	Saggi biologici	Aliquota da conservare	Altro	Note
TIST_100_50_4	0-50	X	X	X	X	X	X	X	X		(X)	X	X		

\*facoltativa

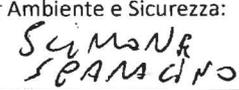
DATA \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

FIRME :            Per Ambiente e Sicurezza            Per il Committente            Altri

\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

Per Ambiente e Sicurezza: 	Per il Committente:	Altri: 
 <p><b>Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790</b> Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200</p>		

SCHEDA "STAZIONE" SETTORE CHIMICA

SITO (Città, Porto, ecc.)	CAMPAGNA	DATA	AREA DI PRELIEVO
Termini Imerese PA		12/04/18	PORTO DI TERMINI

CODICE STAZIONE	COORDINATE TEORICHE*	PROF (m)	Altri riferimenti (punti noti a terra)
T15-100-5	Lat. 42° 04' 94.2 Long. 38° 03' 39.3	0,0,50	

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

CAROTIERE: \_\_\_\_\_

BENNA: VANVEER

BOX-CORER: \_\_\_\_\_

Altro: \_\_\_\_\_

DETTAGLI PRELIEVO

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
7	Lat. 37° 58' 50.2 Long. 13° 21' 39.3	0 - 50		e2

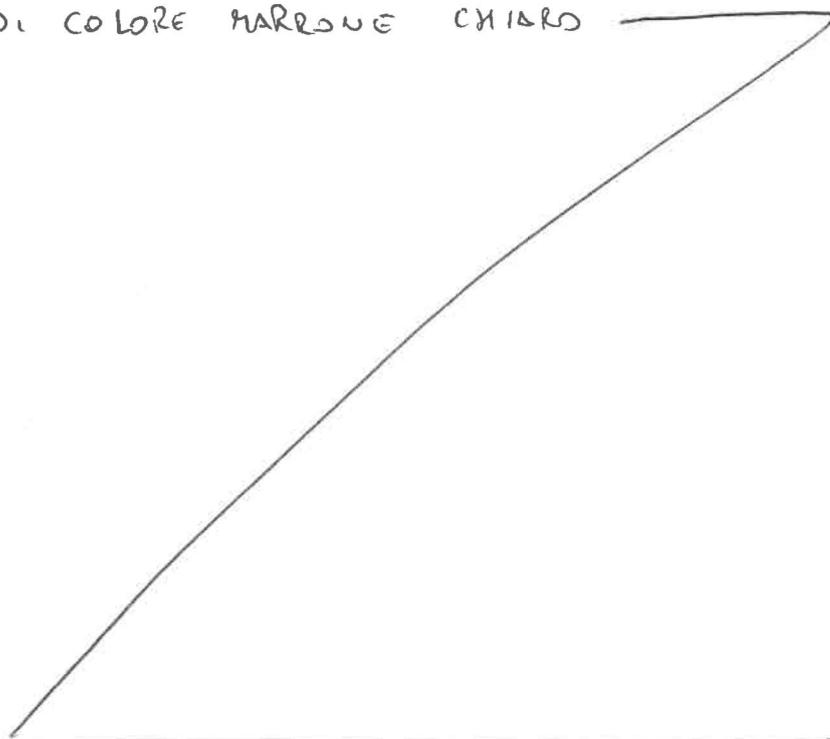
Eventuali ripetizioni

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
<input type="checkbox"/>	Lat. ----- Long. -----			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

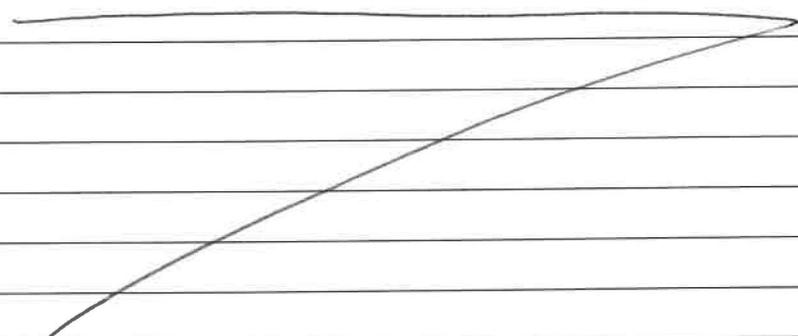
\*coordinate UTM WGS84 fuso 32/33

Per Ambiente e Sicurezza: <u>SONIA SPANCIRO</u>	Per il Committente: <u>[Signature]</u>	Altri: <u>[Signature]</u>
<p><b>Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790</b>                  Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina                  Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200</p>		
		

**DESCRIZIONE MACROSCOPICA DELLA STRATIGRAFIA (dall'alto)**

<p>Colore, odore, presenza di concrezioni, residui di origine naturale e/o antropica, evidenti discontinuità, ecc...</p> <p>FANGO DI COLORE <del>SCURO</del> CON MACCHIE DI COLORE MARRONE CHIARO</p> 	<p>Eventuale descrizione grafica</p>
---	--------------------------------------

**OSSERVAZIONI**



<p>Per Ambiente e Sicurezza: <i>Simona Spanalino</i></p>	<p>Per il Committente: <i>[Signature]</i></p>	<p>Altri: <i>[Signature]</i></p>
	<p><b>Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790</b> Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200</p>	 

**SCHEDA "CAMPIONI" SETTORE CHIMICA**

CODICE STAZIONE: TISI\_100-5

Modalità di conservazione dei campioni	A - temperatura ambiente ( ___ °C)
	B - frigorifero ( ___ °C)
	C - congelatore ( ___ °C)
	D - altro

CODICE CAMPIONE	LIVELLO (intervallo in cm)	aliquote/determinazioni previste (segnare con la lettera corrispondente l'aliquota prelevata)													Altro	Note
		Granulometria	Metalli e	IPA	Idrocarburi C>12	Pesticidi organo-clorurati	PCB	Composti organostannici	TOC	Diossine/furani, PCB diossina	Microbiologia*	Saggi biologici	Aliquota da conservare			
TISI_100-50.3	0-50	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X			

\*facoltativa  
DATA 12/09/18

FIRME :            Per Ambiente e Sicurezza            Per il Committente            Altri

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Per Ambiente e Sicurezza: <i>SIMONE SPANINO</i>	Per il Committente:	Altri: <i>[Signature]</i>
 <b>Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790</b> Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200	 ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification	 ACCREDITA

SCHEDA "STAZIONE" SETTORE CHIMICA

SITO (Città, Porto, ecc.)	CAMPAGNA	DATA	AREA DI PRELIEVO
Termini Imerese PA		12/04/18	PORTO DI GERMINI

CODICE STAZIONE	COORDINATE TEORICHE*	PROF (m)	Altri riferimenti (punti noti a terra)
TISI-100-6	Lat. 42°49'77,02 Long. 38°11'84,87	0-0,50	

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

CAROTIERE: \_\_\_\_\_

BENNA: VAN VEEU \_\_\_\_\_

BOX-CORER: \_\_\_\_\_

Altro: \_\_\_\_\_

DETTAGLI PRELIEVO

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
8	Lat. 37,98546 Long. 13,71519	0-50		e3

Eventuali ripetizioni

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
<input type="checkbox"/>	Lat. -----°-----'----- Long. -----°-----'-----			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

\*coordinate UTM WGS84 fuso 32/33

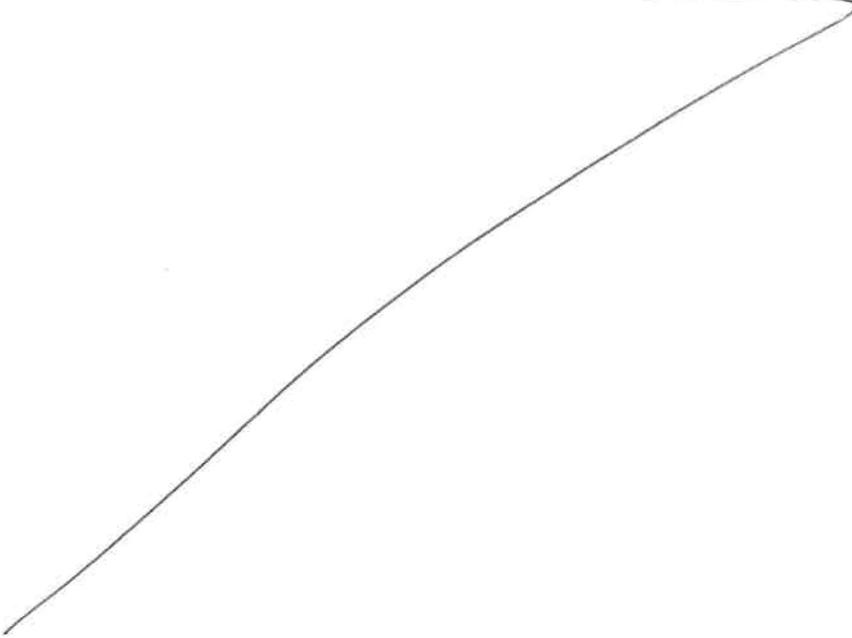
Per Ambiente e Sicurezza: <i>Termino Spadino</i>	Per il Committente: <i>[Signature]</i>	Altri: <i>[Signature]</i>
Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790 Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200		

**DESCRIZIONE MACROSCOPICA DELLA STRATIGRAFIA (dall'alto)**

Colore, odore, presenza di concrezioni, residui di origine naturale e/o antropica, evidenti discontinuità, ecc...

Eventuale descrizione grafica

FANGO DI COLORE SCURO CON MACCHIE  
DI COLORE MARRONE CHIARO



**OSSERVAZIONI**


Per Ambiente e Sicurezza:

SCIMONE  
SPANICINO

Per il Committente:

Altri:



**Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790**  
Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina  
Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200



**SCHEDA "CAMPIONI" SETTORE CHIMICA**

CODICE STAZIONE: TIST-100-6

Modalità di conservazione dei campioni	A - temperatura ambiente ( ___ °C)
	B - frigorifero ( ___ °C)
	C - congelatore ( ___ °C)
	D - altro

CODICE CAMPIONE	LIVELLO (intervallo in cm)	aliquote/determinazioni previste (segnare con la lettera corrispondente l'aliquota prelevata)												Altro	Note
		Granulometria	Metalli e	IPA	Idrocarburi C>12	Pesticidi organo-clorurati	PCB	Composti organostannici	TOC	Diossine/furani, PCB diossina	Microbiologia*	Saggi biologici	Aliquota da conservare		
TIST-100-SQ6	0-50	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		

\*facoltativa  
DATA 12/08/18

FIRME :                      Per Ambiente e Sicurezza                      Per il Committente                      Altri

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ *[Signature]* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Per Ambiente e Sicurezza: <i>SCIMONE SPANCIANO</i>	Per il Committente:	Altri: <i>[Signature]</i>
 <b>Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790</b> Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200	 ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification	 ACCREDITA

Acc 2da

SCHEDA "STAZIONE" SETTORE CHIMICA

SITO (Città, Porto, ecc.)	CAMPAGNA	DATA	AREA DI PRELIEVO
Termini Imerese PA		12/04/18	PORTO AI TERMINI

CODICE STAZIONE	COORDINATE TEORICHE*	PROF (m)	Altri riferimenti (punti noti a terra)
TISD-1	Lat. 5205480,52 Long. 387641,70	SUP	

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

CAROTIERE: \_\_\_\_\_

BENNA: VAN JEEN \_\_\_\_\_

BOX-CORER: \_\_\_\_\_

Altro: \_\_\_\_\_

DETTAGLI PRELIEVO

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
10	Lat. 37,99003 Long. 13,72062	SUP		D1

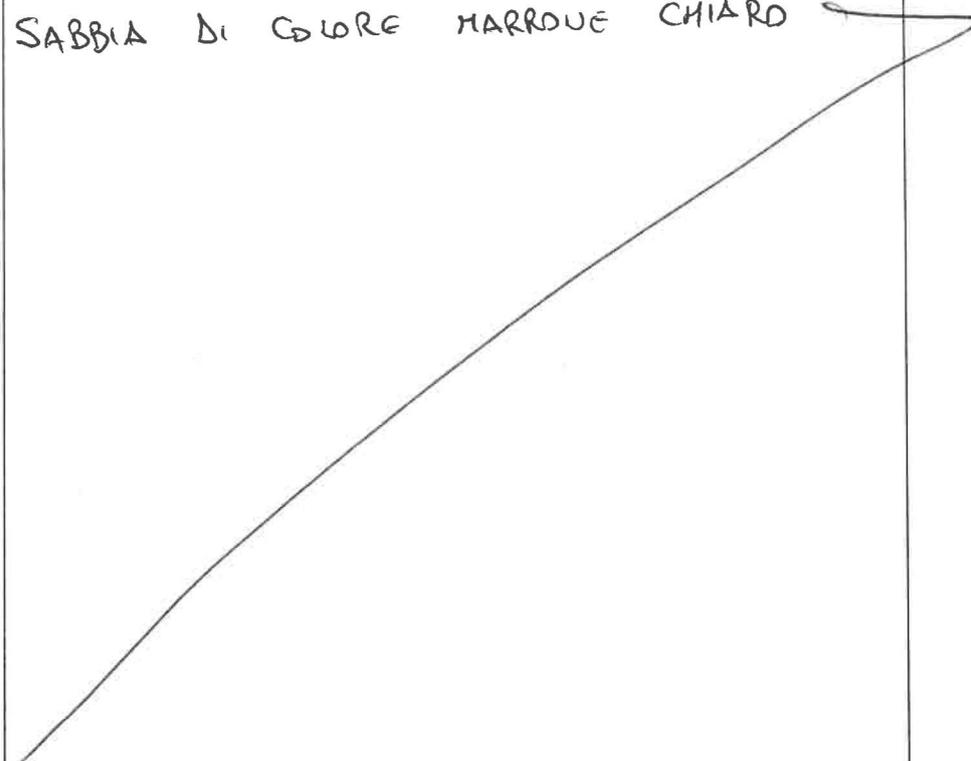
Eventuali ripetizioni

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
<input type="checkbox"/>	Lat. ----- Long. -----			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

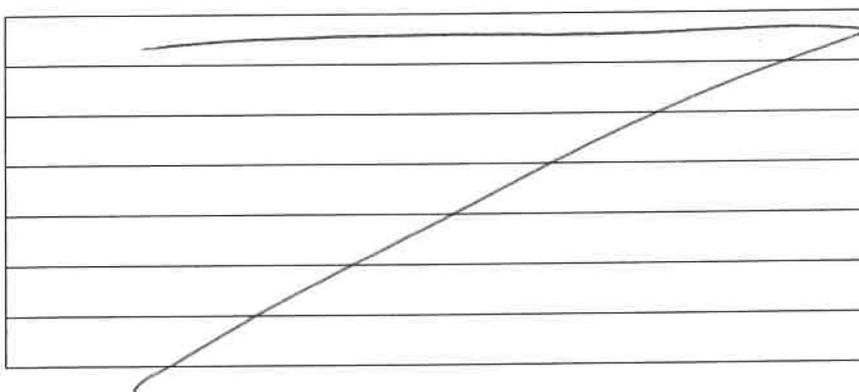
\*coordinate UTM WGS84 fuso 32/33

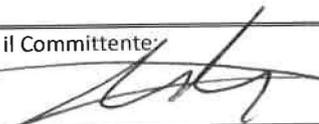
Per Ambiente e Sicurezza: <i>Scimone Sparacino</i>	Per il Committente: <i>[Signature]</i>	Altri: <i>[Signature]</i>
Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790 Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200		 

**DESCRIZIONE MACROSCOPICA DELLA STRATIGRAFIA (dall'alto)**

Colore, odore, presenza di concrezioni, residui di origine naturale e/o antropica, evidenti discontinuità, ecc...	Eventuale descrizione grafica
<p>SABBIA DI COLORE MARROONE CHIARO</p> 	

**OSSERVAZIONI**



Per Ambiente e Sicurezza: <i>SCIMONE SPANCIANO</i>	Per il Committente: 	Altri: 
	Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Via Nuova Panoramica dello Stretto – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200	 

**SCHEDA "CAMPIONI" SETTORE CHIMICA**

CODICE STAZIONE: TISA-1

Modalità di conservazione dei campioni	A - temperatura ambiente ( ___ °C)
	B - frigorifero ( ___ °C)
	C - congelatore ( ___ °C)
	D - altro

CODICE CAMPIONE	LIVELLO (intervallo in cm)	aliquote/determinazioni previste (segnare con la lettera corrispondente l'aliquota prelevata)													Note
		Granulometria	Metalli e	IPA	Idrocarburi C>12	Pesticidi organo-clorurati	PCB	Composti organostannici	TOC	Diossine/furani, PCB diossina	Microbiologia*	Saggi biologici	Aliquota da conservare	Altro	
TISA-1	SUP	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		

\*facoltativa  
DATA 12/04/18

FIRME :            Per Ambiente e Sicurezza            Per il Committente            Altri

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Per Ambiente e Sicurezza: <i>Simona Sparacini</i>	Per il Committente:	Altri: <i>[Signature]</i>
 <p><b>Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790</b> Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200</p>		

Acc 204

SCHEDA "STAZIONE" SETTORE CHIMICA

SITO (Città, Porto, ecc.)	CAMPAGNA	DATA	AREA DI PRELIEVO
Termini Imerese PA		12/04/18	TERMINI

CODICE STAZIONE	COORDINATE TEORICHE*	PROF (m)	Altri riferimenti (punti noti a terra)
TSD-2	Lat. 42°58'55,83" Long. 38°57'53,65"	SUP	

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

CAROTIERE: \_\_\_\_\_

BENNA: VANVEEN

BOX-CORER: \_\_\_\_\_

Altro: \_\_\_\_\_

DETTAGLI PRELIEVO

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
11	Lat. 37,99323' Long. 13,69889'	SUP		D2

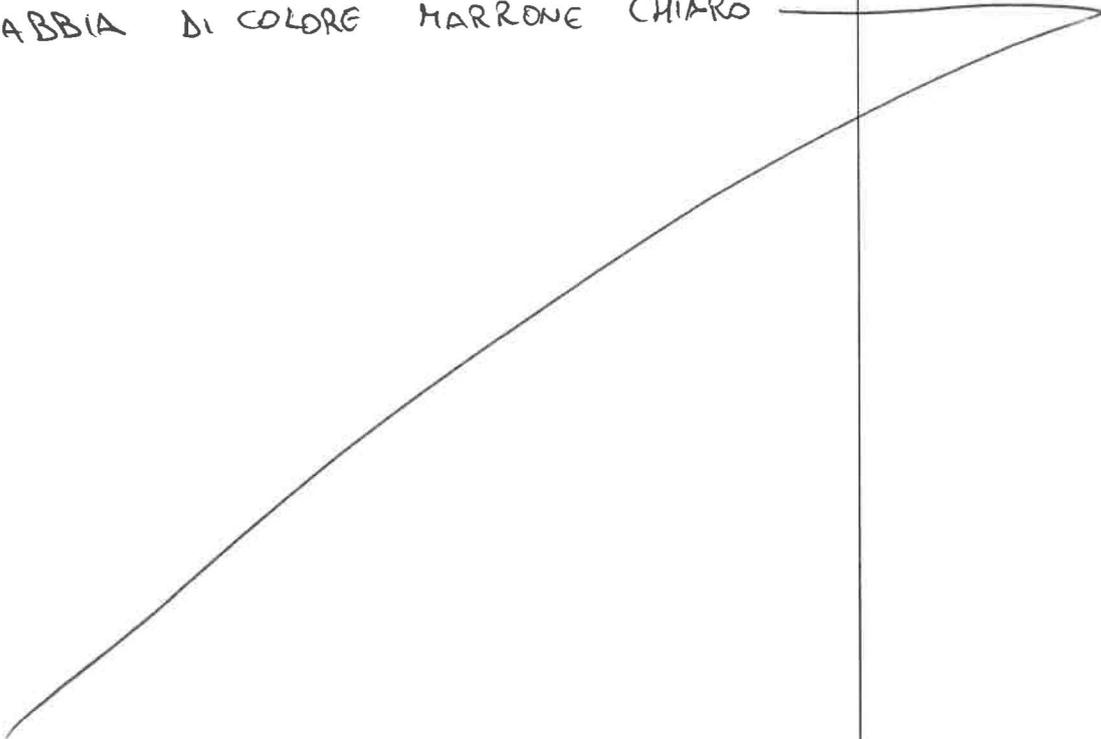
Eventuali ripetizioni

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
<input type="checkbox"/>	Lat. ---°---'---" Long. ---°---'---"			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

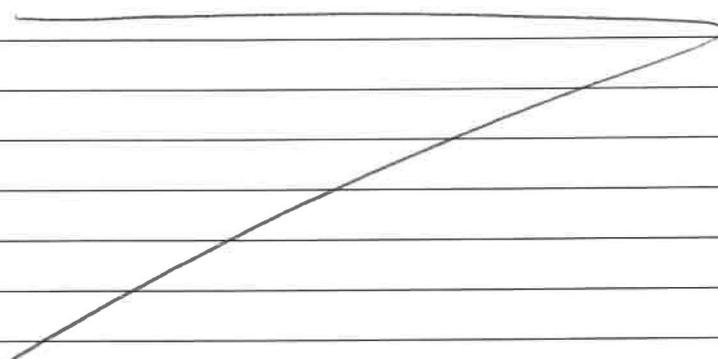
\*coordinate UTM WGS84 fuso 32/33

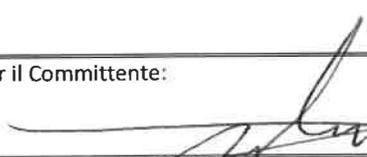
Per Ambiente e Sicurezza: SIMONA SPANCIU	Per il Committente: 	Altri: 
<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790 Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200</p>		

**DESCRIZIONE MACROSCOPICA DELLA STRATIGRAFIA (dall'alto)**

Colore, odore, presenza di concrezioni, residui di origine naturale e/o antropica, evidenti discontinuità, ecc...	Eventuale descrizione grafica
SABBIA DI COLORE MARRONE CHIARO	

**OSSERVAZIONI**



Per Ambiente e Sicurezza: <i>Scinona</i> <i>SPANACINO</i>	Per il Committente: 	Altri: 
	Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790 Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200	 

**SCHEDA "CAMPIONI" SETTORE CHIMICA**

CODICE STAZIONE: TISA\_2

Modalità di conservazione dei campioni	A - temperatura ambiente ( ___ °C)
	B - frigorifero ( ___ °C)
	C - congelatore ( ___ °C)
	D - altro

CODICE CAMPIONE	LIVELLO (intervallo in cm)	aliquote/determinazioni previste (segnare con la lettera corrispondente l'aliquota prelevata)													Altro	Note
		Granulometria	Metalli e	IPA	Idrocarburi C>12	Pesticidi organo-clorurati	PCB	Composti organostannici	TOC	Diossine/furani, PCB diossina	Microbiologia*	Saggi biologici	Aliquota da conservare			
TISA_2	SUP	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X			

\*facoltativa

DATA 12/01/18

FIRME :            Per Ambiente e Sicurezza            Per il Committente            Altri

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Per Ambiente e Sicurezza: <u>SCIMONE SPAMINO</u>	Per il Committente:	Altri: <u>[Signature]</u>
---	---------------------	------------------------------

SCHEDA "STAZIONE" SETTORE CHIMICA

SITO (Città, Porto, ecc.)	CAMPAGNA	DATA	AREA DI PRELIEVO
Termini Imerese PA		12/04/18	PORTO DI TERMINI

CODICE STAZIONE	COORDINATE TEORICHE*	PROF (m)	Altri riferimenti (punti noti a terra)
TISD-3	Lat. 42°40'3.19" Long. 38°8'07.22"	SUP	

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

CAROTIERE: \_\_\_\_\_

BENNA: VANVEEN \_\_\_\_\_

BOX-CORER: \_\_\_\_\_

Altro: \_\_\_\_\_

DETTAGLI PRELIEVO

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
12	Lat. 37° 28' 04.6" Long. 13° 7' 34.07"	SUP		B3

Eventuali ripetizioni

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
<input type="checkbox"/>	Lat. ---° ---' ---" Long. ---° ---' ---"			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

\*coordinate UTM WGS84 fuso 32/33

Per Ambiente e Sicurezza: J. CIONO & SPANCIANO	Per il Committente: 	Altri: 
	Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790 Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200	 ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification



**DESCRIZIONE MACROSCOPICA DELLA STRATIGRAFIA (dall'alto)**

Colore, odore, presenza di concrezioni, residui di origine naturale e/o antropica, evidenti discontinuità, ecc...	Eventuale descrizione grafica
SABBIA DI COLORE MARRONE CHIARO	

**OSSERVAZIONI**


Per Ambiente e Sicurezza: <i>Simone Spaccino</i>	Per il Committente: 	Altri: 
	Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790 Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200	 

SCHEDA "CAMPIONI" SETTORE CHIMICA

CODICE STAZIONE: TSD-3

Modalità di conservazione dei campioni	A - temperatura ambiente ( ___ °C)
	B - frigorifero ( ___ °C)
	C - congelatore ( ___ °C)
	D - altro

CODICE CAMPIONE	LIVELLO (intervallo in cm)	aliquote/determinazioni previste (segnare con la lettera corrispondente l'aliquota prelevata)												Altro	Note
		Granulometria	Metalli e	IPA	Idrocarburi C>12	Pesticidi organo-clorurati	PCB	Composti organostannici	TOC	Diossine/furani, PCB diossina	Microbiologia *	Saggi biologici	Aliquota da conservare		
TSD-3	SUP	X	X	X	X	X	X	X	X			X	+		

\*facoltativa  
DATA 12/04/18

FIRME : Per Ambiente e Sicurezza \_\_\_\_\_ Per il Committente [Signature] Altri \_\_\_\_\_

Per Ambiente e Sicurezza: <u>SCIMONE SPANACINO</u>	Per il Committente:	Altri: <u>[Signature]</u>
<p>Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790 Via Nuova Panoramica dello Stretto - 98168 Messina Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200</p>		

SCHEDA "STAZIONE" SETTORE CHIMICA

SITO (Città, Porto, ecc.)	CAMPAGNA	DATA	AREA DI PRELIEVO
Termini Imerese PA		12/04/18	PORTO DI TERMINI

CODICE STAZIONE	COORDINATE TEORICHE*	PROF (m)	Altri riferimenti (punti noti a terra)
TD-4	Lat. 42°42'99.38" Long. 38°7'08.62"	SUP	

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

CAROTIERE: \_\_\_\_\_

BENNA: VANVEEN \_\_\_\_\_

BOX-CORER: \_\_\_\_\_

Altro: \_\_\_\_\_

DETTAGLI PRELIEVO

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
13	Lat. 37,97923 Long. 13,71782	SUP		DS

Eventuali ripetizioni

N.	COORDINATE REALI*	Recupero (cm)	Note	Rif. Fotografia
<input type="checkbox"/>	Lat. ....'..... Long. ....'.....			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

\*coordinate UTM WGS84 fuso 32/33

Per Ambiente e Sicurezza: S. MONT S. PAMELINO	Per il Committente: 	Altri: 
	Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790 Via Nuova Panoramica dello Stretto – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200	 

**SCHEDA "CAMPIONI" SETTORE CHIMICA**

CODICE STAZIONE: TSD\_4

Modalità di conservazione dei campioni	A - temperatura ambiente ( __ °C)
	B - frigorifero ( __ °C)
	C - congelatore ( __ °C)
	D - altro

CODICE CAMPIONE	LIVELLO (intervallo in cm)	aliquote/determinazioni previste (segnare con la lettera corrispondente l'aliquota prelevata)													Altro	Note
		Granulometria	Metalli e	IPA	Idrocarburi C>12	Pesticidi organo-clorurati	PCB	Composti organostannici	TOC	Diossine/furani, PCB diossina	Microbiologia*	Saggi biologici	Aliquota da conservare			
TSD_4	SUP	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X			

\*facoltativa

DATA 2/04/18

FIRME :                      Per Ambiente e Sicurezza                      Per il Committente                      Altri

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Per Ambiente e Sicurezza: <u>Simone Spaccino</u>	Per il Committente:	Altri: <u>A</u>
 <p><b>Ambiente e Sicurezza S.r.l. – P.IVA 02472580790</b> Via Nuova Panoramica dello Stretto – 98168 Messina Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200</p>		

### ALLEGATI ALLA RELAZIONE:

CLASSIFICAZIONE DEI SEDIMENTI PER IL DRAGAGGIO E ESITI DEL PIANO DI MONITORAGGIO PER LE COMPONENTI AMBIENTALI SEDIMENTI SUPERFICIALI ED ACQUE MARINE PER I LAVORI DI COMPLETAMENTO DEI MOLI DI SOPRAFLUTTO E DI SOTTOFLUTTO DEL PORTO DI TERMINI IMERESE AI FINI DELL’OTTEMPERANZA DELLE PRESCRIZIONI DEL MATTM-DVA U.PROT DVA-2014-0006449 DEL 10/03/2014 PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA

Allegato 3 - Verbali di prelievo delle acque;



Data verifica:	16 marzo 2018
Luogo verifica:	Porto di Termini Imerese (PA) - <b>TICC-1</b>

Verifica n. 1 ore: 9,00

Punto di verifica:	-1,00 / -8,00	
Profondità	11 metri	
Torbidità:	1,2 / 0,9	pH: 8,27 / 8,26
ORP:	228,6 / 224,5	Conducibilità: 69,49 / 69,67
Salinità:	OD: 115,9 / 115,3	

Verifica n. 2 ore: 11,00

Punto di verifica:	-1,00 / -8,00	
Profondità	11 metri	
Torbidità:	0,8 / 0,8	pH: 8,28 / 8,28
ORP:	230,0 / 226,8	Conducibilità: 70,37 / 70,77
Salinità:	OD: 116,4 / 116,4	

Verifica n. 3 ore: 12,00

Punto di verifica:	-1,00 / -8,00	
Profondità	11 metri	
Torbidità:	0,4 / 0,8	pH: 8,30 / 8,30
ORP:	261,1 / 257,1	Conducibilità: 70,44 / 70,76
Salinità:	OD: 115,4 / 116,4	

Verifica n. 4 ore: 14,00

Punto di verifica:	-1,00 / -8,00	
Profondità	11 metri	
Torbidità:	0,8 / 0,8	pH: 8,28 / 8,30
ORP:	234,3 / 234,8	Conducibilità: 70,15 / 70,18
Salinità:	OD: 115,8 / 116,1	



Data verifica:	16 marzo 2018
Luogo verifica:	Porto di Termini Imerese (PA) <b>Ticc 2</b>

Verifica n. 1 ore: 8,00

Punto di verifica:	-1,00 / -5,00	
Profondità	6 metri	
Torbidità:	2.8 / 1.2	pH: 8,20 / 8,24
ORP:	195,2 / 193.3	Conducibilità: 61.6 / 63.9
Salinità:		OD: 110.7 / 112.0

Verifica n. 2 ore: 11,00

Punto di verifica:	-1,00 / -5,00	
Profondità	6 metri	
Torbidità:	2.6 / 1.0	pH: 8,26 / 8,28
ORP:	238.7 / 236.1	Conducibilità: 70.1 / 71.3
Salinità:		OD: 116.4 / 112.5

Verifica n. 3 ore: 12,00

Punto di verifica:	-1,00 / -5,00	
Profondità	6 metri	
Torbidità:	2.6 / 1.2	pH: 8,25 / 8,26
ORP:	221,6 / 225.5	Conducibilità: 66.3 / 66.9
Salinità:		OD: 115.6 / 118.3

Verifica n. 4 ore: 14,00

Punto di verifica:	-1,00 / -5,00	
Profondità	6 metri	
Torbidità:	2.7 / 1.2	pH: 8,3 / 8,27
ORP:	230.3 / 231.4	Conducibilità: 70.0 / 70.4
Salinità:		OD: 112.3 / 115.0



Data verifica:	16 marzo 2018
Luogo verifica:	Porto di Termini Imerese (PA) TICMD

Verifica n. 1 ore: 3,00

Punto di verifica:	-1,00 / -8,00		
Profondità	12 metri		
Torbidità:	0.4 / 0.6	pH:	8.3 / 8.21
ORP:	205.1 / 201.6	Conducibilità:	68.63 / 68.90
Salinità:		OD:	117.1 / 116.9

Verifica n. 2 ore: 11,00

Punto di verifica:	-1,00 / -8,00		
Profondità	12 metri		
Torbidità:	0.9 / 0.5	pH:	8.29 / 8.29
ORP:	243.5 / 240.4	Conducibilità:	70.24 / 70.59
Salinità:		OD:	117.5 / 116.4

Verifica n. 3 ore: 12,00

Punto di verifica:	-1,00 / -8,00		
Profondità	12 metri		
Torbidità:	0.8 / 0.7	pH:	8.31 / 8.3
ORP:	237.3 / 235.9	Conducibilità:	69.9 / 70.11
Salinità:		OD:	120.3 / 118.9

Verifica n. 4 ore: 14,00

Punto di verifica:	-1,00 / -8,00		
Profondità	12 metri		
Torbidità:	1.0 / 0.1	pH:	8.28 / 8.3
ORP:	240.0 / 240.4	Conducibilità:	70.22 / 70.10
Salinità:		OD:	116.3 / 117.0



Data verifica:	16 marzo 2018
Luogo verifica:	Porto di Termini Imerese (PA) <b>TIC m 2</b>

Verifica n. 1 ore: 9,00

Punto di verifica:	-1,00 / -7,00		
Profondità	8 metri		
Torbidità:	0,6 / 0,7	pH:	8,21 / 8,21
ORP:	218,4 / 214,1	Conducibilità:	61,6 / 61,7
Salinità:		OD:	115,2 / 117,3

Verifica n. 2 ore: 11,00

Punto di verifica:	-1,00 / -7,00		
Profondità	8 metri		
Torbidità:	0,6 / 0,7	pH:	8,27 / 8,30
ORP:	247,8 / 241,1	Conducibilità:	70,25 / 70,70
Salinità:		OD:	116,1 / 117,3

Verifica n. 3 ore: 12,00

Punto di verifica:	-1,00 / -7,00		
Profondità	8 metri		
Torbidità:	0,5 / 0,7	pH:	8,21 / 8,31
ORP:	252,1 / 241,4	Conducibilità:	70,14 / 70,31
Salinità:		OD:	121,3 / 120,1

Verifica n. 4 ore: 14,00

Punto di verifica:	-1,00 / -7,00		
Profondità	8 metri		
Torbidità:	0,6 / 0,8	pH:	8,3 / 8,31
ORP:	251,6 / 249,3	Conducibilità:	70,22 / 70,30
Salinità:		OD:	120,1 / 111,3



Data verifica:	16 marzo 2018
Luogo verifica:	Porto di Termini Imerese (PA) T1 Cm3

Verifica n. 1 ore: 9,00

Punto di verifica:	-1,00 / -7,00		
Profondità	8 metri		
Torbidità:	2,5 / 0,3	pH:	8,28 / 8,3
ORP:	228,2 / 225,2	Conducibilità:	69,77 / 70,25
Salinità:		OD:	114,7 / 115,1

Verifica n. 2 ore: 11,00

Punto di verifica:	-1,00 / -7,00		
Profondità	8 metri		
Torbidità:	1,0 / 0,4	pH:	8,31 / 8,30
ORP:	229,7 / 227,1	Conducibilità:	70,47 / 70,84
Salinità:		OD:	116,6 / 115,7

Verifica n. 3 ore: 12,00

Punto di verifica:	-1,00 / -7,00		
Profondità	8 metri		
Torbidità:	0,7 / 1,0	pH:	8,30 / 8,30
ORP:	251,5 / 248,8	Conducibilità:	70,82 / 71,01
Salinità:		OD:	115,3 / 114,8

Verifica n. 4 ore: 14,00

Punto di verifica:	-1,00 / -7,00		
Profondità	8 metri		
Torbidità:	1,2 / 1,4	pH:	8,29 / 8,30
ORP:	250,3 / 248,2	Conducibilità:	70,90 / 71,00
Salinità:		OD:	115,8 / 115,1



Data verifica:	16 marzo 2018
Luogo verifica:	Porto di Termini Imerese (PA) <u>Tlcmh</u>

Verifica n. 1 ore: 9,00

Punto di verifica:	-1,00/-7,00
Profondità	8 metri
Torbidità:	1,2/0,5
ORP:	202,1 / 200,5
Salinità:	
pH:	8,29/8,29
Conducibilità:	69,20/69,65
OD:	115,8/114,1

Verifica n. 2 ore: 11,00

Punto di verifica:	-1,00/-7,00
Profondità	8 metri
Torbidità:	0,1/0,5
ORP:	235,7 / 232,5
Salinità:	
pH:	8,29/8,29
Conducibilità:	70,40/70,61
OD:	112,9/113,1

Verifica n. 3 ore: 12,00

Punto di verifica:	-1,00/-7,00
Profondità	8 metri
Torbidità:	1,0/0,6
ORP:	241,6 / 238,5
Salinità:	
pH:	8,30/8,29
Conducibilità:	70,11/70,00
OD:	114,6/114,8

Verifica n. 4 ore: 14,00

Punto di verifica:	-1,00/-7,00
Profondità	8 metri
Torbidità:	0,9/0,6
ORP:	240,9 / 240,0
Salinità:	
pH:	8,28/8,29
Conducibilità:	69,80/69,95
OD:	115,7/114,8

## ALLEGATI ALLA RELAZIONE:

CLASSIFICAZIONE DEI SEDIMENTI PER IL DRAGAGGIO E ESITI DEL PIANO DI MONITORAGGIO PER LE COMPONENTI AMBIENTALI SEDIMENTI SUPERFICIALI ED ACQUE MARINE PER I LAVORI DI COMPLETAMENTO DEI MOLI DI SOPRAFLUTTO E DI SOTTOFLUTTO DEL PORTO DI TERMINI IMERESE AI FINI DELL’OTTEMPERANZA DELLE PRESCRIZIONI DEL MATTM-DVA U.PROT DVA-2014-0006449 DEL 10/03/2014 PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA

Allegato 4 - Rapporti di prova analitici.

**Rapporto di prova n. 1426-18 del 04/05/2018**

Spett.le **Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale**  
 via Piano dell'Ucciardone n. 4  
 90139 Palermo

**DATI CAMPIONE**

Accettazione/Campione: 204/1  
 Data di accettazione: 12/04/2018  
 Data arrivo in laboratorio: 12/04/2018  
 Identificazione: Sedimenti marini  
 Descrizione campione: SED@ - TISp\_200\_1-2\_50 (campione composito punto TISp\_200\_1 e TISp\_200\_2)  
 Data inizio prove: 12/04/2018  
 Data fine prove: 04/05/2018  
 Trasportato da: Dott. Pietro Sparacino - Alessio Scimone  
 Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo  
 Metodo campionamento\*: D.M. 173/2016

**DATI CAMPIONAMENTO**

Data di prelievo: 12/04/2018  
 Prelevatore: Tecnico Ambiente e Sicurezza Dott. Pietro Sparacino - Alessio Scimone  
 Luogo di campionamento: C.te lavori di completamento dei moli di sopraflutto e di sottoflutto del Porto di Termini Imerese (PA)  
 Punto di campionamento: TISp\_200\_1-2\_50

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni. I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Il laboratorio non è responsabile delle fasi di campionamento e aspetti connessi quando lo stesso è effettuato dal cliente o da tecnici esterni. Il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

**RISULTATI ANALITICI**

PROVA	UNITA' DI MISURA	VALORE	LIMITE RILEVABILITA'	METODICA
RESIDUO A 105°C	%	99		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg	14	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CADMIO	mg/kg	0,1	0,03	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CROMO TOTALE	mg/kg	17	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
MERCURIO	mg/kg	0,07	0,03	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
NICHEL	mg/kg	<1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
PIOMBO	mg/kg	7,3	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
RAME	mg/kg	5,6	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
VANADIO	mg/kg	33	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
ZINCO	mg/kg	37	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
*POLICLOROBIFENILI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007
*PCB 28	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 52	µg/kg	0,2	0,1	
*PCB 77	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 81	µg/kg	0,8	0,1	
*PCB 101	µg/kg	0,1	0,1	

**Rapporto di prova n. 1426-18 del 04/05/2018**

*PCB 118	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 126	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 128	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 138	µg/kg	0,2	0,1	
*PCB 153	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 156	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 169	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 180	µg/kg	<0,1	0,1	
*Sommatoria PCB congeneri nota 3 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	µg/kg	1,3		
*IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
*Acenaftilene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(a)antracene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Fluorantene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Naftalene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Antracene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(a)pirene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(b)fluorantene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(k)fluorantene	µg/kg	0,6	0,5	
*Benzo(g,h,i)perilene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Acenaftene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Fluorene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Fenantrene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Pirene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Dibenzo(a,h)antracene	µg/kg	1	0,5	
*Crisene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Indeno(1,2,3,c-d)pirene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Sommatoria IPA nota 5 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	µg/kg	1,7		
IDROCARBURI PESANTI C>12	µg/kg	19000	2000	ISO 16703:2004
*COMPOSTI ORGANOSTANNICI		-		ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) - Appendice 1
Monobutilstagno (MBT)	µg/kg	1,2	0,1	
*Dibutilstagno (DBT)	µg/kg	1,9	0,1	
Tributilstagno (TrBT)	µg/kg	<0,1	0,1	
*Stagno Organico Totale nota 2 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n. 208 06/09/2016	µg/kg	3,2		
*INSETTICIDI ORGANOCLORURATI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8081B 2007
*Aldrin	µg/kg	<0,03	0,03	
*Clordano	µg/kg	0,03	0,03	
*Dieldrin	µg/kg	0,32	0,03	
*Endrin	µg/kg	<0,03	0,03	

**Rapporto di prova n. 1426-18 del 04/05/2018**

*a-HCH	µg/kg	<0,03	0,03	
*b-HCH	µg/kg	<0,03	0,03	
*γ-HCH (Lindano)	µg/kg	<0,03	0,03	
*DDD	µg/kg	0,03	0,03	
*DDT	µg/kg	0,21	0,03	
*DDE	µg/kg	0,03	0,03	
*HCB	µg/kg	<0,03	0,03	
*Eptacloro epossido	µg/kg	<0,03	0,03	
*CARBONIO ORGANICO (§)	%	2,6	0,1	UNI 13137:2002 Met B
*TEST DI TOSSICITA' con Acartia Tonsa		(note)		ISO 14669:1999
*LC20 24h	%	>100		
*LC20 48h	%	>100		
*LC50 24h	%	>100		
*LC50 48h	%	>100		
*Ecotossicità con Vibrio fischeri Microtox		-		RIKZ, SOP SPECIE-02, 2000
*TU50 10'		11,5		
*S.T.I.		0,2		
effetto Max conc.	%	68,7		
*R2		0,97		
*Ecotossicità con Paracentrotus lividus				ASTM E 1563-98 (2004) E1
*EC50 48h	%	93,3		
*EC20 48h	%	60		
*effetto Max conc.	%	56		
*Dev. Std max conc.		2		
*GRANULOMETRIA (§)				ICRAM Metodologie analitiche di riferimento, sedimenti, scheda 3, 2001-2003
*Ghiaia	%	0,6	0,1	
*Sabbia	%	73,4	0,1	
*Pelite	%	26	0,1	

(\*) Prova non accreditata ACCREDIA; (§) Analisi effettuata in outsourcing

Il valore di incertezza estesa ove riportato è stato calcolato utilizzando il fattore di copertura K=2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza), per le prove microbiologiche nella matrice acque è calcolata in accordo con la ISO 8199:2005.

N.R.= Non rilevato

# = Valore superiore al limite di riferimento

Limiti di riferimento: livelli chimici di riferimento nazionali previsti dal decreto 15 luglio 2016, n. 173 - Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini

**DATI ECOTOSSICOLOGICI DM173/2013**

ACARTIA: Concentrazioni testate (100%), End point misurato (LC50%), Sostanza tossica di riferimento-controllo positivo (Dicromato di potassio), LC50-controllo positivo (13,8 mg/l), Range di riferimento (-12,1/+39,8), Acqua usata per il test come controllo (Acqua di mare naturale decontaminata), Parametri di controllo (pH 8, salinità 33,5%), Numero repliche (2), Effetto % medio alla concentrazione massima (0), Deviazione standard delle repliche alla concentrazione massima (0)

**Rapporto di prova n. 1426-18 del 04/05/2018**

**Pareri ed interpretazioni non oggetto dell'accreditamento Accredia:**

Come riportato dal D.M. 173/2016 paragrafo **2.4.2 Classificazione chimica dei materiali** del D.M. 173:

La classificazione chimica dei materiali è basata sui livelli chimici di riferimento (L1 e L2), di cui alla Tabella 2.5. Tali valori possono essere aggiornati a livello nazionale.

I valori di riferimento L1 relativi al gruppo degli "Elementi in tracce" possono essere sostituiti su base locale dai valori corrispondenti al cosiddetto "fondo naturale" e inseriti nei Piani di gestione dei bacini idrografici.



**Rapporto di prova n. 1408-18 del 03/05/2018**

Spett.le **Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale**  
 via Piano dell'Ucciardone n. 4  
 90139 Palermo

**DATI CAMPIONE**

Accettazione/Campione: 204/2  
 Data di accettazione: 12/04/2018  
 Data arrivo in laboratorio: 12/04/2018  
 Identificazione: Sedimenti marini  
 Descrizione campione: SED@ - T1St\_200\_50\_1  
 Data inizio prove: 12/04/2018  
 Data fine prove: 03/05/2018  
 Trasportato da: Dott. Pietro Sparacino - Alessio Scimone  
 Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo  
 Metodo campionamento\*: D.M. 173/2016

**DATI CAMPIONAMENTO**

Data di prelievo: 12/04/2018  
 Prelevatore: Tecnico Ambiente e Sicurezza Dott. Pietro Sparacino - Alessio Scimone  
 Luogo di campionamento: C.te lavori di completamento dei moli di sopraflutto e di sottoflutto del Porto di Termini Imerese (PA)  
 Punto di campionamento: T1St\_200\_50\_1

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni. I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Il laboratorio non è responsabile delle fasi di campionamento e aspetti connessi quando lo stesso è effettuato dal cliente o da tecnici esterni. Il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

**RISULTATI ANALITICI**

PROVA	UNITA' DI MISURA	VALORE	LIMITE RILEVABILITA'	METODICA
RESIDUO A 105°C	%	96		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg	16	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CADMIO	mg/kg	0,2	0,03	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CROMO TOTALE	mg/kg	41	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
MERCURIO	mg/kg	0,1	0,03	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
NICHEL	mg/kg	<1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
PIOMBO	mg/kg	24	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
RAME	mg/kg	18	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
VANADIO	mg/kg	64	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
ZINCO	mg/kg	80	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
*POLICLOROBIFENILI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007
*PCB 28	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 52	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 77	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 81	µg/kg	1	0,1	
*PCB 101	µg/kg	0,2	0,1	

**Rapporto di prova n. 1408-18 del 03/05/2018**

*PCB 118	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 126	µg/kg	0,4	0,1	
*PCB 128	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 138	µg/kg	0,2	0,1	
*PCB 153	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 156	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 169	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 180	µg/kg	<0,1	0,1	
*Sommatoria PCB congeneri nota 3 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	µg/kg	1,8		
*IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
*Acenaftilene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(a)antracene	µg/kg	11	0,5	
*Fluorantene	µg/kg	12	0,5	
*Naftalene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Antracene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(a)pirene	µg/kg	12	0,5	
*Benzo(b)fluorantene	µg/kg	13	0,5	
*Benzo(k)fluorantene	µg/kg	4,6	0,5	
*Benzo(g,h,i)perilene	µg/kg	6	0,5	
*Acenaftene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Fluorene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Fenantrene	µg/kg	3	0,5	
*Pirene	µg/kg	7,7	0,5	
*Dibenzo(a,h)antracene	µg/kg	2,7	0,5	
*Crisene	µg/kg	10	0,5	
*Indeno(1,2,3,c-d)pirene	µg/kg	8,5	0,5	
*Sommatoria IPA nota 5 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	µg/kg	91		
IDROCARBURI PESANTI C>12	µg/kg	62000	2000	ISO 16703:2004
*COMPOSTI ORGANOSTANNICI		-		ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) - Appendice 1
Monobutilstagno (MBT)	µg/kg	1,9	0,1	
*Dibutilstagno (DBT)	µg/kg	2,1	0,1	
Tributilstagno (TrBT)	µg/kg	1,2	0,1	
*Stagno Organico Totale nota 2 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n. 208 06/09/2016	µg/kg	5,1		
*INSETTICIDI ORGANOCLORURATI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8081B 2007
*Aldrin	µg/kg	<0,03	0,03	
*Clordano	µg/kg	0,03	0,03	
*Dieldrin	µg/kg	<0,03	0,03	
*Endrin	µg/kg	0,12	0,03	

**Rapporto di prova n. 1408-18 del 03/05/2018**

*a-HCH	µg/kg	<0,03	0,03	
*b-HCH	µg/kg	<0,03	0,03	
*γ-HCH (Lindano)	µg/kg	<0,03	0,03	
*DDD	µg/kg	0,07	0,03	
*DDT	µg/kg	0,03	0,03	
*DDE	µg/kg	0,1	0,03	
*HCB	µg/kg	<0,03	0,03	
*Eptacloro epossido	µg/kg	0,12	0,03	
*CARBONIO ORGANICO (§)	%	2,6	0,1	UNI 13137:2002 Met B
*TEST DI TOSSICITA' con Acartia Tonsa		(note)		ISO 14669:1999
*LC20 24h	%	>100		
*LC20 48h	%	>100		
*LC50 24h	%	>100		
*LC50 48h	%	>100		
*Ecotossicità con Vibrio fischeri Microtox		-		RIKZ, SOP SPECIE-02, 2000
*TU50 10'		77,6		
*S.T.I.		0,5		
effetto Max conc.	%	89,9		
*R2		1		
*Ecotossicità con Paracentrotus lividus		-		ASTM E 1563-98 (2004) E1
*EC50 48h	%	>100		
*EC20 48h	%	77,1		
*effetto Max conc.	%	31		
*Dev. Std max conc.		8,3		
*GRANULOMETRIA (§)				ICRAM Metodologie analitiche di riferimento, sedimenti, scheda 3, 2001-2003
*Ghiaia	%		0,1	
*Sabbia	%		0,1	
*Pelite	%		0,1	

(\*) Prova non accreditata ACCREDIA; (§) Analisi effettuata in outsourcing

Il valore di incertezza estesa ove riportato è stato calcolato utilizzando il fattore di copertura K=2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza), per le prove microbiologiche nella matrice acque è calcolata in accordo con la ISO 8199:2005.

N.R. = Non rilevato

# = Valore superiore al limite di riferimento

Limiti di riferimento: livelli chimici di riferimento nazionali previsti dal decreto 15 luglio 2016, n. 173 - Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini

**DATI ECOTOSSICOLOGICI DM173/2013**

ACARTIA: Concentrazioni testate (100%), End point misurato (LC50%), Sostanza tossica di riferimento-controllo positivo (Dicromato di potassio), LC50-controllo positivo (13,8 mg/l), Range di riferimento (-12,1/+39,8), Acqua usata per il test come controllo (Acqua di mare naturale decontaminata), Parametri di controllo (pH 8, salinità 33,5%), Numero repliche (2), Effetto % medio alla concentrazione massima (0), Deviazione standard delle repliche alla concentrazione massima (0)

**Rapporto di prova n. 1408-18 del 03/05/2018**

**Pareri ed interpretazioni non oggetto dell'accreditamento Accredia:**

Come riportato dal D.M. 173/2016 paragrafo **2.4.2 Classificazione chimica dei materiali** del D.M. 173:

La classificazione chimica dei materiali è basata sui livelli chimici di riferimento (L1 e L2), di cui alla Tabella 2.5. Tali valori possono essere aggiornati a livello nazionale.

I valori di riferimento L1 relativi al gruppo degli "Elementi in tracce" possono essere sostituiti su base locale dai valori corrispondenti al cosiddetto "fondo naturale" e inseriti nei Piani di gestione dei bacini idrografici.

**RS Settore Chimica Organica**

**Dott.ssa Caterina Carnovale**



**RS Settore Chimica Inorganica**

**Dott.ssa Valentina Imbesi**



**RL Responsabile Laboratorio**

**Dott. Giuseppe Zaffino**



**Rapporto di prova n. 1409-18 del 03/05/2018**

Spett.le **Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale**  
via Piano dell'Ucciardone n. 4  
90139 Palermo

**DATI CAMPIONE**

Accettazione/Campione: 204/3  
Data di accettazione: 12/04/2018  
Data arrivo in laboratorio: 12/04/2018  
Identificazione: Sedimenti marini  
Descrizione campione: SED@ - T1St\_200\_2-3\_50 (campione composito punto T1St\_200\_2 e T1St\_200\_3)  
Data inizio prove: 12/04/2018  
Data fine prove: 03/05/2018  
Trasportato da: Dott. Pietro Sparacino - Alessio Scimone  
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo  
Metodo campionamento\*: D.M. 173/2016

**DATI CAMPIONAMENTO**

Data di prelievo: 12/04/2018  
Prelevatore: Tecnico Ambiente e Sicurezza Dott. Pietro Sparacino - Alessio Scimone  
Luogo di campionamento: C.te lavori di completamento dei moli di sopraflutto e di sottoflutto del Porto di Termini Imerese (PA)  
Punto di campionamento: T1St\_200\_2-3\_50

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni. I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Il laboratorio non è responsabile delle fasi di campionamento e aspetti connessi quando lo stesso è effettuato dal cliente o da tecnici esterni. Il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

**RISULTATI ANALITICI**

PROVA	UNITA' DI MISURA	VALORE	LIMITE RILEVABILITA'	METODICA
RESIDUO A 105°C	%	94		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg	26	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CADMIO	mg/kg	0,2	0,03	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CROMO TOTALE	mg/kg	43	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
MERCURIO	mg/kg	0,08	0,03	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
NICHEL	mg/kg	<1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
PIOMBO	mg/kg	17	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
RAME	mg/kg	17	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
VANADIO	mg/kg	73	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
ZINCO	mg/kg	78	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
*POLICLOROBIFENILI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007
*PCB 28	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 52	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 77	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 81	µg/kg	0,5	0,1	
*PCB 101	µg/kg	<0,1	0,1	

**Rapporto di prova n. 1409-18 del 03/05/2018**

*PCB 118	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 126	µg/kg	0,3	0,1	
*PCB 128	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 138	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 153	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 156	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 169	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 180	µg/kg	<0,1	0,1	
*Sommatoria PCB congeneri nota 3 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	µg/kg	0,8		
*IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
*Acenaftilene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(a)antracene	µg/kg	3	0,5	
*Fluorantene	µg/kg	6,5	0,5	
*Naftalene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Antracene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(a)pirene	µg/kg	3,6	0,5	
*Benzo(b)fluorantene	µg/kg	5	0,5	
*Benzo(k)fluorantene	µg/kg	2,4	0,5	
*Benzo(g,h,i)perilene	µg/kg	2,3	0,5	
*Acenaftene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Fluorene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Fenantrene	µg/kg	1,7	0,5	
*Pirene	µg/kg	3,2	0,5	
*Dibenzo(a,h)antracene	µg/kg	1,7	0,5	
*Crisene	µg/kg	4	0,5	
*Indeno(1,2,3,c-d)pirene	µg/kg	3,1	0,5	
*Sommatoria IPA nota 5 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	µg/kg	37		
IDROCARBURI PESANTI C>12	µg/kg	43000	2000	ISO 16703:2004
*COMPOSTI ORGANOSTANNICI		-		ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) - Appendice 1
Monobutilstagno (MBT)	µg/kg	2,7	0,1	
*Dibutilstagno (DBT)	µg/kg	3	0,1	
Tributilstagno (TrBT)	µg/kg	1,2	0,1	
*Stagno Organico Totale nota 2 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n. 208 06/09/2016	µg/kg	6,9		
*INSETTICIDI ORGANOCLORURATI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8081B 2007
*Aldrin	µg/kg	<0,03	0,03	
*Clordano	µg/kg	0,17	0,03	
*Dieldrin	µg/kg	<0,03	0,03	
*Endrin	µg/kg	<0,03	0,03	

**Rapporto di prova n. 1409-18 del 03/05/2018**

*a-HCH	µg/kg	<0,03	0,03	
*b-HCH	µg/kg	<0,03	0,03	
*γ-HCH (Lindano)	µg/kg	<0,03	0,03	
*DDD	µg/kg	0,5	0,03	
*DDT	µg/kg	0,03	0,03	
*DDE	µg/kg	0,14	0,03	
*HCB	µg/kg	<0,03	0,03	
*Eptacloro epossido	µg/kg	<0,03	0,03	
*CARBONIO ORGANICO (§)	%	2,9	0,1	UNI 13137:2002 Met B
*TEST DI TOSSICITA' con Acartia Tonsa		(note)		ISO 14669:1999
*LC20 24h	%	>100		
*LC20 48h	%	>100		
*LC50 24h	%	>100		
*LC50 48h	%	>100		
*Ecotossicità con Vibrio fischeri Microtox		-		RIKZ, SOP SPECIE-02, 2000
*TU50 10'		129,8		
*S.T.I.		0,7		
effetto Max conc.	%	85,8		
*R2		0,99		
*Ecotossicità con Paracentrotus lividus				ASTM E 1563-98 (2004) E1
*EC50 48h	%	56,7		
*EC20 48h	%	32,8		
*effetto Max conc.	%	99		
*Dev. Std max conc.		1,2		
*GRANULOMETRIA (§)				ICRAM Metodologie analitiche di riferimento, sedimenti, scheda 3, 2001-2003
*Ghiaia	%	0,4	0,1	
*Sabbia	%	7,1	0,1	
*Pelite	%	92,5	0,1	

(\*) Prova non accreditata ACCREDIA; (§) Analisi effettuata in outsourcing

Il valore di incertezza estesa ove riportato è stato calcolato utilizzando il fattore di copertura K=2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza), per le prove microbiologiche nella matrice acque è calcolata in accordo con la ISO 8199:2005.

N.R. = Non rilevato

# = Valore superiore al limite di riferimento

Limiti di riferimento: livelli chimici di riferimento nazionali previsti dal decreto 15 luglio 2016, n. 173 - Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini

**DATI ECOTOSSICOLOGICI DM173/2013**

ACARTIA: Concentrazioni testate (100%), End point misurato (LC50%), Sostanza tossica di riferimento-controllo positivo (Dicromato di potassio), LC50-controllo positivo (13,8 mg/l), Range di riferimento (-12,1/+39,8), Acqua usata per il test come controllo (Acqua di mare naturale decontaminata), Parametri di controllo (pH 8, salinità 33,5%), Numero repliche (2), Effetto % medio alla concentrazione massima (0), Deviazione standard delle repliche alla concentrazione massima (0)

**Rapporto di prova n. 1409-18 del 03/05/2018**

**Pareri ed interpretazioni non oggetto dell'accreditamento Accredia:**

Come riportato dal D.M. 173/2016 paragrafo **2.4.2 Classificazione chimica dei materiali** del D.M. 173:

La classificazione chimica dei materiali è basata sui livelli chimici di riferimento (L1 e L2), di cui alla Tabella 2.5. Tali valori possono essere aggiornati a livello nazionale.

I valori di riferimento L1 relativi al gruppo degli "Elementi in tracce" possono essere sostituiti su base locale dai valori corrispondenti al cosiddetto "fondo naturale" e inseriti nei Piani di gestione dei bacini idrografici.

**RS Settore Chimica Organica**

**Dott.ssa Caterina Carnovale**



**RS Settore Chimica Inorganica**

**Dott.ssa Valentina Imbesi**



**RL Responsabile Laboratorio**

**Dott. Giuseppe Zaffino**



**Rapporto di prova n. 1410-18 del 03/05/2018**

Spett.le **Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale**  
via Piano dell'Ucciardone n. 4  
90139 Palermo

**DATI CAMPIONE**

Accettazione/Campione: 204/4  
Data di accettazione: 12/04/2018  
Data arrivo in laboratorio: 12/04/2018  
Identificazione: Sedimenti marini  
Descrizione campione: SED@ - TIST\_100\_4-5-6-7\_50 (campione composito punto TIST\_100\_4, TIST\_100\_5, TIST\_100\_6 e TIST\_100\_7)  
Data inizio prove: 12/04/2018  
Data fine prove: 03/05/2018  
Trasportato da: Dott. Pietro Sparacino - Alessio Scimone  
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo  
Metodo campionamento\*: D.M. 173/2016

**DATI CAMPIONAMENTO**

Data di prelievo: 12/04/2018  
Prelevatore: Tecnico Ambiente e Sicurezza Dott. Pietro Sparacino - Alessio Scimone  
Luogo di campionamento: C.te lavori di completamento dei moli di sopraflutto e di sottoflutto del Porto di Termini Imerese (PA)  
Punto di campionamento: TIST\_100\_4-5-6-7\_50

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni. I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Il laboratorio non è responsabile delle fasi di campionamento e aspetti connessi quando lo stesso è effettuato dal cliente o da tecnici esterni. Il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

**RISULTATI ANALITICI**

PROVA	UNITA' DI MISURA	VALORE	LIMITE RILEVABILITA'	METODICA
RESIDUO A 105°C	%	89		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg	19	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CADMIO	mg/kg	0,2	0,03	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CROMO TOTALE	mg/kg	62	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
MERCURIO	mg/kg	0,08	0,03	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
NICHEL	mg/kg	3,5	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
PIOMBO	mg/kg	23	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
RAME	mg/kg	23	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
VANADIO	mg/kg	88	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
ZINCO	mg/kg	86	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
*POLICLOROBIFENILI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007
*PCB 28	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 52	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 77	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 81	µg/kg	0,3	0,1	
*PCB 101	µg/kg	<0,1	0,1	

**Rapporto di prova n. 1410-18 del 03/05/2018**

*PCB 118	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 126	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 128	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 138	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 153	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 156	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 169	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 180	µg/kg	<0,1	0,1	
*Sommatoria PCB congeneri nota 3 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	µg/kg	0,3		
*IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
*Acenaftilene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(a)antracene	µg/kg	3,8	0,5	
*Fluorantene	µg/kg	7,3	0,5	
*Naftalene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Antracene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(a)pirene	µg/kg	4,5	0,5	
*Benzo(b)fluorantene	µg/kg	5,9	0,5	
*Benzo(k)fluorantene	µg/kg	2,8	0,5	
*Benzo(g,h,i)perilene	µg/kg	2,7	0,5	
*Acenaftene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Fluorene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Fenantrene	µg/kg	1,8	0,5	
*Pirene	µg/kg	3,6	0,5	
*Dibenzo(a,h)antracene	µg/kg	1,9	0,5	
*Crisene	µg/kg	4,5	0,5	
*Indeno(1,2,3,c-d)pirene	µg/kg	3,9	0,5	
*Sommatoria IPA nota 5 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	µg/kg	43		
IDROCARBURI PESANTI C>12	µg/kg	41000	2000	ISO 16703:2004
*COMPOSTI ORGANOSTANNICI		-		ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) - Appendice 1
Monobutilstagno (MBT)	µg/kg	3	0,1	
*Dibutilstagno (DBT)	µg/kg	2,5	0,1	
Tributilstagno (TrBT)	µg/kg	2,3	0,1	
*Stagno Organico Totale nota 2 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n. 208 06/09/2016	µg/kg	7,8		
*INSETTICIDI ORGANOCLORURATI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8081B 2007
*Aldrin	µg/kg	<0,03	0,03	
*Clordano	µg/kg	0,03	0,03	
*Dieldrin	µg/kg	<0,03	0,03	
*Endrin	µg/kg	<0,03	0,03	

**Rapporto di prova n. 1410-18 del 03/05/2018**

*a-HCH	µg/kg	<0,03	0,03	
*b-HCH	µg/kg	<0,03	0,03	
*γ-HCH (Lindano)	µg/kg	<0,03	0,03	
*DDD	µg/kg	0,03	0,03	
*DDT	µg/kg	0,03	0,03	
*DDE	µg/kg	0,03	0,03	
*HCB	µg/kg	<0,03	0,03	
*Eptacloro epossido	µg/kg	<0,03	0,03	
*CARBONIO ORGANICO (§)	%	2,1	0,1	UNI 13137:2002 Met B
*TEST DI TOSSICITA' con Acartia Tonsa		(note)		ISO 14669:1999
*LC20 24h	%	>100		
*LC20 48h	%	>100		
*LC50 24h	%	>100		
*LC50 48h	%	>100		
*Ecotossicità con Vibrio fischeri Microtox		-		RIKZ, SOP SPECIE-02, 2000
*TU50 10'		273,6		
*S.T.I.		1,7		
effetto Max conc.	%	89,6		
*R2		0,99		
*Ecotossicità con Paracentrotus lividus				ASTM E 1563-98 (2004) E1
*EC50 48h	%	57,8		
*EC20 48h	%	33,2		
*effetto Max conc.	%	99		
*Dev. Std max conc.		1,2		
*GRANULOMETRIA (§)				ICRAM Metodologie analitiche di riferimento, sedimenti, scheda 3, 2001-2003
*Ghiaia	%	0,7	0,1	
*Sabbia	%	9,7	0,1	
*Pelite	%	89,6	0,1	

(\*) Prova non accreditata ACCREDIA; (§) Analisi effettuata in outsourcing

Il valore di incertezza estesa ove riportato è stato calcolato utilizzando il fattore di copertura K=2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza), per le prove microbiologiche nella matrice acque è calcolata in accordo con la ISO 8199:2005.

N.R. = Non rilevato

# = Valore superiore al limite di riferimento

Limiti di riferimento: livelli chimici di riferimento nazionali previsti dal decreto 15 luglio 2016, n. 173 - Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini

**DATI ECOTOSSICOLOGICI DM173/2013**

ACARTIA: Concentrazioni testate (100%), End point misurato (LC50%), Sostanza tossica di riferimento-controllo positivo (Dicromato di potassio), LC50-controllo positivo (13,8 mg/l), Range di riferimento (-12,1/+39,8), Acqua usata per il test come controllo (Acqua di mare naturale decontaminata), Parametri di controllo (pH 8, salinità 33,5%), Numero repliche (2), Effetto % medio alla concentrazione massima (0), Deviazione standard delle repliche alla concentrazione massima (0)

**Rapporto di prova n. 1410-18 del 03/05/2018**

**Pareri ed interpretazioni non oggetto dell'accreditamento Accredia:**

Come riportato dal D.M. 173/2016 paragrafo **2.4.2 Classificazione chimica dei materiali** del D.M. 173:

La classificazione chimica dei materiali è basata sui livelli chimici di riferimento (L1 e L2), di cui alla Tabella 2.5. Tali valori possono essere aggiornati a livello nazionale.

I valori di riferimento L1 relativi al gruppo degli "Elementi in tracce" possono essere sostituiti su base locale dai valori corrispondenti al cosiddetto "fondo naturale" e inseriti nei Piani di gestione dei bacini idrografici.

**RS Settore Chimica Organica**

**Dott.ssa Caterina Carnovale**



**RS Settore Chimica Inorganica**

**Dott.ssa Valentina Imbesi**



**RL Responsabile Laboratorio**

**Dott. Giuseppe Zaffino**



**Rapporto di prova n. 1411-18 del 03/05/2018**

Spett.le **Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale**  
 via Piano dell'Ucciardone n. 4  
 90139 Palermo

**DATI CAMPIONE**

Accettazione/Campione: 204/5  
 Data di accettazione: 12/04/2018  
 Data arrivo in laboratorio: 12/04/2018  
 Identificazione: Sedimenti marini  
 Descrizione campione: SED@ - TISd\_1  
 Data inizio prove: 12/04/2018  
 Data fine prove: 03/05/2018  
 Trasportato da: Dott. Pietro Sparacino - Alessio Scimone  
 Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo  
 Metodo campionamento\*: D.M. 173/2016

**DATI CAMPIONAMENTO**

Data di prelievo: 12/04/2018  
 Prelevatore: Tecnico Ambiente e Sicurezza Dott. Pietro Sparacino - Alessio Scimone  
 Luogo di campionamento: C.te lavori di completamento dei moli di sopraflutto e di sottoflutto del Porto di Termini Imerese (PA)  
 Punto di campionamento: TISd\_1

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni. I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Il laboratorio non è responsabile delle fasi di campionamento e aspetti connessi quando lo stesso è effettuato dal cliente o da tecnici esterni. Il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

**RISULTATI ANALITICI**

PROVA	UNITA' DI MISURA	VALORE	LIMITE RILEVABILITA'	METODICA
RESIDUO A 105°C	%	99		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg	9,8	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CADMIO	mg/kg	0,1	0,03	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CROMO TOTALE	mg/kg	8	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
MERCURIO	mg/kg	0,06	0,03	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
NICHEL	mg/kg	<1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
PIOMBO	mg/kg	4,6	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
RAME	mg/kg	2,9	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
VANADIO	mg/kg	19	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
ZINCO	mg/kg	24	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
*POLICLOROBIFENILI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007
*PCB 28	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 52	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 77	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 81	µg/kg	0,2	0,1	
*PCB 101	µg/kg	0,1	0,1	

**Rapporto di prova n. 1411-18 del 03/05/2018**

*PCB 118	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 126	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 128	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 138	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 153	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 156	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 169	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 180	µg/kg	<0,1	0,1	
*Sommatoria PCB congeneri nota 3 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	µg/kg	0,2		
*IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
*Acenafilene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(a)antracene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Fluorantene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Naftalene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Antracene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(a)pirene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(b)fluorantene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(k)fluorantene	µg/kg	0,5	0,5	
*Benzo(g,h,i)perilene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Acenafte	µg/kg	<0,5	0,5	
*Fluorene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Fenantrene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Pirene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Dibenzo(a,h)antracene	µg/kg	1	0,5	
*Crisene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Indeno(1,2,3,c-d)pirene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Sommatoria IPA nota 5 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	µg/kg	1,5		
IDROCARBURI PESANTI C>12	µg/kg	8200	2000	ISO 16703:2004
*COMPOSTI ORGANOSTANNICI		-		ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) - Appendice 1
Monobutilstagno (MBT)	µg/kg	1	0,1	
*Dibutilstagno (DBT)	µg/kg	1,7	0,1	
Tributilstagno (TrBT)	µg/kg	<0,1	0,1	
*Stagno Organico Totale nota 2 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n. 208 06/09/2016	µg/kg	2,7		
*INSETTICIDI ORGANOCLORURATI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8081B 2007
*Aldrin	µg/kg	<0,03	0,03	
*Clordano	µg/kg	0,03	0,03	
*Dieldrin	µg/kg	<0,03	0,03	
*Endrin	µg/kg	<0,03	0,03	

**Rapporto di prova n. 1411-18 del 03/05/2018**

*a-HCH	µg/kg	<0,03	0,03	
*b-HCH	µg/kg	<0,03	0,03	
*γ-HCH (Lindano)	µg/kg	<0,03	0,03	
*DDD	µg/kg	0,03	0,03	
*DDT	µg/kg	0,03	0,03	
*DDE	µg/kg	0,03	0,03	
*HCB	µg/kg	<0,03	0,03	
*Eptacloro epossido	µg/kg	<0,03	0,03	
*CARBONIO ORGANICO (§)	%	1,8	0,1	UNI 13137:2002 Met B
*TEST DI TOSSICITA' con Acartia Tonsa		-		ISO 14669:1999
*LC20 24h	%	>100		
*LC20 48h	%	>100		
*LC50 24h	%	>100		
*LC50 48h	%	>100		
*Ecotossicità con Vibrio fischeri Microtox		-		RIKZ, SOP SPECIE-02, 2000
*TU50 10'		2,5		
*S.T.I.		0,05		
effetto Max conc.	%	20,2		
*R2		1		
*Ecotossicità con Paracentrotus lividus		-		ASTM E 1563-98 (2004) E1
*EC50 48h	%	>100		
*EC20 48h	%	83,1		
*effetto Max conc.	%	29		
*Dev. Std max conc.		13,7		
*GRANULOMETRIA (§)				ICRAM Metodologie analitiche di riferimento, sedimenti, scheda 3, 2001-2003
*Ghiaia	%	1,1	0,1	
*Sabbia	%	84,5	0,1	
*Pelite	%	14,3	0,1	

(\*) Prova non accreditata ACCREDIA; (§) Analisi effettuata in outsourcing

Il valore di incertezza estesa ove riportato è stato calcolato utilizzando il fattore di copertura K=2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza), per le prove microbiologiche nella matrice acque è calcolata in accordo con la ISO 8199:2005.

N.R. = Non rilevato

# = Valore superiore al limite di riferimento

Limiti di riferimento: livelli chimici di riferimento nazionali previsti dal decreto 15 luglio 2016, n. 173 - Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini

**DATI ECOTOSSICOLOGICI DM173/2013**

ACARTIA: Concentrazioni testate (100%), End point misurato (LC50%), Sostanza tossica di riferimento-controllo positivo (Dicromato di potassio), LC50-controllo positivo (13,8 mg/l), Range di riferimento (-12,1/+39,8), Acqua usata per il test come controllo (Acqua di mare naturale decontaminata), Parametri di controllo (pH 8, salinità 33,5%), Numero repliche (2), Effetto % medio alla concentrazione massima (0), Deviazione standard delle repliche alla concentrazione massima (0)

**Rapporto di prova n. 1411-18 del 03/05/2018**

**Pareri ed interpretazioni non oggetto dell'accreditamento Accredia:**

Come riportato dal D.M. 173/2016 paragrafo **2.4.2 Classificazione chimica dei materiali** del D.M. 173:

La classificazione chimica dei materiali è basata sui livelli chimici di riferimento (L1 e L2), di cui alla Tabella 2.5. Tali valori possono essere aggiornati a livello nazionale.

I valori di riferimento L1 relativi al gruppo degli "Elementi in tracce" possono essere sostituiti su base locale dai valori corrispondenti al cosiddetto "fondo naturale" e inseriti nei Piani di gestione dei bacini idrografici.

**RS Settore Chimica Organica**  
**Dott.ssa Caterina Carnovale**



**RS Settore Chimica Inorganica**  
**Dott.ssa Valentina Imbesi**



**RL Responsabile Laboratorio**  
**Dott. Giuseppe Zaffino**



**Rapporto di prova n. 1412-18 del 03/05/2018**

Spett.le **Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale**  
 via Piano dell'Ucciardone n. 4  
 90139 Palermo

**DATI CAMPIONE**

Accettazione/Campione: 204/6  
 Data di accettazione: 12/04/2018  
 Data arrivo in laboratorio: 12/04/2018  
 Identificazione: Sedimenti marini  
 Descrizione campione: SED@ - TISd\_2  
 Data inizio prove: 12/04/2018  
 Data fine prove: 03/05/2018  
 Trasportato da: Dott. Pietro Sparacino - Alessio Scimone  
 Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo  
 Metodo campionamento\*: D.M. 173/2016

**DATI CAMPIONAMENTO**

Data di prelievo: 12/04/2018  
 Prelevatore: Tecnico Ambiente e Sicurezza Dott. Pietro Sparacino - Alessio Scimone  
 Luogo di campionamento: C.te lavori di completamento dei moli di sopraflutto e di sottoflutto del Porto di Termini Imerese (PA)  
 Punto di campionamento: TISd\_2

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni. I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Il laboratorio non è responsabile delle fasi di campionamento e aspetti connessi quando lo stesso è effettuato dal cliente o da tecnici esterni. Il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

**RISULTATI ANALITICI**

PROVA	UNITA' DI MISURA	VALORE	LIMITE RILEVABILITA'	METODICA
RESIDUO A 105°C	%	99		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg	7,3	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CADMIO	mg/kg	0,1	0,03	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CROMO TOTALE	mg/kg	8,1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
MERCURIO	mg/kg	0,07	0,03	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
NICHEL	mg/kg	<1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
PIOMBO	mg/kg	4,1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
RAME	mg/kg	3,5	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
VANADIO	mg/kg	18	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
ZINCO	mg/kg	29	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
*POLICLOROBIFENILI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007
*PCB 28	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 52	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 77	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 81	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 101	µg/kg	<0,1	0,1	

**Rapporto di prova n. 1412-18 del 03/05/2018**

*PCB 118	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 126	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 128	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 138	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 153	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 156	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 169	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 180	µg/kg	<0,1	0,1	
*Sommatoria PCB congeneri nota 3 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	µg/kg	<0,7		
*IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
*Acenaftilene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(a)antracene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Fluorantene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Naftalene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Antracene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(a)pirene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(b)fluorantene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(k)fluorantene	µg/kg	0,5	0,5	
*Benzo(g,h,i)perilene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Acenaftene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Fluorene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Fenantrene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Pirene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Dibenzo(a,h)antracene	µg/kg	1	0,5	
*Crisene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Indeno(1,2,3,c-d)pirene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Sommatoria IPA nota 5 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	µg/kg	1,5		
IDROCARBURI PESANTI C>12	µg/kg	11000	2000	ISO 16703:2004
*COMPOSTI ORGANOSTANNICI		-		ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) - Appendice 1
Monobutilstagno (MBT)	µg/kg	0,9	0,1	
*Dibutilstagno (DBT)	µg/kg	1,2	0,1	
Tributilstagno (TrBT)	µg/kg	<0,1	0,1	
*Stagno Organico Totale nota 2 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n. 208 06/09/2016	µg/kg	2,2		
*INSETTICIDI ORGANOCLORURATI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8081B 2007
*Aldrin	µg/kg	<0,03	0,03	
*Clordano	µg/kg	0,03	0,03	
*Dieldrin	µg/kg	<0,03	0,03	
*Endrin	µg/kg	<0,03	0,03	

**Rapporto di prova n. 1412-18 del 03/05/2018**

*a-HCH	µg/kg	<0,03	0,03	
*b-HCH	µg/kg	<0,03	0,03	
*γ-HCH (Lindano)	µg/kg	<0,03	0,03	
*DDD	µg/kg	0,03	0,03	
*DDT	µg/kg	0,03	0,03	
*DDE	µg/kg	0,03	0,03	
*HCB	µg/kg	<0,03	0,03	
*Eptacloro epossido	µg/kg	<0,03	0,03	
*CARBONIO ORGANICO (§)	%	1,8	0,1	UNI 13137:2002 Met B
*TEST DI TOSSICITA' con Acartia Tonsa		-		ISO 14669:1999
*LC20 24h	%	>100		
*LC20 48h	%	>100		
*LC50 24h	%	>100		
*LC50 48h	%	>100		
*Ecotossicità con Vibrio fischeri Microtox		-		RIKZ, SOP SPECIE-02, 2000
*TU50 10'		2,3		
*S.T.I.		0,04		
effetto Max conc.	%	39,1		
*R2		0,99		
*Ecotossicità con Paracentrotus lividus		-		ASTM E 1563-98 (2004) E1
*EC50 48h	%	87,9		
*EC20 48h	%	63,7		
*effetto Max conc.	%	65		
*Dev. Std max conc.		10		
*GRANULOMETRIA (§)				ICRAM Metodologie analitiche di riferimento, sedimenti, scheda 3, 2001-2003
*Ghiaia	%	1,3	0,1	
*Sabbia	%	82,9	0,1	
*Pelite	%	15,6	0,1	

(\*) Prova non accreditata ACCREDIA; (§) Analisi effettuata in outsourcing

Il valore di incertezza estesa ove riportato è stato calcolato utilizzando il fattore di copertura K=2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza), per le prove microbiologiche nella matrice acque è calcolata in accordo con la ISO 8199:2005.

N.R.= Non rilevato

# = Valore superiore al limite di riferimento

Limiti di riferimento: livelli chimici di riferimento nazionali previsti dal decreto 15 luglio 2016, n. 173 - Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini

**DATI ECOTOSSICOLOGICI DM173/2013**

ACARTIA: Concentrazioni testate (100%), End point misurato (LC50%), Sostanza tossica di riferimento-controllo positivo (Dicromato di potassio), LC50-controllo positivo (13,8 mg/l), Range di riferimento (-12,1/+39,8), Acqua usata per il test come controllo (Acqua di mare naturale decontaminata), Parametri di controllo (pH 8, salinità 33,5%), Numero repliche (2), Effetto % medio alla concentrazione massima (0), Deviazione standard delle repliche alla concentrazione massima (0)

**Rapporto di prova n. 1412-18 del 03/05/2018**

**Pareri ed interpretazioni non oggetto dell'accreditamento Accredia:**

Come riportato dal D.M. 173/2016 paragrafo **2.4.2 Classificazione chimica dei materiali** del D.M. 173:

La classificazione chimica dei materiali è basata sui livelli chimici di riferimento (L1 e L2), di cui alla Tabella 2.5. Tali valori possono essere aggiornati a livello nazionale.

I valori di riferimento L1 relativi al gruppo degli "Elementi in tracce" possono essere sostituiti su base locale dai valori corrispondenti al cosiddetto "fondo naturale" e inseriti nei Piani di gestione dei bacini idrografici.

**RS Settore Chimica Organica**

**Dott.ssa Caterina Carnovale**



**RS Settore Chimica Inorganica**

**Dott.ssa Valentina Imbesi**



**RL Responsabile Laboratorio**

**Dott. Giuseppe Zaffino**



**Rapporto di prova n. 1413-18 del 04/05/2018**

Spett.le **Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale**  
 via Piano dell'Ucciardone n. 4  
 90139 Palermo

**DATI CAMPIONE**

Accettazione/Campione: 204/7  
 Data di accettazione: 12/04/2018  
 Data arrivo in laboratorio: 12/04/2018  
 Identificazione: Sedimenti marini  
 Descrizione campione: SED@ - TISd\_3  
 Data inizio prove: 12/04/2018  
 Data fine prove: 04/05/2018  
 Trasportato da: Dott. Pietro Sparacino - Alessio Scimone  
 Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo  
 Metodo campionamento\*: D.M. 173/2016

**DATI CAMPIONAMENTO**

Data di prelievo: 12/04/2018  
 Prelevatore: Tecnico Ambiente e Sicurezza Dott. Pietro Sparacino - Alessio Scimone  
 Luogo di campionamento: C.te lavori di completamento dei moli di sopraflutto e di sottoflutto del Porto di Termini Imerese (PA)  
 Punto di campionamento: TISd\_3

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni. I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Il laboratorio non è responsabile delle fasi di campionamento e aspetti connessi quando lo stesso è effettuato dal cliente o da tecnici esterni. Il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

**RISULTATI ANALITICI**

PROVA	UNITA' DI MISURA	VALORE	LIMITE RILEVABILITA'	METODICA
RESIDUO A 105°C	%	99		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg	10	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CADMIO	mg/kg	0,1	0,03	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CROMO TOTALE	mg/kg	10	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
MERCURIO	mg/kg	0,07	0,03	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
NICHEL	mg/kg	<1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
PIOMBO	mg/kg	4,4	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
RAME	mg/kg	4,3	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
VANADIO	mg/kg	21	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
ZINCO	mg/kg	25	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
*POLICLOROBIFENILI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007
*PCB 28	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 52	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 77	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 81	µg/kg	0,2	0,1	
*PCB 101	µg/kg	<0,1	0,1	

**Rapporto di prova n. 1413-18 del 04/05/2018**

*PCB 118	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 126	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 128	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 138	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 153	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 156	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 169	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 180	µg/kg	<0,1	0,1	
*Sommatoria PCB congeneri nota 3 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	µg/kg	0,2		
*IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
*Acenaftilene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(a)antracene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Fluorantene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Naftalene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Antracene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(a)pirene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(b)fluorantene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(k)fluorantene	µg/kg	0,71	0,5	
*Benzo(g,h,i)perilene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Acenaftene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Fluorene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Fenantrene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Pirene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Dibenzo(a,h)antracene	µg/kg	1,1	0,5	
*Crisene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Indeno(1,2,3,c-d)pirene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Sommatoria IPA nota 5 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	µg/kg	2		
IDROCARBURI PESANTI C>12	µg/kg	7000	2000	ISO 16703:2004
*COMPOSTI ORGANOSTANNICI		-		ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) - Appendice 1
Monobutilstagno (MBT)	µg/kg	1	0,1	
*Dibutilstagno (DBT)	µg/kg	1,8	0,1	
Tributilstagno (TrBT)	µg/kg	<0,1	0,1	
*Stagno Organico Totale nota 2 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n. 208 06/09/2016	µg/kg	2,9		
*INSETTICIDI ORGANOCLORURATI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8081B 2007
*Aldrin	µg/kg	<0,03	0,03	
*Clordano	µg/kg	0,03	0,03	
*Dieldrin	µg/kg	<0,03	0,03	
*Endrin	µg/kg	<0,03	0,03	

**Rapporto di prova n. 1413-18 del 04/05/2018**

*a-HCH	µg/kg	<0,03	0,03	
*b-HCH	µg/kg	<0,03	0,03	
*γ-HCH (Lindano)	µg/kg	<0,03	0,03	
*DDD	µg/kg	0,03	0,03	
*DDT	µg/kg	0,03	0,03	
*DDE	µg/kg	0,03	0,03	
*HCB	µg/kg	<0,03	0,03	
*Eptacloro epossido	µg/kg	<0,03	0,03	
*CARBONIO ORGANICO (§)	%	1,8	0,1	UNI 13137:2002 Met B
*TEST DI TOSSICITA' con Acartia Tonsa				ISO 14669:1999
*LC20 24h	%	>100		
*LC20 48h	%	>100		
*LC50 24h	%	>100		
*LC50 48h	%	>100		
*Ecotossicità con Vibrio fischeri Microtox		-		RIKZ, SOP SPECIE-02, 2000
*TU50 10'		2,6		
*S.T.I.		0,06		
effetto Max conc.	%	35		
*R2		0,99		
*Ecotossicità con Paracentrotus lividus		-		ASTM E 1563-98 (2004) E1
*EC50 48h	%	90		
*EC20 48h	%	65		
*effetto Max conc.	%	62		
*Dev. Std max conc.		13		
*GRANULOMETRIA (§)				ICRAM Metodologie analitiche di riferimento, sedimenti, scheda 3, 2001-2003
*Ghiaia	%	1,7	0,1	
*Sabbia	%	86,5	0,1	
*Pelite	%	11,8	0,1	

(\*) Prova non accreditata ACCREDIA; (§) Analisi effettuata in outsourcing

Il valore di incertezza estesa ove riportato è stato calcolato utilizzando il fattore di copertura K=2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza), per le prove microbiologiche nella matrice acque è calcolata in accordo con la ISO 8199:2005.

N.R.= Non rilevato

# = Valore superiore al limite di riferimento

Limiti di riferimento: livelli chimici di riferimento nazionali previsti dal decreto 15 luglio 2016, n. 173 - Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini

**DATI ECOTOSSICOLOGICI DM173/2013**

ACARTIA: Concentrazioni testate (100%), End point misurato (LC50%), Sostanza tossica di riferimento-controllo positivo (Dicromato di potassio), LC50-controllo positivo (13,8 mg/l), Range di riferimento (-12,1/+39,8), Acqua usata per il test come controllo (Acqua di mare naturale decontaminata), Parametri di controllo (pH 8, salinità 33,5%), Numero repliche (2), Effetto % medio alla concentrazione massima (0), Deviazione standard delle repliche alla concentrazione massima (0)

**Rapporto di prova n. 1413-18 del 04/05/2018**

**Pareri ed interpretazioni non oggetto dell'accreditamento Accredia:**

Come riportato dal D.M. 173/2016 paragrafo 2.4.2 **Classificazione chimica dei materiali** del D.M. 173:

La classificazione chimica dei materiali è basata sui livelli chimici di riferimento (L1 e L2), di cui alla Tabella 2.5. Tali valori possono essere aggiornati a livello nazionale.

I valori di riferimento L1 relativi al gruppo degli "Elementi in tracce" possono essere sostituiti su base locale dai valori corrispondenti al cosiddetto "fondo naturale" e inseriti nei Piani di gestione dei bacini idrografici.

**RS Settore Chimica Organica**

**Dott.ssa Caterina Carnovale**



**RS Settore Chimica Inorganica**

**Dott.ssa Valentina Imbesi**



**RL Responsabile Laboratorio**

**Dott. Giuseppe Zaffino**



**Rapporto di prova n. 1414-18 del 03/05/2018**

Spett.le **Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale**  
 via Piano dell'Ucciardone n. 4  
 90139 Palermo

**DATI CAMPIONE**

Accettazione/Campione: 204/8  
 Data di accettazione: 12/04/2018  
 Data arrivo in laboratorio: 12/04/2018  
 Identificazione: Sedimenti marini  
 Descrizione campione: SED@ - TISd\_4  
 Data inizio prove: 12/04/2018  
 Data fine prove: 03/05/2018  
 Trasportato da: Dott. Pietro Sparacino - Alessio Scimone  
 Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo  
 Metodo campionamento\*: D.M. 173/2016

**DATI CAMPIONAMENTO**

Data di prelievo: 12/04/2018  
 Prelevatore: Tecnico Ambiente e Sicurezza Dott. Pietro Sparacino - Alessio Scimone  
 Luogo di campionamento: C.te lavori di completamento dei moli di sopraflutto e di sottoflutto del Porto di Termini Imerese (PA)  
 Punto di campionamento: TISd\_4

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni. I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Il laboratorio non è responsabile delle fasi di campionamento e aspetti connessi quando lo stesso è effettuato dal cliente o da tecnici esterni. Il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

**RISULTATI ANALITICI**

PROVA	UNITA' DI MISURA	VALORE	LIMITE RILEVABILITA'	METODICA
RESIDUO A 105°C	%	99		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg	17	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CADMIO	mg/kg	0,1	0,03	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
CROMO TOTALE	mg/kg	17	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
MERCURIO	mg/kg	0,08	0,03	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
NICHEL	mg/kg	<1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
PIOMBO	mg/kg	7	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
RAME	mg/kg	5,7	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
VANADIO	mg/kg	36	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
ZINCO	mg/kg	43	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014
*POLICLOROBIFENILI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007
*PCB 28	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 52	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 77	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 81	µg/kg	0,7	0,1	
*PCB 101	µg/kg	0,2	0,1	

**Rapporto di prova n. 1414-18 del 03/05/2018**

*PCB 118	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 126	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 128	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 138	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 153	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 156	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 169	µg/kg	<0,1	0,1	
*PCB 180	µg/kg	<0,1	0,1	
*Sommatoria PCB congeneri nota 3 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	µg/kg	0,9		
*IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
*Acenaftilene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(a)antracene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Fluorantene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Naftalene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Antracene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(a)pirene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(b)fluorantene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Benzo(k)fluorantene	µg/kg	0,6	0,5	
*Benzo(g,h,i)perilene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Acenaftene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Fluorene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Fenantrene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Pirene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Dibenzo(a,h)antracene	µg/kg	1	0,5	
*Crisene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Indeno(1,2,3,c-d)pirene	µg/kg	<0,5	0,5	
*Sommatoria IPA nota 5 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n.208 06/09/2016	µg/kg	1,8		
IDROCARBURI PESANTI C>12	µg/kg	19000	2000	ISO 16703:2004
*COMPOSTI ORGANOSTANNICI		-		ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) - Appendice 1
Monobutilstagno (MBT)	µg/kg	0,9	0,1	
*Dibutilstagno (DBT)	µg/kg	1,7	0,1	
Tributilstagno (TrBT)	µg/kg	0,3	0,1	
*Stagno Organico Totale nota 2 Tab. 2.5 DM 173 17/07/2016 GU n. 208 06/09/2016	µg/kg	2,9		
*INSETTICIDI ORGANOCLORURATI		-		EPA 3550C 2007 + EPA 8081B 2007
*Aldrin	µg/kg	<0,03	0,03	
*Clordano	µg/kg	0,03	0,03	
*Dieldrin	µg/kg	0,38	0,03	
*Endrin	µg/kg	<0,03	0,03	

**Rapporto di prova n. 1414-18 del 03/05/2018**

*a-HCH	µg/kg	<0,03	0,03	
*b-HCH	µg/kg	<0,03	0,03	
*γ-HCH (Lindano)	µg/kg	<0,03	0,03	
*DDD	µg/kg	0,03	0,03	
*DDT	µg/kg	0,03	0,03	
*DDE	µg/kg	0,03	0,03	
*HCB	µg/kg	<0,03	0,03	
*Eptacloro epossido	µg/kg	<0,03	0,03	
*CARBONIO ORGANICO (§)	%	2	0,1	UNI 13137:2002 Met B
*TEST DI TOSSICITA' con Acartia Tonsa		(note)		ISO 14669:1999
*LC20 24h	%	>100		
*LC20 48h	%	>100		
*LC50 24h	%	>100		
*LC50 48h	%	>100		
*Ecotossicità con Vibrio fischeri Microtox		-		RIKZ, SOP SPECIE-02, 2000
*TU50 10'		5		
*S.T.I.		0,06		
effetto Max conc.	%	49,2		
*R2		1		
*Ecotossicità con Paracentrotus lividus		-		ASTM E 1563-98 (2004) E1
*EC50 48h	%	87,9		
*EC20 48h	%	65,2		
*effetto Max conc.	%	66		
*Dev. Std max conc.		3,2		
*GRANULOMETRIA (§)				ICRAM Metodologie analitiche di riferimento, sedimenti, scheda 3, 2001-2003
*Ghiaia	%	0,9	0,1	
*Sabbia	%	70,4	0,1	
*Pelite	%	29	0,1	

(\*) Prova non accreditata ACCREDIA; (§) Analisi effettuata in outsourcing

Il valore di incertezza estesa ove riportato è stato calcolato utilizzando il fattore di copertura K=2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza), per le prove microbiologiche nella matrice acque è calcolata in accordo con la ISO 8199:2005.

N.R.= Non rilevato

# = Valore superiore al limite di riferimento

Limiti di riferimento: livelli chimici di riferimento nazionali previsti dal decreto 15 luglio 2016, n. 173 - Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini

**DATI ECOTOSSICOLOGICI DM173/2013**

ACARTIA: Concentrazioni testate (100%), End point misurati (LC50%), Sostanza tossica di riferimento-controllo positivo (Dicromato di potassio), LC50-controllo positivo (13,8 mg/l), Range di riferimento (-12,1/+39,8), Acqua usata per il test come controllo (Acqua di mare naturale decontaminata), Parametri di controllo (pH 8, salinità 33,5%), Numero repliche (2), Effetto % medio alla concentrazione massima (0), Deviazione standard delle repliche alla concentrazione massima (0)

**Rapporto di prova n. 1414-18 del 03/05/2018**

**Pareri ed interpretazioni non oggetto dell'accreditamento Accredia:**

Come riportato dal D.M. 173/2016 paragrafo **2.4.2 Classificazione chimica dei materiali** del D.M. 173:

La classificazione chimica dei materiali è basata sui livelli chimici di riferimento (L1 e L2), di cui alla Tabella 2.5. Tali valori possono essere aggiornati a livello nazionale.

I valori di riferimento L1 relativi al gruppo degli "Elementi in tracce" possono essere sostituiti su base locale dai valori corrispondenti al cosiddetto "fondo naturale" e inseriti nei Piani di gestione dei bacini idrografici.

**RS Settore Chimica Organica**

**Dott.ssa Caterina Carnovale**



**RS Settore Chimica Inorganica**

**Dott.ssa Valentina Imbesi**



**RL Responsabile Laboratorio**

**Dott. Giuseppe Zaffino**



**Rapporto di prova n. 1562-18 del 03/05/2018**

Spett.le **Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale**  
**via Piano dell'Ucciardone n. 4**  
**90139 Palermo**

**DATI CAMPIONE**

Accettazione/Campione: 211/1  
Data di accettazione: 16/04/2018  
Data arrivo in laboratorio: 16/04/2018  
Identificazione: Acqua marina  
Descrizione campione: ASUP@ - TICm\_1  
Data inizio prove: 16/04/2018  
Data fine prove: 03/05/2018  
Trasportato da: Natale La Torre - Alessio Scimone  
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo  
Metodo campionamento: D.M. 173/2016

**DATI CAMPIONAMENTO**

Data di prelievo: 16/04/2018  
Prelevatore: Tecnico Ambiente e Sicurezza Natale La Torre - Alessio Scimone  
Luogo di campionamento: Specchio marino c.re lavori di completamento dei moli di sopraflutto e di sottoflutto del Porto di Termini Imerese (PA)  
Punto di campionamento: Superficiale

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni. I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Il laboratorio non è responsabile delle fasi di campionamento e aspetti connessi quando lo stesso è effettuato dal cliente o da tecnici esterni. Il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

**RISULTATI ANALITICI**

PROVA ANALITICA	UNITA DI MISURA	VALORE	METODICA
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/l	9	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003
TEST DI TOSSICITA con Acartia Tonsa			ISO 14669:1999
LC20 24h	%	>100	
LC20 48h	%	>100	
LC50 24h	%	>100	
LC50 48h	%	>100	

Il valore di incertezza estesa ove riportato è stato calcolato utilizzando il fattore di copertura K=2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza), per le prove microbiologiche nella matrice acque è calcolata in accordo con la ISO 8199:2005.

N.R.= Non rilevato

Nel calcolo delle sommatorie il laboratorio ha scelto di utilizzare l'approccio del medium bound, che si riferisce alla somma di tutti i parametri positivi più i parametri al di sotto del limite di rilevazione considerati uguali al limite di rilevazione diviso due.

ACARTIA: Concentrazioni testate (100%), End point misurato (LC50%), Sostanza tossica di riferimento-controllo positivo (Dicromato di potassio), LC50-controllo positivo (13,8 mg/l), Range di riferimento (-12,1/+39,8), Parametri di controllo (pH 8,2, salinità 34,2%), Numero repliche (2), Effetto % medio alla concentrazione massima (0), Deviazione standard delle repliche alla concentrazione massima (0).

**RS Settore Chimica Organica**

**Dott.ssa Caterina Carnovale**



Md.16A rev\_2

**RS Settore Chimica Inorganica**

**Dott.ssa Valentina Imbesi**



**RL Responsabile Laboratorio**

**Dott. Giuseppe Zaffino**



**Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790**

Laboratorio di analisi ambientali certificato in qualità ISO 9001-ISO14001  
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe - 98168 Messina  
Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200 - mail: [tecnicoambiente@me.com](mailto:tecnicoambiente@me.com)

**Rapporto di prova n. 1563-18 del 03/05/2018**

Spett.le **Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale**  
via Piano dell'Ucciardone n. 4  
90139 Palermo

**DATI CAMPIONE**

Accettazione/Campione: 211/2  
Data di accettazione: 16/04/2018  
Data arrivo in laboratorio: 16/04/2018  
Identificazione: Acqua marina  
Descrizione campione: ASUP@ - TICm\_1  
Data inizio prove: 16/04/2018  
Data fine prove: 03/05/2018  
Trasportato da: Natale La Torre - Alessio Scimone  
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo  
Metodo campionamento\*: D.M. 173/2016

**DATI CAMPIONAMENTO**

Data di prelievo: 16/04/2018  
Prelevatore: Tecnico Ambiente e Sicurezza Natale La Torre - Alessio Scimone  
Luogo di campionamento: Specchio marino c.re lavori di completamento dei moli di sopraflutto e di sottoflutto del Porto di Termini Imerese (PA)  
Punto di campionamento: Profondo

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni. I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Il laboratorio non è responsabile delle fasi di campionamento e aspetti connessi quando lo stesso è effettuato dal cliente o da tecnici esterni. Il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

**RISULTATI ANALITICI**

PROVA ANALITICA	UNITA DI MISURA	VALORE	METODICA
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/l	4	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003
TEST DI TOSSICITA con Acartia Tonsa			ISO 14669:1999
LC20 24h	%	>100	
LC20 48h	%	>100	
LC50 24h	%	>100	
LC50 48h	%	>100	

Il valore di incertezza estesa ove riportato è stato calcolato utilizzando il fattore di copertura K=2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza), per le prove microbiologiche nella matrice acque è calcolata in accordo con la ISO 8199:2005.

N.R.= Non rilevato

Nel calcolo delle sommatorie il laboratorio ha scelto di utilizzare l'approccio del medium bound, che si riferisce alla somma di tutti i parametri positivi più i parametri al di sotto del limite di rilevazione considerati uguali al limite di rilevazione diviso due.

ACARTIA: Concentrazioni testate (100%), End point misurato (LC50%), Sostanza tossica di riferimento-controllo positivo (Dicromato di potassio), LC50-controllo positivo (13,8 mg/l), Range di riferimento (-12,1/+39,8), Parametri di controllo (pH 8, salinità 33,5%), Numero repliche (2), Effetto % medio alla concentrazione massima (0), Deviazione standard delle repliche alla concentrazione massima (0),

**RS Settore Chimica Organica**

**Dott.ssa Caterina Carnovale**



Md.16A rev\_2

**RS Settore Chimica Inorganica**

**Dott.ssa Valentina Imbesi**



**RL Responsabile Laboratorio**

**Dott. Giuseppe Zaffino**



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

Laboratorio di analisi ambientali certificato in qualità ISO 9001-ISO14001  
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina  
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: [tecnicoambiente@me.com](mailto:tecnicoambiente@me.com)

**Rapporto di prova n. 1564-18 del 03/05/2018**

Spett.le **Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale**  
via Piano dell'Ucciardone n. 4  
90139 Palermo

**DATI CAMPIONE**

Accettazione/Campione: 211/3  
Data di accettazione: 16/04/2018  
Data arrivo in laboratorio: 16/04/2018  
Identificazione: Acqua marina  
Descrizione campione: ASUP@ - TICm\_2  
Data inizio prove: 16/04/2018  
Data fine prove: 03/05/2018  
Trasportato da: Natale La Torre - Alessio Scimone  
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo  
Metodo campionamento\*: D.M. 173/2016

**DATI CAMPIONAMENTO**

Data di prelievo: 16/04/2018  
Prelevatore: Tecnico Ambiente e Sicurezza Natale La Torre - Alessio Scimone  
Luogo di campionamento: Specchio marino c.re lavori di completamento dei moli di sopraflutto e di sottoflutto del Porto di Termini Imerese (PA)  
Punto di campionamento: Superficiale

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni. I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Il laboratorio non è responsabile delle fasi di campionamento e aspetti connessi quando lo stesso è effettuato dal cliente o da tecnici esterni. Il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

**RISULTATI ANALITICI**

PROVA ANALITICA	UNITA DI MISURA	VALORE	METODICA
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/l	6	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003
TEST DI TOSSICITA con Acartia Tonsa			ISO 14669:1999
LC20 24h	%	>100	
LC20 48h	%	>100	
LC50 24h	%	>100	
LC50 48h	%	>100	

Il valore di incertezza estesa ove riportato è stato calcolato utilizzando il fattore di copertura K=2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza), per le prove microbiologiche nella matrice acque è calcolata in accordo con la ISO 8199:2005.

N.R.= Non rilevato

Nel calcolo delle sommatorie il laboratorio ha scelto di utilizzare l'approccio del medium bound, che si riferisce alla somma di tutti i parametri positivi più i parametri al di sotto del limite di rilevazione considerati uguali al limite di rilevazione diviso due.

ACARTIA: Concentrazioni testate (100%), End point misurato (LC50%), Sostanza tossica di riferimento-controllo positivo (Dicromato di potassio), LC50-controllo positivo (13,8 mg/l), Range di riferimento (-12,1/+39,8), Parametri di controllo (pH 8, salinità 34,2%), Numero repliche (2), Effetto % medio alla concentrazione massima (0), Deviazione standard delle repliche alla concentrazione massima (0),

**RS Settore Chimica Organica**

**Dott.ssa Caterina Carnovale**



Md.16A rev\_2

**RS Settore Chimica Inorganica**

**Dott.ssa Valentina Imbesi**



**RL Responsabile Laboratorio**

**Dott. Giuseppe Zaffino**



**Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790**

Laboratorio di analisi ambientali certificato in qualità ISO 9001-ISO14001  
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe - 98168 Messina  
Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200 - mail: [tecnicoambiente@me.com](mailto:tecnicoambiente@me.com)

**Rapporto di prova n. 1565-18 del 03/05/2018**

Spett.le **Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale**  
via Piano dell'Ucciardone n. 4  
90139 Palermo

**DATI CAMPIONE**

Accettazione/Campione: 211/4  
Data di accettazione: 16/04/2018  
Data arrivo in laboratorio: 16/04/2018  
Identificazione: Acqua marina  
Descrizione campione: ASUP@ - TICm\_2  
Data inizio prove: 16/04/2018  
Data fine prove: 03/05/2018  
Trasportato da: Natale La Torre - Alessio Scimone  
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo  
Metodo campionamento\*: D.M. 173/2016

**DATI CAMPIONAMENTO**

Data di prelievo: 16/04/2018  
Prelevatore: Tecnico Ambiente e Sicurezza Natale La Torre - Alessio Scimone  
Luogo di campionamento: Specchio marino c.re lavori di completamento dei moli di sopraflutto e di sottoflutto del Porto di Termini Imerese (PA)  
Punto di campionamento: Profondo

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni. I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Il laboratorio non è responsabile delle fasi di campionamento e aspetti connessi quando lo stesso è effettuato dal cliente o da tecnici esterni. Il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

**RISULTATI ANALITICI**

PROVA ANALITICA	UNITA DI MISURA	VALORE	METODICA
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/l	2	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003
TEST DI TOSSICITA con Acartia Tonsa			ISO 14669:1999
LC20 24h	%	>100	
LC20 48h	%	>100	
LC50 24h	%	>100	
LC50 48h	%	>100	

Il valore di incertezza estesa ove riportato è stato calcolato utilizzando il fattore di copertura K=2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza), per le prove microbiologiche nella matrice acque è calcolata in accordo con la ISO 8199:2005.

N.R.= Non rilevato

Nel calcolo delle sommatorie il laboratorio ha scelto di utilizzare l'approccio del medium bound, che si riferisce alla somma di tutti i parametri positivi più i parametri al di sotto del limite di rilevazione considerati uguali al limite di rilevazione diviso due.

ACARTIA: Concentrazioni testate (100%), End point misurato (LC50%), Sostanza tossica di riferimento-controllo positivo (Dicromato di potassio), LC50-controllo positivo (13,8 mg/l), Range di riferimento (-12,1/+39,8), Parametri di controllo (pH 8, salinità 34,2%), Numero repliche (2), Effetto % medio alla concentrazione massima (0), Deviazione standard delle repliche alla concentrazione massima (0),

**RS Settore Chimica Organica**

**Dott.ssa Caterina Carnovale**



Md.16A rev\_2

**RS Settore Chimica Inorganica**

**Dott.ssa Valentina Imbesi**



**RL Responsabile Laboratorio**

**Dott. Giuseppe Zaffino**



**Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790**

Laboratorio di analisi ambientali certificato in qualità ISO 9001-ISO14001  
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe - 98168 Messina  
Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200 - mail: [tecnicoambiente@me.com](mailto:tecnicoambiente@me.com)

**Rapporto di prova n. 1566-18 del 03/05/2018**

Spett.le **Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale**  
via Piano dell'Ucciardone n. 4  
90139 Palermo

**DATI CAMPIONE**

Accettazione/Campione: 211/5  
Data di accettazione: 16/04/2018  
Data arrivo in laboratorio: 16/04/2018  
Identificazione: Acqua marina  
Descrizione campione: ASUP@ - TICm\_3  
Data inizio prove: 16/04/2018  
Data fine prove: 03/05/2018  
Trasportato da: Natale La Torre - Alessio Scimone  
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo  
Metodo campionamento\*: D.M. 173/2016

**DATI CAMPIONAMENTO**

Data di prelievo: 16/04/2018  
Prelevatore: Tecnico Ambiente e Sicurezza Natale La Torre - Alessio Scimone  
Luogo di campionamento: Specchio marino c.re lavori di completamento dei moli di sopraflutto e di sottoflutto del Porto di Termini Imerese (PA)  
Punto di campionamento: Superficiale

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni. I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Il laboratorio non è responsabile delle fasi di campionamento e aspetti connessi quando lo stesso è effettuato dal cliente o da tecnici esterni. Il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

**RISULTATI ANALITICI**

PROVA ANALITICA	UNITA DI MISURA	VALORE	METODICA
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/l	4	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003
TEST DI TOSSICITA con Acartia Tonsa			ISO 14669:1999
LC20 24h	%	>100	
LC20 48h	%	>100	
LC50 24h	%	>100	
LC50 48h	%	>100	

Il valore di incertezza estesa ove riportato è stato calcolato utilizzando il fattore di copertura K=2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza), per le prove microbiologiche nella matrice acque è calcolata in accordo con la ISO 8199:2005.

N.R.= Non rilevato

Nel calcolo delle sommatorie il laboratorio ha scelto di utilizzare l'approccio del medium bound, che si riferisce alla somma di tutti i parametri positivi più i parametri al di sotto del limite di rilevazione considerati uguali al limite di rilevazione diviso due.

ACARTIA: Concentrazioni testate (100%), End point misurato (LC50%), Sostanza tossica di riferimento-controllo positivo (Dicromato di potassio), LC50-controllo positivo (13,8 mg/l), Range di riferimento (-12,1/+39,8), Parametri di controllo (pH 8, salinità 34,2%), Numero repliche (2), Effetto % medio alla concentrazione massima (0), Deviazione standard delle repliche alla concentrazione massima (0),

**RS Settore Chimica Organica**

**Dott.ssa Caterina Carnovale**



Md.16A rev\_2

**RS Settore Chimica Inorganica**

**Dott.ssa Valentina Imbesi**



**RL Responsabile Laboratorio**

**Dott. Giuseppe Zaffino**



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

Laboratorio di analisi ambientali certificato in qualità ISO 9001-ISO14001  
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina  
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: [tecnicoambiente@me.com](mailto:tecnicoambiente@me.com)

## Rapporto di prova n. 1567-18 del 03/05/2018

Spett.le **Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale**  
via Piano dell'Ucciardone n. 4  
90139 Palermo

### DATI CAMPIONE

Accettazione/Campione: 211/6  
Data di accettazione: 16/04/2018  
Data arrivo in laboratorio: 16/04/2018  
Identificazione: Acqua marina  
Descrizione campione: ASUP@ - TICm\_3  
Data inizio prove: 16/04/2018  
Data fine prove: 03/05/2018  
Trasportato da: Natale La Torre - Alessio Scimone  
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo  
Metodo campionamento\*: D.M. 173/2016

### DATI CAMPIONAMENTO

Data di prelievo: 16/04/2018  
Prelevatore: Tecnico Ambiente e Sicurezza Natale La Torre - Alessio Scimone  
Luogo di campionamento: Specchio marino c.re lavori di completamento dei moli di sopraflutto e di sottoflutto del Porto di Termini Imerese (PA)  
Punto di campionamento: Profondo

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni. I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Il laboratorio non è responsabile delle fasi di campionamento e aspetti connessi quando lo stesso è effettuato dal cliente o da tecnici esterni. Il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

### RISULTATI ANALITICI

PROVA ANALITICA	UNITA DI MISURA	VALORE	METODICA
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/l	1	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003
TEST DI TOSSICITA con Acartia Tonsa			ISO 14669:1999
LC20 24h	%	>100	
LC20 48h	%	>100	
LC50 24h	%	>100	
LC50 48h	%	>100	

Il valore di incertezza estesa ove riportato è stato calcolato utilizzando il fattore di copertura K=2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza), per le prove microbiologiche nella matrice acque è calcolata in accordo con la ISO 8199:2005.

N.R.= Non rilevato

Nel calcolo delle sommatorie il laboratorio ha scelto di utilizzare l'approccio del medium bound, che si riferisce alla somma di tutti i parametri positivi più i parametri al di sotto del limite di rilevazione considerati uguali al limite di rilevazione diviso due.

ACARTIA: Concentrazioni testate (100%), End point misurato (LC50%), Sostanza tossica di riferimento-controllo positivo (Dicromato di potassio), LC50-controllo positivo (13,8 mg/l), Range di riferimento (-12,1/+39,8), Parametri di controllo (pH 8, salinità 33,5%), Numero repliche (2), Effetto % medio alla concentrazione massima (0), Deviazione standard delle repliche alla concentrazione massima (0),

**RS Settore Chimica Organica**  
**Dott.ssa Caterina Carnovale**

Md.16A rev\_2

**RS Settore Chimica Inorganica**  
**Dott.ssa Valentina Imbesi**

**RL Responsabile Laboratorio**  
**Dott. Giuseppe Zaffino**

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

Laboratorio di analisi ambientali certificato in qualità ISO 9001-ISO14001  
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina  
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: [tecnicoambiente@me.com](mailto:tecnicoambiente@me.com)

**Rapporto di prova n. 1568-18 del 03/05/2018**

Spett.le **Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale**  
via Piano dell'Ucciardone n. 4  
90139 Palermo

**DATI CAMPIONE**

Accettazione/Campione: 211/7  
Data di accettazione: 16/04/2018  
Data arrivo in laboratorio: 16/04/2018  
Identificazione: Acqua marina  
Descrizione campione: ASUP@ - TICm\_4  
Data inizio prove: 16/04/2018  
Data fine prove: 03/05/2018  
Trasportato da: Natale La Torre - Alessio Scimone  
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo  
Metodo campionamento\*: D.M. 173/2016

**DATI CAMPIONAMENTO**

Data di prelievo: 16/04/2018  
Prelevatore: Tecnico Ambiente e Sicurezza Natale La Torre - Alessio Scimone  
Luogo di campionamento: Specchio marino c.re lavori di completamento dei moli di sopraflutto e di sottoflutto del Porto di Termini Imerese (PA)  
Punto di campionamento: Superficiale

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni. I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Il laboratorio non è responsabile delle fasi di campionamento e aspetti connessi quando lo stesso è effettuato dal cliente o da tecnici esterni. Il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

**RISULTATI ANALITICI**

PROVA ANALITICA	UNITA DI MISURA	VALORE	METODICA
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/l	1	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003
TEST DI TOSSICITA con Acartia Tonsa			ISO 14669:1999
LC20 24h	%	>100	
LC20 48h	%	>100	
LC50 24h	%	>100	
LC50 48h	%	>100	

Il valore di incertezza estesa ove riportato è stato calcolato utilizzando il fattore di copertura K=2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza), per le prove microbiologiche nella matrice acque è calcolata in accordo con la ISO 8199:2005.

N.R.= Non rilevato

Nel calcolo delle sommatorie il laboratorio ha scelto di utilizzare l'approccio del medium bound, che si riferisce alla somma di tutti i parametri positivi più i parametri al di sotto del limite di rilevazione considerati uguali al limite di rilevazione diviso due.

ACARTIA: Concentrazioni testate (100%), End point misurato (LC50%), Sostanza tossica di riferimento-controllo positivo (Dicromato di potassio), LC50-controllo positivo (13,8 mg/l), Range di riferimento (-12,1/+39,8), Parametri di controllo (pH 8,2, salinità 34,2%), Numero repliche (2), Effetto % medio alla concentrazione massima (0), Deviazione standard delle repliche alla concentrazione massima (0)

**RS Settore Chimica Organica**

**Dott.ssa Caterina Carnovale**



Md.16A rev\_2

**RS Settore Chimica Inorganica**

**Dott.ssa Valentina Imbesi**



**RL Responsabile Laboratorio**

**Dott. Giuseppe Zaffino**



**Ambiente e Sicurezza S.r.l. - P.IVA 02472580790**

Laboratorio di analisi ambientali certificato in qualità ISO 9001-ISO14001  
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe - 98168 Messina  
Tel: 090 310866 - Fax: 090 314200 - mail: [tecnicoambiente@me.com](mailto:tecnicoambiente@me.com)

## Rapporto di prova n. 1569-18 del 03/05/2018

Spett.le **Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale**  
via Piano dell'Ucciardone n. 4  
90139 Palermo

### DATI CAMPIONE

Accettazione/Campione: 211/8  
Data di accettazione: 16/04/2018  
Data arrivo in laboratorio: 16/04/2018  
Identificazione: Acqua marina  
Descrizione campione: ASUP@ - TICm\_4  
Data inizio prove: 16/04/2018  
Data fine prove: 03/05/2018  
Trasportato da: Natale La Torre - Alessio Scimone  
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo  
Metodo campionamento\*: D.M. 173/2016

### DATI CAMPIONAMENTO

Data di prelievo: 16/04/2018  
Prelevatore: Tecnico Ambiente e Sicurezza Natale La Torre - Alessio Scimone  
Luogo di campionamento: Specchio marino c.re lavori di completamento dei moli di sopraflutto e di sottoflutto del Porto di Termini Imerese (PA)  
Punto di campionamento: Profondo

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni. I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Il laboratorio non è responsabile delle fasi di campionamento e aspetti connessi quando lo stesso è effettuato dal cliente o da tecnici esterni. Il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

### RISULTATI ANALITICI

PROVA ANALITICA	UNITA DI MISURA	VALORE	METODICA
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/l	1	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003
TEST DI TOSSICITA con Acartia Tonsa			ISO 14669:1999
LC20 24h	%	>100	
LC20 48h	%	>100	
LC50 24h	%	>100	
LC50 48h	%	>100	

Il valore di incertezza estesa ove riportato è stato calcolato utilizzando il fattore di copertura K=2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza), per le prove microbiologiche nella matrice acque è calcolata in accordo con la ISO 8199:2005.

N.R.= Non rilevato

Nel calcolo delle sommatorie il laboratorio ha scelto di utilizzare l'approccio del medium bound, che si riferisce alla somma di tutti i parametri positivi più i parametri al di sotto del limite di rilevazione considerati uguali al limite di rilevazione diviso due.

ACARTIA: Concentrazioni testate (100%), End point misurato (LC50%), Sostanza tossica di riferimento-controllo positivo (Dicromato di potassio), LC50-controllo positivo (13,8 mg/l), Range di riferimento (-12,1/+39,8), Parametri di controllo (pH 8, salinità 33,5%), Numero repliche (2), Effetto % medio alla concentrazione massima (0), Deviazione standard delle repliche alla concentrazione massima (0)

**RS Settore Chimica Organica**  
**Dott.ssa Caterina Carnovale**

Md.16A rev\_2

**RS Settore Chimica Inorganica**  
**Dott.ssa Valentina Imbesi**

**RL Responsabile Laboratorio**  
**Dott. Giuseppe Zaffino**

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

Laboratorio di analisi ambientali certificato in qualità ISO 9001-ISO14001  
Via Nuova Panoramica dello Stretto nr. 965 Parco della Ninfe – 98168 Messina  
Tel: 090 310866 – Fax: 090 314200 – mail: [tecnicoambiente@me.com](mailto:tecnicoambiente@me.com)

## ALLEGATI ALLA RELAZIONE:

CLASSIFICAZIONE DEI SEDIMENTI PER IL DRAGAGGIO E ESITI DEL PIANO DI MONITORAGGIO PER LE COMPONENTI AMBIENTALI SEDIMENTI SUPERFICIALI ED ACQUE MARINE PER I LAVORI DI COMPLETAMENTO DEI MOLI DI SOPRAFLUTTO E DI SOTTOFLUTTO DEL PORTO DI TERMINI IMERESE AI FINI DELL’OTTEMPERANZA DELLE PRESCRIZIONI DEL MATTM-DVA U.PROT DVA-2014-0006449 DEL 10/03/2014 PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA

Allegato 5 - Scheda di inquadramento dell’area di escavo secondo l’apposito modello ISPRA

## Scheda di inquadramento dell'area di escavo

### 1.1. Informazioni generali sull'ubicazione dell'area di escavo

*Breve descrizione dell'area di escavo (da riportare su mappa o carta nautica) e delle finalità dell'intervento*

#### 1.1.1. "tipo" di area

*Spuntare la tipologia di area interessata all'escavo*

##### Aree afferenti al **Percorso I**

- area interna ad un porto anche parzialmente industriale, commerciale, di servizio passeggeri, pescherecci;
- area portuale esterna all'imboccatura e/o passo di accesso al porto per un volume complessivo  $\geq 40000 \text{ m}^3$

##### Aree afferenti al **Percorso II**

- area interna ad un porto esclusivamente turistico;
- area portuale esterna all'imboccatura e/o passo di accesso al porto per un volume complessivo  $< 40000 \text{ m}^3$
- area di foce fluviale non portuale;
- area costiera non portuale.

#### 1.1.2. Breve descrizione delle caratteristiche generali dell'ambiente circostante l'area di escavo e periodo di riferimento delle informazioni.

*Inserire breve descrizione del contesto ambientale nel quale è inserita l'area di escavo e il periodo al quale fanno riferimento le informazioni e i dati che si intendono utilizzare.*

### 1.2. Analisi delle principali pressioni che insistono sull'area

*Compilare la tabella 1.1*

**Tabella 1.1 - Tipologia e livelli di pressioni**

Tipo di informazione	Descrizione sintetica		
	TIPOLOGIA	SPECIFICHE <i>Inserire un elenco qualitativo delle attività prevalenti che interessano l'area di escavo</i>	Livello (E,M,B-N)# <i>Indicare il livello qualitativo presunto delle pressioni elencate nella colonna "specifiche"</i>
Tipologia di attività all'interno dell'area o nel contesto ambientale in cui l'area è collocata	RICREATIVA*		
	INDUSTRIALE		
	COMMERCIALE		
	PASSEGGERI		
	DIPORTO		
	PESCA E ACQUACOLTURA		
	ALTRO		
Natura e ubicazione delle pressioni			
Data, ubicazione, entità e caratteristiche di sversamenti accidentali documentabili			

\* Nel caso di spiaggia

#E: elevato; M: medio; B-N: basso o nullo.

**1.3. Analisi e mappatura (scala 1:5000) dei principali elementi di pregio naturalistico, delle aree di tutela e degli obiettivi sensibili presenti nell'area di escavo e in aree limitrofe (entro un raggio di 5 MN).**

*Elencare e mappare (come Allegato) la eventuale presenza delle aree elencate entro 5 mn dall'area di escavo*

<b>Tipologia di area</b>	<b>Denominazione e ubicazione</b>
Siti Rete Natura 2000	
Ecosistemi fragili e protetti: praterie di posidonia, zone a coralligeno, etc.	
Specie protette	
Aree marine protette	
Parchi nazionali	
Santuario dei Cetacei	
Aree archeologiche a mare e altre aree di interesse paesaggistico a valenza regionale o provinciale	
Zone di tutela biologica	
Aree destinate ad usi legittimi (cavi, condotte e installazioni petrolifere, poligoni militari, maricoltura, trasporti marittimi, barriere artificiali, terminali off-shore, ecc.).	
Altro	

#### 1.4. Informazioni sulle caratteristiche idrodinamiche e chimico-fisiche della colonna d'acqua

*Informazioni pregresse da riportare qualora disponibili come valori medi delle misure effettuate (o di origine bibliografica) per il periodo di riferimento.*

<b>Parametro</b>	<b>Informazioni</b>
Regime correntometrico	
Torbidità	tra 1,3 e 0,7
Temperatura	
pH	tra 8,28 e 8,29
Salinità	
Conducibilità	Tra 69,55 e 69,91

### 1.5. Informazioni sulle attività di escavo pregresse

Fornire una planimetria (in Allegato) in scala opportuna che evidenzi se l'area o parte di essa sia stata oggetto di interventi di dragaggio negli ultimi 5 anni e comunque dell'ultimo intervento effettuato in ordine temporale.

#### Tabella 1.2 - Dati relativi alle singole operazioni di dragaggio

Indicare i singoli interventi di dragaggio già eseguiti nell'area di interesse secondo la tabella (nella tabella 1.4 vengono richieste informazioni di maggior dettaglio sui dragaggi già eseguiti)

TIPO DI DRAGAGGIO	DESCRIZIONE INTERVENTO	DATA INTERVENTO	QUANTITATIVO DRAGATO (m <sup>3</sup> x 1000)
<b><u>MANUTENTIVO</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• AMPLIAMENTO o APPROFONDIMENTO</li><li>• MANTENIMENTO</li><li>• GESTIONE E PROTEZIONE COSTIERA (SPIAGGIA O BARRIERE)</li></ul>			
<b><u>RISANAMENTO</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• DRAGAGGIO AMBIENTALE PER LA RIMOZIONE DI SEDIMENTI CONTAMINATI E RIDUZIONE DEGLI IMPATTI</li></ul>			
<b><u>RIPRISTINO STRUTTURALE E FUNZIONALE DEGLI ECOSISTEMI</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• RINATURALIZZAZIONE</li><li>• BARRIERE DI DIFESA</li></ul>			

## 1.6. Informazioni sulle caratteristiche morfo-batimetriche e sulle caratteristiche dei fondali

*Sulla base delle informazioni pregresse riportare l'area su mappa o carta nautica di idonea scala, con i principali riferimenti morfologici e batimetrici.*

*Riportare i fondali molli o rocciosi presenti nell'area.*

*Riportare una descrizione della tessitura e della mineralogia dei sedimenti, nonché delle principali caratteristiche ecotossicologiche, ove disponibili.*

## 1.7. Informazioni sulle caratteristiche chimiche dei sedimenti dell'area di escavo

*Riportare le informazioni disponibili nella tabella seguente per entrambi i percorsi previsti.*

Per valori di concentrazione inferiori al limite di rilevabilità (LOD), viene considerata ai fini del calcolo la metà del LOD.

Nel caso di IPA o PCB, la sommatoria viene calcolata solo sui composti /congeneri effettivamente rilevabili (> LOD).

Codice Punto	Accettazione	Coordinate UTM WGS84		Quota (m.s.l.m.)	Sezioni (Cm)	Codice Campione 0-50 cm	Codice Campione Composito	Classe di qualità del materiale
		Latitudine N	Longitudine E					
TISp_200_1	204 - 1	4205062,42	387798,99	-7.5	0-50	TISp_200_50_1	TISp_200_1-2_50	A – pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (allegato tecnico, figura 7)
TISp_200_2		4204893,62	387906,25	-9.5	0-50	TISp_200_50_2		
TIST_200_1	204 - 2	4204680,63	386520,46	-1.5	0-50	TIST_200_50_1	-	B
TIST_200_2	204 - 3	4204696,42	386719,83	-4	0-50	TIST_200_50_2	TIST_200_2-3_50	B
TIST_200_3		4204712,21	386919,21	-6	0-50	TIST_200_50_3		
TIST_100_4	204 - 4	4204903,72	386999,7	-6.5	0-50	TIST_100_50_4	TIST_100_4-5-6-7_50	A – pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (allegato tecnico, figura 7)
TIST_100_5		4204941,2	387039,3	-8.5	0-50	TIST_100_50_5		
TIST_100_6		4204977,02	387184,87	-9	0-50	TIST_100_50_6		
TIST_100_7		4205069,67	387149,56	-9	0-50	TIST_100_50_7		

**Tabella 1.3 – Valutazione delle informazioni pregresse per l’area di escavo**

PARAMETRI CHIMICI	SPECIFICHE	INFORMAZIONI DISPONIBILI (area, anni di indagine, n° campagne per ciascun anno)	LIMITE DI QUANTIFICAZIONE ( $X \pm \sigma$ )	NUMERO DI ANALISI CONSIDERATE e media geometrica delle concentrazioni
	As	26		
	Al	/		
	Cd	0,2		
	Cr	62		
	Cr VI	/		
	Cu	23		
	Fe	/		
	Hg	0,1		
	Ni	3,5		
	Pb	24		
	V	88		
	Zn	86		
	Sn organico (MBT, DBT, TBT e loro $\Sigma$ )	7,8		
COMPOSTI ORGANOSTANNICI				
IDROCARBURI C>12		62000		
	$\Sigma$ IPA*	91		
	Antracene	<0,5		
	Benzo[a]antracene	11		
	Benzo[a]pirene	12		
	Benzo[b]fluorantene	13		
	Benzo[k]fluorantene	4,6		
	Crisene	10		
	Fenantrene	3		
	Fluorene	<0,5		
	Fluorantene	12		
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				

	Indenopirene	8,5	
	Naftalene	<0,5	
	Pirene	7,7	
	Σ DDD*	0,5	
	Σ DDE*	0,14	
	Σ DDT*	0,03	
	Clordano	0,17	
	Aldrin	<0,03	
	Dieldrin	<0,03	
	Endrin	<0,03	
	γ-HCH	<0,03	
	β-HCH	<0,03	
	α-HCH (lindano)	<0,03	
	Eptacloro epossido	<0,03	
	HCB	<0,03	
	Σ PCB*	1,8	
		/	
<b>PESTICIDI</b>			
<b>POLICLOROBIFENILI</b>			
<b>SOMMAT. T.E. PCDD,PCDF (DIOSSINE E FURANI) E PCB DIOSSINA SIMILI</b>			

\* specificare la lista dei congeneri considerata

## 1.8. Informazioni sugli organismi animali e vegetali dell'area di escavo

*Riportare una descrizione delle principali comunità bentoniche presenti nell'area mediante l'individuazione delle liste faunistiche e floristiche delle biocenosi presenti, nonché una descrizione delle popolazioni ittiche demersali ed aree di nursery, con particolare riferimento a specie di interesse commerciale.*

*Qualora disponibile, riportare la definizione dello stato ecologico della prateria di Posidonia oceanica e anche una valutazione quantitativa delle comunità macrozoobentoniche, mediante l'utilizzo dei parametri strutturali di comunità, incluso l'indice Biotico M-AMBI (Multimetric- AZTI Marine Biotic Index) e gli eventuali impatti noti.*

## 1.9. Informazioni pregresse sulle attività di immersione/utilizzo

*Riportare le informazioni richieste per interventi di immersione/utilizzo negli ultimi 5 anni e comunque per l'intervento più recente effettuato, secondo la Tabella 1.4 riguardo alle aree d'immersione in mare (oltre le 3 mn); alle aree di ripascimento costiere (spiaggia sommersa e/o emersa); alle aree destinate per altri utilizzi (es.: vasca di colmata, terrapieni, riempimenti di banchine, ecc.).*

**Tabella 1.4 - Schema per la restituzione dei dati relativi alla destinazione del materiale dragato**

	UBICAZIONE AREE <sup>(*)</sup> (COORDINATE)	QUANTITATIVI (m <sup>3</sup> x 1000)	AREA PORTUALE- COSTIERA DI PROVENIENZA	ANNI D'INIZIO E FINE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO
AREE D'IMMERSIONE				
AREE DI RIPASCIM				
ALTRI UTILIZZI				

(\*) allegare una carta nautica o altra carta in scala opportuna con l'indicazione delle aree.

## 1.10. Informazioni sulle precedenti attività di monitoraggio ambientale

*Le attività di classificazione ha permesso l'individuazione delle corrette opzioni di gestione dei sedimenti da movimentare in fase di realizzazione delle opere.*

*Le classi individuate sono state:*

*categoria A per i campioni TISp\_200\_1-2\_50 (campione composito punto TISp\_200\_1 e TISp\_200\_2) e TISp\_100\_4-5-6-7\_50 (campione composito punto TISp\_100\_4, TISp\_100\_5, TISp\_100\_6 e TISp\_100\_7).*

*Categoria B per i campioni TISp\_200\_50\_1 e TISp\_200\_2-3\_50 (campione composito punto TISp\_200\_2 e TISp\_200\_3).*

*La categoria A può essere gestita come segue:*

*RIPASCIMENTO della spiaggia emersa con pelite  $\leq 10\%$  o altro valore stabilito su base regionale;*

*RIPASCIMENTO della spiaggia sommersa con frazione sabbiosa prevalente;*

*IMMERSIONE DELIBERATA IN AREE MARINE NON COSTIERE (oltre le 3 mn);*

*IMMERSIONE IN AMBIENTE CONTERMINATO MARINO-COSTIERO*

*Per ogni opzione deve essere prevista una graduale attività di monitoraggio ambientale e di monitoraggio durante operam.*

*La categoria B può essere gestita come segue invece:*

- *IMMERSIONE DELIBERATA IN AREE MARINE NON COSTIERE (oltre le 3 mn) con monitoraggio ambientale;*

- *IMMERSIONE IN AMBIENTE CONTERMINATO in ambito portuale, incluso capping, con monitoraggio ambientale*

*Qualora necessario per le aree ove sono risultati i sedimenti in classe B si potrà procedere come prevede il DM 173/2016 a infittire le maglie per, con il criterio degli Hot Spot, restringere e diminuire le quantità di sedimenti da classificare con tale classe di gestione.*

*Il monitoraggio ambientale ante operam delle due matrici analizzate è servito a fornire un bianco iniziale che permetta i successivi confronti nel durante operam, per stabilire il buon andamento, dal punto di vista ambientale, della realizzazione dell'opera.*

*Il commento dei risultati dei monitoraggi potrà essere espresso in maniera efficace a valle delle prime campagne durante operam.*

.

÷

## 1.11. Programmazione delle attività di escavo e gestione dei materiali

*Fornire informazioni sintetiche sulla programmazione delle attività di movimentazione e gestione dei materiali su base pluriennale (per un massimo di 5 anni) secondo le indicazioni di cui alla Tabella 1.5. nonché sulle iniziative intraprese o da intraprendere per migliorare la qualità dei fondali, favorendo l'uso sostenibile delle risorse. Dovranno essere fornite planimetrie dei siti da sottoporre a movimentazione (dragaggio/deposizione) in scala opportuna.*

### **1.12. Riduzione delle fonti di inquinamento**

*Fornire informazioni sintetiche sulle iniziative intraprese o da intraprendere per migliorare la qualità dei fondali, favorendo l'uso sostenibile delle risorse, in accordo con le indicazioni internazionali di riduzione delle fonti di inquinamento.*

**Tabella 1.5 - Scheda delle informazioni sintetiche sulla programmazione delle attività di movimentazione e gestione dei materiali**

TIPOLOGIA DI DRAGAGGIO	AREE INTERESSATE DALL'INTERVENTO(*)	SPESSORI INDICATIVI DA ASPORTARE (min-max)	VOLUMI PREVISTI (m <sup>3</sup> x1000)	GRANULOMETRIA PREVALENTE DEL MATERIALE DA DRAGARE	CLASSE DEI MATERIALI (Capitolo 2)	OPZIONI GESTIONALI PREVISTE
MANUTENZIONE PERIODICA (FONDALI DRAGATI CON FREQUENZA <3 anni)						
MANUTENZIONE SALTUARIA (FONDALI DRAGATI CON FREQUENZA NON PROGRAMMATA E > 3 anni)						
INVESTIMENTO (FONDALI MAI DRAGATI IN PRECEDENZA)						
RISANAMENTO AMBIENTALE (FONDALI DRAGATI PER ASPORTARE MATERIALI CONTAMINATI)						
RECUPERO SABBIE (FONDALI DRAGATI RIUTILIZZO DELLE SABBIE)						

(\*) allegare planimetrie in scala opportuna