



UNIONE DEI COMUNI COSTA DEL SINIS TERRA DEI GIGANTI

(Comuni di Baratili San Pietro, Cabras, Narbolia, Riola Sardo, San Vero Milis)

AREA TECNICA

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

DRAGAGGIO E PULIZIA DI SEZIONI CRITICHE PRESSO CANALE SCOLMATORE DELLO STAGNO DI CABRAS

IL CAPOGRUPPO		TITOLO DELLA TAVOLA						
Ing. Andrea Sanna		Esito indagini di laboratorio						
GRUPPO DI LAVORO		SPECIALIZZAZIONE			NUMERO TAV.			
Ing. Andrea Sanna Ing. Maddalena Idili Geol. Fabio Cau Arch. Giulia Maria Antonella Finà		Architettura		Cantiere		A.09		
		Strutture		Idraulica				
		Topografia		Relazione				
		Data: Luglio 2022						
		Codice Archivio		SS09_22				
		Nome File Copertine.dwg						
		EMISSIONI/REVISIONI						
COMMITTENTE		Rev	Zona	Descrizione	Eseg.	Verif.	Approv.	Data
UNIONE DEI COMUNI COSTA DEL SINIS TERRA DEI GIGANTI		1		EMISSIONE	AS	MI	AS	07/22
		2						
RESP. DEL PROCEDIMENTO		3						
Ing. Angius Sara		4						
		5						

**STUDIO
SANNA**
SERVIZI DI INGEGNERIA

VIA NAZIONALE n. 47
07035 SEDINI (SS)
E-MAIL: ing.andrea.sanna@gmail.com
PEC: andrea.sanna4@ingpec.eu
P.IVA 02623690902
TEL. 3496570557

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.001 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.001

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S1
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 15/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	37.7			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	31.2			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	31.1			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	4.6			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	5.71	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.175	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	32.3	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	27.9	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	19.8	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	23.0	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	64.8	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.001 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	100000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.494			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.494	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.001 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2.78	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2.21	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2.03	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.01	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.4	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3.48	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.51	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3.75	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	5.35	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	4.46	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	28.0	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.001 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	1800			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	46.2			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	5.0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	>100			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	206.7			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	141.5 - 302.2			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.001 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.937			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		1.1			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	1.2			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	0.5			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.001 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.001

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.002 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.002

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S2
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 15/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	26.5			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	42.6			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	30.9			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	1.2			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	3.58	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.0880	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	15.4	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	13.1	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	8.64	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	12.8	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	32.1	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.002 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	56000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.420			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.420	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.002 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.17	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.38	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.31	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3.86	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.002 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	160			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	311.3			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	213.9 - 453			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.002 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.934			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		1.9			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	8.5			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	0.1			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.002 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.002

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.003 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.003

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S3
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 15/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	13.8			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	67.2			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	19.0			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	2.6			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	4.76	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.0926	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	23.1	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	18.3	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	9.91	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	14.9	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	39.7	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.003 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	80000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.435			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.435	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.003 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.24	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.14	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2.38	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.003 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	730			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	382.4			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	270.8 - 539.7			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.003 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.953			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		3.8			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	8.1			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	0.3			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.003 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.003

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.004 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.004

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S4
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 15/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	10.9			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	44.7			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	44.4			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	1.7			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	4.01	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.107	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	21.5	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	18.0	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	11.6	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	17.4	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	45.8	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.004 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	110000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.428			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.428	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.004 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.004 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	15			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	320			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	357.3			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	234.9 - 543.3			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.004 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.921			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		1.8			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	8.2			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	0.3			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.004 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

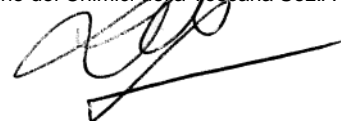
I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.004

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.005 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.005

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S5
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 15/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	27.9			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	53.4			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	18.7			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	2.7			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	3.21	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.117	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	18.9	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	15.7	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	11.3	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	16.5	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	39.4	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.005 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	84000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.467			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.0994			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.567	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.005 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.18	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.18	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.005 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	9			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	450			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	148.7			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	111.1 - 199			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.005 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.957			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		1.3			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	nd			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	13.8			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	1.2			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.005 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.005

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.006 DEL 24/11/2022

CAMPIONE N°: 2218642.006

Spett.

AQA S.R.L.

via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S6
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 15/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	38.1			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	53.7			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	8.2			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	2.9			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	3.24	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.100	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	19.2	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	16.5	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	10.9	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	14.5	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	37.5	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.006 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	95000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.455			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.455	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.006 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.12	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	5.09	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	4.97	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	4.40	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2.12	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3.3	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	6.08	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3.42	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	7.39	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	12.1	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	9.37	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	59.3	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.006 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	210			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	112.9			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	89.7 - 142.1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.006 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.971			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		1.4			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	6.6			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	0.9			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.006 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.006

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.007 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.007

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S7
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 15/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	17.2			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	65.9			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	16.9			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	2.3			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	3.83	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.108	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	21.5	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	18.1	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	11.8	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	16.0	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	40.2	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.007 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	120000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.450			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.0840			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.188			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.721	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.007 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.16	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.22	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.17	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.38	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2.24	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.73	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	8.89	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.007 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	4			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	130			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide Paracentrotus lividus (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: Vibrio fischeri in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	254.2			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	189.2 - 341.4			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.007 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.966			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		2.5			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	6.2			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	1.2			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.007 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.007

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.008 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.008

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S8
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 15/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	18.3			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	52.7			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	29.0			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	4.5			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	4.84	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.183	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	34.8	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	29.2	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	18.3	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	23.8	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	62.4	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.008 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	180000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.520			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.520	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.008 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.03	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.28	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.78	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.45	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	5.54	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.008 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	< 5			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	359.5			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	256.4 - 504			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.008 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.949			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		2.5			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	0.5			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	1.5			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.008 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.008

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.009 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.009

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S9
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 15/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	6.2			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	20.3			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	73.5			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	2.1			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	4.80	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.154	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	26.7	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	22.0	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	14.4	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	20.3	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	51.2	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.009 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	29000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.504			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.184			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.687	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.009 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2.53	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2.43	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2.88	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.02	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.8	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3.37	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.86	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.20	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3.36	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2.83	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	23.2	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.009 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	95			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	311.5			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	193.3 - 502			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.009 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.911			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		1.1			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	6.1			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	2.8			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.009 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.009

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.010 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.010

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S10
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 15/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	31.8			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	62.3			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	5.9			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	3.2			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	26.9	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	62.3	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	23.8	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	8.55	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	24.9	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	116	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.010 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	86000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.010 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3.89	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3.89	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.010 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	27			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	291.7			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	200.5 - 424.2			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.010 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.948			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		5.3			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	1.5			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	2.6			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.010 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.010

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.011 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.011

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S11
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 15/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	6.4			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	75.0			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	18.6			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	1.8			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	27.2	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	64.5	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.119	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	20.5	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	12.2	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	28.1	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	125	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.011 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	34000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.447			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.0892			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.536	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.011 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.53	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.53	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.011 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	< 5			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide Paracentrotus lividus (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: Vibrio fischeri in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	205.3			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	156.6 - 269.5			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.011 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.958			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		2.2			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	2.9			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	1.6			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.011 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.011

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.012 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.012

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S12
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 15/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	8.4			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	63.3			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	28.3			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	1.7			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	18.1	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.700	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	59.3	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.144	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	17.6	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	7.43	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	23.3	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	74.6	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.012 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	41000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.012 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.012 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	150			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	296.9			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	228.8 - 385.4			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.012 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.982			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		2.3			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	0.6			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	1.4			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.012 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.012

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.013 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.013

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S13
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 15/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	8.4			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	70.3			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	21.3			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	2.5			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	22.6	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	59.9	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	19.8	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	12.9	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	25.0	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	97.7	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.013 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	44000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.508			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.508	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.013 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.013 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	120			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	462.1			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	285.5 - 747.8			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.013 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.941			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		4.4			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	1.6			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	1.5			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.013 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

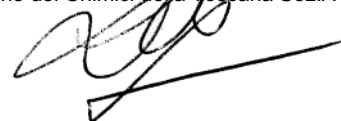
I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.013

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.014 DEL 24/11/2022

CAMPIONE N°: 2218642.014

Spett.

AQA S.R.L.

via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S14
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 15/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	17.0			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	51.1			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	31.9			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	2.7			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	39.3	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.671	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	65.7	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.111	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	29.2	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	14.8	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	37.5	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	112	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.014 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	120000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.447			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.447	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.014 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.014 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	160			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	449.8			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	309.6 - 654.3			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.014 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.963			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		2.9			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	1.3			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	1.1			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.014 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.014

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.015 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.015

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S15
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 15/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	6.3			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	67.0			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	26.7			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	3.5			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	26.7	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.217	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	53.7	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	22.9	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	18.0	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	31.1	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	107	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.015 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	64000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.486			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.107			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.593	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.015 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.02	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.57	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.17	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3.75	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.015 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	41			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	373.6			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	190.4 - 733.1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.015 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.915			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		3.1			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	-5.1			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	2.7			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.015 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.015

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.016 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.016

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S16
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 18/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	20.4			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	61.4			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	18.2			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	1.6			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	19.9	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.140	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	38.7	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	17.6	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	10.5	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	19.3	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	113	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.016 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	26000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.403			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.702			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.22			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.48			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.477			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.223			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.205			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	4.71	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.016 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.016 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	< 5			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	285.9			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	215.8 - 379			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.016 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.976			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		2.6			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	-1.3			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	2.8			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.016 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.016

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.017 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.017

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S17
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 18/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	19.9			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	71.0			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	9.1			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	1.3			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	11.3	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	19.5	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	10.9	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	7.22	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	14.3	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	45.3	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.017 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	32000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.129			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.736			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.141			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.00	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.017 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.017 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	43			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	140			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	76.5			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	1.7			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	207.2			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	158.8 - 270.4			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.017 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.969			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		3.1			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	0.0			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	0.8			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.017 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.017

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.018 DEL 24/11/2022

CAMPIONE N°: 2218642.018

Spett.

AQA S.R.L.

via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S18
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 18/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	22.5			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	63.0			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	14.5			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	1.3			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	9.55	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	18.6	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	11.5	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	7.14	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	12.3	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	44.7	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.018 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	43000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.449			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.449	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.018 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.018 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	9			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	150			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide Paracentrotus lividus (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: Vibrio fischeri in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	139.1			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	122.3 - 158.3			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.018 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.992			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		1.4			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	1.5			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	0.9			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.018 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

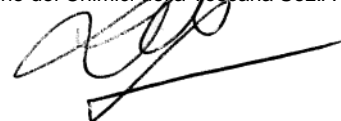
I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.018

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.019 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.019

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S19
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 18/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	15.7			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	73.8			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	10.5			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	1.9			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	8.55	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.128	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	18.8	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	16.4	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	10.1	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	18.4	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	55.1	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.019 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	49000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.132			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.776			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.374			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.103			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.38	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.019 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.019 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	170			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	87.4			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	3.3			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	236.8			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	161.6 - 347.3			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.019 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.944			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		3.4			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	-0.4			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	1.0			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.019 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.019

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.020 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.020

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S20
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 18/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	17.7			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	64.9			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	17.4			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	1.8			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	7.61	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.161	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	15.0	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	13.7	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	8.54	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	13.1	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	45.5	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.020 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	35000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.466			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.466	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.020 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.020 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	23			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	120			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide Paracentrotus lividus (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	64.6			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0.9			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: Vibrio fischeri in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	142.0			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	126.8 - 158.8			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.020 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.994			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		1.4			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	3.3			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	2.2			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.020 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.020

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.021 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.021

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S21
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 18/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	15.3			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	69.4			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	15.3			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	1.8			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	8.60	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.154	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	17.9	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	16.9	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	9.77	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	14.8	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	52.5	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.021 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	61000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2.38			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.27			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.811			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.560			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.126			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	5.15	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.021 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.021 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	260			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	78.0			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	2.6			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	141.4			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	118.6 - 168.5			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.021 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.986			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		1.5			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	0.0			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	1.0			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.021 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.021

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.022 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.022

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S22
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 18/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	14.0			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	64.2			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	21.8			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	1.6			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	8.50	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.0400	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	15.4	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	14.5	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	8.11	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	13.1	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	43.3	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.022 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	47000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.698			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.221			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.0876			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.01	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.022 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.022 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	4			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	< 5			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	52.7			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	1.3			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	198.6			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	133.6 - 295.3			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.022 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.941			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		1.7			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	4.0			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	1.1			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.022 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.022

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.023 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.023

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S23
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 18/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	6.1			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	63.2			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	30.7			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	1.6			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	6.42	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.106	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	16.0	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	15.1	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	7.16	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	14.0	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	44.9	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.023 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	48000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.023 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.023 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	200			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide Paracentrotus lividus (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: Vibrio fischeri in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	542.0			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	364.1 - 807			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.023 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.961			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		4.0			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	3.2			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	0.5			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.023 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.023

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.024 DEL 24/11/2022

CAMPIONE N°: 2218642.024

Spett.

AQA S.R.L.

via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S24
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 18/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	0.3			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	35.2			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	64.5			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	2.0			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	4.43	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.0846	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	12.2	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	12.2	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	7.61	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	12.9	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	38.3	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.024 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	79000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.448			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.448	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.024 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2.92	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.22	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.13	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.78	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.51	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	8.57	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.024 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	9			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	320			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	212.5			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	178.1 - 253.4			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.024 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.988			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.9			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	0.0			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	1.2			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.024 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.024

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.025 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.025

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S25
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 18/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	12.1			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	69.0			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	18.9			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	2.2			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	3.04	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.128	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	22.0	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	19.6	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	12.2	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	18.2	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	43.5	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.025 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	110000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.524			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.524	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.025 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.53	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.53	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.025 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	4			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	500			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	255.2			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	219.4 - 296.8			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.025 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.991			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		2.6			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	3.9			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	2.8			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.025 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.025

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.026 DEL 24/11/2022

CAMPIONE N°: 2218642.026

Spett.

AQA S.R.L.

via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S26
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 18/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	12.6			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	77.5			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	9.9			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	1.8			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	2.40	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.0842	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	16.6	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	15.0	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	9.25	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	14.6	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	35.9	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.026 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	83000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.435			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.435	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.026 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.026 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	1200			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	227.6			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	184.3 - 281.2			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.026 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.983			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		3.5			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	nd			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	11.2			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	0.8			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.026 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.026

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.027 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.027

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S27
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 18/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	7.6			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	71.0			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	21.4			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	2.0			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	2.34	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.0989	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	14.0	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	12.6	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	8.32	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	13.7	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	30.7	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.027 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	89000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.465			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.176			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.641	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.027 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2.16	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2.16	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.027 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	1500			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	205.3			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	156.2 - 269.7			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.027 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.973			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		2.0			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	1.2			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	0.8			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.027 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.027

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.028 DEL 24/11/2022

CAMPIONE N°: 2218642.028

Spett.

AQA S.R.L.

via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S28
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 18/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	10.3			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	77.0			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	12.7			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	2.6			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	3.25	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.142	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	22.3	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	20.2	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	12.9	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	18.9	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	44.0	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.028 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	130000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.461			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.461	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.028 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	5.45	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2.76	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3.10	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.21	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.7	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	4.31	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.97	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2.46	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	5.71	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3.99	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	32.6	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.028 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	4			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	73			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	536.3			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	439.1 - 654.8			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.028 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.985			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		7.1			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	8.9			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	0.1			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.028 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.028

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.029 DEL 24/11/2022

CAMPIONE N°: 2218642.029

Spett.

AQA S.R.L.

via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S29
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 18/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	10.4			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	71.9			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	17.7			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	1.3			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	2.35	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.114	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	12.1	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	10.9	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	7.44	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	12.9	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	29.9	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.029 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	60000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.415			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.415	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.029 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	32.5	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	32.5	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.029 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	4			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	4			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	2500			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	155.2			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	127.2 - 189.5			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.029 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.983			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		1.6			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	-1.0			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	1.5			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.029 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

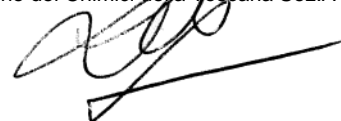
I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.029

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.030 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.030

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S30
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 18/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	18.7			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	67.9			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	13.4			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	3.2			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	4.11	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.161	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	22.9	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	18.5	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	15.3	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	16.5	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	54.7	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.030 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	74000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.030 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.030 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	43			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	43			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	< 5			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide Paracentrotus lividus (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	100			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: Vibrio fischeri in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	264.0			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	207.5 - 335.9			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.030 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.978			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		3.0			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	2.0			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	0.1			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.030 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.030

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.031 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.031

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S31
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 18/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	26.9			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	56.2			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	16.9			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	2.2			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	3.51	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.149	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	19.3	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	15.0	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	13.7	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	15.0	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	50.9	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.031 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	56000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.427			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.427	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.031 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.031 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	9			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	< 5			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide Paracentrotus lividus (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	97.8			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	2.2			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: Vibrio fischeri in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	195.4			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	147.1 - 259.4			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.031 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.967			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		1.8			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	5.5			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	0.5			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.031 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.031

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.032 DEL 24/11/2022
CAMPIONE N°: 2218642.032

Spett.

AQA S.R.L.
via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S32
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 18/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	29.8			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	67.4			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	2.8			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	2.0			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	3.66	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.134	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	20.0	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	15.5	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	14.0	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	15.0	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	50.8	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.032 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	77000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.444			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.444	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.032 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2.05	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2.01	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.73	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.7	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2.22	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.68	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1.10	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3.24	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2.98	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	18.7	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	15.9			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.032 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	15.9	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	15			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	< 5			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	93.9			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	2.6			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	296.9			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	256.5 - 343.7			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.032 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.992			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		6.8			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	2.0			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	0.7			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.032 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.032

RAPPORTO DI PROVA N°: 2218642.033 DEL 24/11/2022

CAMPIONE N°: 2218642.033

Spett.

AQA S.R.L.

via Monsignor Angioni, 50
09045 Quartu Sant'Elena (CA)

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Trasporto effettuato da: Corriere
Data Ricezione: 21/10/2022 - Ora Ricezione: 10:30:00
Note ricevimento: Condizioni di trasporto refrigerate
Data accettazione: 21/10/2022

DATI FORNITI DAL CLIENTE

Dati identificativi: Sedimento Lacustre -S33
Prelievo eseguito presso: Comune di Cabras
Campionamento a cura di: cliente
Data prelievo: 18/10/2022

RISULTATI ANALITICI

Data inizio analisi: 21/10/2022

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Granulometria: ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3					
Ghiaia (> 2 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	32.6			
Sabbia (2 mm > x > 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	41.7			
Pelite (< 0,063 mm) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento - sedimenti (2001) Scheda 3	%	25.7			
* Colore Scala di Munsell		5Y 3/1 very dark gray			
Carbonio Organico Totale (TOC) UNI EN 15936:2012	%	2.1			
Arsenico EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	4.50	12	20	
Cadmio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	0.148	0.3	0.80	
Cromo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	21.1	50	150	
Mercurio EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	< 0.03	0.3	0.80	
Nichel EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	17.8	30	75	
Piombo EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	15.3	30	70	
Rame EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	16.8	40	52	
Zinco EPA 3050B 1996+ EPA 6020B 2014	mg/kg	54.7	100	150	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.033 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Cromo VI CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg	< 0.2	2	2	
Idrocarburi C>12 (C12-C40) ISO 16703:2004	µg/kg	60000	Non Disponibile	50000	
PCB 28 + PCB 31 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 52 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 77 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 81 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 101 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 118 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.460			
PCB 126 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 128 + PCB 167 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 138 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 153 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
PCB 156 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 169 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.01			
PCB 180 EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1			
Sommatoria PCB EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0.460	8	60	
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.8	7.8	
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.8	3.7	
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	1.0	4.8	
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.3	4.8	
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.7	4.3	
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	2.7	10	

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.033 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	10	
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.2	1.0	
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.6	2.7	
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0.1	0.4	50	
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	24	245	
Benzo(a)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	75	500	
Benzo(a)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	30	100	
Benzo(b)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	40	500	
Benzo(k)fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	20	500	
Benzo(g,h,i)perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	55	100	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	108	846	
Dibenzo(a,h)antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1			
indeno(1,2,3-c,d)pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	70	100	
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	87	544	
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	21	144	
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	110	1494	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	153	1398	
Sommatoria IPA EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 1	900	4000	
Monobutilstagno (MBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	18.1			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.033 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Dibutilstagno (DBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1			
Tributilstagno (TBT) UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	< 1	5	//	
Sommatoria composti organostannici UNI EN ISO 23161:2019	µg/kg	18.1	//	72	
Conta Enterococchi Rapporti ISTISAN 2014/18 pag 86 Met ISS F 003A	UFC/g	< 1			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g	< 3			
Conta Spore di clostridi solfito riduttori ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g	550			
Ricerca Salmonella spp Rapporti ISTISAN 2014/18 pag. 78 Met. ISS F 002C	pres-ass/50 g	assente			
Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide <i>Paracentrotus lividus</i> (riccio di mare) ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017					
Media corretta (Abbott) larve anomale alla concentrazione 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	98.6			
Dev. St. delle repliche alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	0.5			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + ISPRA Quaderni - Ricerca Marina 11/2017	%	nd			
Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: <i>Vibrio fischeri</i> in fase solida ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019					
Tossicità misurata (TU50) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	279.7			
Limiti fiduciali al 95% ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019	TU	251.4 - 311.3			

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.033 DEL 24/11/2022

RISULTATI ANALITICI

Parametro Metodo	UM	Risultato	L1	L2	Note
Coefficiente di determinazione (R2) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		0.996			
S.T.I. (Sediment Toxicity Index) ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2 + UNI EN ISO 11348-3:2019		1.7			
Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con <i>Phaeodactylum tricornutum</i> ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017					
EC10-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC20-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
EC50-72h ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	>100			
Inibizione tasso di crescita - media alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	4.5			
Inibizione tasso di crescita - Dev. St. alla conc. 100% ISPRA Quaderni 16/2021 + UNI EN ISO 10253:2017	%	0.3			

Data fine analisi: 18/11/2022

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.033 DEL 24/11/2022

Legenda Note Parametri

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione o purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Se non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

L1 - L2: Livelli chimici di riferimento nazionali relativi alla classificazione chimica dei materiali - Tabella 2.5. del Decreto 15 Luglio 2016, N. 173.

Note: Valori espressi sulla sostanza secca.

EC50(20)(10)-XX: Concentrazione del campione che dopo un tempo XX determina un effetto del 50 (20) (10) % sugli organismi sottoposti al test. nd: parametro non determinabile.

- Valutazione della tossicità acuta con batteri bioluminescenti: *Vibrio fischeri* in fase solida

Specie test: batteri liofilizzati *Vibrio fischeri* NRRL-11177- lotto BL10970422 Exp: 05/2024

Endpoint misurato: Bioluminescenza

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare sintetica ISO

Test effettuato su sedimento intero

Valori riferiti alla sostanza secca

- Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum*

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum* - coltura interna

Endpoint misurato: Crescita algale

Controllo negativo/diluente: Mezzo di coltura algale (acqua di mare naturale filtrata)

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $20 \pm 2^\circ\text{C}$

- Valutazione della tossicità cronica mediante test di sviluppo larvale con embrioni di Echinoide *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Endpoint misurato: Sviluppo larvale

Controllo negativo/diluente: Acqua di mare naturale filtrata

Test effettuato su elutriato di sedimento 1:4 peso secco/volume

Incubazione per 72 ore a $18 \pm 1^\circ\text{C}$ al buio

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. Quando il campionamento non è eseguito da personale Biochemie Lab Srl, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Il sostituto responsabile del Laboratorio

Dr. Chim. Lorenzo Pontorno

Ordine dei Chimici della Toscana Sez.A n.1971



Documento con firma digitale avanzata secondo la normativa vigente

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA N° 2218642.033