

Autorità di Sistema Portuale  
del Mar Adriatico Centro Settentrionale

**APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA,  
ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO  
TERMINAL IN PENISOLA TRATTATOLI E RIUTILIZZO DEL  
MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007  
I FASE**

**PROGETTO DEFINITIVO**

OGGETTO

**CARATTERIZZAZIONE CASSA DI COLMATA IN  
PENISOLA TRATTAROLI**

FILE

1114.SED.B - CarattCassaTrattaroli

CODICE

1114.SED.B

SCALA

Rev.	Data	Causale
0	Set. 2014	Emissione
1	Set. 2017	Revisione generale
2		
3		

AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE DEL  
MARE ADRIATICO CENTRO SETTENTRIONALE

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
IL DIRETTORE TECNICO

(Ing. Fabio Maletti)



MINISTERO INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI  
PROVVEDITORATO INTERREGIONALE PER  
LE OPERE PUBBLICHE PER LA LOMBARDIA  
E L'EMILIA ROMAGNA

IL RESPONSABILE DELLA REVISIONE  
DELLA PROGETTAZIONE  
(Ing. Francesco Caldani)

## Indice

<b>1</b>	<b>LOCALIZZAZIONE DELL'AREA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>PIANO DI CAMPIONAMENTO .....</b>	<b>2</b>
2.1	Ubicazione, numero e profondità dei sondaggi .....	2
2.2	Coordinate geografiche .....	3
2.3	Modalità di campionamento .....	3
2.4	Modalità di trasporto .....	4
2.5	Identificazione dei sondaggi e dei campioni .....	4
<b>3</b>	<b>ANALISI DA EFFETTUARE .....</b>	<b>4</b>
3.1	Analisi fisiche .....	4
3.2	Analisi chimiche .....	5
3.3	Test di cessione .....	7

## 1 LOCALIZZAZIONE DELL'AREA

La cassa di colmata che si intende caratterizzare, mostrata in fotografia, è situata nell'ambito della penisola Trattaroli.

La caratterizzazione ha lo scopo di verificare la possibilità di recupero del materiale; in mancanza di specifiche fonti di contaminazione saranno ricercati i contaminanti tipicamente rilevati nel porto di Ravenna.

L'area da caratterizzare e i punti di prelievo individuati sono evidenziate in allegato.



## 2 PIANO DI CAMPIONAMENTO

### 2.1 Ubicazione, numero e profondità dei sondaggi

L'area da caratterizzare è di circa 90.000 mq. In conformità a quanto previsto dalla norma UNI 10802, si sovrappone una griglia di maglia quadrata 100 x 100 m. La profondità di indagine dovrà estendersi fino raggiungere il terreno naturale di fondo, presente al di sotto delle casse di colmata alla quota approssimativa di + 2 m s.l.m.m.

Sulla base dell'ultimo rilievo topografico disponibile della cassa, l'ubicazione delle carote e il numero di prelievi effettuati da ciascuna di esse sono stati determinati in modo che ogni campione risulti rappresentativo di circa 5000 mc di materiale.

Per l'area di interesse quindi il numero di carotaggi da eseguire è pari a 22.

## 2.2 Coordinate geografiche

Identificazione del punto	Coordinate geografiche	
	X	Y
C1	2302021	4927755
C2	2302022	4927808
C3	2302079	4927722
C4	2302117	4927754
C5	2302063	4927835
C6	2302066	4927894
C7	2302126	4927804
C8	2302137	4927870
C9	2302127	4927969
C10	2302176	4927934
C11	2302126	4928042
C12	2302190	4928073
C13	2302223	4928024
C14	2302165	4928123
C15	2302216	4928154
C16	2302255	4928113
C17	2302212	4928207
C18	2302262	4928245
C19	2302292	4928196
C20	2302265	4928305
C21	2302303	4928329
C22	2302343	4928305

## 2.3 Modalità di campionamento

L'obiettivo dell'operazione di campionamento è quello di ottenere un campione il meno possibile alterato dall'operazione di perforazione e recupero. A questo fine è necessario utilizzare metodi di penetrazione a secco senza fluido di perforazione, che potrebbe alterare le caratteristiche del campione.

L'area sarà indagata utilizzando la modalità a carotaggio continuo a rotazione/percussione a secco, consigliata dal D. Lgs. 152/2006 utilizzando un carotiere con diametro idoneo a evitare effetti di surriscaldamento. Il diametro sarà tale da garantire un recupero pari almeno all'85% e comunque sufficiente per permettere le attività di campionamento in quantità necessaria alle analisi.

Per ogni sezione di carota saranno prelevate due aliquote: una per le analisi chimiche e fisiche e una per i test di cessione.

I campioni dovranno essere privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartarsi in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio dovranno essere condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.



## **2.4 Modalità di trasporto**

Data la natura delle sostanze inquinanti ricercate si utilizzeranno contenitori di vetro per trasportare i campioni. Durante il trasporto al laboratorio analisi i campioni devono essere mantenuti a una temperatura compresa tra 4° e 6°.

## **2.5 Identificazione dei sondaggi e dei campioni**

Per ogni punto di prelievo sarà compilata una scheda riassuntiva con le seguenti informazioni:

- Codice identificativo della stazione di campionamento
- Coordinate effettive del punto
- Lunghezza della carota prelevata
- Descrizione stratigrafica della carota
- Numero delle sezioni prelevate

Ogni campione effettuato sarà accompagnato da una scheda con le seguenti informazioni:

- Denominazione univoca del campione
- Codice identificativo della stazione di campionamento
- Data e ora del prelievo
- Quantità prelevata
- Modalità di prelievo
- Profondità e temperatura del campionamento
- Analisi richiesta
- Dati contenitore (materiale, capacità, sistema di chiusura, grado di pulizia)

## **3 ANALISI DA EFFETTUARE**

Su tutti i campioni saranno svolte sia analisi fisico-chimiche sia test di cessione. Considerando la movimentazione subita dal materiale, si ritiene inutile procedere alla ricerca di composti volatili.

### **3.1 Analisi fisiche**

Su tutti i campioni estratti dovrà essere redatta in campo una descrizione macroscopica che riporti:

- Colore
- Odore
- Presenza di concrezioni
- Residui di origine naturale o antropica
- Granulometria
- % umidità
- Peso specifico

### 3.2 Analisi chimiche

Le analisi chimiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale presenti in allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/2006.

Dato che il terreno dell'area proviene da dragaggi in zone industriali saranno ricercati gli stessi parametri ricercati nei siti industriali.

Specie chimiche	Singoli composti	Determinazioni
METALLI	Antimonio (Sb)	Su tutti i campioni
	Arsenico (As)	
	Cadmio (Cd)	
	Cromo totale (Cr)	
	Cromo VI	
	Mercurio (Hg)	
	Nichel (Ni)	
	Piombo (Pb)	
	Rame (Cu)	
	Selenio (Se)	
	Vanadio (V)	
	Zinco (Zn)	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	Benzo (a) antracene	Su tutti i campioni
	Benzo (a) pirene	
	Benzo (b) fluorantene	
	Benzo (k) fluorantene	
	Benzo (g,h,i) perilene	
	Crisene	
	Dibenzo (a) pirene	
	Dibenzo (a,h) antracene	
	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	
	Pirene	
	Sommatoria IPA	
IDROCARBURI	Idrocarburi leggeri C<12	Su tutti i campioni
	Idrocarburi pesanti C>12	
POLICLOROBIFENILE	PCB	Su tutti i campioni
PESTICIDI ORGANOCLOPURATI	DDD,DDT,DDE	Su tutti i campioni
	Aldrin	
	Dieldrin	
	Eldrin	
	$\alpha$ -esacloroesano	

	β-esacloroesano	
	γ-esacloroesano (Lindano)	
	Clordano	
FENOLI NON CLORURATI	o- Metilfenolo	Su tutti i campioni
	m-Metilfenolo	
	p- Metilfenolo	
	Fenolo	
FENOLI CLORURATI	2-Clorofenolo	Su tutti i campioni
	2,4- Diclorofenolo	
	2,4,6-Triclorofenolo	
	Pentaclorofenolo	
DIOSSINE E FURANI	Sommatoria PCDD,PCDF(conversione TEF)	Su 1/10 dei campioni

### 3.3 Test di cessione

In previsione del recupero dei sedimenti presenti nella cassa di colmata, per verificare la capacità di cessione nell'ambiente degli elementi chimici previsti dalla legge, si intende effettuare dei test di cessione. Ai sensi del D.M. 05/04/06 n. 186, allegato 3 saranno analizzati i seguenti parametri e i risultati delle determinazioni analitiche dovranno essere confrontati con i valori limite indicati in tabella.

Rispetto al set completo di parametri previsto dal D.M. 186/06 non verrà ricercato l'amianto, in quanto non ne è mai stata riscontrata la presenza nei sedimenti del porto. Allo stesso modo non verranno ricercati solfati, cloruri e COD, in quanto il sito nel quale si prevede di fare il recupero è fra i 40 e i 140 metri dalla riva del mare, con quote fra i -2,50 e +2,50 m s.l.m.m., pertanto con falda interamente salata ed insensibile agli eventuali apporti aggiuntivi dovuti ai residui di salinità nei sedimenti da recuperare.

A tal proposito si precisa che il Servizio Provinciale Difesa del Suolo della Regione Emilia-Romagna, con nota prot. 5796 del 30.04.1999, ha chiarito che, in virtù della consistente intrusione del cuneo salino nel primo acquifero (quello freatico), non si prevedono effetti negativi di inquinamento idrochimico per rilascio di cloruri nei confronti del sistema idrogeologico del primo substrato a seguito dell'impiego dei materiali stoccati in cassa di colmata. Tale posizione è stata confermata nell'ambito dello studio del settembre 2010 redatto dal Dott. Geol. Claudio Miccoli, Dirigente del Servizio tecnico Bacino di Romagna, il quale estende tali considerazioni anche alla concentrazione di solfati.

Parametri	Unità di misura	Concentrazioni limite
Nitrati	mg/l NO <sub>3</sub>	50
Fluoruri	mg/l F	1,5
Cianuri	µg/l Cn	50
Bario	mg/l Ba	1
Rame	mg/l Cu	0,05
Zinco	mg/l Zn	3
Berillio	µg /l Be	10
Cobalto	µg /l Co	250
Nichel	µg /l Ni	10
Vanadio	µg /l V	250
Arsenico	µg /l As	50
Cadmio	µg /l Cd	5
Cromo totale	µg /l Cr	50
Piombo	µg /l Pb	50
Selenio	µg /l Se	10
Mercurio	µg /l Hg	1
PH		5,5 < > 12,0





Scala 1:4.000



Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-001 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-001**  
Descrizione campione: **Sedimento C1 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	19,8	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,55	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	5	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	8	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,05	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	81	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0353	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	49,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	9	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	13,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	35,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	48,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	0,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	4,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	0,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	5,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	8,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	3,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	4,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-001 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	5,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	2,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	2,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	4,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	48	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	23	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	0,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	0,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	0,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	0,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-002 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-002**  
Descrizione campione: **Sedimento C1 (1,0-1,5 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/3		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	24,3	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,48	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	7	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,08	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	48,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0223	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	34,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	8	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	11,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,2	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	30,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	42,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	1,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	5,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	5,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	6,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	3,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	3,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007



segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-002 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	4,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	1,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	2,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	2,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	4,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	40,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	6	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-003 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-003**  
Descrizione campione: **Sedimento C2 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/3		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	16,4	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,72	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	7	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,09	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	58,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0923	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	39,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	15	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	26,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	39,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	76,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	4,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	2,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	1,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	22,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	3,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	61,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	72,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	23,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	33	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-003 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	51,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	18,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	31,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	19,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	4,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	26,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	379	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	40	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	0,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,033	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-004 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-004**  
Descrizione campione: **Sedimento C2 (1,0-1,5 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 3/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	19,6	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,48	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	8	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,07	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	63,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,132	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	43,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	12	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	20,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	45,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	57,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	4,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	1,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	2,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	20,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	2,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	42	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	71,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	12,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	17,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-004 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	25,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	8,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	18	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	11,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	2,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	19,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	264	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	46	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	3,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	1,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	8,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,015	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-005 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-005**  
Descrizione campione: **Sedimento C3 (0,0-0,70 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 5/3		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	23,3	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,47	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	8	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,1	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	61,1	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0821	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	42,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	13	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	22,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,3	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	42,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	81	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	2,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	1,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	2,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	29,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	7,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	62,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	67,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	20,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	31,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007



segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-005 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	41,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	16,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	26,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	21,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	5,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	29,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	371	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	40	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	0,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	1,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,115	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-006 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-006**  
Descrizione campione: **Sedimento C4 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/3		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	25,1	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,50	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	7	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,09	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	57	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0752	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	35,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	13	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	34,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	33,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	138	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	42,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	104	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	76,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	437	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	98,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	839	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	764	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	429	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	464	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007



segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-006 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	636	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	251	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	429	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	237	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	63,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	235	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	5109,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	65	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,033	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-007 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-007**  
Descrizione campione: **Sedimento C4 (1,0-1,5 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/3		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	26,8	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,41	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	9	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	8	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,14	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	72	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	2,15	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	44,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	15	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	33,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,5	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	46,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	113	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	72,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	118	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	7,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	37	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	158	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	22,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	376	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	828	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	30,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	32,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-007 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	67,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	23,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	91,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	85,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	4,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	279	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	2233	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	200	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,023	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-008 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-008**  
Descrizione campione: **Sedimento C5 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/4		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	23,3	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,53	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
METALLI PESANTI	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	6	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	9	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,06	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	83,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,123	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	56,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	14	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	29,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	62	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	83,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	4,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	4,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	1,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	19,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	1,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	34,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	54,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	6,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	11,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-008 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	16,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	5,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	9,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	7,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	1,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	17	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	198	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	29	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,018	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-009 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-009**  
Descrizione campione: **Sedimento C5 (1,0-1,5 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/3		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	25,3	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,51	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	9	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,09	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	85,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	2,36	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	54,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	15	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	29,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	60,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	78,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	76,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	125	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	7,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	34,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	172	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	35,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	394	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	945	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	26	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	27,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007



segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-009 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	57,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	21,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	90,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	81,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	282	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	2376,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	128	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,02	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-010 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-010**  
Descrizione campione: **Sedimento C7 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	26,0	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,63	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	8	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,14	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	75,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	2,16	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	49	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	14	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	24,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	48,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	72,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	132	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	127	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	32,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	59,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	362	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	73,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	543	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	1103	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	77	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	92,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007



segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-010 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	144	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	49	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	152	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	124	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	11	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	355	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	3438,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	95	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,017	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-011 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-011**  
Descrizione campione: **Sedimento C8 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/3		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	28,0	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,69	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	5	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	8	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,11	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	84,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,117	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	50,1	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	20	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	77,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	71,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	161	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	4,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	0,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	2,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	13,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	2,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	25,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	46,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	10,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	18,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-011 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	33,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	13,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	19,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	11,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	22,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	227	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	94	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	2,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	1,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-012 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-012**  
Descrizione campione: **Sedimento C8 (1,0-2,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 3/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	25,9	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,50	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	9	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,06	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	78,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,13	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	53,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	12	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	19	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,4	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	42,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	58,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	8,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	1,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	3,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	21,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	33,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	73,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	8,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	9,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-012 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	13,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	4,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	11,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	23,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	234	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	18	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	0,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-013 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-013**  
Descrizione campione: **Sedimento C8 (2,0-3,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 2,5/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	22,1	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,67	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	8	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,07	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	84,1	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0981	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	55,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	10	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	18,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	43	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	57,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	6,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	5,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	1,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	3,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	19,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	2,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	26,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	51,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	6,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	11,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007



segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-013 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	13,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	5,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	7,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	18,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	188	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	13	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	0,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	0,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-014 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-014**  
Descrizione campione: **Sedimento C10 (2,0-3,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	32,2	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,38	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	5	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	12	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,26	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	96,1	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,257	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	56	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	30	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	113	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	80,1	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	178	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	79,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	4,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	39,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	22	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	67,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	13,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	165	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	189	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	50,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	67	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007



segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-014 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	116	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	38	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	64,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	40,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	9,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	45,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	1012	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	465	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	4,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,271	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-015 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-015**  
Descrizione campione: **Sedimento C12 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/3		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	22,0	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,65	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	9	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,06	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	74	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,127	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	49,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	15	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	24,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	52	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	67,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	6,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	4,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	1,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	2,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	20,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	4,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	40,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	60,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	13,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	18	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-015 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	25	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	9,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	15,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	14	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	3,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	24,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	264	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	29	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-016 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-016**  
Descrizione campione: **Sedimento C12 (1,0-2,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	22,6	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,70	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	8	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	8	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,07	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	83	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,266	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	54,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	11	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	19,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	44,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	59,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	13,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	13,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	25,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	4,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	46,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	111	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	7,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	10,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-016 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	13,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	4,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	12,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	13,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	1,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	39,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	327	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	21	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	0,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,012	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)



Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-017 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-017**  
Descrizione campione: **Sedimento C12 (2,0-3,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 3/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	23,9	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,70	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	5	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	8	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,05	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	70	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0829	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	44,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	12	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	19	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,6	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	46	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	58,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	1,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	1,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	18	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	4,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	31,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	34,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	13,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	20,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-017 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	25,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	10,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	14,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	11,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	3,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	15,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	214	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	16	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	0,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-018 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-018**  
Descrizione campione: **Sedimento C13 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/3		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	17,5	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,70	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
METALLI PESANTI	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	9	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,07	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	71	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,104	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	49,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	13	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	21,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	46,1	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	63,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	6,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	3,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	4,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	5,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	71,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	24,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	166	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	157	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	62,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	76	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-018 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	95,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	37,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	67,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	40,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	10,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	47,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	876	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	35	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-019 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-019**  
Descrizione campione: **Sedimento C13 (1,0-2,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/3		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	18,7	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,69	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	7	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,06	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	68,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,212	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	44,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	10	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	15,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	38,1	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	53	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	9,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	8,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	1,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	3,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	20,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	36,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	72,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	8,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	13,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007



segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-019 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	18,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	7,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	12,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	10,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	2,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	22,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	252	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	31	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	1,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	0,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-020 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-020**  
Descrizione campione: **Sedimento C13 (2,0-3,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	23,2	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,68	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	11	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,07	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	85	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0864	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	57,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	13	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	23,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	52,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	66,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	4,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	3,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	0,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	2,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	12,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	2,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	19,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	36,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	10,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-020 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	12,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	7,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	1,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	15,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	144	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	23	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	1,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	2,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-021 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-021**  
Descrizione campione: **Sedimento C14 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/3		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	18,3	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,67	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	8	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,06	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	67,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,141	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	45,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	10	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	19	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	42,1	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	54,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	8,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	0,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	2,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	17,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	4,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	35,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	70,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	13	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	21,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-021 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	39	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	15,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	23,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	19,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	4,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	35,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	318	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	27	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)



Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-022 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-022**  
Descrizione campione: **Sedimento C14 (1,0-1,6 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/3		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	19,8	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,69	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	7	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,07	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	60,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0816	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	41,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	10	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	17	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	40,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	52,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	3,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	0,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	1,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	10,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	1,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	15,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	27,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	9,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-022 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	11,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	4,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	7,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	7,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	1,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	13,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	124	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	33	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-023 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-023**  
Descrizione campione: **Sedimento C15 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/3		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	21,6	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,62	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	7	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,07	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	72,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,202	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	47,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	9	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	15,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	38,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	51,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	12,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	10,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	1,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	4,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	26,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	42,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	88,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	8,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	11,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-023 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	14,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	5,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	12,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	12,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	1,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	29,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	290	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	27	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	0,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-024 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-024**  
Descrizione campione: **Sedimento C15 (1,0-2,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	28,3	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,51	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	10	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,05	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	99	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	1,4	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	63,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	15	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	32,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	69,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	81,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	43,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	121	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	4,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	23,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	95,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	19	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	250	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	454	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	31,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	27,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007



segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-024 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	48	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	12,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	92,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	105	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	3,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	280	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	1611,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	73	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	1,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,01	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-025 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-025**  
Descrizione campione: **Sedimento C15 (2,0-3,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 3/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	29,3	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,48	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	10	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	11	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	108	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,656	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	69,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	16	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	35,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	1,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	79,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	88,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	23,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	59,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	2,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	13,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	51,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	8,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	105	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	267	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	17,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	19,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-025 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	30,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	7,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	45,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	49,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	2,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	135	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	840	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	52	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-026 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-026**  
Descrizione campione: **Sedimento C16 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/3		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	25,0	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,66	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	5	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	8	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,07	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	87,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,211	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	59,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	11	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	21,1	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	48,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	63,1	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	13,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	21,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	1,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	5,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	20,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	2,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	34,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	83,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	8,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	8,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-026 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	11,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	3,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	14,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	15,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	1,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	34,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	280	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	19	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	0,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	1,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)



Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-027 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-027**  
Descrizione campione: **Sedimento C16 (1,0-2,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	24,8	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,50	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	8	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,07	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	79,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,248	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	52,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	10	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	16,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	42,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	56,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	9,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	20,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	0,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	4,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	19,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	3,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	37,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	92,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	9,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	8,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-027 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	12,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	16,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	17,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	1,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	40,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	296	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	25	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	1,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	1,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-028 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-028**  
Descrizione campione: **Sedimento C16 (2,0-3,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 3/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	25,3	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,61	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	10	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,07	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	92,1	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,367	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	60,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	14	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	27,1	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	61,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	75,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	29,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	48,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	2,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	10,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	36,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	6,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	65,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	159	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	11,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	14	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-028 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	20,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	6,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	32,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	28	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	2,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	61	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	537	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	39	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	3,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	3,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,007	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-029 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-029**  
Descrizione campione: **Sedimento C17 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	27,3	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,49	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	10	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,06	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	104	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,303	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	67,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	16	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	31,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,5	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	71,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	81,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	7,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	18,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	0,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	4,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	20,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	3,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	43,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	103	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	13,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	15,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007



segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-029 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	17,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	21,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	24,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	3,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	53,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	357	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	23	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	1,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	2,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-030 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-030**  
Descrizione campione: **Sedimento C17 (1,0-2,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	28,5	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,43	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	10	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,09	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	106	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,814	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	68,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	16	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	34,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,3	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	73,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	88,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	22	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	59,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	12,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	45,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	9,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	108	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	284	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	18,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	14,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-030 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	25	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	5,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	39,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	47,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	2,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	128	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	824	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	62	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,008	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-031 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-031**  
Descrizione campione: **Sedimento C17 (2,0-3,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	30,7	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,34	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	5	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	12	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	94	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,163	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	60,1	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	21	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	38,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	78	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	89,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	5,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	5,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	1,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	3,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	15,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	4,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	37,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	57,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	19,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	19	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-031 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	28,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	7,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	25,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	23,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	4,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	29,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	289	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	49	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)



Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-032 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-032**  
Descrizione campione: **Sedimento C18 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/3		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	21,8	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,67	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	11	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,08	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	87,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,227	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	60,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	14	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	27,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	55,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	72,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	8,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	15,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	1,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	24,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	49,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	100	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	17	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	17,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-032 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	24,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	7,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	24,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	27,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	3,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	51,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	381	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	25	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	3,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	3,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,021	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-033 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-033**  
Descrizione campione: **Sedimento C18 (1,0-2,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/3		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	22,4	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,62	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	7	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,06	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	64,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,116	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	43,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	9	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	14,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	36,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	49,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	3,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	7,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	0,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	2,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	11,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	2,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	22,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	45,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	9,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	10,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-033 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	18,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	4,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	16,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	19,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	2,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	30,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	207	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	17	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	2,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	3,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,009	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-034 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-034**  
Descrizione campione: **Sedimento C18 (2,0-3,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/3		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	23,3	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,61	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	7	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	6	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,06	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	58,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0826	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	36,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	8	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	11,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	31,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	42,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	2,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	4,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	1,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	7,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	0,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	12,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	25,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	5,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	5,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-034 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	7,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	2,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	7,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	8,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	1,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	15,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	108	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	12	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	1,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	2,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	0,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,007	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)



Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-035 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-035**  
Descrizione campione: **Sedimento C18 (3,0-4,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 3/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	27,2	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,34	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	5	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	10	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	92,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,241	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	62,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	14	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	26,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	58,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	71,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	8,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	17,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	2,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	5,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	32,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	7,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	62,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	111	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	21,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	19,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-035 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	32,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	9,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	32,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	31,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	3,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	52,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	450	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	30	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	2,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,006	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-036 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-036**  
Descrizione campione: **Sedimento C19 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	24,2	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,60	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	8	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,09	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	72,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,419	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	49,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	12	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	18,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,6	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	42,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	61,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	12,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	33,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	1,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	6,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	26,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	5,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	57,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	141	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	12,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	10	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-036 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	15,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	4,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	21,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	25,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	1,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	61,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	437	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	38	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	0,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	2,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	3,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	4,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,01	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-037 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-037**  
Descrizione campione: **Sedimento C19 (1,0-2,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 2,5/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	26,8	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,62	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	10	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,08	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	94,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,857	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	62,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	14	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	27,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,9	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	60,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	80,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	32,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	78,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	2,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	15,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	63,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	12	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	151	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	332	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	33,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	26,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-037 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	46,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	15	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	63,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	61,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	3,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	138	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	1076	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	70	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	3,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,014	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)



Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-038 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-038**  
Descrizione campione: **Sedimento C19 (2,0-2,65 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	31,2	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,36	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	5	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	12	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,06	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	120	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,98	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	74,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	21	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	47,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	98,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	108	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	20,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	69,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	13,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	49,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	11,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	124	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	333	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	19,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	15,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-038 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	28,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	7,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	47,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	60,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	2,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	167	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	971	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	76	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,013	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-039 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-039**  
Descrizione campione: **Sedimento C20 (0,0-0,70 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/3		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	21,9	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,57	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	9	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	81,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,117	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	54,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	29	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	27	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	57,1	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	64,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	7,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	27,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	8,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	27,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	263	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	66,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	476	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	416	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	214	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	226	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-039 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	345	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	118	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	359	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	250	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	52,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	192	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	3049,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	63	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	2,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,011	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-040 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-040**  
Descrizione campione: **Sedimento C21 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	23,3	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,58	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	7	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,06	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	56,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,159	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	37,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	10	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	16,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	39,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	49,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	3,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	9,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	0,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	2,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	19,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	4,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	49,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	73,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	21,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	20,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-040 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	34,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	10,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	35,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	27,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	4,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	34,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	352	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	37	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	1,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	2,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,013	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)



Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-041 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-041**  
Descrizione campione: **Sedimento C22 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	27,1	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,57	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	14	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,08	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	112	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,422	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	77,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	21	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	41,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	77,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	93,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	15,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	39,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	1,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	7,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	32,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	81,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	192	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	17,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	19,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-041 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	33,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	11,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	46,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	44	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	3,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	94	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	646	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	51	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	9,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	11	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,017	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-042 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-042**  
Descrizione campione: **Sedimento C22 (1,0-2,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	27,8	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,48	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	12	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,12	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	95,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,938	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	64,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	19	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	35,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	66,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	90,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	25,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	69,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	2,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	13,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	54,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	11,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	139	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	333	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	29,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	24,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-042 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	48	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	13,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	65,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	62,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	4,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	137	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	1036	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	86	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	5,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	6,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,016	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, li 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-043 DEL 26/03/2013

Studio: **1302322**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302322-043**  
Descrizione campione: **Sedimento C22 (2,0-3,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	5y 4/2		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	25,1	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,49	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	8	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	9	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,09	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	79,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,516	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	51,1	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	14	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	29,1	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	56,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	79,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	17,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	46,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	2,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	9,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	37,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	7,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	90,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	219	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	14,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	14,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302322-043 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	26,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	6,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	33,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	38,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	2,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	90,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	658	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	56	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,008	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)



Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

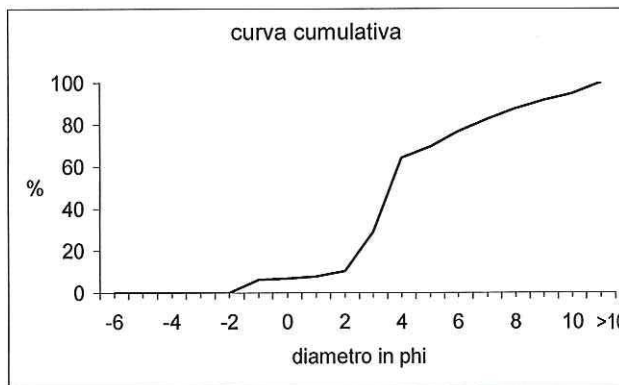
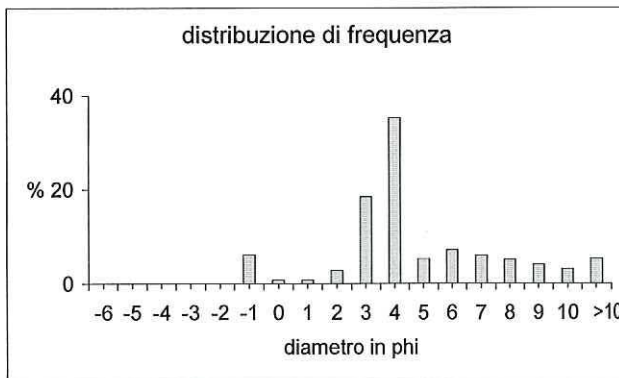
Codice Campione: 1302322-001

Descrizione campione: Sedimento C1 (0,0-1,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
8.77	-1	2000	6.17	6.17
1.05	0	1000	0.74	6.91
1.08	1	500	0.76	7.67
3.91	2	250	2.75	10.42
26.24	3	125	18.47	28.89
50.17	4	62.5	35.31	64.20
7.47	5	31.1	5.26	69.46
10.18	6	15.6	7.17	76.62
8.54	7	7.8	6.01	82.63
7.14	8	3.9	5.03	87.66
5.67	9	2.0	3.99	91.65
4.40	10	0.98	3.10	94.75
7.46	>10	<0.98	5.25	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	142.08		5°	-1.19
ghiaia*	8.77	6.17	16°	2.30
sabbia	82.45	58.03	25°	2.79
pelite	50.86	35.80	50°	3.60
silt	33.33	23.46	75°	5.77
argilla	17.53	12.34	84°	7.27
			95°	10.19

Classif. secondo SHEPARD (1954):		(Folk & Ward, 1957)	
Sabbia siltosa		Media	Mz 4.39
		Classazione	$\sigma$ 2.97
		Asimmetria	Sk 0.32
		Appuntimento	Kg 1.56
		Moda primaria	Md_1 4
		Moda secondaria	Md_2 3

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)

*Ivan Fagiolino*



Pag. 1 di 43

Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

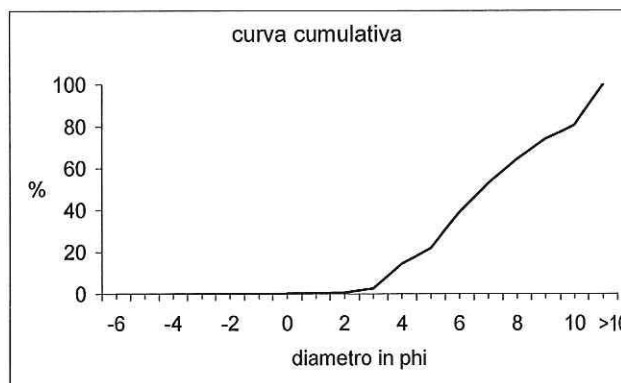
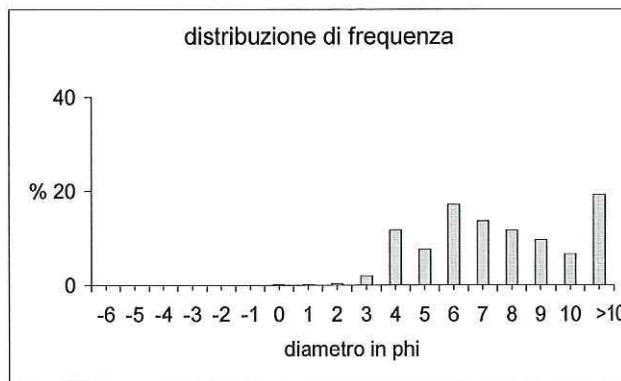
Codice Campione: 1302322-002

Descrizione campione: Sedimento C1 (1,0-1,5 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.01	-1	2000	0.01	0.01
0.05	0	1000	0.05	0.06
0.13	1	500	0.13	0.19
0.34	2	250	0.34	0.53
1.98	3	125	2.00	2.53
11.65	4	62.5	11.77	14.30
7.53	5	31.1	7.61	21.91
17.01	6	15.6	17.19	39.10
13.54	7	7.8	13.68	52.78
11.55	8	3.9	11.67	64.45
9.56	9	2.0	9.66	74.11
6.55	10	0.98	6.62	80.73
19.07	>10	<0.98	19.27	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	98.97		5°	3.21
ghiaia*	0.01	0.01	16°	4.22
sabbia	14.14	14.29	25°	5.18
pelite	84.82	85.70	50°	6.80
silt	49.63	50.15	75°	9.13
argilla	35.19	35.55	84°	10.68
			95°	12.96

Classif. secondo SHEPARD (1954):		(Folk & Ward, 1957)	
Silt argilloso		Media	Mz 7.23
		Classazione	$\sigma$ 3.09
		Asimmetria	Sk 0.23
		Appuntimento	Kg 1.01
		Moda primaria	Md_1 >10
		Moda secondaria	Md_2 6

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori,  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 16/04/2013

### CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

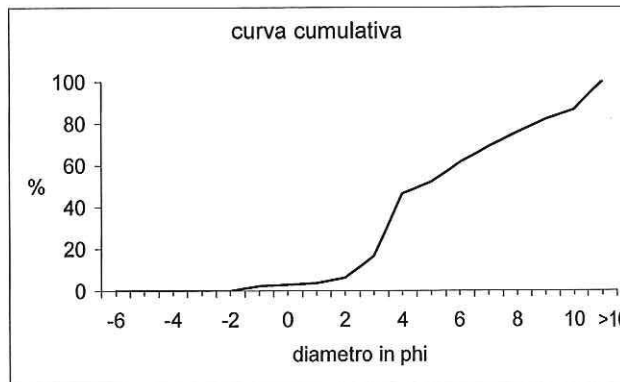
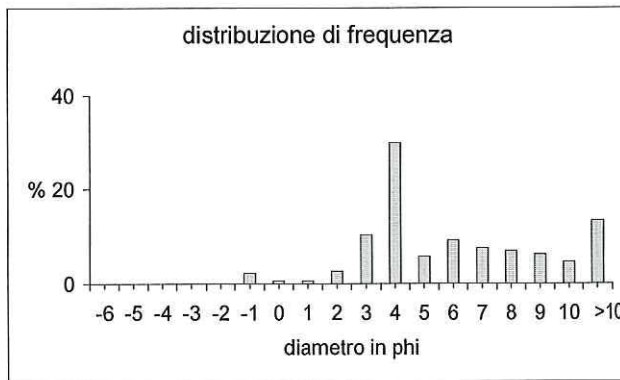
Codice Campione: 1302322-003

Descrizione campione: Sedimento C2 (0,0-1,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
3.03	-1	2000	2.25	2.25
0.84	0	1000	0.62	2.87
0.86	1	500	0.64	3.51
3.52	2	250	2.61	6.12
13.93	3	125	10.33	16.45
40.38	4	62.5	29.95	46.40
7.71	5	31.1	5.72	52.12
12.41	6	15.6	9.21	61.33
10.12	7	7.8	7.50	68.83
9.34	8	3.9	6.93	75.75
8.40	9	2.0	6.23	81.98
6.24	10	0.98	4.63	86.61
18.06	>10	<0.98	13.39	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	134.84		5°	1.57
ghiaia*	3.03	2.25	16°	2.96
sabbia	59.53	44.15	25°	3.29
pelite	72.27	53.60	50°	4.63
silt	39.58	29.35	75°	7.89
argilla	32.69	24.25	84°	9.44
			95°	12.51

Classif. secondo SHEPARD (1954):			(Folk & Ward, 1957)	
Loam				phi
Media	Mz			5.67
Classazione	$\sigma$			3.28
Asimmetria	Sk			0.46
Appuntamento	Kg			0.97
Moda primaria	Md_1			4
Moda secondaria	Md_2			>10

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)





Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

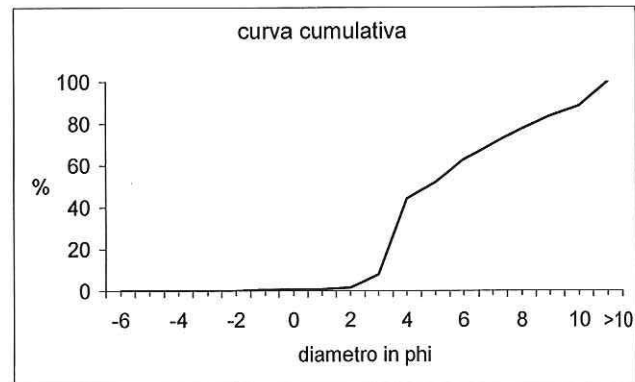
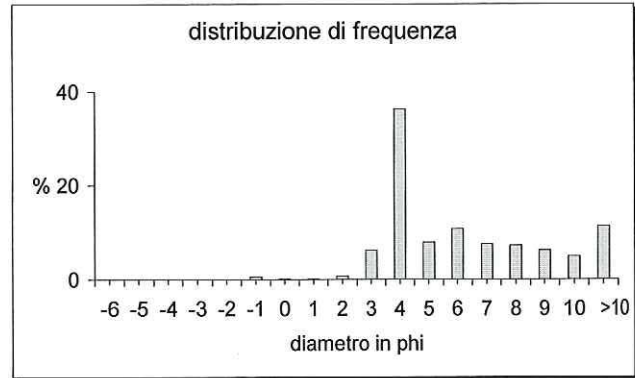
Codice Campione: 1302322-004

Descrizione campione: Sedimento C2 (1,0-1,5 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.67	-1	2000	0.52	0.52
0.14	0	1000	0.11	0.63
0.17	1	500	0.13	0.76
0.94	2	250	0.73	1.49
8.03	3	125	6.22	7.71
46.97	4	62.5	36.39	44.10
10.19	5	31.1	7.89	51.99
13.96	6	15.6	10.81	62.81
9.70	7	7.8	7.52	70.33
9.28	8	3.9	7.19	77.52
7.99	9	2.0	6.19	83.71
6.36	10	0.98	4.93	88.64
14.66	>10	<0.98	11.36	100.00

(Wentworth, 1922)



## RISULTATI

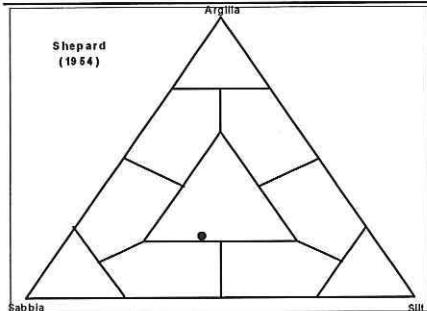
Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	129.07		5°	2.56
ghiaia*	0.67	0.52	16°	3.23
sabbia	56.25	43.58	25°	3.48
pelite	72.15	55.90	50°	4.75
silt	43.13	33.42	75°	7.65
argilla	29.02	22.48	84°	9.06
			95°	12.24

Classif. secondo SHEPARD (1954):		(Folk & Ward, 1957)	
Loam		Media	Mz
		Classazione	$\sigma$
		Asimmetria	Sk
		Appuntimento	Kg
		Moda primaria	Md_1
		Moda secondaria	Md_2

phi
5.68
2.92
0.51
0.95
4
>10



\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 16/04/2013

### CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

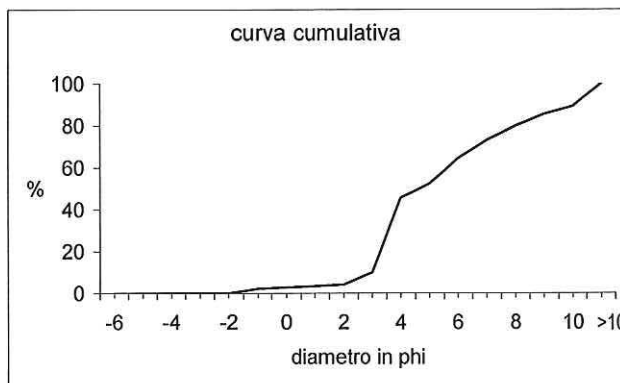
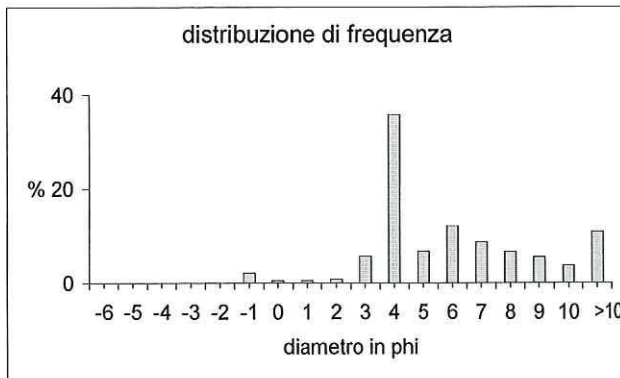
Codice Campione: 1302322-005

Descrizione campione: Sedimento C3 (0,0-0,70 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
3.56	-1	2000	2.18	2.18
0.90	0	1000	0.55	2.73
0.87	1	500	0.53	3.26
1.39	2	250	0.85	4.11
9.42	3	125	5.76	9.87
58.58	4	62.5	35.83	45.70
11.00	5	31.1	6.73	52.43
19.76	6	15.6	12.09	64.51
14.16	7	7.8	8.66	73.17
10.82	8	3.9	6.62	79.79
9.02	9	2.0	5.52	85.31
6.24	10	0.98	3.82	89.12
17.78	>10	<0.98	10.88	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	163.49		5°	2.15
ghiaia*	3.56	2.18	16°	3.17
sabbia	71.15	43.52	25°	3.42
pelite	88.78	54.30	50°	4.64
silt	55.73	34.09	75°	7.28
argilla	33.04	20.21	84°	8.76
			95°	12.16

Classif. secondo SHEPARD (1954):		(Folk & Ward, 1957)	
Loam		Media	Mz
		Classazione	$\sigma$
		Asimmetria	Sk
		Appuntimento	Kg
		Moda primaria	Md_1
		Moda secondaria	Md_2

Shepard (1954)		phi	
Media	Mz	5.52	
Classazione	$\sigma$	2.91	
Asimmetria	Sk	0.49	
Appuntimento	Kg	1.06	
Moda primaria	Md_1	4	
Moda secondaria	Md_2	6	

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

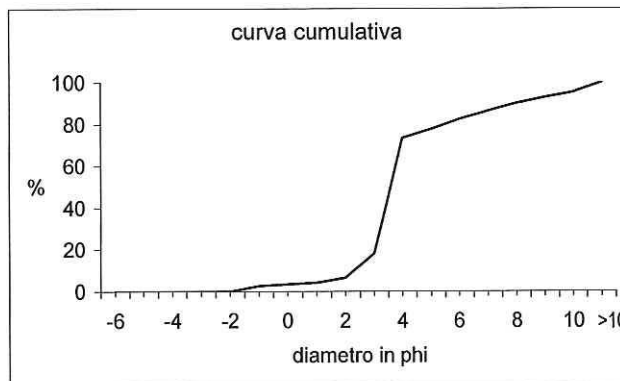
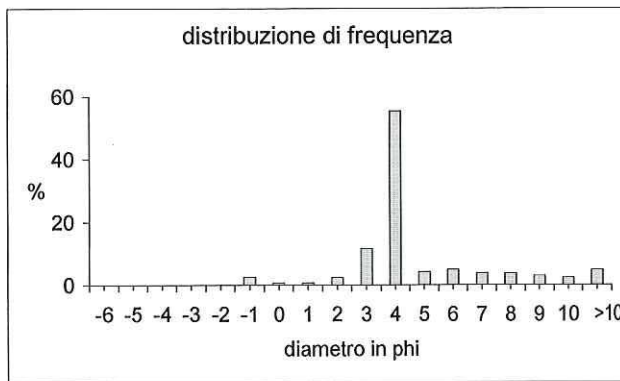
Codice Campione: 1302322-006

Descrizione campione: Sedimento C4 (0,0-1,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
3.75	-1	2000	2.55	2.55
1.04	0	1000	0.71	3.26
1.04	1	500	0.71	3.97
3.53	2	250	2.40	6.37
17.04	3	125	11.59	17.96
81.51	4	62.5	55.44	73.40
6.16	5	31.1	4.19	77.59
7.25	6	15.6	4.93	82.52
5.62	7	7.8	3.82	86.34
5.45	8	3.9	3.70	90.05
4.25	9	2.0	2.89	92.94
3.38	10	0.98	2.30	95.23
7.01	>10	<0.98	4.77	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	147.03		5°	1.43
ghiaia*	3.75	2.55	16°	2.83
sabbia	104.17	70.85	25°	3.13
pellite	39.11	26.60	50°	3.58
silt	24.48	16.65	75°	4.38
argilla	14.63	9.95	84°	6.39
			95°	9.90

Classif. secondo SHEPARD (1954):		
Sabbia silteosa		

(Folk & Ward, 1957)		
Media	Mz	4.27
Classazione	$\sigma$	2.17
Asimmetria	Sk	0.54
Appuntimento	Kg	2.77
Moda	Md	4

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)





Rimini, li 16/04/2013

### CURVA GRANULOMETRICA

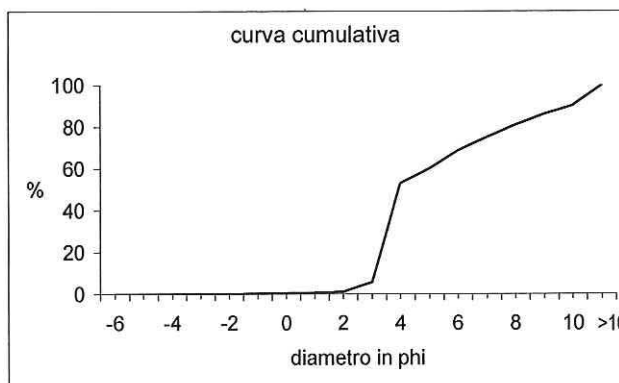
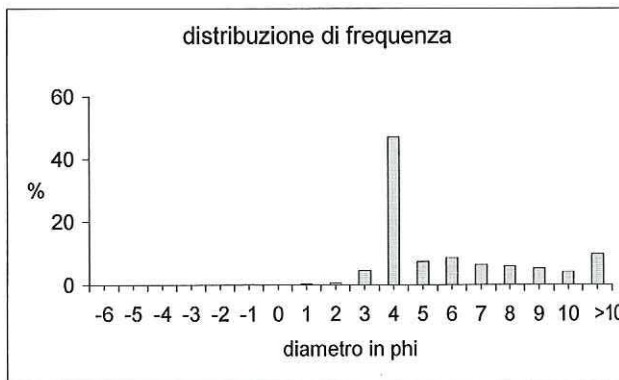
Studio: 1302322 dell' 11 Marzo 2013 Codice Campione: 1302322-007

Descrizione campione: Sedimento C4 (1,0-1,5 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.24	-1	2000	0.20	0.20
0.13	0	1000	0.11	0.31
0.34	1	500	0.29	0.60
0.61	2	250	0.52	1.12
5.34	3	125	4.52	5.64
55.71	4	62.5	47.16	52.80
8.66	5	31.1	7.33	60.13
10.11	6	15.6	8.56	68.69
7.58	7	7.8	6.42	75.11
6.94	8	3.9	5.88	80.98
6.16	9	2.0	5.21	86.19
4.85	10	0.98	4.11	90.30
11.46	>10	<0.98	9.70	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	118.13		5°	2.86
ghiaia*	0.24	0.20	16°	3.22
sabbia	62.14	52.60	25°	3.41
pelite	55.76	47.20	50°	3.94
silt	33.29	28.18	75°	6.98
argilla	22.47	19.02	84°	8.58
			95°	11.94

Classif. secondo SHEPARD (1954):		
Sabbia siltosa		

(Folk & Ward, 1957)		
Media	Mz	5.25
Classazione	$\sigma$	2.72
Asimmetria	Sk	0.75
Appuntimento	Kg	1.04
Moda	Md	4

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

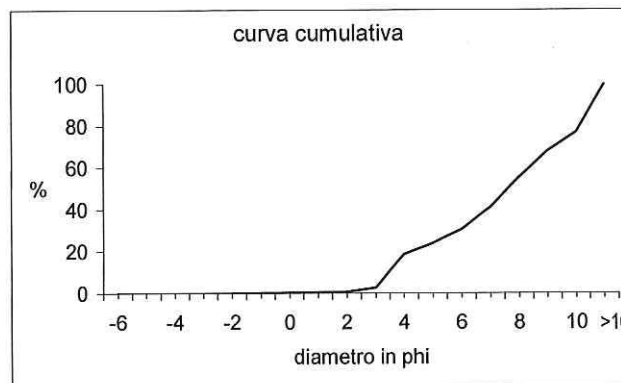
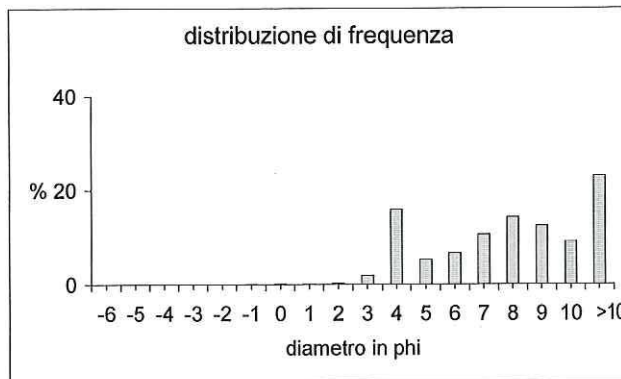
Codice Campione: 1302322-008

Descrizione campione: Sedimento C5 (0,0-1,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.11	-1	2000	0.11	0.11
0.13	0	1000	0.13	0.24
0.15	1	500	0.15	0.39
0.26	2	250	0.26	0.65
1.93	3	125	1.92	2.57
16.04	4	62.5	15.93	18.50
5.29	5	31.1	5.25	23.75
6.74	6	15.6	6.69	30.44
10.72	7	7.8	10.65	41.09
14.41	8	3.9	14.31	55.40
12.54	9	2.0	12.45	67.85
9.19	10	0.98	9.12	76.97
23.19	>10	<0.98	23.03	100.00

(Wentworth, 1922)



## RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	100.69		5°	3.15
ghiaia*	0.11	0.11	16°	3.84
sabbia	18.52	18.39	25°	5.19
pelite	82.06	81.50	50°	7.62
silt	37.15	36.90	75°	9.78
argilla	44.91	44.60	84°	11.22
			95°	13.13

Classif. secondo SHEPARD (1954):		Percentili		phi
Argilla siltosa		Media	Mz	7.56
		Classazione	$\sigma$	3.36
		Asimmetria	Sk	0.04
		Appuntimento	Kg	0.89
		Moda primaria	Md_1	>10
		Moda secondaria	Md_2	4

Classif. secondo SHEPARD (1954):		Percentili		phi
Argilla siltosa		Media	Mz	7.56
		Classazione	$\sigma$	3.36
		Asimmetria	Sk	0.04
		Appuntimento	Kg	0.89
		Moda primaria	Md_1	>10
		Moda secondaria	Md_2	4

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

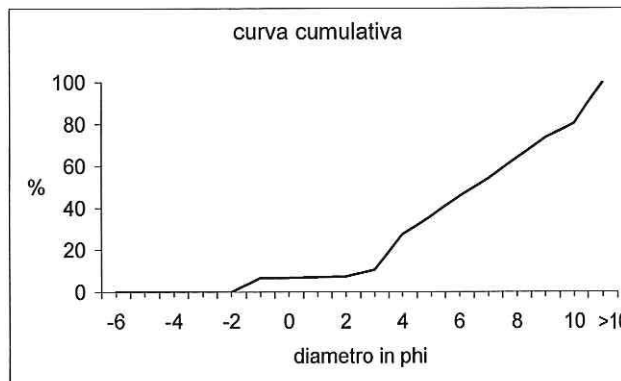
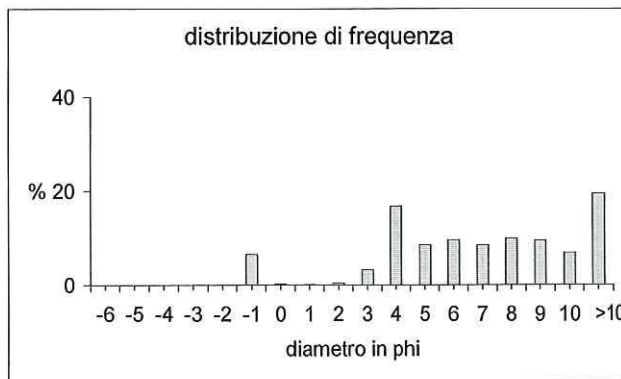
Codice Campione: 1302322-009

Descrizione campione: Sedimento C5 (1,0-1,5 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
6.33	-1	2000	6.60	6.60
0.18	0	1000	0.19	6.79
0.15	1	500	0.16	6.95
0.35	2	250	0.36	7.31
3.13	3	125	3.26	10.57
16.14	4	62.5	16.83	27.40
8.29	5	31.1	8.65	36.05
9.23	6	15.6	9.63	45.68
8.10	7	7.8	8.45	54.13
9.53	8	3.9	9.94	64.07
9.11	9	2.0	9.51	73.58
6.63	10	0.98	6.92	80.49
18.70	>10	<0.98	19.51	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	95.88		5°	-1.24
ghiaia*	6.33	6.60	16°	3.32
sabbia	19.94	20.80	25°	3.86
pelite	69.61	72.60	50°	6.51
silt	35.16	36.67	75°	9.21
argilla	34.45	35.93	84°	10.72
			95°	12.97

Classif. secondo SHEPARD (1954):		(Folk & Ward, 1957)	
Loam		Media	Mz 6.85
		Classazione	σ 4.00
		Asimmetria	Sk 0.02
		Appuntimento	Kg 1.09
		Moda primaria	Md_1 >10
		Moda secondaria	Md_2 4

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)





Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

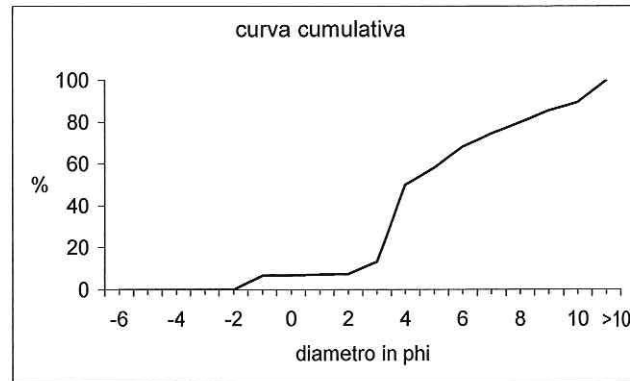
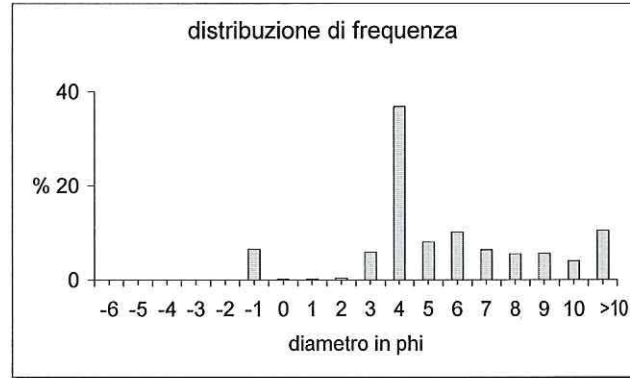
Codice Campione: 1302322-010

Descrizione campione: Sedimento C7 (0,0-1,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
6.38	-1	2000	6.55	6.55
0.18	0	1000	0.18	6.73
0.19	1	500	0.20	6.93
0.34	2	250	0.35	7.28
5.69	3	125	5.84	13.12
35.95	4	62.5	36.88	50.00
7.81	5	31.1	8.01	58.01
9.87	6	15.6	10.12	68.13
6.17	7	7.8	6.33	74.46
5.32	8	3.9	5.45	79.91
5.44	9	2.0	5.58	85.49
3.92	10	0.98	4.02	89.51
10.22	>10	<0.98	10.49	100.00

(Wentworth, 1922)



## RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	97.48		5°	-1.24
ghiaia*	6.38	6.55	16°	3.08
sabbia	42.36	43.45	25°	3.32
pelite	48.74	50.00	50°	4.00
silt	29.16	29.91	75°	7.10
argilla	19.58	20.09	84°	8.73
			95°	12.09

Classif. secondo SHEPARD (1954):		
Loam		

(Folk & Ward, 1957)		
Media	Mz	5.27
Classazione	$\sigma$	3.43
Asimmetria	Sk	0.44
Appuntimento	Kg	1.45
Moda	Md	4

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 10 di 43

Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

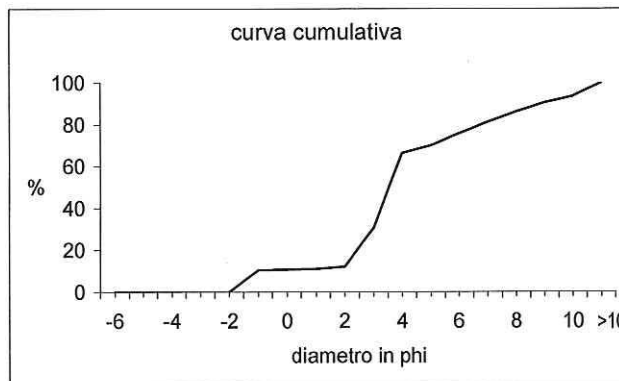
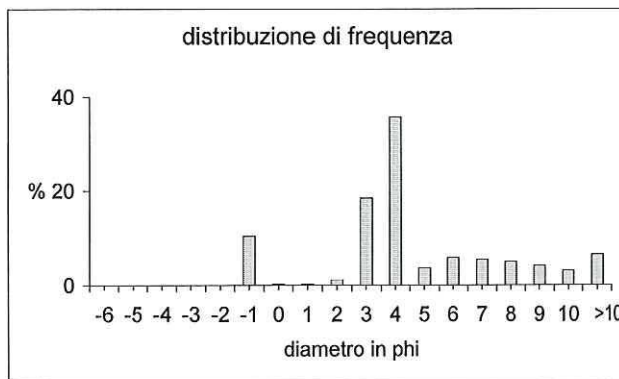
Codice Campione: 1302322-011

Descrizione campione: Sedimento C8 (0,0-1,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
9.87	-1	2000	10.44	10.44
0.25	0	1000	0.26	10.70
0.26	1	500	0.27	10.97
1.04	2	250	1.10	12.07
17.47	3	125	18.47	30.54
33.82	4	62.5	35.76	66.30
3.47	5	31.1	3.67	69.97
5.50	6	15.6	5.82	75.79
5.12	7	7.8	5.41	81.20
4.73	8	3.9	5.00	86.20
3.94	9	2.0	4.16	90.36
2.93	10	0.98	3.10	93.46
6.18	>10	<0.98	6.54	100.00

(Wentworth, 1922)



## RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	94.57		5°	-1.52
ghiaia*	9.87	10.44	16°	2.21
sabbia	52.83	55.86	25°	2.70
pelite	31.87	33.70	50°	3.54
silt	18.82	19.90	75°	5.86
argilla	13.05	13.80	84°	7.56
			95°	10.94

Classif. secondo SHEPARD (1954):			(Folk & Ward, 1957)		
Sabbia silteosa					
Media	Mz	4.44			
Classazione	$\sigma$	3.23			
Asimmetria	Sk	0.34			
Appuntimento	Kg	1.61			
Moda primaria	Md_1	4			
Moda secondaria	Md_2	3			

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessitura

Il Direttore della Divisione Laboratori:  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 11 di 43

Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

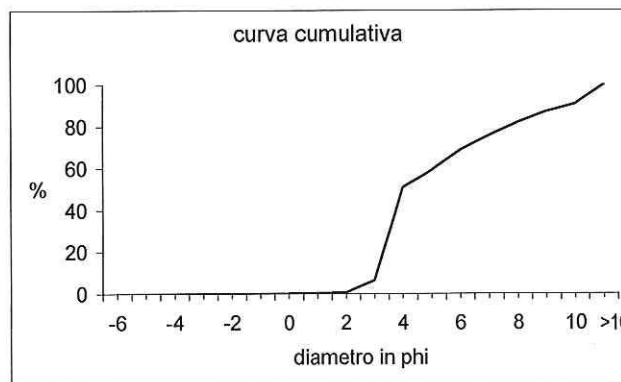
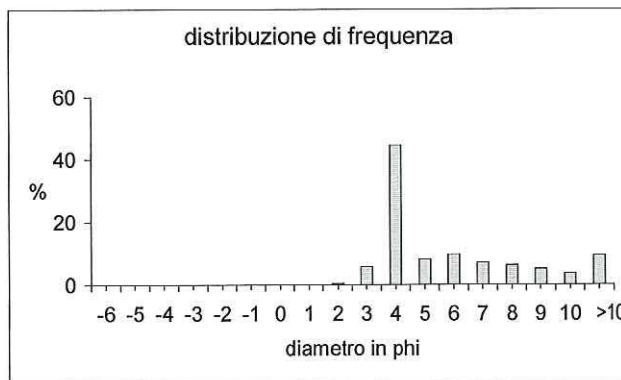
Codice Campione: 1302322-012

Descrizione campione: Sedimento C8 (1,0-2,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.04	-1	2000	0.05	0.05
0.04	0	1000	0.05	0.10
0.08	1	500	0.10	0.20
0.33	2	250	0.40	0.60
4.76	3	125	5.74	6.34
36.95	4	62.5	44.56	50.90
6.76	5	31.1	8.15	59.05
8.01	6	15.6	9.66	68.71
5.86	7	7.8	7.06	75.77
5.17	8	3.9	6.24	82.01
4.15	9	2.0	5.00	87.01
3.03	10	0.98	3.65	90.66
7.74	>10	<0.98	9.34	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	82.93		5°	2.77
ghiaia*	0.04	0.05	16°	3.22
sabbia	42.17	50.85	25°	3.42
pelite	40.72	49.10	50°	3.98
silt	25.80	31.11	75°	6.89
argilla	14.92	17.99	84°	8.40
			95°	11.86

Classif. secondo SHEPARD (1954): Sabbia siltosa			(Folk & Ward, 1957)	
				phi
Media	Mz			5.20
Classazione	$\sigma$			2.67
Asimmetria	Sk			0.72
Appuntimento	Kg			1.07
Moda	Md			4

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe lessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori

(Dr. Ivan Fagiolino)





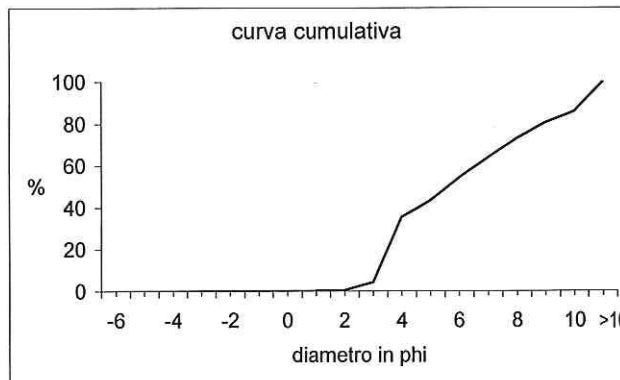
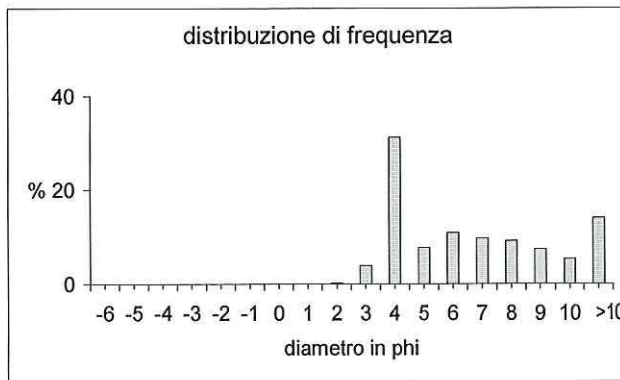
Rimini, li 16/04/2013

### CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322 dell' 11 Marzo 2013 Codice Campione: 1302322-013  
Descrizione campione: Sedimento C8 (2,0-3,0 prof. mt)  
Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.01	-1	2000	0.01	0.01
0.06	0	1000	0.06	0.07
0.07	1	500	0.08	0.15
0.20	2	250	0.22	0.37
3.64	3	125	3.93	4.30
28.88	4	62.5	31.20	35.50
7.18	5	31.1	7.76	43.26
10.09	6	15.6	10.90	54.16
9.04	7	7.8	9.76	63.92
8.54	8	3.9	9.22	73.15
6.92	9	2.0	7.48	80.62
4.94	10	0.98	5.34	85.96
12.99	>10	<0.98	14.04	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

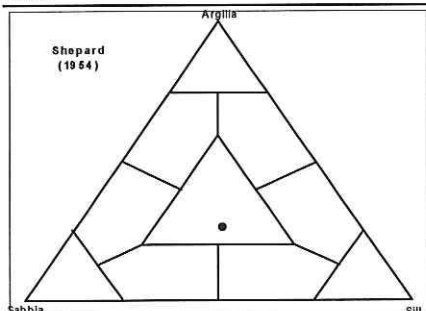
Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	92.55		5°	3.02
ghiaia*	0.01	0.01	16°	3.38
sabbia	32.85	35.49	25°	3.66
pelite	59.69	64.50	50°	5.62
silt	34.84	37.65	75°	8.25
argilla	24.85	26.85	84°	9.63
			95°	12.58

Classif. secondo SHEPARD (1954):		(Folk & Ward, 1957)	
Loam		Media	Mz
		Classazione	σ
		Asimmetria	Sk
		Appuntimento	Kg
		Moda primaria	Md_1
		Moda secondaria	Md_2

phi
6.21
3.01
0.37
0.85
4
>10



\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

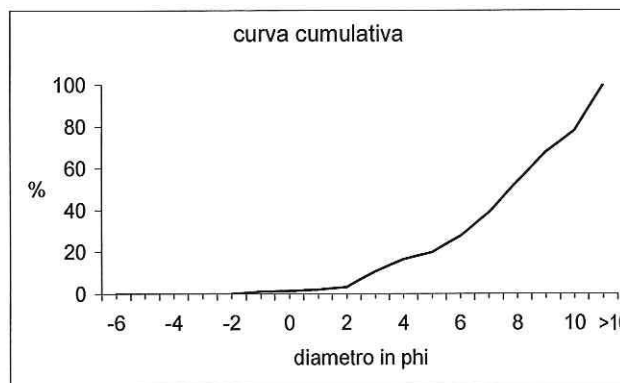
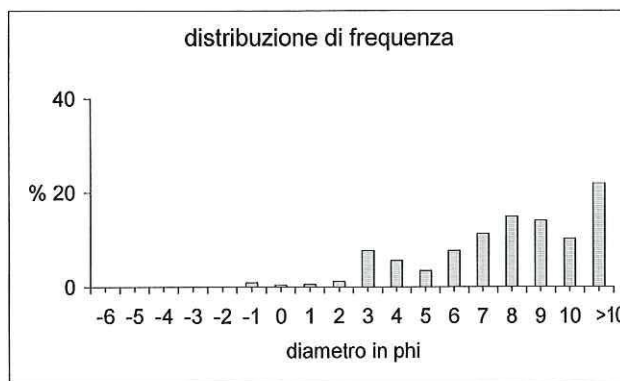
Codice Campione: 1302322-014

Descrizione campione: Sedimento C10 (2,0-3,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.62	-1	2000	0.97	0.97
0.24	0	1000	0.37	1.34
0.33	1	500	0.52	1.86
0.75	2	250	1.17	3.03
4.94	3	125	7.67	10.70
3.61	4	62.5	5.60	16.30
2.25	5	31.1	3.49	19.79
4.94	6	15.6	7.67	27.46
7.26	7	7.8	11.28	38.74
9.63	8	3.9	14.95	53.69
9.08	9	2.0	14.10	67.79
6.56	10	0.98	10.19	77.98
14.18	>10	<0.98	22.02	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	64.38		5°	2.26
ghiaia*	0.62	0.97	16°	3.95
sabbia	9.87	15.33	25°	5.68
pelite	53.89	83.70	50°	7.75
silt	24.07	37.39	75°	9.71
argilla	29.81	46.31	84°	11.09
			95°	13.09

Classif. secondo SHEPARD (1954):		
Argilla siltosa		

(Folk & Ward, 1957)		
Media	Mz	7.60
Classazione	$\sigma$	3.43
Asimmetria	Sk	-0.04
Appuntimento	Kg	1.10
Moda primaria	Md_1	>10
Moda secondaria	Md_2	8

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

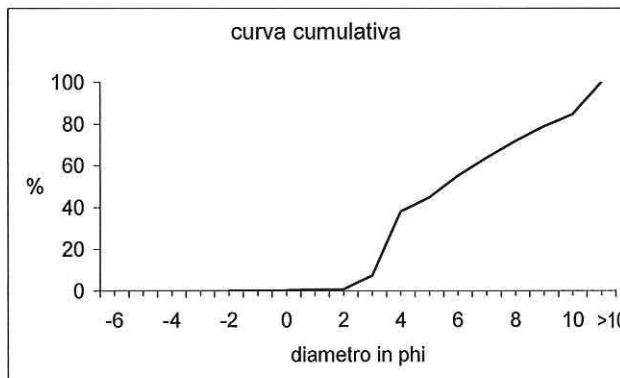
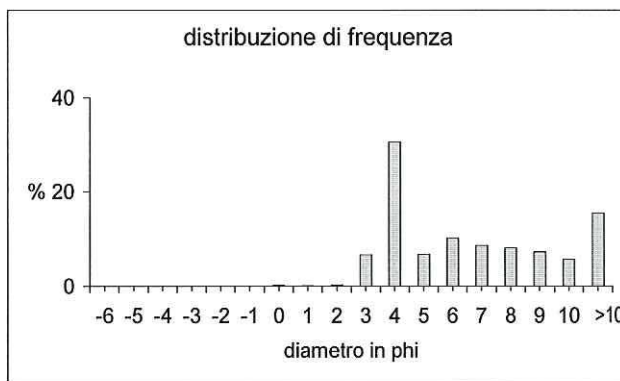
Codice Campione: 1302322-015

Descrizione campione: Sedimento C12 (0,0-1,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.05	-1	2000	0.06	0.06
0.17	0	1000	0.20	0.26
0.16	1	500	0.18	0.44
0.24	2	250	0.28	0.72
5.80	3	125	6.64	7.36
26.75	4	62.5	30.64	38.00
5.93	5	31.1	6.79	44.79
8.84	6	15.6	10.12	54.91
7.53	7	7.8	8.63	63.55
7.08	8	3.9	8.11	71.66
6.28	9	2.0	7.19	78.85
4.98	10	0.98	5.71	84.56
13.48	>10	<0.98	15.44	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	87.29		5°	2.64
ghiaia*	0.05	0.06	16°	3.28
sabbia	33.12	37.94	25°	3.58
pelite	54.12	62.00	50°	5.51
silt	29.38	33.66	75°	8.46
argilla	24.74	28.34	84°	9.90
			95°	12.70

Classif. secondo SHEPARD (1954);		Percentili		phi
Loam		Media	Mz	6.23
		Classazione	$\sigma$	3.18
		Asimmetria	Sk	0.38
		Appuntimento	Kg	0.84
		Moda primaria	Md_1	4
		Moda secondaria	Md_2	>10

(Folk & Ward, 1957)

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)





Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

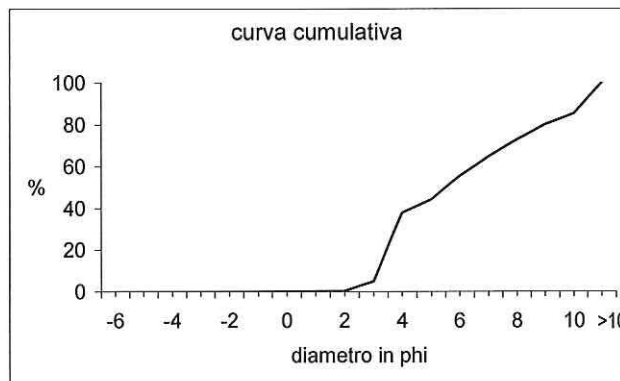
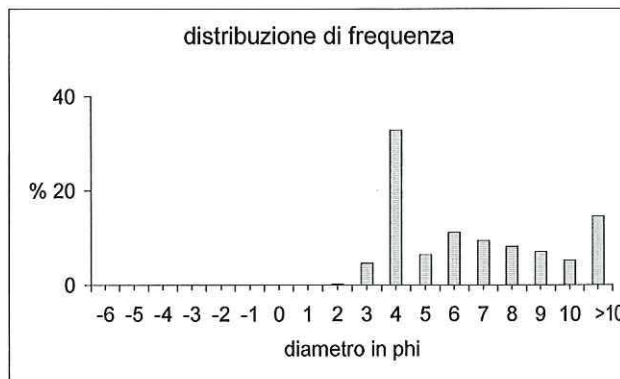
Codice Campione: 1302322-016

Descrizione campione: Sedimento C12 (1,0-2,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.00	-1	2000	0.00	0.00
0.01	0	1000	0.01	0.01
0.06	1	500	0.05	0.06
0.30	2	250	0.23	0.29
5.93	3	125	4.61	4.90
42.31	4	62.5	32.90	37.80
8.26	5	31.1	6.42	44.22
14.33	6	15.6	11.14	55.37
12.10	7	7.8	9.41	64.78
10.52	8	3.9	8.18	72.96
9.16	9	2.0	7.12	80.08
6.78	10	0.98	5.27	85.35
18.84	>10	<0.98	14.65	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

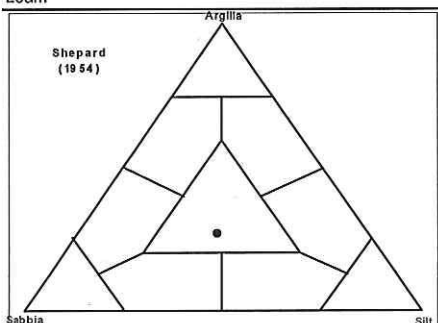
Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	128.61		5°	3.00
			16°	3.34
sabbia	48.61	37.80	25°	3.61
pelite	80.00	62.20	50°	5.52
silt	45.21	35.16	75°	8.29
argilla	34.78	27.04	84°	9.74
			95°	12.63

Classif. secondo SHEPARD (1954):		phi
Loam		
Media	Mz	6.20
Classazione	$\sigma$	3.06
Asimmetria	Sk	0.40
Appuntimento	Kg	0.84
Moda primaria	Md_1	4
Moda secondaria	Md_2	>10

(Folk & Ward, 1957)		phi
Media	Mz	6.20
Classazione	$\sigma$	3.06
Asimmetria	Sk	0.40
Appuntimento	Kg	0.84
Moda primaria	Md_1	4
Moda secondaria	Md_2	>10



Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

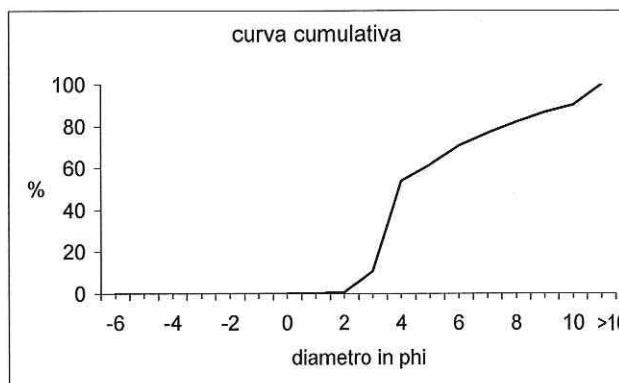
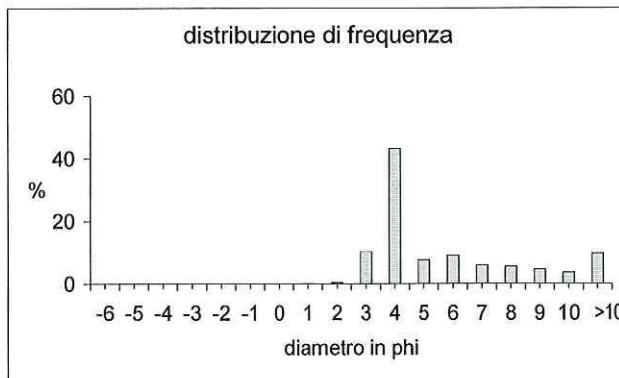
Codice Campione: 1302322-017

Descrizione campione: Sedimento C12 (2,0-3,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.00	-1	2000	0.00	0.00
0.03	0	1000	0.03	0.03
0.04	1	500	0.04	0.07
0.37	2	250	0.36	0.43
10.62	3	125	10.24	10.67
44.85	4	62.5	43.23	53.90
7.98	5	31.1	7.69	61.59
9.53	6	15.6	9.18	70.77
6.11	7	7.8	5.89	76.66
5.72	8	3.9	5.52	82.17
4.79	9	2.0	4.62	86.79
3.65	10	0.98	3.52	90.31
10.06	>10	<0.98	9.69	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	103.75		5°	2.45
			16°	3.12
sabbia	55.92	53.90	25°	3.33
pelite	47.83	46.10	50°	3.91
silt	29.33	28.27	75°	6.72
argilla	18.49	17.83	84°	8.40
			95°	11.94

Classif. secondo SHEPARD (1954):		
Sabbia siltosa		

(Folk & Ward, 1957)		
Media	Mz	5.14
Classazione	$\sigma$	2.76
Asimmetria	Sk	0.70
Appuntimento	Kg	1.15
Moda	Md	4

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 17 di 43



Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

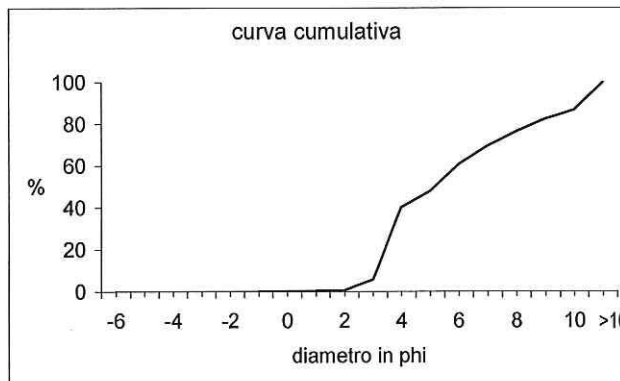
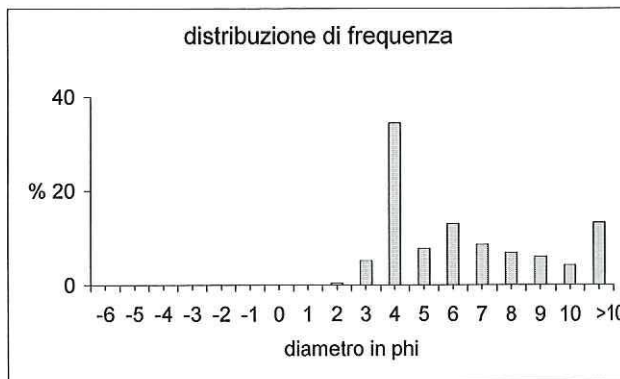
Codice Campione: 1302322-018

Descrizione campione: Sedimento C13 (0,0-1,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.03	-1	2000	0.04	0.04
0.06	0	1000	0.08	0.12
0.05	1	500	0.06	0.18
0.26	2	250	0.32	0.50
4.15	3	125	5.19	5.69
27.52	4	62.5	34.41	40.10
6.22	5	31.1	7.78	47.88
10.40	6	15.6	13.00	60.88
6.92	7	7.8	8.65	69.53
5.53	8	3.9	6.91	76.44
4.85	9	2.0	6.07	82.51
3.42	10	0.98	4.27	86.78
10.57	>10	<0.98	13.22	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	79.99		5°	2.87
ghiaia*	0.03	0.04	16°	3.30
sabbia	32.04	40.06	25°	3.56
pelite	47.91	59.90	50°	5.16
silt	29.07	36.34	75°	7.79
argilla	18.84	23.56	84°	9.35
			95°	12.49

Classif. secondo SHEPARD (1954):		
Loam		

(Folk & Ward, 1957)		
Media	Mz	5.94
Classazione	$\sigma$	2.97
Asimmetria	Sk	0.45
Appuntimento	Kg	0.93
Moda primaria	Md_1	4
Moda secondaria	Md_2	>10

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturata

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 18 di 43

Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

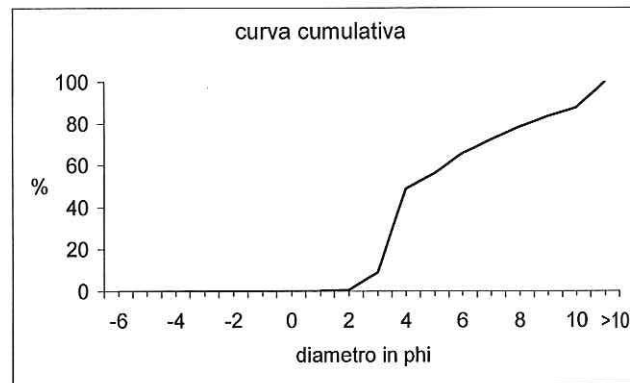
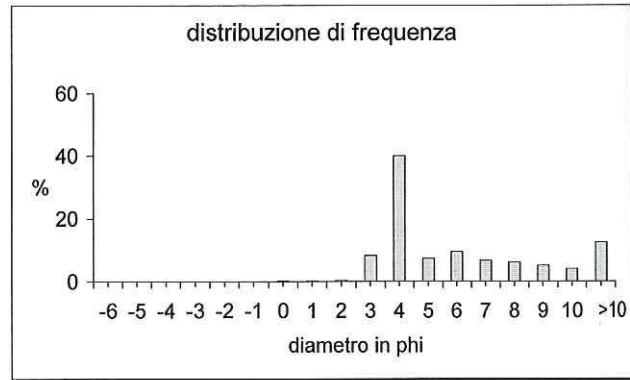
Codice Campione: 1302322-019

Descrizione campione: Sedimento C13 (1,0-2,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.03	-1	2000	0.03	0.03
0.06	0	1000	0.05	0.08
0.08	1	500	0.07	0.15
0.39	2	250	0.35	0.50
9.19	3	125	8.31	8.81
44.34	4	62.5	40.09	48.90
8.08	5	31.1	7.30	56.20
10.49	6	15.6	9.49	65.69
7.36	7	7.8	6.65	72.35
6.70	8	3.9	6.06	78.41
5.62	9	2.0	5.08	83.49
4.48	10	0.98	4.05	87.54
13.78	>10	<0.98	12.46	100.00

(Wentworth, 1922)



## RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	110.61		5°	2.54
ghiaia*	0.03	0.03	16°	3.18
sabbia	54.06	48.87	25°	3.40
pelite	56.52	51.10	50°	4.15
silt	32.64	29.51	75°	7.44
argilla	23.88	21.59	84°	9.13
			95°	12.39

Classif. secondo SHEPARD (1954):		(Folk & Ward, 1957)	
Loam		Media	Mz 5.49
		Classazione	σ 2.98
		Asimmetria	Sk 0.67
		Appuntimento	Kg 1.00
		Moda	Md 4

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 19 di 43

Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

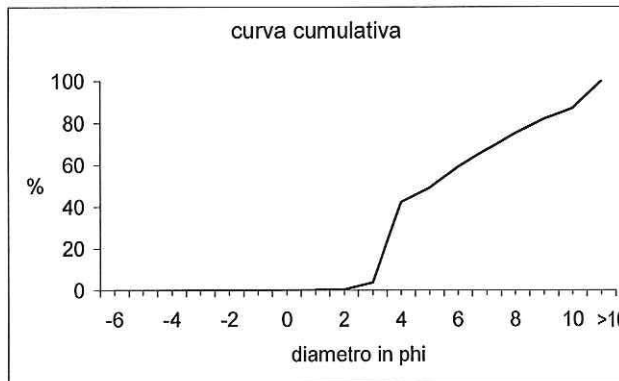
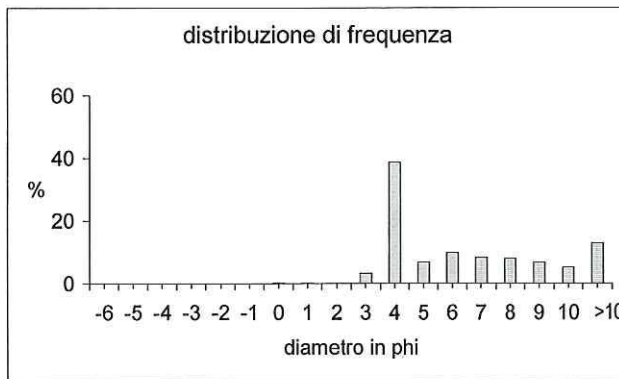
Codice Campione: 1302322-020

Descrizione campione: Sedimento C13 (2,0-3,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.00	-1	2000	0.00	0.00
0.04	0	1000	0.04	0.04
0.06	1	500	0.06	0.10
0.15	2	250	0.15	0.25
3.23	3	125	3.25	3.50
38.53	4	62.5	38.80	42.30
6.84	5	31.1	6.89	49.19
9.80	6	15.6	9.86	59.05
8.27	7	7.8	8.33	67.38
7.84	8	3.9	7.89	75.27
6.64	9	2.0	6.69	81.96
5.11	10	0.98	5.14	87.10
12.81	>10	<0.98	12.90	100.00

(Wentworth, 1922)



## RISULTATI

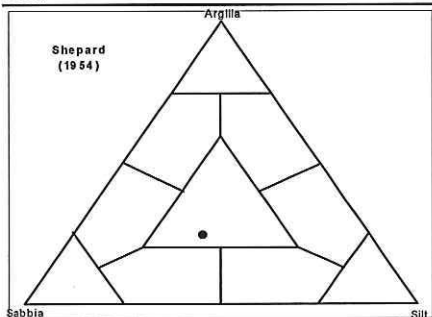
Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	99.31		5°	3.04
			16°	3.32
sabbia	42.01	42.30	25°	3.55
pelite	57.30	57.70	50°	5.08
silt	32.74	32.97	75°	7.97
argilla	24.56	24.73	84°	9.40
			95°	12.45

Classif. secondo SHEPARD (1954):		phi
Loam		
Media	Mz	5.93
Classazione	$\sigma$	2.94
Asimmetria	Sk	0.49
Appuntimento	Kg	0.87
Moda	Md	4

Classif. secondo SHEPARD (1954):		phi
Loam		
Media	Mz	5.93
Classazione	$\sigma$	2.94
Asimmetria	Sk	0.49
Appuntimento	Kg	0.87
Moda	Md	4



Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 20 di 43



Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

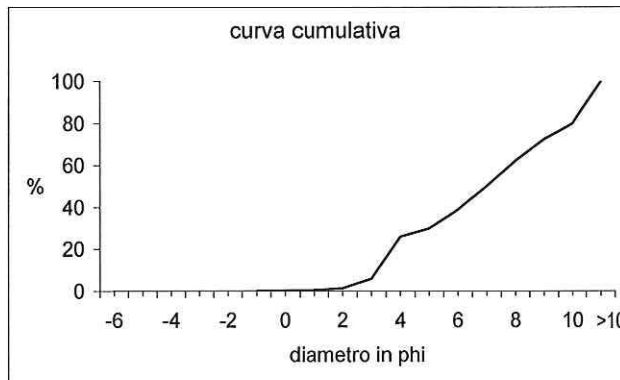
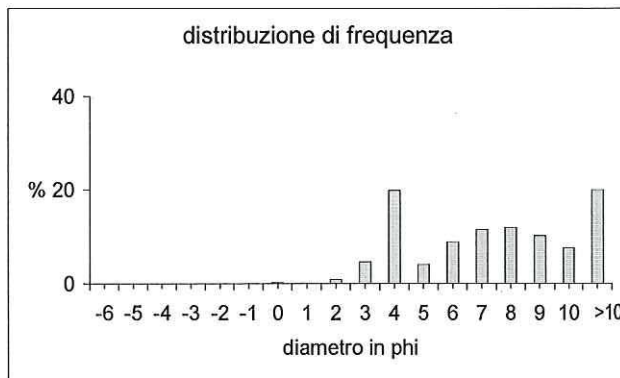
Codice Campione: 1302322-021

Descrizione campione: Sedimento C14 (0,0-1,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.02	-1	2000	0.02	0.02
0.20	0	1000	0.22	0.24
0.16	1	500	0.17	0.41
0.79	2	250	0.86	1.27
4.26	3	125	4.63	5.90
18.32	4	62.5	19.90	25.80
3.74	5	31.1	4.06	29.86
8.20	6	15.6	8.91	38.77
10.61	7	7.8	11.53	50.29
11.02	8	3.9	11.97	62.27
9.37	9	2.0	10.18	72.45
6.97	10	0.98	7.57	80.01
18.40	>10	<0.98	19.99	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	92.06		5°	2.81
ghiaia*	0.02	0.02	16°	3.51
sabbia	23.73	25.78	25°	3.96
pelite	68.31	74.20	50°	6.97
silt	33.57	36.47	75°	9.34
argilla	34.74	37.73	84°	10.80
			95°	13.00

Classif. secondo SHEPARD (1954):			(Folk & Ward, 1957)		
Loam					phi
			Media	Mz	7.09
			Classazione	$\sigma$	3.37
			Asimmetria	Sk	0.12
			Appuntimento	Kg	0.78
			Moda primaria	Md <sub>1</sub>	>10
Moda secondaria	Md <sub>2</sub>	4			

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 21 di 43

Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

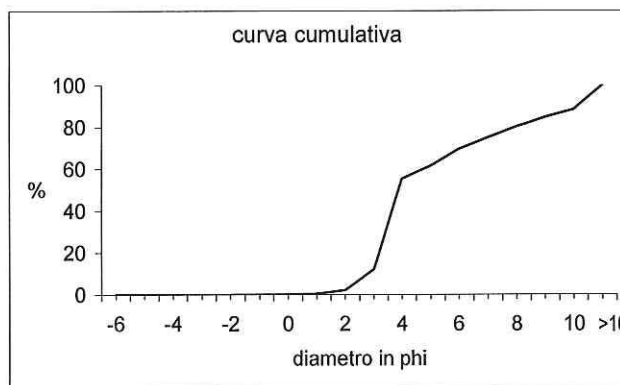
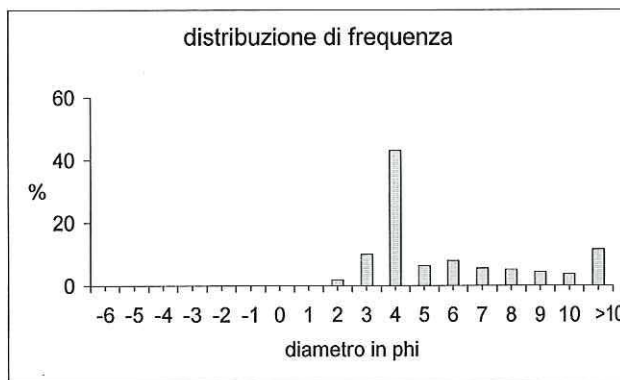
Codice Campione: 1302322-022

Descrizione campione: Sedimento C14 (1,0-1,6 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.09	-1	2000	0.08	0.08
0.10	0	1000	0.09	0.17
0.20	1	500	0.17	0.34
2.08	2	250	1.79	2.13
11.63	3	125	9.99	12.12
50.26	4	62.5	43.18	55.30
7.33	5	31.1	6.30	61.60
9.32	6	15.6	8.00	69.60
6.46	7	7.8	5.55	75.15
6.01	8	3.9	5.16	80.31
5.16	9	2.0	4.43	84.74
4.30	10	0.98	3.69	88.44
13.46	>10	<0.98	11.56	100.00

(Wentworth, 1922)

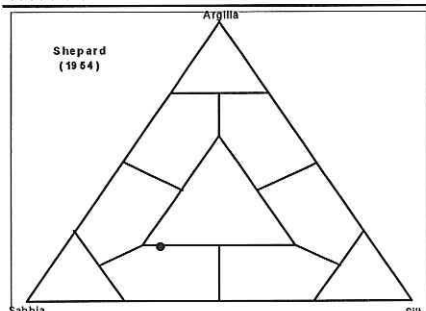


### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	116.39		5°	2.29
ghiaia*	0.09	0.08	16°	3.09
sabbia	64.27	55.22	25°	3.30
pelite	52.03	44.70	50°	3.88
silt	29.11	25.01	75°	6.97
argilla	22.92	19.69	84°	8.83
			95°	12.27

Classif. secondo SHEPARD (1954): Sabbia siltosa			(Folk & Ward, 1957)	
				phi
Media	Mz			5.27
Classazione	$\sigma$			2.95
Asimmetria	Sk			0.70
Appuntimento	Kg			1.11
Moda	Md			4



\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe lessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)





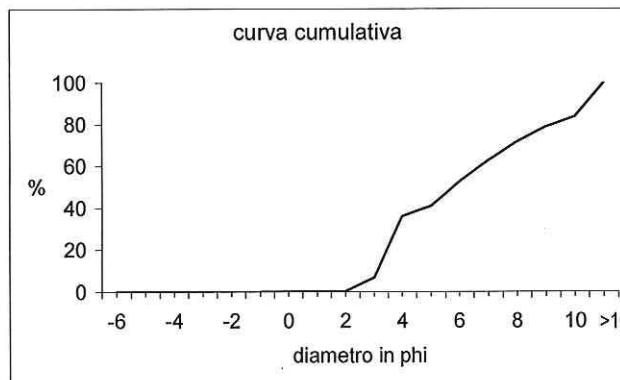
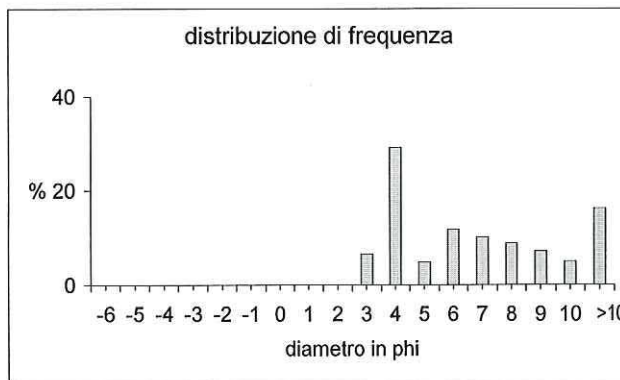
Rimini, li 16/04/2013

### CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322 dell' 11 Marzo 2013 Codice Campione: 1302322-023  
Descrizione campione: Sedimento C15 (0,0-1,0 prof. mt)  
Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.00	-1	2000	0.00	0.00
0.08	0	1000	0.07	0.07
0.06	1	500	0.06	0.13
0.14	2	250	0.13	0.26
7.03	3	125	6.54	6.80
31.40	4	62.5	29.20	36.00
5.18	5	31.1	4.81	40.81
12.62	6	15.6	11.74	52.55
10.91	7	7.8	10.14	62.70
9.51	8	3.9	8.84	71.54
7.71	9	2.0	7.17	78.71
5.39	10	0.98	5.02	83.72
17.50	>10	<0.98	16.28	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	107.53		5°	2.72
			16°	3.32
sabbia	38.71	36.00	25°	3.62
pelite	68.82	64.00	50°	5.78
silt	38.21	35.54	75°	8.48
argilla	30.61	28.46	84°	10.07
			95°	12.77
Classif. secondo SHEPARD (1954):			(Folk & Ward, 1957)	
Loam			Media	Mz 6.39
			Classazione	$\sigma$ 3.21
			Asimmetria	Sk 0.33
			Appuntimento	Kg 0.85
			Moda primaria	Md_1 4
Moda secondaria	Md_2 >10			

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 16/04/2013

### CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

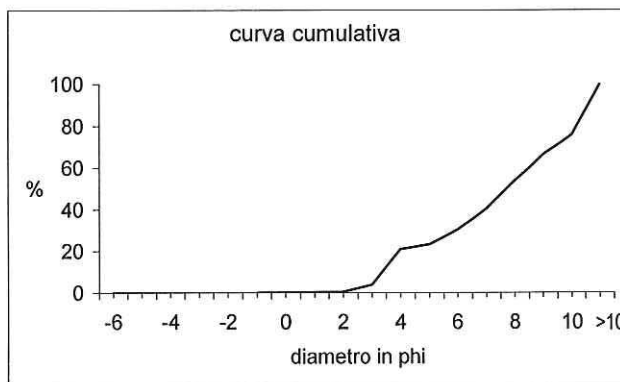
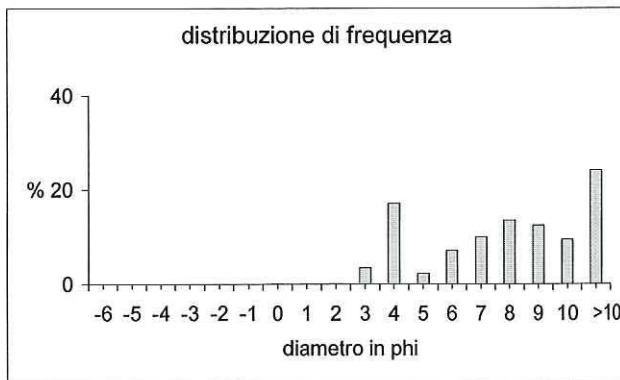
Codice Campione: 1302322-024

Descrizione campione: Sedimento C15 (1,0-2,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.02	-1	2000	0.02	0.02
0.08	0	1000	0.10	0.12
0.06	1	500	0.07	0.19
0.12	2	250	0.14	0.33
2.86	3	125	3.47	3.80
14.10	4	62.5	17.10	20.90
1.87	5	31.1	2.27	23.17
5.87	6	15.6	7.12	30.29
8.29	7	7.8	10.05	40.33
11.17	8	3.9	13.55	53.88
10.30	9	2.0	12.49	66.37
7.81	10	0.98	9.47	75.85
19.92	>10	<0.98	24.15	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	82.47		5°	3.07
ghiaia*	0.02	0.02	16°	3.71
sabbia	17.22	20.88	25°	5.26
pelite	65.23	79.10	50°	7.71
silt	27.20	32.98	75°	9.91
argilla	38.03	46.12	84°	11.35
			95°	13.17

Classif. secondo SHEPARD (1954):		(Folk & Ward, 1957)	
Loam		Media	Mz 7.59
		Classazione	σ 3.44
		Asimmetria	Sk 0.02
		Appuntamento	Kg 0.89
		Moda primaria	Md_1 >10
		Moda secondaria	Md_2 4

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

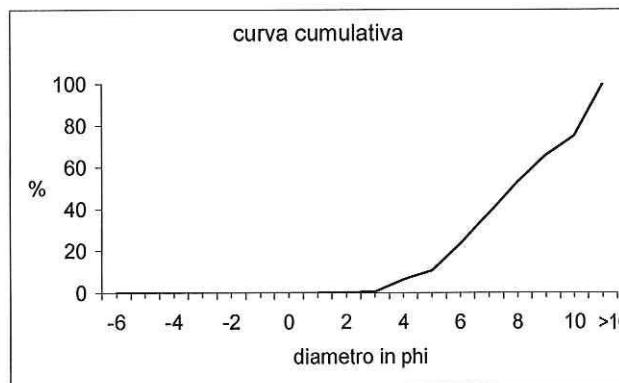
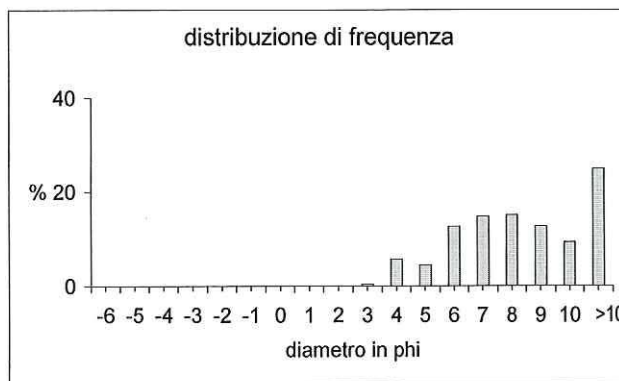
Codice Campione: 1302322-025

Descrizione campione: Sedimento C15 (2,0-3,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.00	-1	2000	0.00	0.00
0.00	0	1000	0.00	0.00
0.02	1	500	0.02	0.02
0.04	2	250	0.05	0.07
0.28	3	125	0.34	0.41
4.72	4	62.5	5.69	6.10
3.68	5	31.1	4.43	10.53
10.49	6	15.6	12.64	23.18
12.29	7	7.8	14.82	37.99
12.49	8	3.9	15.06	53.05
10.54	9	2.0	12.71	65.76
7.69	10	0.98	9.27	75.03
20.72	>10	<0.98	24.97	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
<b>totale</b>	<b>82.96</b>		5°	3.81
			16°	5.43
<b>sabbia</b>	<b>5.06</b>	<b>6.10</b>	25°	6.12
<b>pelite</b>	<b>77.90</b>	<b>93.90</b>	50°	7.80
<b>silt</b>	<b>38.95</b>	<b>46.95</b>	75°	10.00
<b>argilla</b>	<b>38.95</b>	<b>46.95</b>	84°	11.44
			95°	13.20

Classif. secondo SHEPARD (1954):		
Silt argilloso		

(Folk & Ward, 1957)		
Media	Mz	8.22
Classazione	$\sigma$	2.92
Asimmetria	Sk	0.18
Appuntimento	Kg	0.99
Moda primaria	Md_1	>10
Moda secondaria	Md_2	8

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 25 di 43



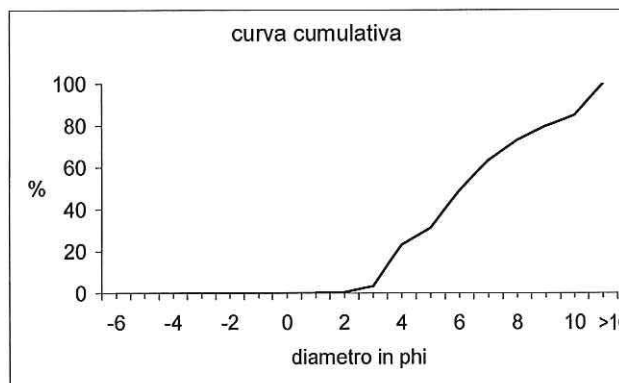
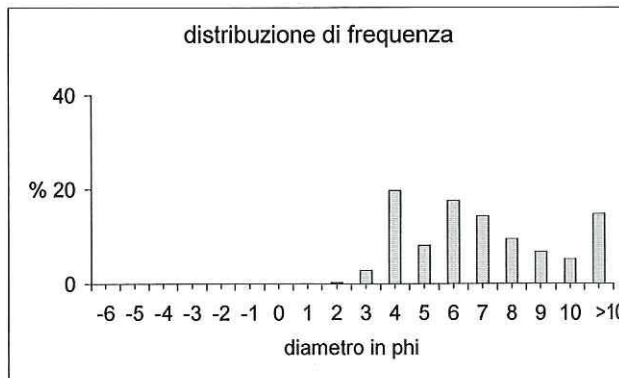
Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322 dell' 11 Marzo 2013 Codice Campione: 1302322-026  
Descrizione campione: Sedimento C16 (0,0-1,0 prof. mt)  
Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.00	-1	2000	0.00	0.00
0.05	0	1000	0.05	0.05
0.10	1	500	0.11	0.16
0.23	2	250	0.25	0.41
2.65	3	125	2.85	3.26
18.48	4	62.5	19.84	23.10
7.62	5	31.1	8.18	31.28
16.51	6	15.6	17.72	49.00
13.45	7	7.8	14.44	63.44
8.91	8	3.9	9.56	73.01
6.38	9	2.0	6.85	79.86
4.90	10	0.98	5.26	85.12
13.86	>10	<0.98	14.88	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

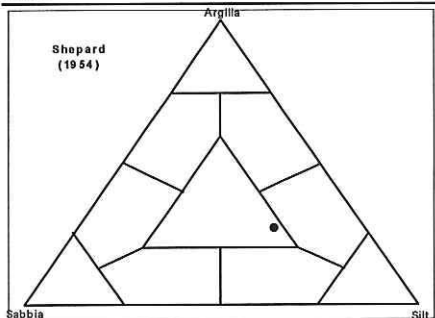
Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	93.13		5°	3.09
			16°	3.64
sabbia	21.51	23.10	25°	4.23
pelite	71.62	76.90	50°	6.07
silt	46.48	49.91	75°	8.29
argilla	25.14	26.99	84°	9.79
			95°	12.66

Classif. secondo SHEPARD (1954):			(Folk & Ward, 1957)	
Loam			Media	Mz
			Classazione	$\sigma$
			Asimmetria	Sk
			Appuntimento	Kg
			Moda primaria	Md_1
			Moda secondaria	Md_2

phi
6.50
2.99
0.29
0.97
4
6



Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 26 di 43

Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

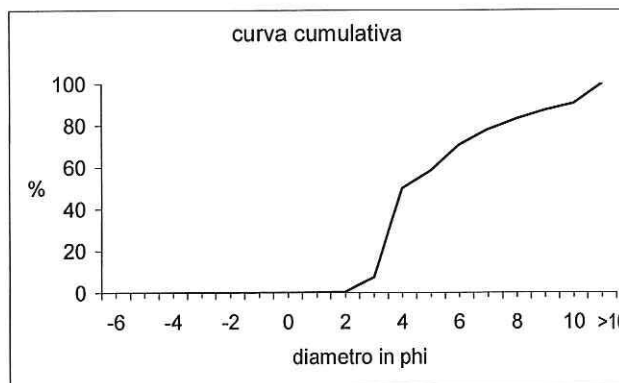
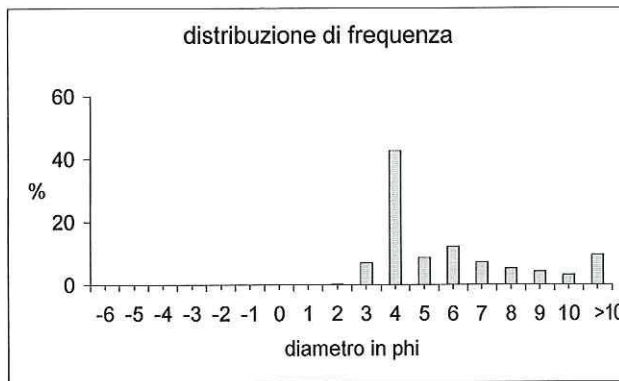
Codice Campione: 1302322-027

Descrizione campione: Sedimento C16 (1,0-2,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.03	-1	2000	0.03	0.03
0.04	0	1000	0.05	0.08
0.05	1	500	0.06	0.14
0.21	2	250	0.24	0.38
6.04	3	125	6.93	7.31
37.21	4	62.5	42.69	50.00
7.52	5	31.1	8.63	58.63
10.60	6	15.6	12.16	70.79
6.23	7	7.8	7.15	77.94
4.57	8	3.9	5.24	83.19
3.64	9	2.0	4.18	87.37
2.77	10	0.98	3.17	90.54
8.25	>10	<0.98	9.46	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	87.17		5°	2.67
ghiaia*	0.03	0.03	16°	3.20
sabbia	43.56	49.97	25°	3.41
pelite	43.59	50.00	50°	4.00
silt	28.93	33.19	75°	6.59
argilla	14.66	16.81	84°	8.19
			95°	11.89

Classif. secondo SHEPARD (1954):			(Folk & Ward, 1957)		
Sabbia siltosa				phi	
			Media	Mz	5.13
			Classazione	$\sigma$	2.64
			Asimmetria	Sk	0.70
			Appuntimento	Kg	1.19
			Moda	Md	4

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 27 di 43



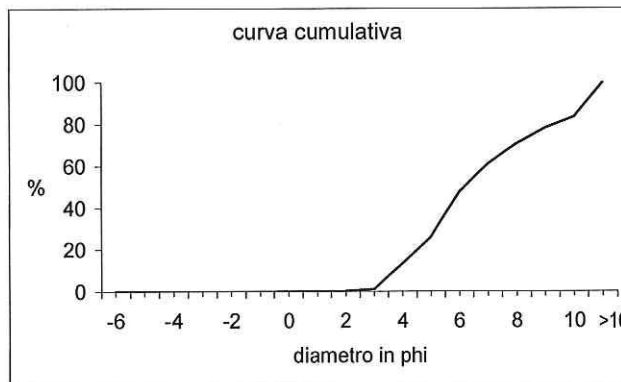
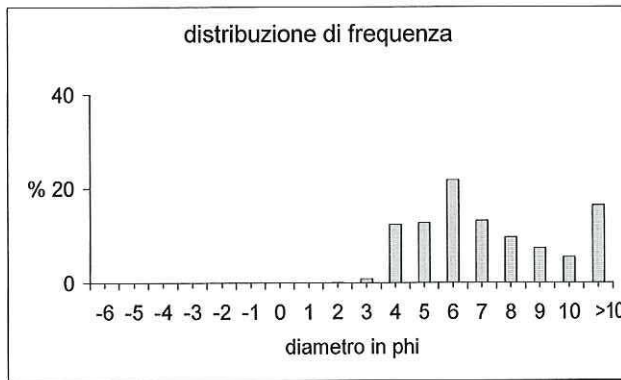
Rimini, li 16/04/2013

### CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322 dell' 11 Marzo 2013 Codice Campione: 1302322-028  
Descrizione campione: Sedimento C16 (2,0-3,0 prof. mt)  
Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.00	-1	2000	0.00	0.00
0.01	0	1000	0.01	0.01
0.02	1	500	0.02	0.03
0.05	2	250	0.05	0.08
0.86	3	125	0.86	0.94
12.34	4	62.5	12.36	13.30
12.70	5	31.1	12.72	26.02
21.79	6	15.6	21.84	47.86
13.19	7	7.8	13.21	61.07
9.64	8	3.9	9.66	70.73
7.37	9	2.0	7.39	78.12
5.44	10	0.98	5.45	83.57
16.40	>10	<0.98	16.43	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	99.81		5°	3.33
			16°	4.21
sabbia	13.27	13.30	25°	4.92
pelite	86.54	86.70	50°	6.16
silt	57.32	57.43	75°	8.58
argilla	29.21	29.27	84°	10.11
			95°	12.78

Classif. secondo SHEPARD (1954):		(Folk & Ward, 1957)	
Silt argilloso		Media	Mz 6.83
		Classazione	σ 2.91
		Asimmetria	Sk 0.37
		Appuntimento	Kg 1.06
		Moda primaria	Md_1 6
		Moda secondaria	Md_2 >10

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

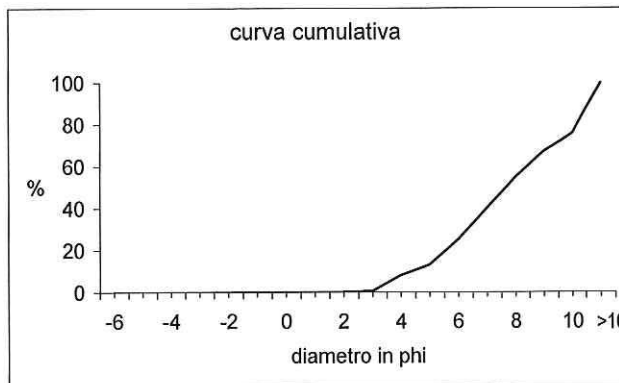
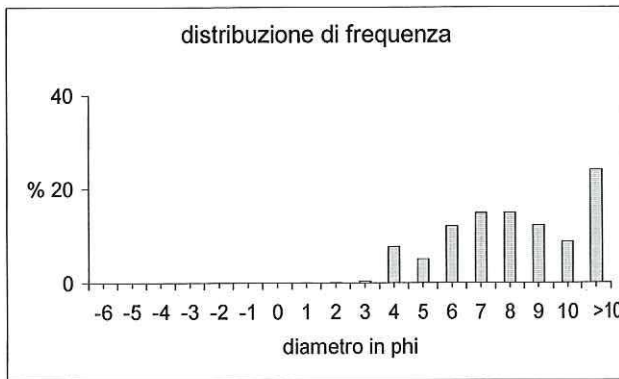
Codice Campione: 1302322-029

Descrizione campione: Sedimento C17 (0,0-1,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.00	-1	2000	0.00	0.00
0.01	0	1000	0.01	0.01
0.05	1	500	0.05	0.06
0.07	2	250	0.08	0.14
0.27	3	125	0.29	0.43
7.15	4	62.5	7.67	8.10
4.74	5	31.1	5.08	13.18
11.25	6	15.6	12.06	25.24
13.83	7	7.8	14.82	40.06
13.92	8	3.9	14.92	54.99
11.37	9	2.0	12.19	67.18
8.13	10	0.98	8.71	75.89
22.49	>10	<0.98	24.11	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	93.28		5°	3.60
			16°	5.23
sabbia	7.56	8.10	25°	5.98
pelite	85.72	91.90	50°	7.67
silt	43.73	46.89	75°	9.90
argilla	41.99	45.01	84°	11.35
			95°	13.17
<b>Classif. secondo SHEPARD (1954):</b>				
Silt argilloso				
<b>(Folk &amp; Ward, 1957)</b>				
Media	Mz	8.08		
Classazione	$\sigma$	2.98		
Asimmetria	Sk	0.18		
Appuntimento	Kg	1.00		
Moda primaria	Md_1	>10		
Moda secondaria	Md_2	8		

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 29 di 43

Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

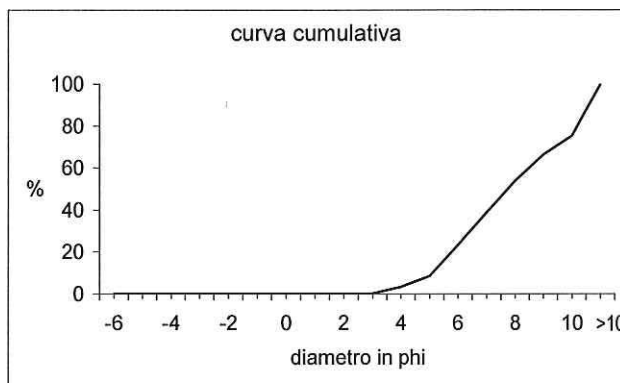
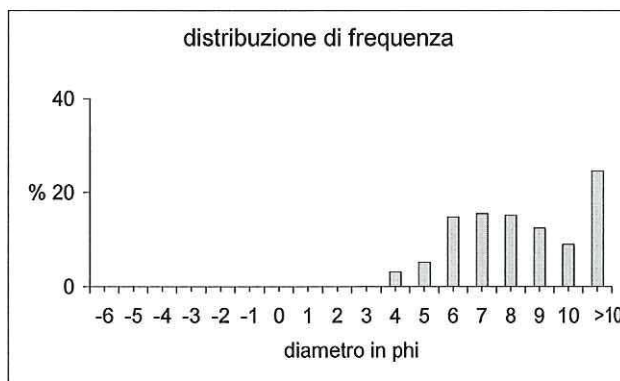
Codice Campione: 1302322-030

Descrizione campione: Sedimento C17 (1,0-2,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.00	-1	2000	0.00	0.00
0.01	0	1000	0.01	0.01
0.01	1	500	0.01	0.02
0.00	2	250	0.00	0.02
0.07	3	125	0.08	0.10
2.64	4	62.5	3.14	3.24
4.32	5	31.1	5.14	8.38
12.45	6	15.6	14.82	23.20
13.04	7	7.8	15.52	38.72
12.74	8	3.9	15.17	53.89
10.48	9	2.0	12.47	66.36
7.56	10	0.98	8.99	75.35
20.71	>10	<0.98	24.65	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	84.02		5°	4.34
			16°	5.51
sabbia	2.72	3.24	25°	6.12
pelite	81.30	96.76	50°	7.74
silt	42.55	50.65	75°	9.96
argilla	38.74	46.11	84°	11.40
			95°	13.19

Classif. secondo SHEPARD (1954):			(Folk & Ward, 1957)		
Silt argilloso					phi
Media	Mz	8.22	Classazione	σ	2.81
Asimmetria	Sk	0.24	Appuntimento	Kg	0.94
Moda primaria	Md <sub>1</sub>	>10			
Moda secondaria	Md <sub>2</sub>	7			

Shepard (1954)

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 30 di 43



Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

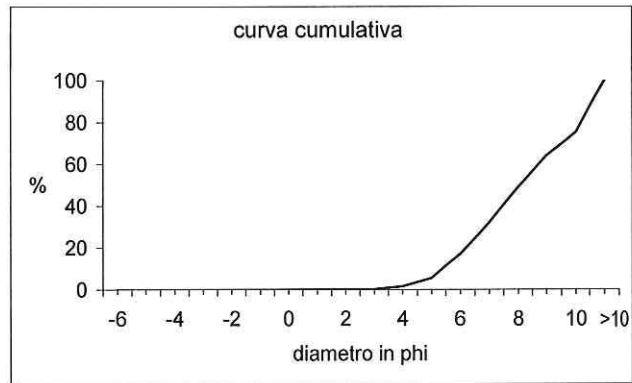
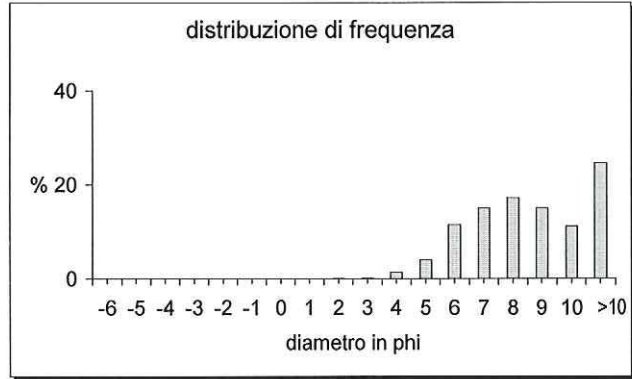
Codice Campione: 1302322-031

Descrizione campione: Sedimento C17 (2,0-3,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.00	-1	2000	0.00	0.00
0.01	0	1000	0.02	0.02
0.01	1	500	0.01	0.03
0.02	2	250	0.03	0.06
0.03	3	125	0.05	0.11
0.91	4	62.5	1.39	1.50
2.60	5	31.1	3.99	5.49
7.47	6	15.6	11.47	16.96
9.76	7	7.8	14.98	31.93
11.23	8	3.9	17.24	49.17
9.81	9	2.0	15.05	64.22
7.26	10	0.98	11.15	75.37
16.05	>10	<0.98	24.63	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	65.15		5°	4.88
			16°	5.92
sabbia	0.98	1.50	25°	6.54
pelite	64.17	98.50	50°	8.06
silt	31.06	47.67	75°	9.97
argilla	33.12	50.83	84°	11.40
			95°	13.19

Classif. secondo SHEPARD (1954):		(Folk & Ward, 1957)	
Argilla siltosa		Media	Mz 8.46
		Classazione	$\sigma$ 2.63
		Asimmetria	Sk 0.23
		Appuntimento	Kg 0.99
Moda primaria	Md_1 >10	Moda secondaria	Md_2 8

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 16/04/2013

### CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

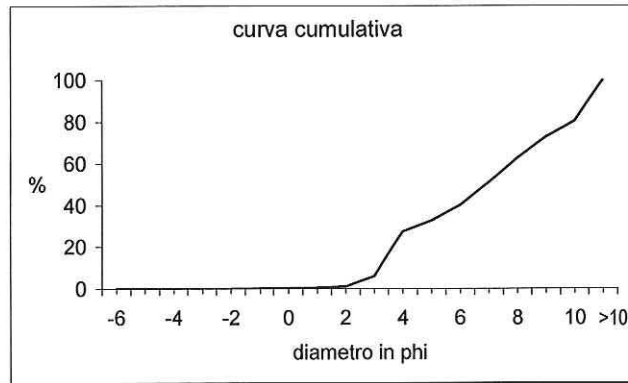
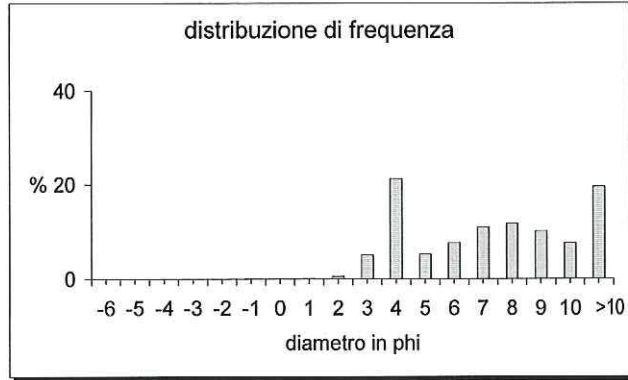
Codice Campione: 1302322-032

Descrizione campione: Sedimento C18 (0,0-1,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.07	-1	2000	0.11	0.11
0.08	0	1000	0.13	0.24
0.09	1	500	0.15	0.39
0.33	2	250	0.55	0.94
3.05	3	125	5.03	5.97
12.91	4	62.5	21.33	27.30
3.15	5	31.1	5.20	32.50
4.60	6	15.6	7.59	40.09
6.62	7	7.8	10.93	51.02
7.07	8	3.9	11.68	62.69
6.13	9	2.0	10.12	72.81
4.60	10	0.98	7.60	80.42
11.86	>10	<0.98	19.58	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	60.54		5°	2.81
ghiaia*	0.07	0.11	16°	3.47
sabbia	16.46	27.19	25°	3.89
pelite	44.01	72.70	50°	6.91
silt	21.43	35.39	75°	9.29
argilla	22.59	37.31	84°	10.73
			95°	12.98

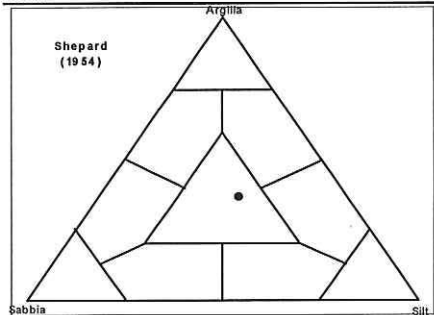
Classif. secondo SHEPARD (1954):		phi
Loam		
Media	Mz	7.04
Classazione	σ	3.36
Asimmetria	Sk	0.12
Appuntimento	Kg	0.77
Moda primaria	Md_1	4
Moda secondaria	Md_2	>10

Classif. secondo SHEPARD (1954):		phi
Loam		
Media	Mz	7.04
Classazione	σ	3.36
Asimmetria	Sk	0.12
Appuntimento	Kg	0.77
Moda primaria	Md_1	4
Moda secondaria	Md_2	>10

Classif. secondo SHEPARD (1954):		phi
Loam		
Media	Mz	7.04
Classazione	σ	3.36
Asimmetria	Sk	0.12
Appuntimento	Kg	0.77
Moda primaria	Md_1	4
Moda secondaria	Md_2	>10



\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)





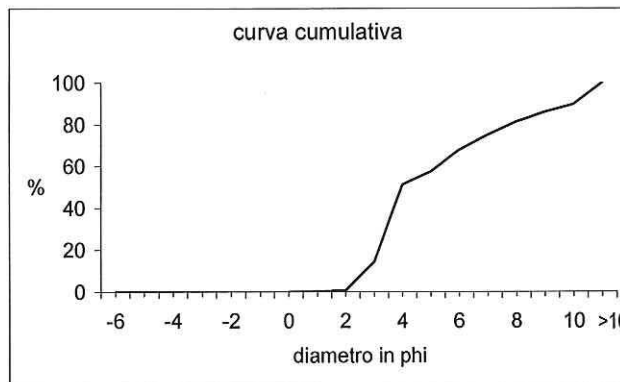
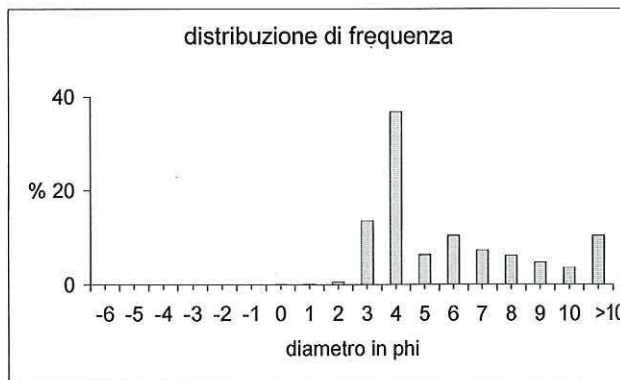
Rimini, li 16/04/2013

### CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322 dell' 11 Marzo 2013 Codice Campione: 1302322-033  
Descrizione campione: Sedimento C18 (1,0-2,0 prof. mt)  
Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.01	-1	2000	0.01	0.01
0.03	0	1000	0.03	0.04
0.11	1	500	0.11	0.15
0.61	2	250	0.59	0.74
13.99	3	125	13.53	14.27
38.07	4	62.5	36.83	51.10
6.55	5	31.1	6.34	57.44
10.79	6	15.6	10.44	67.88
7.56	7	7.8	7.31	75.19
6.37	8	3.9	6.16	81.36
4.84	9	2.0	4.68	86.04
3.70	10	0.98	3.58	89.62
10.73	>10	<0.98	10.38	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	103.38		5°	2.31
ghiaia*	0.01	0.01	16°	3.05
sabbia	52.82	51.09	25°	3.29
pelite	50.55	48.90	50°	3.97
silt	31.28	30.26	75°	6.97
argilla	19.27	18.64	84°	8.56
			95°	12.07

Classif. secondo SHEPARD (1954): Sabbia siltosa			(Folk & Ward, 1957)		
					phi
Media	Mz	5.19			
Classazione	$\sigma$	2.86			
Asimmetria	Sk	0.66			
Appuntimento	Kg	1.09			
Moda	Md	4			

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



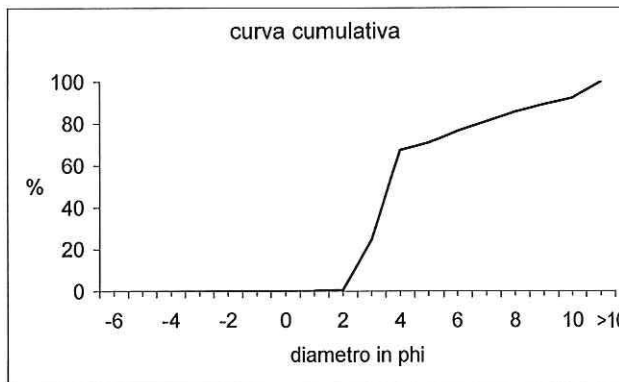
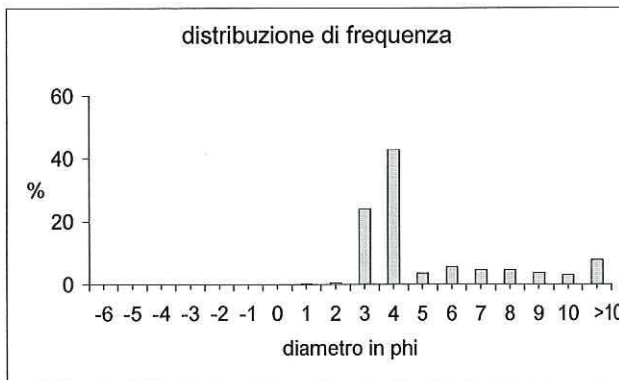
Rimini, li 16/04/2013

### CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322 dell' 11 Marzo 2013 Codice Campione: 1302322-034  
Descrizione campione: Sedimento C18 (2,0-3,0 prof. mt)  
Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.00	-1	2000	0.00	0.00
0.03	0	1000	0.03	0.03
0.04	1	500	0.04	0.07
0.46	2	250	0.45	0.52
24.34	3	125	23.98	24.50
43.45	4	62.5	42.80	67.30
3.65	5	31.1	3.59	70.89
5.68	6	15.6	5.60	76.49
4.64	7	7.8	4.57	81.06
4.64	8	3.9	4.57	85.63
3.71	9	2.0	3.66	89.29
3.02	10	0.98	2.97	92.26
7.85	>10	<0.98	7.74	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	101.52		5°	2.19
			16°	2.65
sabbia	68.32	67.30	25°	3.01
pelite	33.20	32.70	50°	3.60
silt	18.61	18.33	75°	5.73
argilla	14.59	14.37	84°	7.64
			95°	11.41

Classif. secondo SHEPARD (1954):			(Folk & Ward, 1957)		
Sabbia siltosa			Media	Mz	4.63
			Classazione	$\sigma$	2.65
			Asimmetria	Sk	0.66
			Appuntimento	Kg	1.39
			Moda primaria	Md_1	4
			Moda secondaria	Md_2	3

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 16/04/2013

### CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

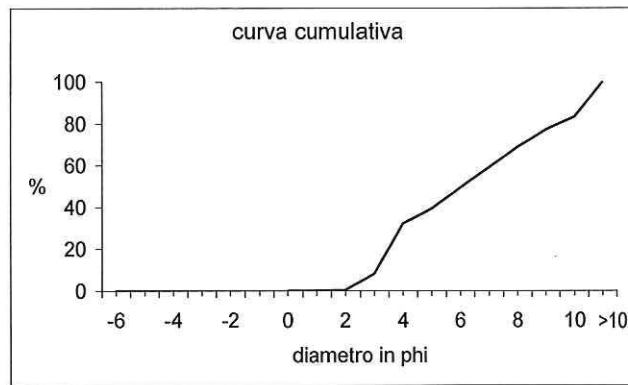
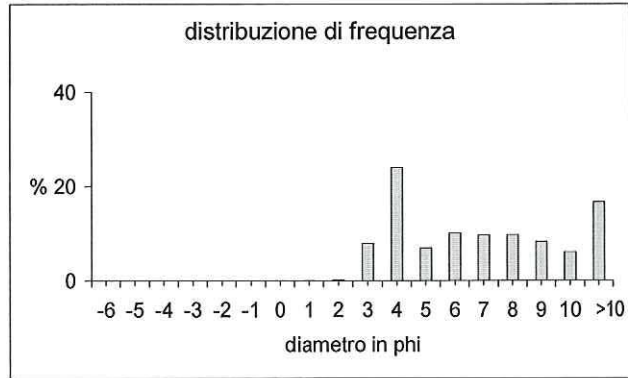
Codice Campione: 1302322-035

Descrizione campione: Sedimento C18 (3,0-4,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.00	-1	2000	0.00	0.00
0.03	0	1000	0.04	0.04
0.07	1	500	0.10	0.14
0.16	2	250	0.22	0.36
5.77	3	125	7.88	8.24
17.63	4	62.5	24.06	32.30
5.10	5	31.1	6.96	39.26
7.46	6	15.6	10.18	49.43
7.08	7	7.8	9.67	59.10
7.16	8	3.9	9.77	68.88
6.09	9	2.0	8.31	77.18
4.48	10	0.98	6.12	83.30
12.24	>10	<0.98	16.70	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	73.27		5°	2.59
			16°	3.32
sabbia	23.67	32.30	25°	3.70
pelite	49.60	67.70	50°	6.06
silt	26.80	36.58	75°	8.74
argilla	22.81	31.12	84°	10.17
			95°	12.80
<b>Classif. secondo SHEPARD (1954):</b>				
Loam				
<b>(Folk &amp; Ward, 1957)</b>				
Media	Mz			6.52
Classazione	$\sigma$			3.26
Asimmetria	Sk			0.26
Appuntamento	Kg			0.83
Moda primaria	Md_1			4
Moda secondaria	Md_2			>10

Il Direttore della Divisione Laboratori

(Dr. Ivan Fagiolino)

*Ivan Fagiolino*





Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

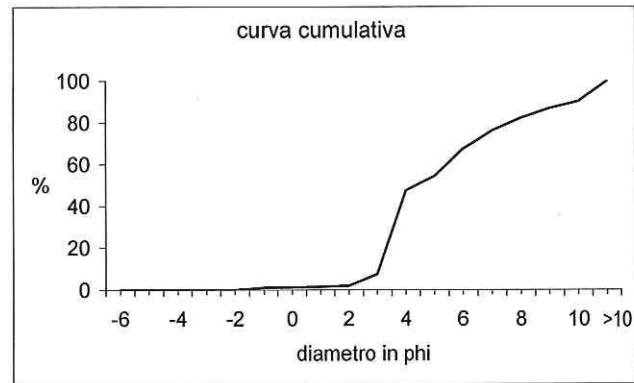
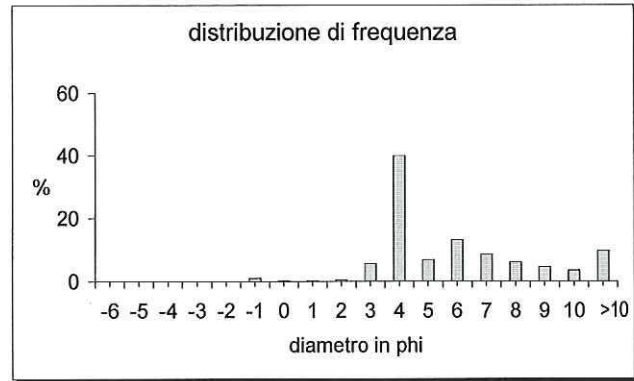
Codice Campione: 1302322-036

Descrizione campione: Sedimento C19 (0,0-1,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
1.25	-1	2000	1.06	1.06
0.13	0	1000	0.11	1.17
0.27	1	500	0.23	1.40
0.59	2	250	0.50	1.90
6.55	3	125	5.57	7.47
47.05	4	62.5	40.03	47.50
8.08	5	31.1	6.88	54.38
15.37	6	15.6	13.08	67.46
10.15	7	7.8	8.64	76.10
7.17	8	3.9	6.10	82.19
5.47	9	2.0	4.65	86.85
4.11	10	0.98	3.49	90.34
11.35	>10	<0.98	9.66	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	117.54		5°	2.56
ghiaia*	1.25	1.06	16°	3.21
sabbia	54.59	46.44	25°	3.44
pelite	61.71	52.50	50°	4.36
silt	40.78	34.69	75°	6.87
argilla	20.93	17.81	84°	8.39
			95°	11.93

Classif. secondo SHEPARD (1954):		
Sabbia siltosa		

(Folk & Ward, 1957)		
Media	Mz	5.32
Classazione	$\sigma$	2.71
Asimmetria	Sk	0.58
Appuntimento	Kg	1.12
Moda	Md	4

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 36 di 43

Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

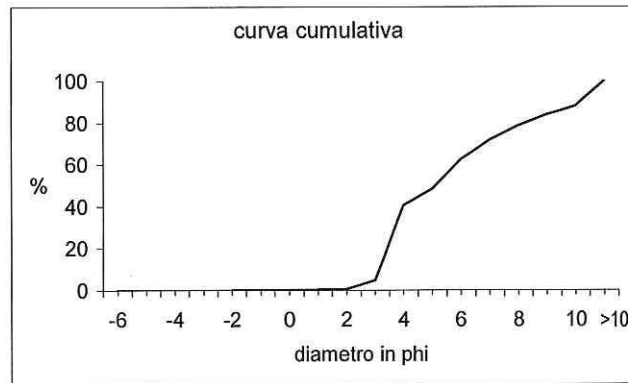
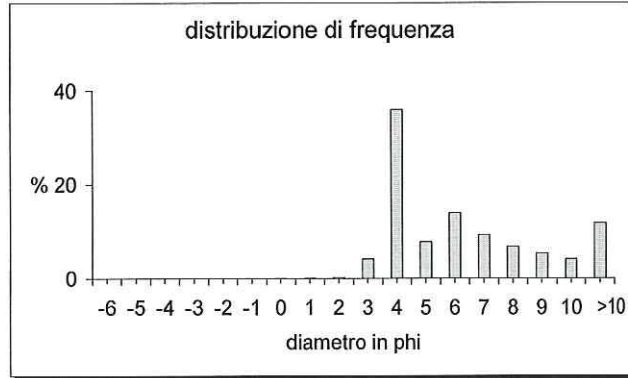
Codice Campione: 1302322-037

Descrizione campione: Sedimento C19 (1,0-2,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.09	-1	2000	0.09	0.09
0.05	0	1000	0.05	0.14
0.06	1	500	0.06	0.20
0.22	2	250	0.23	0.43
3.93	3	125	4.14	4.57
34.21	4	62.5	36.03	40.60
7.45	5	31.1	7.84	48.44
13.35	6	15.6	14.06	62.50
8.88	7	7.8	9.36	71.86
6.46	8	3.9	6.80	78.67
5.11	9	2.0	5.39	84.05
3.93	10	0.98	4.14	88.19
11.21	>10	<0.98	11.81	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	94.94		5°	3.01
ghiaia*	0.09	0.09	16°	3.32
sabbia	38.46	40.51	25°	3.57
pelite	56.39	59.40	50°	5.11
silt	36.14	38.07	75°	7.46
argilla	20.25	21.33	84°	8.99
			95°	12.31

Classif. secondo SHEPARD (1954):			(Folk & Ward, 1957)		
Loam			Media	Mz	5.81
			Classazione	σ	2.83
			Asimmetria	Sk	0.46
			Appuntimento	Kg	0.98
			Moda primaria	Md_1	4
			Moda secondaria	Md_2	6

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori,  
(Dr. Ivan Fagiolino)





Rimini, li 16/04/2013

### CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

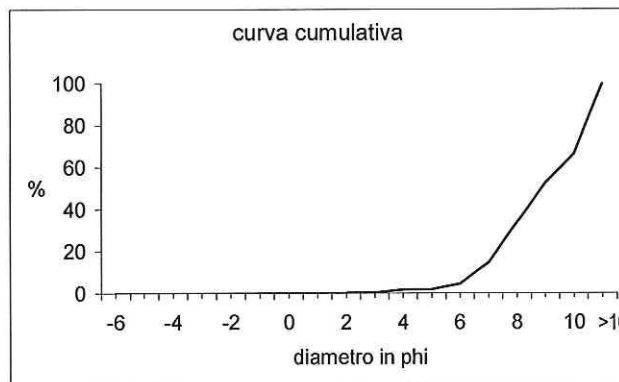
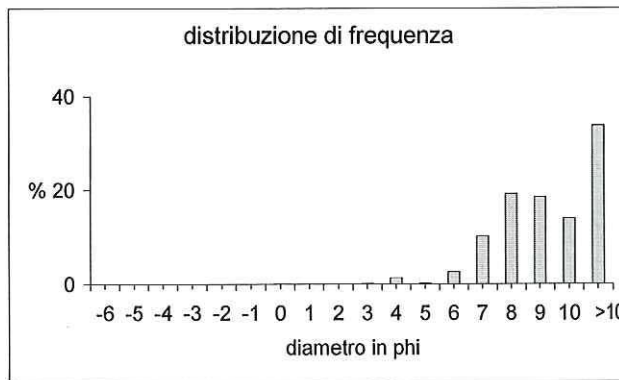
Codice Campione: 1302322-038

Descrizione campione: Sedimento C19 (2,0-2,65 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.00	-1	2000	0.00	0.00
0.02	0	1000	0.03	0.03
0.04	1	500	0.05	0.08
0.02	2	250	0.03	0.11
0.14	3	125	0.18	0.29
0.99	4	62.5	1.31	1.60
0.13	5	31.1	0.17	1.77
1.95	6	15.6	2.59	4.36
7.65	7	7.8	10.13	14.49
14.52	8	3.9	19.23	33.72
14.03	9	2.0	18.58	52.30
10.56	10	0.98	13.99	66.29
25.46	>10	<0.98	33.71	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	75.52		5°	6.06
			16°	7.08
sabbia	1.21	1.60	25°	7.55
pelite	74.31	98.40	50°	8.88
silt	24.26	32.12	75°	11.03
argilla	50.05	66.28	84°	12.10
			95°	13.41

Classif. secondo SHEPARD (1954):		(Folk & Ward, 1957)	
Argilla siltosa		Media	Mz 9.35
		Classazione	σ 2.37
		Asimmetria	Sk 0.26
		Appuntamento	Kg 0.86
Moda primaria	Md_1 >10	Moda secondaria	Md_2 8

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

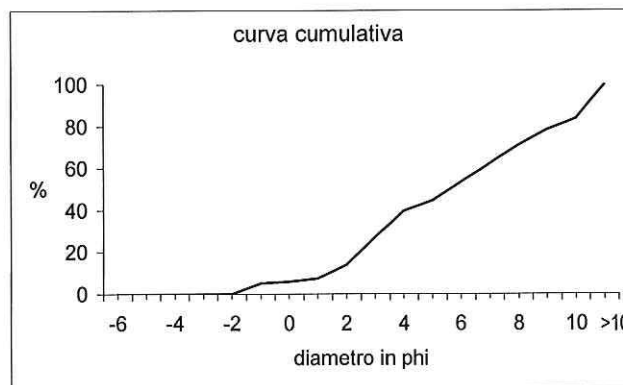
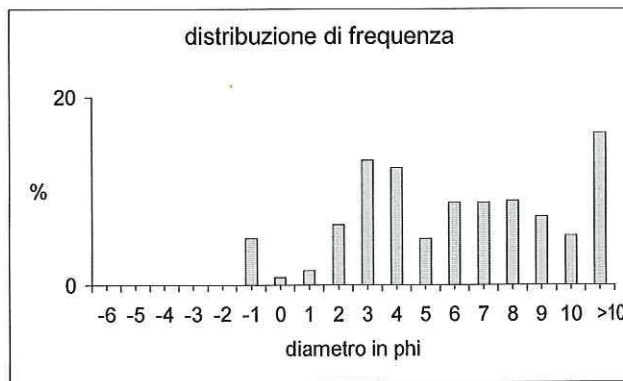
Codice Campione: 1302322-039

Descrizione campione: Sedimento C20 (0,0-0,70 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
5.03	-1	2000	4.98	4.98
0.83	0	1000	0.82	5.80
1.58	1	500	1.56	7.36
6.50	2	250	6.44	13.80
13.43	3	125	13.30	27.10
12.62	4	62.5	12.50	39.60
5.00	5	31.1	4.95	44.55
8.91	6	15.6	8.82	53.37
8.88	7	7.8	8.79	62.16
9.10	8	3.9	9.01	71.17
7.40	9	2.0	7.33	78.50
5.35	10	0.98	5.30	83.80
16.36	>10	<0.98	16.20	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	100.97		5°	-0.98
ghiaia*	5.03	4.98	16°	2.17
sabbia	34.96	34.62	25°	2.84
pelite	60.99	60.40	50°	5.62
silt	31.88	31.57	75°	8.52
argilla	29.11	28.83	84°	10.05
			95°	12.77

Classif. secondo SHEPARD (1954):		Folk & Ward, 1957	
Loam		Media	Mz 5.94
		Classazione	σ 4.05
		Asimmetria	Sk 0.08
		Appuntimento	Kg 0.99
		Moda primaria	Md_1 >10
		Moda secondaria	Md_2 3

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 16/04/2013

### CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

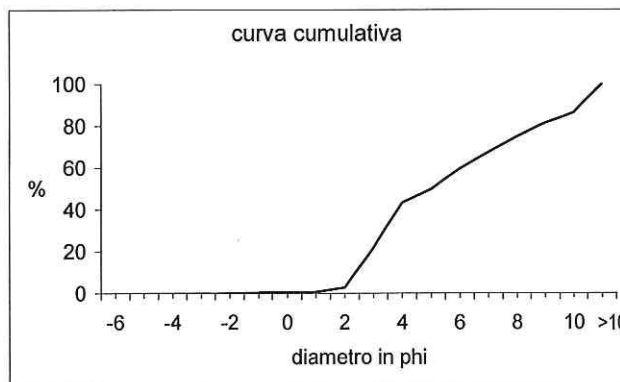
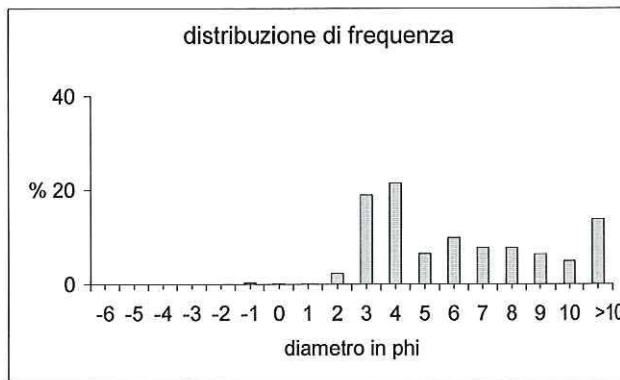
Codice Campione: 1302322-040

Descrizione campione: Sedimento C21 (0,0-1,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.27	-1	2000	0.26	0.26
0.06	0	1000	0.06	0.32
0.15	1	500	0.15	0.47
2.30	2	250	2.24	2.71
19.48	3	125	18.97	21.68
22.10	4	62.5	21.52	43.20
6.65	5	31.1	6.47	49.67
10.19	6	15.6	9.92	59.59
7.91	7	7.8	7.70	67.30
7.87	8	3.9	7.67	74.97
6.54	9	2.0	6.37	81.33
5.02	10	0.98	4.89	86.22
14.15	>10	<0.98	13.78	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	102.70		5°	2.12
ghiaia*	0.27	0.26	16°	2.70
sabbia	44.10	42.94	25°	3.15
pelite	58.33	56.80	50°	5.03
silt	32.62	31.77	75°	8.01
argilla	25.71	25.03	84°	9.55
			95°	12.55

Classif. secondo SHEPARD (1954):			(Folk & Ward, 1957)		
Loam			Media	Mz	5.76
			Classazione	σ	3.29
			Asimmetria	Sk	0.38
			Appuntimento	Kg	0.88
			Moda primaria	Md_1	4
			Moda secondaria	Md_2	3

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)





Rimini, li 16/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

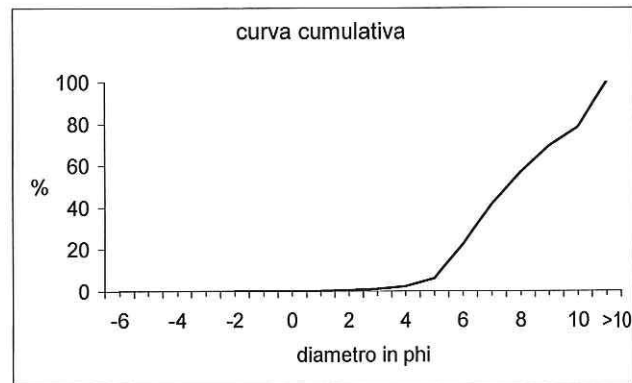
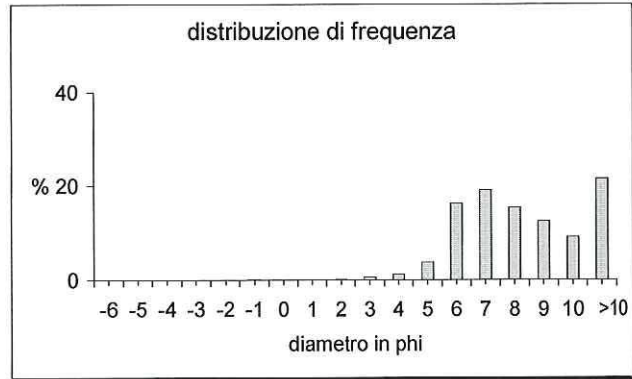
Codice Campione: 1302322-041

Descrizione campione: Sedimento C22 (0,0-1,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.05	-1	2000	0.06	0.06
0.02	0	1000	0.02	0.09
0.05	1	500	0.06	0.14
0.13	2	250	0.16	0.30
0.53	3	125	0.65	0.95
1.05	4	62.5	1.28	2.23
3.11	5	31.1	3.79	6.02
13.38	6	15.6	16.29	22.32
15.68	7	7.8	19.10	41.41
12.67	8	3.9	15.43	56.85
10.28	9	2.0	12.52	69.36
7.50	10	0.98	9.14	78.50
17.66	>10	<0.98	21.50	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	82.12		5°	4.73
ghiaia*	0.05	0.06	16°	5.61
sabbia	1.78	2.17	25°	6.14
pelite	80.29	97.77	50°	7.56
silt	44.85	54.61	75°	9.62
argilla	35.44	43.15	84°	11.02
			95°	13.07

Classif. secondo SHEPARD (1954):		Silt argilloso	
Media	Mz	8.06	
Classazione	σ	2.62	
Asimmetria	Sk	0.30	
Appuntimento	Kg	0.98	
Moda primaria	Md_1	>10	
Moda secondaria	Md_2	7	

Classif. secondo SHEPARD (1954):	
Media	Mz
Classazione	σ
Asimmetria	Sk
Appuntimento	Kg
Moda primaria	Md_1
Moda secondaria	Md_2

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori

(Dr. Ivan Fagiolino)



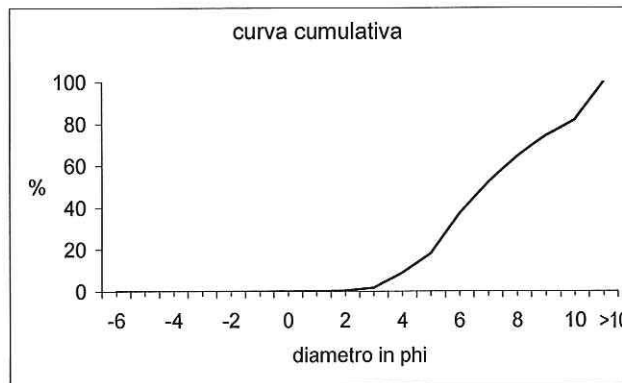
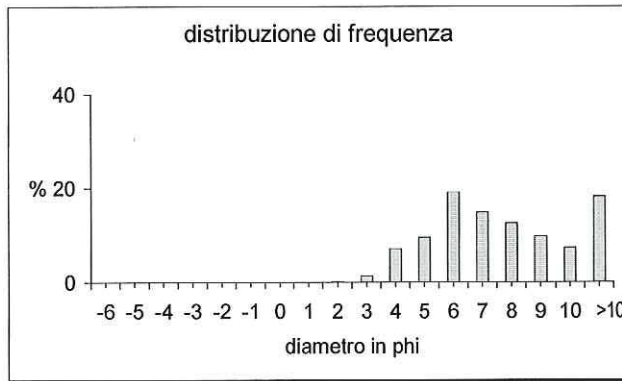
Rimini, li 16/04/2013

### CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322 dell' 11 Marzo 2013 Codice Campione: 1302322-042  
Descrizione campione: Sedimento C22 (1,0-2,0 prof. mt)  
Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.01	-1	2000	0.02	0.02
0.01	0	1000	0.01	0.03
0.01	1	500	0.01	0.04
0.12	2	250	0.18	0.22
0.94	3	125	1.39	1.61
4.79	4	62.5	7.09	8.70
6.43	5	31.1	9.51	18.21
12.92	6	15.6	19.11	37.32
10.02	7	7.8	14.83	52.15
8.46	8	3.9	12.51	64.66
6.60	9	2.0	9.76	74.42
4.99	10	0.98	7.38	81.80
12.30	>10	<0.98	18.20	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	67.60		5°	3.48
ghiaia*	0.01	0.02	16°	4.77
sabbia	5.87	8.68	25°	5.36
pelite	61.72	91.30	50°	6.86
silt	37.83	55.96	75°	9.08
argilla	23.89	35.34	84°	10.48
			95°	12.90

Classif. secondo SHEPARD (1954): Silt argilloso			(Folk & Ward, 1957)		
					phi
Media	Mz	7.37			
Classazione	$\sigma$	2.86			
Asimmetria	Sk	0.28			
Appuntimento	Kg	1.04			
Moda primaria	Md_1	6			
Moda secondaria	Md_2	>10			

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)





Rimini, li 16/04/2013

### CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302322

dell' 11 Marzo 2013

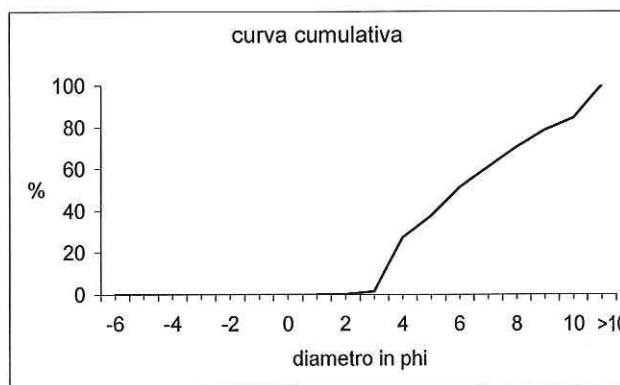
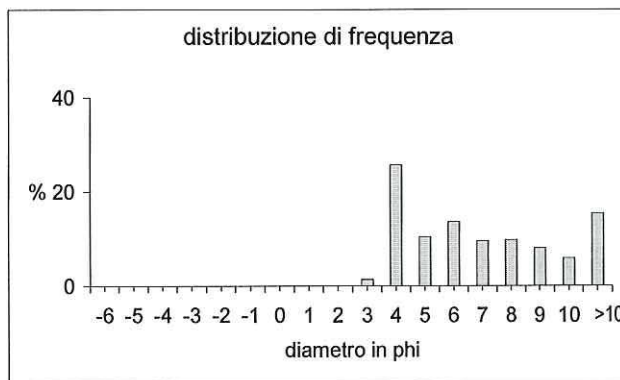
Codice Campione: 1302322-043

Descrizione campione: Sedimento C22 (2,0-3,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
0.01	-1	2000	0.02	0.02
0.00	0	1000	0.00	0.02
0.01	1	500	0.02	0.04
0.06	2	250	0.08	0.12
1.00	3	125	1.39	1.51
18.48	4	62.5	25.69	27.20
7.54	5	31.1	10.48	37.68
9.82	6	15.6	13.65	51.33
6.89	7	7.8	9.57	60.90
7.04	8	3.9	9.79	70.69
5.76	9	2.0	8.01	78.70
4.24	10	0.98	5.90	84.60
11.08	>10	<0.98	15.40	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	71.95		5°	3.14
ghiaia*	0.01	0.02	16°	3.56
sabbia	19.56	27.18	25°	3.91
pelite	52.38	72.80	50°	5.90
silt	31.29	43.49	75°	8.54
argilla	21.09	29.31	84°	9.90
			95°	12.70

Classif. secondo SHEPARD (1954):		(Folk & Ward, 1957)	
Loam		Media	Mz 6.45
		Classazione	σ 3.03
		Asimmetria	Sk 0.34
		Appuntimento	Kg 0.85
		Moda primaria	Md_1 4
		Moda secondaria	Md_2 >10

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-001 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-001**  
Descrizione campione: **Sedimento C1 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,22	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0166	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0029	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,003	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-001 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	2,4	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	7,9	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	2,2	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	0,2	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,2	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	6,95	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-002 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-002**  
Descrizione campione: **Sedimento C1 (1,0-1,5 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,29	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0231	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0021	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0038	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-002 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	2	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	2,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,4	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,05	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)



Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-003 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-003**  
Descrizione campione: **Sedimento C2 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,3	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0198	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0034	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0043	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-003 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	1,6	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	2,3	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,5	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,4	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,12	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(Rimini)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-004 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-004**  
Descrizione campione: **Sedimento C2 (1,0-1,5 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,53	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0207	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0032	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0054	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-004 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	2	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	1,7	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,5	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	0,2	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	0,2	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	1,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,37	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-005 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-005**  
Descrizione campione: **Sedimento C3 (0,0-0,70 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0308	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0022	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0076	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,4	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005



segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-005 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	8,4	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	20,8	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,7	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	0,2	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,5	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,34	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-006 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-006**  
Descrizione campione: **Sedimento C4 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,35	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0296	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0026	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,006	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-006 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	2	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	1,3	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	0,2	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,2	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,3	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(Rimini)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-007 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-007**  
Descrizione campione: **Sedimento C4 (1,0-1,5 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,29	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0321	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0022	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0054	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-007 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	2	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	1,3	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,2	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	0,3	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,3	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,16	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)



Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-008 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-008**  
Descrizione campione: **Sedimento C5 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	20,9	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,91	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0211	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0037	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0037	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-008 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	1,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	1,4	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,2	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,3	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,56	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-009 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-009**  
Descrizione campione: **Sedimento C5 (1,0-1,5 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0358	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,003	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,006	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,4	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-009 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	3	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	1,8	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,6	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,32	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(olino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-010 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-010**  
Descrizione campione: **Sedimento C7 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0218	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0052	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0251	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005



segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-010 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	2,9	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	3,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	1,4	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	1,5	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	0,3	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	1,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	6,85	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(Rimini)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-011 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-011**  
Descrizione campione: **Sedimento C8 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	1,4	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,63	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0262	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0111	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0062	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-011 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	1,3	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	1,8	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	1,5	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	0,3	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,6	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,09	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(Rimini)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-012 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-012**  
Descrizione campione: **Sedimento C8 (1,0-2,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0322	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0032	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0039	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-012 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	1,5	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	1,5	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	1,2	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,7	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,13	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(Rimini)



Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-013 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-013**  
Descrizione campione: **Sedimento C8 (2,0-3,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0255	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0024	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0062	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-013 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	2,3	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	8,8	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	4,7	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,11	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-014 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-014**  
Descrizione campione: **Sedimento C10 (2,0-3,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0337	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0036	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0047	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,3	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-014 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	3,5	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	4,4	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	2	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,4	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	6,92	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(Rimini)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-015 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-015**  
Descrizione campione: **Sedimento C12 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,52	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0142	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0038	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0042	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	< 0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005



segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-015 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	0,4	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	0,3	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,4	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	0,2	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,5	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,04	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-016 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-016**  
Descrizione campione: **Sedimento C12 (1,0-2,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,4	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0108	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0023	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0034	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	< 0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-016 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	0,7	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	0,5	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,4	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	0,6	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,4	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,12	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-017 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-017**  
Descrizione campione: **Sedimento C12 (2,0-3,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0274	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0027	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0042	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,3	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-017 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	1,8	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	2,9	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	1,3	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	1,3	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	0,3	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,6	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	6,95	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)



Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-018 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-018**  
Descrizione campione: **Sedimento C13 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,48	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0106	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0041	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0025	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-018 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	3,4	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	7	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,5	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	0,6	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	0,4	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,2	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,15	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(Rimini)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-019 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-019**  
Descrizione campione: **Sedimento C13 (1,0-2,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,36	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0229	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0046	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0075	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-019 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	1,9	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	2,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,4	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,5	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,4	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-020 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-020**  
Descrizione campione: **Sedimento C13 (2,0-3,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,34	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0244	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0022	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0038	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005



segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-020 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	1,2	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	3,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	2,3	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,3	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,36	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-021 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-021**  
Descrizione campione: **Sedimento C14 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	0,6	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,56	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0086	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0033	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0025	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	< 0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-021 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	1,3	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	3,5	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,4	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	2,5	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,3	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,59	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-022 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-022**  
Descrizione campione: **Sedimento C14 (1,0-1,6 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,53	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0084	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0029	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0022	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-022 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	1,9	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,3	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	1,7	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,4	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,45	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)



Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-023 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-023**  
Descrizione campione: **Sedimento C15 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,36	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0182	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0022	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0034	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	< 0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-023 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	0,5	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,2	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,2	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,19	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-024 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-024**  
Descrizione campione: **Sedimento C15 (1,0-2,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,042	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0032	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0056	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-024 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	1,7	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	1,4	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	1,3	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,47	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-025 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-025**  
Descrizione campione: **Sedimento C15 (2,0-3,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0316	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0025	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0038	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005



segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-025 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	1,8	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	1,4	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	0,2	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,9	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,27	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-026 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-026**  
Descrizione campione: **Sedimento C16 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,29	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0245	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0029	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0088	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	< 0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-026 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	0,5	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	< 0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,2	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	0,7	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	0,4	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,26	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-027 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-027**  
Descrizione campione: **Sedimento C16 (1,0-2,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,06	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0405	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0019	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0069	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-027 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	2,3	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	2,5	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,6	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,4	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,1	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)



Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-028 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-028**  
Descrizione campione: **Sedimento C16 (2,0-3,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0256	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0016	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0053	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-028 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	2,2	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	7,4	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	2,7	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,3	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,41	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-029 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-029**  
Descrizione campione: **Sedimento C17 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0304	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0024	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0077	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-029 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	1,3	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,4	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,8	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,56	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-030 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-030**  
Descrizione campione: **Sedimento C17 (1,0-2,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0263	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0012	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0071	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005



segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-030 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	1,7	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	3,3	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	1,2	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,36	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-031 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-031**  
Descrizione campione: **Sedimento C17 (2,0-3,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0315	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,003	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0056	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,4	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-031 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	3,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	3,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	1,9	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	1,7	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,52	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-032 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-032**  
Descrizione campione: **Sedimento C18 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,76	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0085	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0032	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0034	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-032 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	1,4	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	3,7	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,5	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	0,7	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,6	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,7	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(Rimini)



Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-033 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-033**  
Descrizione campione: **Sedimento C18 (1,0-2,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,32	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0166	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0026	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0055	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	< 0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-033 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	0,8	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	0,4	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,4	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	0,4	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,5	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,53	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-034 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-034**  
Descrizione campione: **Sedimento C18 (2,0-3,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0222	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0019	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0053	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-034 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	1,3	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	1,3	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,3	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	0,4	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,3	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,42	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-035 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-035**  
Descrizione campione: **Sedimento C18 (3,0-4,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0305	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0012	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0056	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005



segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-035 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	1,2	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	3,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	2,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,6	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,24	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-036 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-036**  
Descrizione campione: **Sedimento C19 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,23	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,032	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0023	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0042	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-036 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	2,2	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	2,8	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,4	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	1,2	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,2	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,52	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(Rimini)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-037 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-037**  
Descrizione campione: **Sedimento C19 (1,0-2,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0328	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0016	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0041	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-037 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	1,5	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	2,4	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	1,4	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	0,2	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,5	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,24	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)



Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-038 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-038**  
Descrizione campione: **Sedimento C19 (2,0-2,65 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0333	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0029	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0039	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,3	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-038 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	2,4	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	1,9	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	1,5	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	0,2	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	1,5	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,33	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-039 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-039**  
Descrizione campione: **Sedimento C20 (0,0-0,70 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,38	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0131	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0049	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0032	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-039 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	3,7	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	5,3	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,9	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,5	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,83	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-040 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-040**  
Descrizione campione: **Sedimento C21 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013** Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0404	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0017	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0064	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,3	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005



segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-040 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	3,3	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	1,8	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,6	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,57	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-041 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-041**  
Descrizione campione: **Sedimento C22 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0528	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0037	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0087	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-041 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	2,2	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	0,9	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,6	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	0,9	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	0,7	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,6	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,16	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-042 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-042**  
Descrizione campione: **Sedimento C22 (1,0-2,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0436	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0044	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0066	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-042 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	2,3	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	1,9	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	1,3	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	1,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,88	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(Rimini)



Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-043 DEL 26/03/2013

Studio: **1302323**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302323-043**  
Descrizione campione: **Sedimento C22 (2,0-3,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **26/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0339	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0038	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0063	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302323-043 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Nichel	µg/L	2,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	1,7	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	1,2	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,3	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogenizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302326-001 DEL 26/03/2013

Studio: **1302326**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302326-001**  
Descrizione campione: **Sedimento C2 (1,0-1,5 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **22/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
DIOSSINE E FURANI	-			-
Policlorodibenzodiossine (PCDD):	-			-
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0001	0,0001	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,0008	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,0009	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,0152	0,0005	EPA 1613B 1994
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,088	0,001	EPA 1613B 1994
Policlorodibenzofurani (PCDF):	-			-
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0001	0,0001	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,0007	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,0006	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,0006	0,0005	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,0007	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,0029	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302326-001 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,003	0,001	EPA 1613B 1994
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg s.s.	0,001	0,0001	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All. 1

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
 Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
 e  
 (plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302326-002 DEL 26/03/2013

Studio: **1302326**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302326-002**  
Descrizione campione: **Sedimento C8 (2,0-3,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013** Data fine prova: **22/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
DIOSSINE E FURANI	-			-
Policlorodibenzodiossine (PCDD):	-			-
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0001	0,0001	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,0056	0,0005	EPA 1613B 1994
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,051	0,001	EPA 1613B 1994
Policlorodibenzofurani (PCDF):	-			-
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0001	0,0001	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302326-002 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,002	0,001	EPA 1613B 1994
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg s.s.	0,0001	0,0001	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All. 1

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(olino)



Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302326-003 DEL 26/03/2013

Studio: **1302326**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302326-003**  
Descrizione campione: **Sedimento C12 (1,0-2,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **22/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
DIOSSINE E FURANI	-			-
Policlorodibenzodiossine (PCDD):	-			-
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0001	0,0001	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,0092	0,0005	EPA 1613B 1994
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,077	0,001	EPA 1613B 1994
Policlorodibenzofurani (PCDF):	-			-
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0001	0,0001	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,0012	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302326-003 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,003	0,001	EPA 1613B 1994
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg s.s.	0,0002	0,0001	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All. 1

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
 Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
 e  
 (plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302326-004 DEL 26/03/2013

Studio: **1302326**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302326-004**  
Descrizione campione: **Sedimento C17 (1,0-2,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **22/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
DIOSSINE E FURANI	-			-
Policlorodibenzodiossine (PCDD):	-			-
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0001	0,0001	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,001	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,0008	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,033	0,0005	EPA 1613B 1994
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,308	0,001	EPA 1613B 1994
Policlorodibenzofurani (PCDF):	-			-
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,0003	0,0001	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,0038	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302326-004 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,012	0,001	EPA 1613B 1994
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg s.s.	0,0009	0,0001	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All. 1

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
 Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
 e  
 (plino)

Rimini, lì 26/03/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302326-005 DEL 26/03/2013

Studio: **1302326**  
Data di ricevimento: **11/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Antico Squero, 31**  
**48122 RAVENNA (RA)**

Codice campione: **1302326-005**  
Descrizione campione: **Sedimento C21 (0,0-1,0 prof. mt)**  
**prelievo: Cassa di colmata della penisola**  
**Trattaroli (RA)**

Data inizio prova: **11/03/2013**

Data fine prova: **22/03/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
DIOSSINE E FURANI	-			-
Policlorodibenzodiossine (PCDD):	-			-
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0001	0,0001	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,0059	0,0005	EPA 1613B 1994
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,042	0,001	EPA 1613B 1994
Policlorodibenzofurani (PCDF):	-			-
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0001	0,0001	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,0012	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005	0,0005	EPA 1613B 1994

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302326-005 del 26/03/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,002	0,001	EPA 1613B 1994
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg s.s.	0,0001	0,0001	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All. 1

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
 Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
 e  
 (plino)



Rimini, lì 11/04/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302902-001 DEL 11/04/2013

Studio: **1302902**  
Data di ricevimento: **27/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**  
Data di campionamento: **26/03/2013**  
Codice campione: **1302902-001**  
Descrizione campione: **Sedimento C6 (0,0-1,0 prof. mt)  
prelievo: Cassa di colmata della penisola  
Trattaroli (RA)**

**Via Antico Squero, 31  
48122 RAVENNA (RA)**

Data inizio prova: **27/03/2013** Data fine prova: **11/04/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	4/3 2,5Y		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	16,9	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,87	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	5	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	8	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,07	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	75,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,15	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	48,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	17	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	38,1	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,6	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	45,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	84,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	10,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	13,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	3,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	6,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	55,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	10,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	150	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	168	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	26,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	39,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302902-001 del 11/04/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	53,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	16,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	33,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	30,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	6,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	47	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	671	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	43	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	0,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	0,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,025	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 11/04/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302902-002 DEL 11/04/2013

Studio: **1302902**  
Data di ricevimento: **27/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**  
Data di campionamento: **26/03/2013**  
Codice campione: **1302902-002**  
Descrizione campione: **Sedimento C6 (1,0-2,0 prof. mt)  
prelievo: Cassa di colmata della penisola  
Trattaroli (RA)**

**Via Antico Squero, 31  
48122 RAVENNA (RA)**

Data inizio prova: **27/03/2013**

Data fine prova: **11/04/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	4/1 2,5Y		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	23,1	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,80	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	7	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,06	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	73,3	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,176	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	48,1	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	11	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	20,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,7	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	39,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	62,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	9,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	18,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	1,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	5,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	25,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	3,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	56,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	121	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	12	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	14,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302902-002 del 11/04/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	22	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	6,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	18,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	18,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	3,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	39,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	377	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	25	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	0,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	0,5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,011	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, lì 11/04/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302902-003 DEL 11/04/2013

Studio: **1302902**  
Data di ricevimento: **27/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**  
Data di campionamento: **26/03/2013**  
Codice campione: **1302902-003**  
Descrizione campione: **Sedimento C9 (0,0-1,0 prof. mt)  
prelievo: Cassa di colmata della penisola  
Trattaroli (RA)**

**Via Antico Squero, 31  
48122 RAVENNA (RA)**

Data inizio prova: **27/03/2013**

Data fine prova: **11/04/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	4/3 2,5Y		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	18,2	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,82	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	7	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,08	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	66,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,104	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	43,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	13	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	22,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,7	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	42,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	69,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	5,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	8,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	1,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	3,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	21,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	52	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	82,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	15,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	23,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302902-003 del 11/04/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	36,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	10,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	26,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	23,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	6,2	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	35,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	358	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,018	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)



Rimini, lì 11/04/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302902-004 DEL 11/04/2013

Studio: **1302902**  
Data di ricevimento: **27/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**  
Data di campionamento: **26/03/2013**  
Codice campione: **1302902-004**  
Descrizione campione: **Sedimento C11 (0,0-1,0 prof. mt)  
prelievo: Cassa di colmata della penisola  
Trattaroli (RA)**

**Via Antico Squero, 31  
48122 RAVENNA (RA)**

Data inizio prova: **27/03/2013**

Data fine prova: **11/04/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Colore	-	6/10Y		ASTM D4979-08 (2008)
Odore	-	inodore		ASTM D4979-08 (2008)
Umidità a 105 °C	%	17,6	0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	1,85	0,01	CNR IRSA 3 Q 64 Vol 2 1984
<b>METALLI PESANTI</b>	-			-
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	7	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	80,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0286	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	54,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	10	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	21,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,3	0,1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	52,1	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	64,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)</b>	-			-
Naftalene	µg/Kg s.s.	1,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	1,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/Kg s.s.	0,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/Kg s.s.	5	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/Kg s.s.	1,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/Kg s.s.	5,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/Kg s.s.	8,3	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	13,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/Kg s.s.	15,9	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302902-004 del 11/04/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	17,7	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	6,6	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	11,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	9,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	2,8	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	9,4	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	111	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenoli totali	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2-Clorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
PESTICIDI CLORURATI	-	-	-	-
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = Sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
olino)

Rimini, li 08/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302902

del 26 Marzo 2013

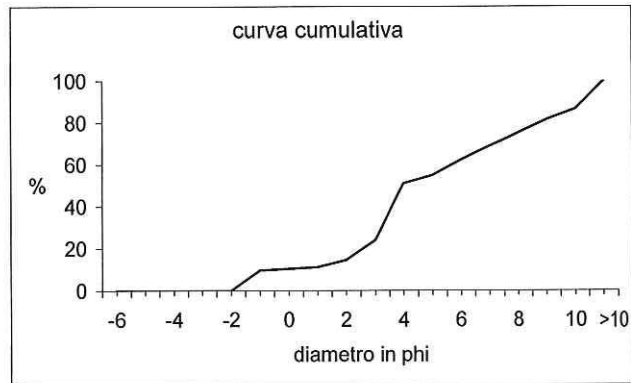
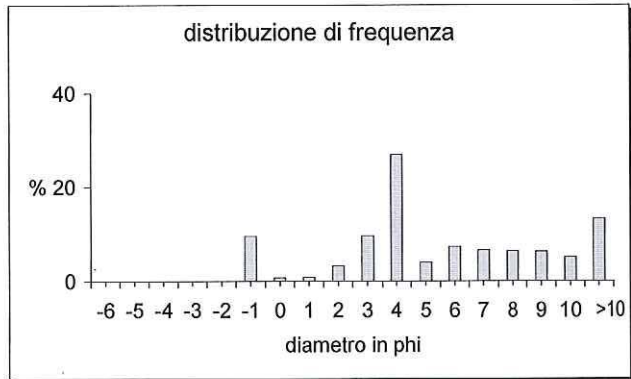
Codice Campione: 1302902-001

Descrizione campione: C6 (0,0-1,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
18.63	-1	2000	9.56	9.56
1.46	0	1000	0.75	10.31
1.64	1	500	0.84	11.15
6.31	2	250	3.24	14.39
18.77	3	125	9.63	24.02
52.58	4	62.5	26.98	51.00
7.94	5	31.1	4.07	55.07
14.22	6	15.6	7.30	62.37
12.82	7	7.8	6.58	68.95
12.37	8	3.9	6.35	75.30
12.20	9	2.0	6.26	81.55
9.99	10	0.98	5.13	86.68
25.96	>10	<0.98	13.32	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	194.90		5°	-1.48
ghiaia*	18.63	9.56	16°	2.17
sabbia	80.77	41.44	25°	3.04
pelite	95.50	49.00	50°	3.96
silt	47.35	24.30	75°	7.95
argilla	48.15	24.70	84°	9.48
			95°	12.50

Classif. secondo SHEPARD (1954):		
Loam		

(Folk & Ward, 1957)		
Media	Mz	5.20
Classazione	$\sigma$	3.94
Asimmetria	Sk	0.37
Appuntimento	Kg	1.16
Moda primaria	Md_1	4
Moda secondaria	Md_2	>10

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori  
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 08/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302902

del 26 Marzo 2013

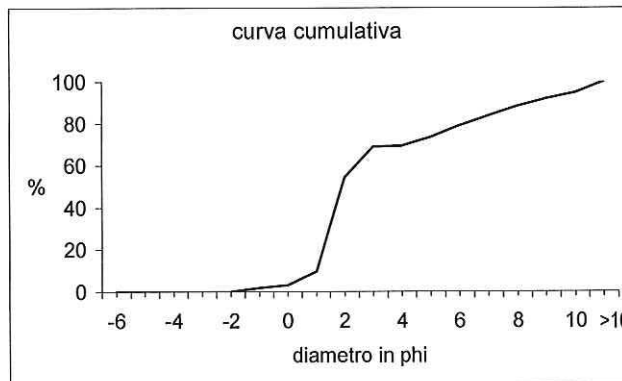
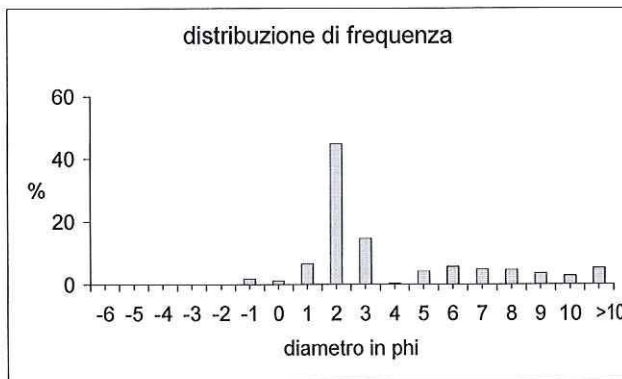
Codice Campione: 1302902-002

Descrizione campione: C6 (1,0-2,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
3.07	-1	2000	1.76	1.76
2.01	0	1000	1.15	2.91
11.53	1	500	6.61	9.52
78.26	2	250	44.85	54.37
25.58	3	125	14.66	69.03
0.56	4	62.5	0.32	69.35
7.17	5	31.1	4.11	73.46
9.80	6	15.6	5.62	79.08
8.21	7	7.8	4.71	83.78
8.09	8	3.9	4.64	88.42
6.24	9	2.0	3.57	91.99
4.86	10	0.98	2.78	94.78
9.11	>10	<0.98	5.22	100.00

(Wentworth, 1922)



## RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	174.50		5°	0.32
Mat.org.*	3.07	1.76	16°	1.14
sabbia	117.94	67.59	25°	1.35
pelite	53.49	30.65	50°	1.90
silt	33.28	19.07	75°	5.27
argilla	20.21	11.58	84°	7.05
			95°	10.17

Classif. secondo SHEPARD (1954):		
Sabbia siltosa		

(Folk & Ward, 1957)		
Media	Mz	3.36
Classazione	$\sigma$	2.97
Asimmetria	Sk	0.71
Appuntimento	Kg	1.03
Moda primaria	Md_1	2
Moda secondaria	Md_2	3

\*Il valore della frazione organogena non è stata considerata nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori

(Dr. Ivan Fagiolino)

Fagiolino

LABORATORIO INTERREGIONALE DEI CHIMICI DELLA REGIONE EMILIA - ROMAGNA

CHIMICO

1688



Rimini, li 08/04/2013

## CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302902

del 26 Marzo 2013

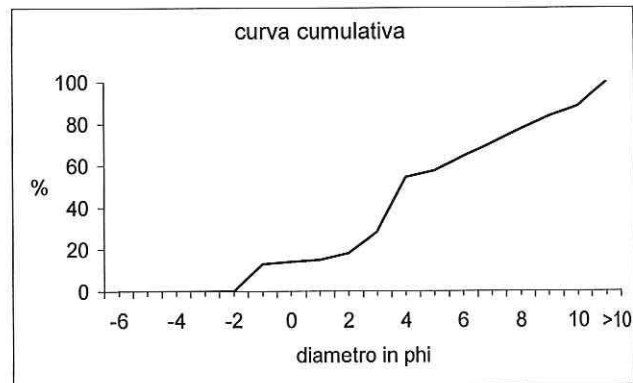
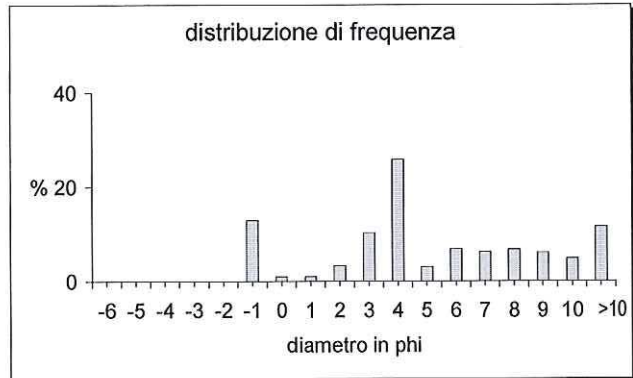
Codice Campione: 1302902-003

Descrizione campione: C9 (0,0-1,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
26.84	-1	2000	12.93	12.93
2.10	0	1000	1.01	13.94
2.03	1	500	0.98	14.92
6.83	2	250	3.29	18.21
21.42	3	125	10.32	28.53
53.91	4	62.5	25.97	54.50
6.49	5	31.1	3.12	57.62
14.25	6	15.6	6.86	64.49
13.01	7	7.8	6.27	70.76
13.99	8	3.9	6.74	77.50
12.63	9	2.0	6.08	83.58
10.06	10	0.98	4.85	88.42
24.03	>10	<0.98	11.58	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	207.60		5°	-1.61
ghiaia*	26.84	12.93	16°	1.33
sabbia	86.30	41.57	25°	2.66
pelite	94.46	45.50	50°	3.83
silt	47.74	23.00	75°	7.63
argilla	46.72	22.50	84°	9.09
			95°	12.27

Classif. secondo SHEPARD (1954):		(Folk & Ward, 1957)	
Loam			phi
Media	Mz		4.75
Classazione	$\sigma$		4.04
Asimmetria	Sk		0.29
Appuntimento	Kg		1.14
Moda primaria	Md_1		4
Moda secondaria	Md_2		-1

\*Il valore della frazione ghiaiosa non è stato considerato nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori



Rimini, li 08/04/2013

### CURVA GRANULOMETRICA

Studio: 1302902

del 26 Marzo 2013

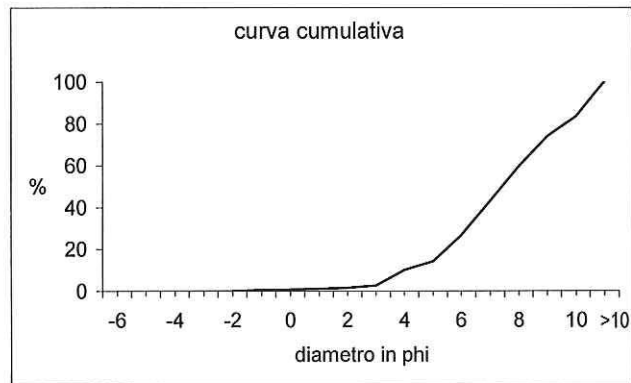
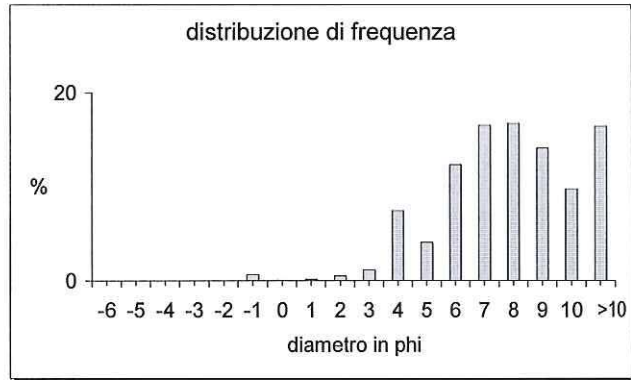
Codice Campione: 1302902-004

Descrizione campione: C11 (0,0-1,0 prof. mt)

Prelievo: Cassa di colmata della penisola Trattaroli (RA)

DATI				
gr	phi	micron	%	FREQ.CUMUL.
0.00	-6	64000	0.00	0.00
0.00	-5	32000	0.00	0.00
0.00	-4	16000	0.00	0.00
0.00	-3	8000	0.00	0.00
0.00	-2	4000	0.00	0.00
1.28	-1	2000	0.65	0.65
0.18	0	1000	0.09	0.74
0.34	1	500	0.17	0.91
0.97	2	250	0.49	1.40
2.25	3	125	1.14	2.54
14.74	4	62.5	7.46	10.00
8.00	5	31.1	4.05	14.05
24.39	6	15.6	12.35	26.39
32.71	7	7.8	16.55	42.94
33.10	8	3.9	16.75	59.70
27.86	9	2.0	14.10	73.80
19.27	10	0.98	9.75	83.55
32.51	>10	<0.98	16.45	100.00

(Wentworth, 1922)



### RISULTATI

Pesi	gr	%	Percentili	phi
totale	197.60		5°	3.33
Mat.org.*	1.28	0.65	16°	5.16
sabbia	18.48	9.35	25°	5.89
pelite	177.84	90.00	50°	7.42
silt	98.20	49.70	75°	9.12
argilla	79.64	40.30	84°	10.11
			95°	12.78

Classif. secondo SHEPARD (1954):		
Silt argilloso		

(Folk & Ward, 1957)		
Media	Mz	7.56
Classazione	σ	2.67
Asimmetria	Sk	0.11
Appuntimento	Kg	1.20
Moda primaria	Md_1	8
Moda secondaria	Md_2	7

\*Il valore della frazione organogena non è stata considerata nel Triangolo per la determinazione della classe tessiturale

Il Direttore della Divisione Laboratori

(D. Ivan Fagiolino)





Rimini, lì 11/04/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302903-001 DEL 11/04/2013

Studio: **1302903**  
Data di ricevimento: **27/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**  
Data di campionamento: **26/03/2013**  
Codice campione: **1302903-001**  
Descrizione campione: **Sedimento C6 (0,0-1,0 prof. mt)  
prelievo: Cassa di colmata della penisola  
Trattaroli (RA)**

**Via Antico Squero, 31  
48122 RAVENNA (RA)**

Data inizio prova: **27/03/2013**

Data fine prova: **11/04/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
TEST DI CESSIONE	-			-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	0,6	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0389	0,0001	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0036	0,0001	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0042	0,0001	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Nichel	µg/L	0,6	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	0,6	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,6	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302903-001 del 11/04/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Cromo totale	µg/L	0,6	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,6	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,56	0,01	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogeneizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(plino)

Rimini, lì 11/04/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302903-002 DEL 11/04/2013

Studio: **1302903**  
Data di ricevimento: **27/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**  
Data di campionamento: **26/03/2013**  
Codice campione: **1302903-002**  
Descrizione campione: **Sedimento C6 (1,0-2,0 prof. mt)  
prelievo: Cassa di colmata della penisola  
Trattaroli (RA)**

**Via Antico Squero, 31  
48122 RAVENNA (RA)**

Data inizio prova: **27/03/2013** Data fine prova: **11/04/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
TEST DI CESSIONE	-			-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	0,6	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0254	0,0001	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0033	0,0001	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0054	0,0001	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Nichel	µg/L	1,1	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	0,6	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,5	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302903-002 del 11/04/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Cromo totale	µg/L	0,7	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,6	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,55	0,01	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogeneizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
 Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
 e  
 (plino)

Rimini, lì 11/04/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302903-003 DEL 11/04/2013

Studio: **1302903**  
Data di ricevimento: **27/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**  
Data di campionamento: **26/03/2013**  
Codice campione: **1302903-003**  
Descrizione campione: **Sedimento C9 (0,0-1,0 prof. mt)  
prelievo: Cassa di colmata della penisola  
Trattaroli (RA)**

**Via Antico Squero, 31  
48122 RAVENNA (RA)**

Data inizio prova: **27/03/2013** Data fine prova: **11/04/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
TEST DI CESSIONE	-			-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	1,6	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0258	0,0001	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0032	0,0001	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,0037	0,0001	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Nichel	µg/L	0,8	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	1,5	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	1	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302903-003 del 11/04/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Cromo totale	µg/L	0,7	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	0,9	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,49	0,01	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogeneizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(olino)



Rimini, lì 11/04/2013

## RAPPORTO DI PROVA N° 1302903-004 DEL 11/04/2013

Studio: **1302903**  
Data di ricevimento: **27/03/2013**

Committente:  
**Autorità Portuale di Ravenna**

Campionamento effettuato da: **Committente**  
Data di campionamento: **26/03/2013**  
Codice campione: **1302903-004**  
Descrizione campione: **Sedimento C11 (0,0-1,0 prof. mt)  
prelievo: Cassa di colmata della penisola  
Trattaroli (RA)**

**Via Antico Squero, 31  
48122 RAVENNA (RA)**

Data inizio prova: **27/03/2013**

Data fine prova: **11/04/2013**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
TEST DI CESSIONE	-			-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	0,9	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,28	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0357	0,0001	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0027	0,0001	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	0,003	0,0001	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,1	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Nichel	µg/L	0,6	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	0,9	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,7	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1302903-004 del 11/04/2013

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Cromo totale	µg/L	0,1	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	2,3	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + UNI EN ISO 17294-2:2005
pH	unità pH	7,9	0,01	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006.

La successiva fase di omogeneizzazione è effettuata conformemente a quanto riportato nella sequenza di operazioni presenti a pag. 11 della norma UNI EN 15002:2006.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.  
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



laboratori  
e  
(olino)