

 COMUNE DI LIPARI (ME)	<p>“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo. Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.</p> <p>-RELAZIONE TECNICA -</p>	
---	---	---

 COMUNE DI LIPARI (ME)	<p>PROGETTO:</p> <p>“Messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di Vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo. Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.</p>	
--	---	---



ALLEGATO 3 – Verbali campionamento ambientali

<p>➤ Comune di Lipari – Isola di Vulcano</p> <p>DOCUMENTO N.: P1522_20-RTC_Vulcano_R00</p>		 COMUNE DI LIPARI (ME)
--	--	--

Revisione	Data	Descrizione	Redatta	Controllata	Approvata	Approvazione del Cliente
Rev.00	16/07/2020	Allegato 1	GCT	GFA	ARA	
						

Questo documento è stato realizzato nel rispetto delle regole stabilite dal sistema di gestione qualità ISO 9001:2015 valutato da RINA S.p.a. e coperto dal certificato numero 38271/19/S

Questo documento è proprietà di Geonautics Srl. E' severamente proibito riprodurre anche in parte il documento o divulgare ad altri le informazioni contenute senza la preventiva autorizzazione scritta.

This document was produced in the compliance with quality management system ISO 9001:2015 assessed by RINA S.p.a. and covered by accreditation number 38271/19/S.

This document is property of Geonautics srl. It is strictly forbidden to reproduce this document, wholly or partially, and to provide any related information to others without previous written consent.



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell’isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.

Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.

-RELAZIONE TECNICA -



Elaborazione dei dati chimici secondo il DM173/16

La caratterizzazione e classificazione chimica dei sedimenti è stata eseguita seguendo le linee guida dell’Appendice 2C: “*Criteri di integrazione ponderata per l’elaborazione dei dati chimici*” dell’Allegato tecnico al DM 15 luglio 2016, n.173 e l’utilizzo del *tool* applicativo SediquaSoft 109.0® proposto da ISPRA.

I criteri di integrazione ponderata considerano la tipologia dei parametri, il numero dei contaminanti che eccedono il riferimento specifico, nonché l’entità di tali sforamenti rispetto ai limiti previsti. Viene dunque abbandonata la logica del mero superamento del valore tabellare, anche minimo e da parte di un unico parametro, come principio fondamentale per la classificazione chimica.

Tutti i parametri chimici di cui è prevista l’analisi, hanno un peso (da 1 a 1.3) a seconda che non siano contemplati dalla Direttiva 2013/39/UE (peso 1), o che al contrario siano inseriti nella lista delle sostanze “prioritarie” (peso 1.1) o in quella delle sostanze “pericolose e prioritarie” (peso 1.3), o siano annoverati nella convenzione di Stoccolma sui POP (peso 1.3). Il diverso peso assegnato ai vari composti ha lo scopo di conferire una maggiore rilevanza nella classificazione chimica dei sedimenti alla variazione di quegli inquinanti che siano caratterizzati da una più elevata tossicità, tendenza al bioaccumulo e persistenza nell’ambiente o che debbano essere soggetti ad una progressiva riduzione nell’ambiente secondo gli obiettivi posti dalla Direttiva Quadro sulle Acque (*Tabella 1*).

Tabella 1 – Lista dei parametri e dei relativi pesi previsti per l’elaborazione dei dati chimici

SOSTANZE CHIMICHE	Peso	Numero CAS	SOSTANZE CHIMICHE	Peso	Numero CAS
As	1	7784-42-1	PCB-81	1.3	70362-50-4
Cd	1.3	7440-43-9	PCB-101	1	37680-73-2
Cr totale	1	7440-47-3	PCB-118	1.3	31508-00-6
Cu	1	7440-50-8	PCB-126	1.3	57465-28-8
Hg	1.3	7439-97-6	PCB-128	1	38380-07-3
Ni	1.1	7440-02-0	PCB-138	1	35065-28-2
Pb	1.1	7439-92-1	PCB-153	1	35065-27-1
Zn	1	9029-97-4	PCB-156	1.3	38380-08-4
Acenaftene	1	83-32-9	PCB-169	1.3	32774-16-6
Antracene	1.3	120-12-7	PCB-180	1	35065-29-3
Benzo(a)antracene	1	56-55-3	ΣPCB	1.3	n.a.
Benzo(a)pirene	1.3	50-32-8	Aldrin	1.3	309-00-2
Benzo(b)fluorantene	1.3	205-99-2	α-Esaclorocicloesano	1.3	319-84-6
Benzo(k)fluorantene	1.3	207-08-9	β-Esaclorocicloesano	1.3	319-85-7
Benzo(g,h,i)perilene	1.3	191-24-2	γ-Esaclorocicloesano	1.3	581-89-9
Crisene	1	218-01-9	Esaclorocicloesano totale	1.3	n.a.
Dibenzo(a,h)antracene	1	53-70-3	Clordano	1.3	57-74-9
Fenantrene	1	85-01-8	Σ DDD	1.3	72-54-8 + 53-19-0
Fluorene	1	86-73-7	Σ DDE	1.3	82413-20-5 + 72-55-9
Fluorantene	1.1	206-44-0	Σ DDT	1.3	50-29-3 + 789-02-6
Indeno(1,2,3,c,d)pirene	1.3	193-39-5	Σ DDD_DDE_DDT	1.3	n.a.
Naftalene	1.1	91-20-3	Dieldrin	1.3	60-57-1
Pirene	1	129-00-0	Endrin	1.3	72-20-8
ΣIPA	1.3	n.a.	Eptacloro epossido	1.3	1024-57-3
PCB-28	1	7012-37-5	Σ composti organostannici (Sn)	1.3	n.a.
PCB-52	1	35693-99-3	Esaclorobenzene (HCB)	1.3	118-74-1
PCB-77	1.3	32598-13-3	Σ PCDD,PCDF (TE-I)	1.3	n.a.
			Σ PCDD,PCDF, dloss.-simile PCB (TE-I)	1.3	n.a.

L’elaborazione dei dati chimici inizia con il confronto delle concentrazioni misurate nei sedimenti con L1 e L2 di cui alla *Tabella 2* (e suoi successivi aggiornamenti); il confronto può essere effettuato con “riferimenti” sito-specifici (ad esempio L1loc e L2loc), qualora tali livelli siano stati definiti a livello locale.



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.

Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.

-RELAZIONE TECNICA -



Tabella 2 – Livelli chimici di riferimento nazionali

PARAMETRO	L1	L2
Elementi in tracce		
	[mg kg⁻¹] p.s.	
Arsenico	12	20
Cadmio	0,3	0,80
Cromo	50	150
Cr VI	2	2
Rame	40	52
Mercurio	0,3	0,80
Nichel	30	75
Piombo	30	70
Zinco	100	150
Contaminanti organici		
	[µg kg⁻¹] p.s.	
Composti organostannici	5 ⁽¹⁾	72 ⁽²⁾
Σ PCB ⁽³⁾	8	60
Σ DDD ⁽⁴⁾	0,8	7,8
Σ DDE ⁽⁴⁾	1,8	3,7
Σ DDT ⁽⁴⁾	1,0	4,8
Clordano	2,3	4,8
Aldrin	0,2	10 ⁷
Dieldrin	0,7	4,3
Endrin	2,7	10

PARAMETRO	L1	L2
α-HCH	0,2	10 ⁷
β-HCH	0,2	10 ⁷
γ-HCH (Lindano)	0,2	1,0
Eptacloro epossido	0,6	2,7
HCB	0,4	50 ⁷
Idrocarburi C>12	Non disponibile	50000
Σ IPA(16) ⁽⁵⁾	900	4000
Antracene	24	245
Benzo[a]antracene	75	500
Benzo[a]pirene	30	100
Benzo[b]fluorantene	40	500 ⁷
Benzo[k]fluorantene	20	500 ⁷
Benzo[g,h,i]perilene	55	100 ⁷
Crisene	108	846
Indenopirene	70	100 ⁷
Fenantrene	87	544
Fluorene	21	144
Fluorantene	110	1494
Naftalene	35	391
Pirene	153	1398
Σ T.E. PCDD,PCDF ⁽⁶⁾ (Diossine e Furani) e PCB diossina simili	2 x 10 ⁻³	1 X 10 ^{-2*}

In funzione del riferimento, per ciascun parametro chimico analizzato, il tool applicativo di ISPRA permette di calcolare la variazione rispetto al limite, ovvero il *Ratio To Reference* (RTR), secondo tale relazione:



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell’isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



$$RTR(i) = \frac{\text{valore misurato } (i)}{\text{valore di riferimento } (i)}$$

Il valore di RTR viene corretto in funzione del “peso” del contaminante per ottenere un valore di RTR_w, al fine di enfatizzare l’importanza delle variazioni osservate per i contaminanti più pericolosi.

$$RTR_w(i) = RTR(i) * \text{peso}$$

Il calcolo dell’indice di pericolo quantitativo (*Hazard Quotient*), specifico per la caratterizzazione chimica dei sedimenti (HQ_c), è ottenuto dalla media di tutti gli RTR_w dei parametri con RTR≤1 (cioè valori inferiori rispetto al limite del riferimento), addizionato con la sommatoria degli RTR_w di tutti i contaminanti con RTR >1:

$$HQ_c = \frac{\sum_{j=1}^N RTR_w(j)_{RTR(j) \leq 1}}{N} + \sum_{k=1}^M RTR_w(k)_{RTR(k) > 1}$$

dove N and M sono il numero dei parametri con RTR rispettivamente ≤ o >1, mentre j e k sono indici che permettono di ripetere il calcolo per N o M volte. Con tale procedura di calcolo, l’indice di pericolo chimico (HQ_c) varia in funzione del numero di parametri che superano i riferimenti (i cui RTR_w sono addizionati nella sommatoria), dell’entità del superamento e della tipologia dei contaminanti.

L’indice chimico HQ_c è assegnato ad una classe di pericolo (da assente a molto alto), identificata da un diverso colore (Tabella 3):

Tabella 3 – Classi di pericolo chimico rispetto ai valori di HQ_c

HQ _c	CLASSE DI PERICOLO
0 – < 0.7	Assente
0.7 – < 1.3	Trascurabile
1.3 – < 2.6	Basso
2.6 – < 6.5	Medio
6.5 – < 13.0	Alto
≥13.0	Molto Alto

Poiché la procedura di calcolo non cambia in funzione del tipo di riferimento scelto per il confronto, i dati chimici vengono elaborati contemporaneamente per ottenere un valore di HQ_c ed una classe di pericolo chimico nei confronti di tutti i riferimenti adottati. Successivamente vengono riassunti i dati di pericolosità chimica dei campioni di sedimento analizzati (). Si faccia riferimento al report del *tool* riportato in allegato per maggiori dettagli.

Tabella 4 – Classi di pericolo chimico rispetto ai valori di HQ_c

Campione	HQ _c (L1)	HQ _c (L2)	Max% contr a HQ _c (su L2)
S1	C01	alto	52,5% (Idrocarburi C>12)
	C02	alto	100% (Cu)
	C03	molto alto	100% (Cu)
	C04	alto	100% (Cu)
S2	C05	alto	0
	C06	alto	0
	C07	alto	0
	C08	alto	basso

Caratterizzazione e classificazione ecotossicologica dei sedimenti



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell’isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.

Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.

-RELAZIONE TECNICA -



Analisi ecotossicologiche

In merito alle analisi ecotossicologiche eseguite secondo DM 173/16 su tutti gli 8 campioni sono state eseguite le seguenti determinazioni:

- Ecotossicità con *P. tricornutum*;
- Ecotossicità con embrioni di *P. lividus*;
- Ecotossicità con *V. fischerii Microtox SPT*
- Elutrazione ICRAM

Tabella 5 – Batteria di saggi

Determinazione	Metodo	Matrice	Endpoint
Ecotossicità con <i>P. tricornutum</i>	ISO 10253:2006	Elutriati	EC50%, EC20 72h
Ecotossicità con embrioni di <i>P. lividus</i>	ASTM E 1563-98 (2004) E1	Elutriati	EC50%, EC20%
Ecotossicità con <i>Vibro Fischeri Microtox SPT</i>	RIKZ, SOP SPECIE-02,200	Sedimenti marini	S.T.I.
Ecotossicità con <i>Vibro Fischer</i>	UNI EN ISO 11348-3:2009	Acqua interstiziale	EC50%
Elutrazione ICRAM	ICRAM 2001 (*)	Sedimenti marini	-

Elaborazione dei dati ecotossicologici secondo il DM173/2016

La caratterizzazione e classificazione chimica dei sedimenti è stata eseguita seguendo le linee guida dell’"Appendice 2B: Criteri di integrazione ponderata per la valutazione delle risultanze ecotossicologiche" dell’Allegato tecnico al DM 15 luglio 2016, n.173 e l’utilizzo del tool applicativo SediquaSoft 109.0® proposta da ISPRA.

I criteri di integrazione ponderata considerano aspetti importanti e caratteristiche specifiche dei saggi biologici inclusi nella batteria utilizzata, tra cui la significatività statistica della differenza di effetto tra campione e controllo (contemplando la variabilità tra le repliche, sia nel controllo, sia nel campione); la severità dell’effetto (inteso come gravità del danno biologico misurato dallo specifico end-point); la tipologia di esposizione (acuta o a breve termine, cronica o a lungo termine); la rappresentatività ambientale della matrice testata.

Per ciascuno dei saggi previsti nelle diverse tipologie di batterie utilizzabili è indicata una “soglia” di effetto che rappresenta la variazione minima ritenuta biologicamente significativa per ciascuna condizione sperimentale (Tabella 6); vengono anche riportati i “pesi” attribuiti a ciascun saggio in funzione della rilevanza biologica dell’end-point misurato, della durata dell’esposizione, della matrice testata (Tabella 7).

Tabella 6 – Valori di soglia attribuiti ai saggi biologici previsti nelle batterie



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.

Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.

–RELAZIONE TECNICA –



Species	Endpoint (E)	Soglia (%)	Esposizione (T)	Matrice (M)
	Sviluppo larvale	20	Cronica/sub.let	a, d
<i>Acartia tonsa</i>	Mortalità	15	Acuta	b, c
<i>Amphibalanus amphitrite</i>	Mortalità	10	Acuta	b, c
<i>Corophium insidiosum</i>	Mortalità	15	Acuta	a, d
<i>Corophium orientale</i>	Mortalità	15	Acuta	a, d
<i>Crassostrea gigas</i>	Sviluppo	15	Cronica sub let.	c
<i>Dunaliella tertiolecta</i>	Crescita algale	10	Cronica sub let.	b, c
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Sviluppo	15	Cronica sub let.	b, c
<i>Paracentrotus lividus</i>	fecondazione	15	Acuta	b, c
	Sviluppo	15	Cronica	b, c
<i>Phaeodactylum tricorutum</i>	Crescita algale	10	Cronica	b, c
		10	Cronica	b, c
<i>Skeletonema costatum</i>	Crescita algale	10	Cronica	b, c
<i>Tigriopus fulvus</i>	Mortalità	10	Acuta	b, c
<i>Vibrio fischeri</i>	bioluminescenza	15	Acuta	b, c
		25		a, d

a = sedimento intero; b = acqua interstiziale; c = elutriato; d = sedimento umido (privato di acqua interstiziale).

Tabella 7 – Pesi attribuiti in funzione della rilevanza dell'endpoint biologico, la matrice, il tempo di esposizione utilizzati per il calcolo del coefficiente W_2

ENDPOINT BIOLOGICO (En)	MATRICE (M)
fecondazione 1.5	Sedimento intero (tal quale) 1
Sviluppo 1.9	Acqua interstiziale 0.8
Crescita algale 2.1	Elutriato 0.7
Bioluminescenza 2.4	Sedimento umido (es. centrifugato) 0.6
Mortalità 3	
ESPOSIZIONE (T)	BIOSTIMOLAZIONE ALGALE (Ei)
Acuta 1	$E \leq 40\%$ 0
	$40 < E \leq 100\%$ 1.25
Cronica 0,7	$E > 100\%$ 1.5

Dopo la verifica dei dati, per ciascun saggio biologico viene calcolato l'effetto (Ei), inteso come variazione percentuale dell'endpoint misurato e compensato tramite la correzione di Abbott rispetto alle variazioni osservate nel controllo:

$$Effetto(i) = \left| 1 - \frac{media\ campione(i)}{media\ controllo(i)} \right| \cdot 100$$



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell’isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.

Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.

-RELAZIONE TECNICA -



L’effetto viene corretto in base alla significatività statistica della variazione rispetto ai controlli, applicando il coefficiente Z che viene calcolato in funzione del valore ottenuto dal test T per dati con varianza disomogenea. Il coefficiente Z ha un valore pari a 1 (nessuna riduzione dell’effetto) quando il campione risulta significativamente diverso dal controllo ($p < 0.05$); esso decresce con il diminuire della significatività, passando in maniera lineare da 1 a 0.5 quando p cresce da 0.05 a 0.06. Per valori di p superiori a 0.06, il coefficiente Z diminuisce rapidamente in maniera non lineare fino a 0.2, quando p tende a 1. Questa correzione riduce progressivamente il peso complessivo di un saggio non statisticamente significativo, ma non ne elimina completamente il contributo alla batteria:

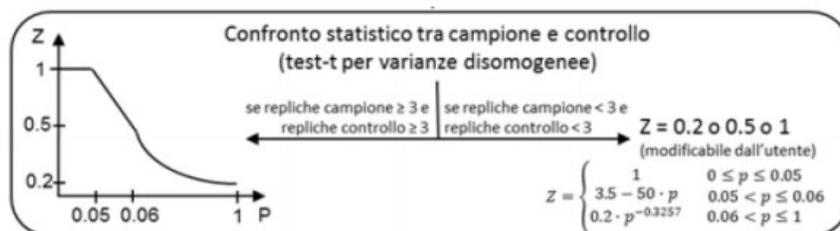


Figura 1 – Calcolo del coefficiente Z

Ciascun effetto (E_i) moltiplicato per il suo coefficiente Z, viene rapportato con la “soglia” specifica per quel saggio:

$$Effetto_w(i) = Effetto(i) \cdot \frac{z(i)}{soglia(i)} = \left| 1 - \frac{media\ campione(i)}{media\ controllo(i)} \right| \cdot 100 \cdot \frac{z(i)}{soglia(i)}$$

l’effetto corretto (E_w) così ottenuto indica di quante volte la variazione misurata in un saggio supera quella ritenuta biologicamente rilevante.

Solo per i saggi algali, in caso di un effetto di biostimolazione, viene assegnato un valore di E_w pari a 0 se l’effetto è <40%, 1.25 se l’effetto è >40% ma <100%, pari a 1.5 se l’effetto è >100%.

L’indice di pericolo complessivo della batteria di saggi ecotossicologici (Hazard Quotient, $HQ_{Batteria}$) viene calcolato come sommatoria degli effetti pesati (E_w) dei singoli saggi, ulteriormente corretti secondo il fattore w_2 che corrisponde al prodotto dei pesi assegnati in funzione della rilevanza biologica dell’endpoint considerato, della rilevanza ecologica della matrice testata, della esposizione acuta o cronica degli organismi:

$$HQ_{Batteria} = \sum_{k=1}^N Effetto_w(k) \cdot w_2$$

Per l’attribuzione del livello di pericolo derivante dalla batteria di saggi ecotossicologici, il valore ottenuto per l’indice $HQ_{Batteria}$ è normalizzato ad una scala compresa tra 0 e 10, dove 1 corrisponde al valore di soglia della batteria (cioè il valore di HQ che si otterrebbe se tutti i saggi della batteria mostrassero un effetto pari alla rispettiva soglia) e 10 corrisponde al valore massimo della batteria (quando tutti i saggi mostrano il 100% di effetto). A seconda del valore dell’ $HQ_{Batteria}$ normalizzato, il livello di pericolo ecotossicologico viene attribuito ad una classe di gravità (da assente a molto alto), identificata da un diverso colore (Tabella 8):



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell’isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



Tabella 8 – Classi di pericolo ecotossicologico rispetto ai valori HQ (Hazard Quotient) della batteria di saggi

HQ BATTERIA DI SAGGI	CLASSE DI PERICOLO
< 1	Assente
≥ 1 – 1.5	Basso
≥ 1.5 – 3.0	Medio
≥ 3.0 – 6.0	Alto
≥ 6.0 – 10.0	Molto alto

Successivamente vengono riportati i risultati (Tabella 9) delle verifiche ecotossicologiche condotte sui campioni prelevati dai siti S1 ed S2 dell’isola di Vulcano.

Tabella 9 – Risultati delle analisi ecotossicologiche condotte sui campioni prelevati dai siti S1 ed S2 dell’Isola di Vulcano

Campione	Classe di pericolo ecotossicologico	Specie che contribuiscono alla tossicità
S1 C01	assente	-
S1 C02	assente	-
S1 C03	medio	<i>V. fisheri, P. tricornutum, P. lividus</i>
S1 C04	medio	<i>V. fisheri, P. tricornutum, P. lividus</i>
S2 C05	assente	-
S2 C06	assente	-
S2 C07	assente	-
S2 C08	medio	<i>V. fisheri, P. tricornutum</i>

Classificazione della qualità dei sedimenti secondo il DM173/2016

L’attribuzione della Classe di Qualità dei materiali scaturisce dall’integrazione della classificazione chimica ed ecotossicologica ottenute attraverso l’applicazione dei criteri di integrazione ponderata (Tabella 10) precedentemente descritti. Sono riportati in Tabella 11 anche i casi specifici di miglioramento della classe di qualità del materiale in relazione a determinate caratteristiche, quali la stima dell’effetto grave o tossicità bassa/assente, come dettagliato di seguito.

Tabella 10 – Classificazione della qualità dei sedimenti secondo i criteri di integrazione ponderata



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.

Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.

–RELAZIONE TECNICA –



Classe di pericolo ecotossicologico elaborato per l'intera batteria (HQ _{batteria})	Classificazione chimica	Classe di Qualità del materiale
Assente	HQ _C (L2) ≤ Trascurabile	A
	Basso ≤ HQ _C (L2) ≤ Medio	B
	HQ _C (L2) = Alto	C
	HQ _C (L2) > Alto	D
Basso	HQ _C (L1) ≤ Basso	A
	HQ _C (L1) ≥ Medio e HQ _C (L2) ≤ Basso	B
	Medio ≤ HQ _C (L2) ≤ Alto	C
	HQ _C (L2) > Alto	D
Medio	HQ _C (L2) ≤ Basso	C
	HQ _C (L2) ≥ Medio	D
≥ Alto	HQ _C (L2) ≤ Basso	D
	HQ _C (L2) ≥ Medio	E

Tabella 11 – Classificazione della qualità dei sedimenti secondo i criteri di integrazione ponderata e casi specifici di miglioramento della classe

Campione	Classe di pericolo ecotossicologico	Classe di pericolo chimico	Classe di qualità del materiale	Note
S1 C01	assente	basso	B	
S1 C02	assente	basso	B	
S1 C03	medio	medio	D	Da verificare se possono essere declassati a C
S1 C04	medio	medio	D	Da verificare se possono essere declassati a C
S2 C05	assente	trascurabile	A	
S2 C06	assente	trascurabile	A	
S2 C07	assente	trascurabile	A	
S2 C08	medio	basso	C	

Le opzioni di gestione, in funzione della classe di qualità dei materiali determinata secondo Tabella 10, sono rappresentate in Figura 2, con ulteriori indicazioni di seguito descritte.



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell’isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.

Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.

–RELAZIONE TECNICA –



Figura 2 – Opzione di gestione compatibili con la classificazione di qualità dei materiali da dragare

1. Sedimenti di classe “D” che possono essere immersi in ambienti conterminati in grado di trattenere tutte le frazioni granulometriche del sedimento:

I sedimenti di classe D possono essere trattati come di classe C e pertanto immersi in ambienti conterminati in grado di trattenere tutte le frazioni granulometriche del sedimento nei seguenti casi:

- con tossicità del sedimento “Assente” o “Bassa”, purché collocati non a contatto con le pareti laterali o il fondo del bacino conterminato parzialmente o totalmente emerso;
- la tossicità del sedimento valutata secondo i criteri tabellari sia interamente dovuta alla fase solida;
- il pericolo ecotossicologico valutato secondo i criteri di integrazione ponderata sia dovuto per 2/3 alla fase solida.



COMUNE DI LIPARI (ME)

"messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti".
-RELAZIONE TECNICA -



VERBALI DI CAMPIONAMENTO AMBIENTALE REDATTI IN SITU

TUTTI I CAMPI DEL SEGUENTE MODELLO DEVONO ESSERE COMPILATI O BARRATI - MOD. PG-AMB 08.1 ALL.26 Rev.3 del 03/03/2020

AGROLAB Ambiente S.r.l. <small>Nelle Leghe e Laboratori: Via Firenze, 21 - 24021 Carona (BG) Nelle Delegazioni e Laboratori: C. de' Segni, 67 - 04013 Poggio Saguto (SR) Nelle Delegazioni e Laboratori: C. de' Segni, 67 - 04013 Poggio Saguto (SR) Nelle Delegazioni e Laboratori: Via P. P. P. - 51045 Montecatini Terme (PT)</small>	 AGROLAB GROUP Your lab. Your service	Data <u>18/06/2020</u> Eseguito da: <u>TECNICO CAMPIONATORE SPECIALIZZATO</u> <u>SANTO</u>
--	--	--

Presenza in stabilimento/cantiere
SANTO dalle 8:00 alle 13:00 e dalle / alle / TOT 5 ore
 dalle _____ alle _____ e dalle _____ alle _____ TOT _____ ore
 dalle _____ alle _____ e dalle _____ alle _____ TOT _____ ore
 dalle _____ alle _____ e dalle _____ alle _____ TOT _____ ore
 dalle _____ alle _____ e dalle _____ alle _____ TOT _____ ore
 dalle _____ alle _____ e dalle _____ alle _____ TOT _____ ore
TOTALE ORE DIURNE 5
TOTALE ORE NOTTURNE/FESTIVI /

Committente GEONAUTICS SRL Stabilimento/cantiere ISOLA DI VULCANO
 Cantiere, Reparto o Progetto SONDA CGL0 S1
 Referente ANALFINO A. Tel. _____ Fax. _____
 Rif. Offerta/ODL 20 P000071 R01 N° verbale Coc 20/1806203

Numero	Descrizione
-	PRESTAZIONE TECNICO PER CAMPIONAMENTO TERRENI DA SONDAGGIO N: 4 CAMPIONI
-	N: 4 MATERIALI DI CONSUMO TERRENI

_____ Ore di viaggio _____ Tratta _____ andata e ritorno.
 _____ Ore di viaggio _____ Tratta _____ andata e ritorno.
 _____ Ore di viaggio _____ Tratta _____ andata e ritorno.

Rimborso ≥ 5 ore Tecnico/i _____
 5 ore lavorative raggiunte con attività su ODL _____

Pernottamento Tecnico/i NELLA NOTTE TRA IL 17/6 e 18/6/2020

Firma Tecnico/i 	Per la Ditta Nome _____ Cognome <u>Analfino</u> <small>Via P. P. P. - 51045 Montecatini Terme (PT) P. IVA 0252110511</small>
---------------------	---



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell’isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.

-RELAZIONE TECNICA -



PASCARDO INTERVENTO E CHAIN OF CUSTODY
ODL 20 200071 Rot

Chain of Custody n. 20/180620B

AGROLAB Ambiente S.r.l.
 Via S. Maria Maddalena, 10 - 98014 Lipari (ME) - Tel. 0965/800000
 P.le. Libertà, 1 - 98014 Lipari (ME) - Tel. 0965/800000
 Via S. Maria Maddalena, 10 - 98014 Lipari (ME) - Tel. 0965/800000

AGROLAB GROUP
 Via S. Maria Maddalena, 10 - 98014 Lipari (ME) - Tel. 0965/800000

INCARICO: **AGROLAB**
 Indirizzo: **AGROLAB**
 E-MAIL: **AGROLAB**

REPERIBILI: **AGROLAB**
 TEL.: **AGROLAB**
 FAX: **AGROLAB**

REF. TO ORIENTALI: **AGROLAB**
 REF. TO CONTRASTO N°: **AGROLAB**

LUOGO DI CAMPIONAMENTO: **1500 A DI VULCANO**
 DATA DI CAMPIONAMENTO: **18/06/2020**

ATTIVITÀ DI CAMPIONAMENTO: ATTIVITÀ DI RITIRO CAMPIONI ATTIVITÀ DI ANALISI ATTIVITÀ DI CONFEZIONAMENTO ATTIVITÀ DI TRASPORTO

NOTE ASSUNTIVE: **AGROLAB**

LABORATORIO: ANALISI CONFEZIONAMENTO TRASPORTO

NUMERO DI PROVA: **AGROLAB**
 DENOMINAZIONE DEL CAMPIONE: **AGROLAB**

DATA	ORA	VELOCITÀ	VELOCITÀ	VELOCITÀ	VELOCITÀ
18/06/20	11:00	180018	180028	180038	180048
"	11:30				
"	12:00				
"	12:30				

NOTE ALL'ATTIVITÀ: **AGROLAB**

DATA	ORA	VELOCITÀ	VELOCITÀ	VELOCITÀ	VELOCITÀ
18/06/20	11:00	180018	180028	180038	180048
"	11:30				
"	12:00				
"	12:30				

NOTE ALL'ATTIVITÀ: **AGROLAB**

CONFORMITÀ: SÌ NO

CONDIZIONE DI TRASPORTO: SÌ NO

TEMPERATURA DI ACCETTAZIONE: SÌ NO

TEMPERATURA A SEGUITO DI SPEDIZIONE: SÌ NO

ANALISI O PUNTO OFFERTA COME DA PROPOSTA TECNICO/ECONOMICA ALLEGATA

NOTE

COMPAGNIONI: **AGROLAB**

DATA: **18/06/20**

INGRESSO: **13:00**

USCITA: **13:00**

ORA TOTALE: **AGROLAB**

REF. TO ORIENTALI: **AGROLAB**

REF. TO CONTRASTO N°: **AGROLAB**



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



TUTTI I CAMPI DEL SEGUENTE MODELLO DEVONO ESSERE COMPILATI O BARRATI - MOD. PG-AMB 08.1 ALL.24 Rev.5 del 03/03/2020

AGROLAB Ambiente S.r.l. <small>Sede Legale e Laboratori: Via Frazzetta 21 - 94031 Catania (ME) Sede Operativa e Laboratorio: C. dei Ragazzi 51 ex 55 - 94019 Puzos (Siracusa) (SR) Sede Operativa e Laboratorio: Zona Industriale Via Demone - 72014 Pollica (BN) Sede Operativa e Laboratorio: Via Pizzanucchi, 317 - 50135 Montecatini Terme (PT) www.agrolab.it</small>		 Your lab. Your service	Data <u>18/06/2020</u> Eseguito da: <u>TECNICO CAMPIONATORE SPECIALIZZATO</u>
Intestazione	TERRENI e SEDIMENTI - Verbale di prelievo N. <u>20/18004B</u> Intestatario RdP Geonautics SRL Sede <u>A. AGRIGENSO</u> Referente <u>A. ANALFINO</u>	Accettazione <u>/</u> (da compilarsi all'arrivo in laboratorio) <input type="checkbox"/> RELAZIONE	
	Rif. Committente: <u>A. ANALFINO</u> Rif. Offerta: <u>20P000071R01</u>		
Descrizione	Denominazione del campione <u>S1 C04 (-5,00, -6,00)</u> Luogo di campionamento <u>ISOLA DI VULCANO</u> Punto di campionamento <u>SONDAGGIO S1</u> Tipologia campione: <input checked="" type="checkbox"/> Terreno <input type="checkbox"/> Sedimento <input type="checkbox"/> Fango <input type="checkbox"/> Compost <input type="checkbox"/> Altro Stoccaggio campione: <input type="checkbox"/> Big-Bags <input type="checkbox"/> Cumulo <input type="checkbox"/> Tank-container <input type="checkbox"/> Trincea <input type="checkbox"/> Fondo scavo <input type="checkbox"/> Parete scavo <input checked="" type="checkbox"/> Altro <u>CASSETTA CATALOGATRICE</u> Ora di campionamento: da <u>12:30</u> a <u>13:00</u> Presenti al prelievo <u>GEONAUTICS</u>		
	Metodo o procedura di campionamento: <input type="checkbox"/> ICRAM 2001 (sedimenti) <input checked="" type="checkbox"/> CNR IRSA Q64 (terreni) <input type="checkbox"/> CNR IRSA Q64 (terreni) <input type="checkbox"/> Prelievo secondo manuale ANPA 3/2001 (compost) <input checked="" type="checkbox"/> Altro <u>DM 173/2016</u> Modalità di prelievo del campione <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Puntuale <input type="checkbox"/> Altro Attrezzatura: <input type="checkbox"/> Pala manuale <input checked="" type="checkbox"/> Sessola (paletta) <input type="checkbox"/> Bailler <input type="checkbox"/> Forbici e/o Cesole <input type="checkbox"/> Secchio di plastica <input type="checkbox"/> Contenitori diretti <input checked="" type="checkbox"/> Altro _____ Numero di incrementi <u>10</u> Massa (kg) <u>4</u> Condizioni meteorologiche rilevate in campo <u>SERENO</u> Problemi incontrati nel corso del campionamento (Es. sviluppo di gas, riscaldamento, cambi di colore o consistenza, reazioni con agenti ambientali)		
Caratteristiche	Presenza antropica nel cumulo (terreni): <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No Coordinate GPS _____ <input type="checkbox"/> Foto Granulometria, minima, media e massima stimata (terreni) _____		
	Profondità (sedimenti) <u>-5,00, -6,00</u> Coordinate GPS _____ <input type="checkbox"/> Foto		
Aliquotazione	Quantità di campione raccolto <u>3kg + 4 MICRO</u> Eventuali stabilizzanti aggiunti (tipo e quantità) _____ Contenitori: Vaso vetro <u>3</u> ; Bottiglia vetro scuro _____; Bottiglia in plastica _____; Vials _____; Sacco polietilene _____; Contenitori ^{MICRO} <u>4</u>		
	Controcampione: <input type="checkbox"/> AGROLAB Amb; <input checked="" type="checkbox"/> Cliente; <input type="checkbox"/> Ente controllo; <input type="checkbox"/> Con sigillo; <input checked="" type="checkbox"/> Aliquota/e n° <u>6</u> ; <input checked="" type="checkbox"/> Aliquota/e con sigillo n° <u>1</u>		
NOTE: ANALISI RICHIESTE: <u>20P000071R01-01</u>			
Il presente documento è da riferirsi alla Chain of Custody n° <u>20/18004B</u>			

Firma Tecnico AGROLAB Ambiente S.r.l. 	Per la Ditta (Nome e Cognome) GEONAUTICS S.R.L. <small>Via S. Maria 2 - 94013 Lipari (ME) - Tel. 095 223227 - Fax 095 223227 - www.geonautics.it</small>
---	--



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



TUTTI I CAMPI DEL SEGUENTE MODELLO DEVONO ESSERE COMPILATI O BARRATI - MOD. PG-AMB 08.1 ALL 24 Rev.5 del 03/03/2020

AGROLAB Ambiente S.r.l. <small>Sez. Legale e Laboratori: Via Portofino, 21 - 54031 Carrara (AO) Sez. Diagnostica e Laboratori: C. di Reggiana, 37 - 01101 - 06020 Piana Castellana (FR) Sede Operativa e Laboratori: Zona Industriale Via Roma - 75019 Prato (PT) Sede Operativa e Laboratori: Via Pisancaudata, 327 - 51013 Montecatini Terme (PT) www.agrolab.it</small>		 Your labs Your service	Data <u>18/06/2020</u> Eseguito da: <u>TECNICO CAMPIONATORE SPECIALIZZATO</u>
Intestazione	TERRENI e SEDIMENTI - Verbale di prelievo N. 20/18003B Intestatario RdP Geonautics SRL Sede <u>A BRIGENTO</u> Referente <u>A. ANALFINO</u>	Accettazione <u>/</u> (da compilarsi all'arrivo in laboratorio) <input type="checkbox"/> RELAZIONE	
	Rif. Committente: <u>A. ANALFINO</u>	Rif. Offerta: <u>20P000071R01</u>	
Descrizione	Denominazione del campione <u>S1 CO3 (-4,00, -5,00)</u> Luogo di campionamento <u>ISOLA DI VULCANO</u> Punto di campionamento <u>SONDAGGIO S1</u> Tipologia campione: <input checked="" type="checkbox"/> Terreno <input type="checkbox"/> Sedimento <input type="checkbox"/> Fango <input type="checkbox"/> Compost <input type="checkbox"/> Altro <u>GEONAUTICS</u> Stoccaggio campione: <input type="checkbox"/> Big-Bags <input type="checkbox"/> Cumulo <input type="checkbox"/> Tank-container <input type="checkbox"/> Trincea <input type="checkbox"/> Fondo scavo <input type="checkbox"/> Parete scavo <input checked="" type="checkbox"/> Altro <u>CASSETTA CATALOGATRICE</u> Ora di campionamento: da <u>12:00</u> a <u>12:30</u> Presenti al prelievo <u>GEONAUTICS</u>		
	Metodo o procedura di campionamento: <input type="checkbox"/> ICRAM 2001 (sedimenti) <input checked="" type="checkbox"/> CNR IRSA Q64 (terreni) <input type="checkbox"/> CNR IRSA Q64 (terreni) <input type="checkbox"/> Prelievo secondo manuale ANPA 3/2001 (compost) <input checked="" type="checkbox"/> Altro <u>DM 173/2016</u> Modalità di prelievo del campione <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Puntuale <input type="checkbox"/> Altro Attrezzatura: <input type="checkbox"/> Pala manuale <input checked="" type="checkbox"/> Sessola (paletta) <input type="checkbox"/> Baileir <input type="checkbox"/> Forbici e/o Cesioie <input type="checkbox"/> Secchio di plastica <input type="checkbox"/> Contenitori diretti <input checked="" type="checkbox"/> Altro _____ Numero di incrementi <u>10</u> Massa (kg) <u>4</u> Condizioni meteorologiche rilevati in campo <u>SERENO</u> Problemi incontrati nel corso del campionamento (Es. sviluppo di gas, riscaldamento, cambi di colore o consistenza, reazioni con agenti ambientali)		
Caratteristiche	Presenza antropica nel cumulo (terreni): <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No Coordinate GPS _____ <input type="checkbox"/> Foto Granulometria, minima, media e massima stimata (terreni) Profondità (sedimenti) <u>-4,00 - 5,00</u> Coordinate GPS _____ <input type="checkbox"/> Foto		
	Quantità di campione raccolto <u>3kg + 7 MICRO</u> Eventuali stabilizzanti aggiunti (tipo e quantità) Contenitori: Vaso vetro <u>3</u> ; Bottiglia vetro scuro _____; Bottiglia in plastica _____; Vials _____; Sacco polietilene _____; Contenitori ^{MICRO} <u>metta 7</u> Controcampione: <input type="checkbox"/> AGROLAB Amb.; <input checked="" type="checkbox"/> Cliente; <input type="checkbox"/> Ente controllo; <input type="checkbox"/> Con sigillo; <input checked="" type="checkbox"/> Aliquota/e n° <u>6</u> ; <input checked="" type="checkbox"/> Aliquota/e con sigillo n° <u>1</u>		
Aliquotazione	NOTE: ANALISI RICHIESTE: : <u>20P000071R01-01</u> Il presente documento è da riferirsi alla Chain of Custody n° <u>20/180620B</u>		

Firma Tecnico AGROLAB Ambiente S.r.l. 	Per la Ditta (Nome e Cognome) <u>GEONAUTICS S.R.L.</u> <small>VIA N. REGGIANA, 37 - 01101 PIANA CASTELLANA (FR) TEL. 0577-200911 - FAX 0577-200912 P. IVA: 02522740107 www.geonautics-er.com - info@geonautics-er</small>
---	---



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



TUTTI I CAMPI DEL SEGUENTE MODELLO DEVONO ESSERE COMPILATI O BARRATI - MOD. PG-AMB 08.1 ALL.24 Rev.5 del 03/03/2020

AGROLAB Ambiente S.r.l. <small> Sede Legale e Laboratori: Via Poiana 21 - 54031 Carrizo (AO) Sede Operativa e Laboratorio: C.so Sgarbi, 17 - 01101 - 00191 Roma (RM) Sede Operativa e Laboratorio: Zona Industriale Via Senneca - 71016 - Frosinone (FR) Sede Operativa e Laboratorio: Via Pizzanella 327 - 51015 Montecatini Terme (PT) info@agrolab.it </small>		 Your labs. Your service	Data <u>18/06/2020</u> Eseguito da: <u>TECNICO CAMPIONATORE SPECIALIZZATO</u>
Intestazione	TERRENI e SEDIMENTI - Verbale di prelievo N. 20/18002 B Intestataro RdP Geonautics SRL Sede <u>A GRIGENSO</u> Referente <u>A. ANALFINO</u>	Accettazione <u> </u> / <u> </u> (da compilarsi all'arrivo in laboratorio)	<input type="checkbox"/> RELAZIONE
	Rif. Committente: <u>A. ANALFINO</u>	Rif. Offerta: <u>20P000071R01</u>	
Descrizione	Denominazione del campione <u>S1 CO2 (-3,50, -4,00)</u> Luogo di campionamento <u>ISOLA DI VULCANO</u> Punto di campionamento <u>SONDAGGIO S1</u> Tipologia campione: <input checked="" type="checkbox"/> Terreno <input type="checkbox"/> Sedimento <input type="checkbox"/> Fango <input type="checkbox"/> Compost <input type="checkbox"/> Altro _____ Stoccaggio campione: <input type="checkbox"/> Big-Bags <input type="checkbox"/> Cumulo <input type="checkbox"/> Tank-container <input type="checkbox"/> Trincea <input type="checkbox"/> Fondo scavo <input type="checkbox"/> Parete scavo _____ X Altro <u>CASSETTA CATALOGATICS</u> Ora di campionamento: da <u>16:30</u> a <u>12:00</u> Presenti al prelievo <u>GEONAUTICS</u>		
	Metodo o procedura di campionamento: <input type="checkbox"/> ICRAM 2001 (sedimenti) <input checked="" type="checkbox"/> CNR IRSA Q64 (terreni) <input type="checkbox"/> CNR IRSA Q64 (terreni) <input type="checkbox"/> Prelievo secondo manuale ANPA 3/2001 (composti) <input checked="" type="checkbox"/> Altro <u>DM 173/2016</u>		
	Modalità di prelievo del campione <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Puntuale <input type="checkbox"/> Altro _____ Attrezzatura: <input type="checkbox"/> Pala manuale <input checked="" type="checkbox"/> Sessola (paletta) <input type="checkbox"/> Bailler <input type="checkbox"/> Forbici e/o Cesole <input type="checkbox"/> Secchio di plastica <input type="checkbox"/> Contenitori diretti <input checked="" type="checkbox"/> Altro _____ Numero di incrementi <u>10</u> Massa (kg) <u>4</u> Condizioni meteorologiche rilevati in campo <u>SERENO</u>		
Met. di Camp. to	Problemi incontrati nel corso del campionamento (Es. sviluppo di gas, riscaldamento, cambi di colore o consistenza, reazioni con agenti ambientali) _____		
	Presenza antropica nel cumulo (terreni): <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No Coordinate GPS _____ <input type="checkbox"/> Foto _____ Granulometria, minima, media e massima stimata (terreni) _____ Profondità (sedimenti) <u>-4,00, -4,50</u> Coordinate GPS _____ <input type="checkbox"/> Foto _____		
Caratteristiche	Quantità di campione raccolto <u>3 kg + 4 MICRO</u> Eventuali stabilizzanti aggiunti (tipo e quantità) _____ Contenitori: Vaso vetro <u>3</u> ; Bottiglia vetro scuro _____; Bottiglia in plastica _____; Vials _____; Sacco polietilene _____; Contenitori <u>MICRO 4</u>		
	Controcampione: <input type="checkbox"/> AGROLAB Amb.; <input checked="" type="checkbox"/> Cliente; <input type="checkbox"/> Ente controllo; <input type="checkbox"/> Con sigillo; <input checked="" type="checkbox"/> Aliquota/e n° <u>6</u> ; <input checked="" type="checkbox"/> Aliquota/e con sigillo n° <u>1</u>		
Aliquotazione	NOTE: ANALISI RICHIESTE: <u>20P000071R01-01</u>		
Il presente documento è da riferirsi alla Chain of Custody n° <u>20/180620B</u>			

Firma Tecnico AGROLAB Ambiente S.r.l. 	Per la Ditta (Nome e Cognome) GEONAUTICS S.R.L. <small> Via N. Pagani 2 - 00137 Roma Tel. 06/55010011 P. Fax 06/550177411 www.geonautics-srl.com info@geonautics-srl.com </small>
---	--



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



TUTTI I CAMPI DEL SEGUENTE MODELLO DEVONO ESSERE COMPILATI O BARRATI - MOD. PG-AMB 08.1 ALL.24 Rev.5 del 03/03/2020

AGROLAB Ambiente S.r.l. <small>Ente Legale e Laboratorio: Via Pissone 21 - 54031 Carrara (MS) Sede Operativa e Laboratorio: S. del Popolo, 27 ex 10 - 11010 Prato (Gorizia) (GO) Sede Operativa e Laboratorio: Corso Industriale Val Rosone - 22030 Piacenza (PC) Sede Operativa e Laboratorio: Via Fratreschi, 207 - 54100 Montecatini Terme (PT) WWW.AGROLAB.IT</small>		 Your labs. Your service	Data <u>18/06/2020</u> Eseguito da: <u>TECNICO CAMPIONATORE SPECIALIZZATO</u> <u>SANTO</u>
Intestazione	TERRENI e SEDIMENTI - Verbale di prelievo N. <u>20/18001B</u> Intestatario RdP Geonautics SRL Sede <u>AGRIGENTO</u> Referente <u>A. ANALFINO</u>		Accettazione <u> </u> / <u> </u> (da compilarsi all'arrivo in laboratorio) <input type="checkbox"/> RELAZIONE
	Rif. Committente: <u>A ANALFINO</u>		Rif. Offerta: <u>20P000071R01</u>
Descrizione	Denominazione del campione <u>S1 C01 (-3,00, -3,50)</u>		
	Luogo di campionamento <u>ISOLA DI VULCANO</u>		
	Punto di campionamento <u>SOMMA GIO S1</u>		
	Tipologia campione: <input checked="" type="checkbox"/> Terreno <input type="checkbox"/> Sedimento <input type="checkbox"/> Fango <input type="checkbox"/> Compost <input type="checkbox"/> Altro _____ Stoccaggio campione: <input type="checkbox"/> Big-Bags <input type="checkbox"/> Cumulo <input type="checkbox"/> Tank-container <input type="checkbox"/> Trincea <input type="checkbox"/> Fondo scavo <input type="checkbox"/> Parete scavo _____ <input checked="" type="checkbox"/> Altro <u>CASSONATA CATALOGATRICI</u>		
Ora di campionamento: da <u>11:00</u> a <u>11:30</u> Presenti al prelievo <u>GEONAUTICS</u>			
Met. di Camp.to	Metodo o procedura di campionamento: <input type="checkbox"/> ICRAM 2001 (sedimenti) <input checked="" type="checkbox"/> CNR IRSA Q64 (terreni) <input type="checkbox"/> CNR IRSA Q64 (terreni) <input type="checkbox"/> Prelievo secondo manuale ANPA 3/2001 (compost) <input checked="" type="checkbox"/> Altro <u>DM 173/2016</u>		
	Modalità di prelievo del campione <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Puntuale <input type="checkbox"/> Altro _____		
	Attrezzatura: <input type="checkbox"/> Pala manuale <input checked="" type="checkbox"/> Sessola (paletta) <input type="checkbox"/> Baile <input type="checkbox"/> Forbici e/o Cesioie <input type="checkbox"/> Secchio di plastica <input type="checkbox"/> Contenitori diretti <input checked="" type="checkbox"/> Altro _____ Numero di incrementi <u>10</u> Massa (kg) <u>4</u>		
	Condizioni meteorologiche rilevati in campo <u>SERENO</u> Problemi incontrati nel corso del campionamento (Es. sviluppo di gas, riscaldamento, cambi di colore o consistenza, reazioni con agenti ambientali) _____		
Caratteristiche	Presenza antropica nel cumulo (terreni): <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No Coordinate GPS _____ <input type="checkbox"/> Foto _____		
	Granulometria, minima, media e massima stimata (terreni) _____ Profondità (sedimenti) <u>-3,00 - 4,00</u> Coordinate GPS _____ <input type="checkbox"/> Foto _____		
Aliquotazione	Quantità di campione raccolto <u>3kg + 4 MICRO</u> Eventuali stabilizzanti aggiunti (tipo e quantità) _____		
	Contenitori: Vaso vetro <u>3</u> ; Bottiglia vetro scuro _____; Bottiglia in plastica _____; Vials _____; Sacco polietilene _____; Contenitori <u>MICRO</u> <u>7</u> Controcampione: <input type="checkbox"/> AGROLAB Amb.; <input checked="" type="checkbox"/> Cliente; <input type="checkbox"/> Ente controllo; <input type="checkbox"/> Con sigillo; <input checked="" type="checkbox"/> Aliquota/e n° <u>4</u> ; <input checked="" type="checkbox"/> Aliquota/e con sigillo n° <u>1</u>		
NOTE: ANALISI RICHIESTE: : <u>20P000071R01-01</u>			
Il presente documento è da riferirsi alla Chain of Custody n° <u>20/180620B</u>			

Firma Tecnico AGROLAB Ambiente S.r.l. 	Per la Ditta (Nome e Cognome) <small>VIA S. ROBERTO 9 - 21100 AGRIGENTO Tel/Fax 0922 607836 P. IVA 02522770967 www.geonautics-rl.com info@geonautics-rl</small>
---	--



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo. Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



TUTTI I CAMPI DEL SEGUENTE MODELLO DEVONO ESSERE COMPILATI O BARRATI - MOD. PG-AMB 08.1 ALL.26 Rev.3 del 03/03/2020

AGROLAB Ambiente S.r.l. <small>Sede Legale e Laboratori: Via Firenze, 21 - 94021 Catania (CT) Sede Operativa e Laboratorio: C.da Agrippa, 67 ex ss 154 - 96018 Piana Quaglie (SR) Sede Operativa e Laboratorio: Zona Industriale Via Salaria - 79019 Poggioreale (BR) Sede Operativa e Laboratorio: Via Puzosicchio, 317 - 93018 Marsubiana Tanno (CT) www.agrolab.it</small>	 Your lab. Your service	Data <u>17/06/2020</u> Eseguito da: TECNICO CAMPIONATORE SPECIALIZZATO <u>SANTO</u>
---	----------------------------	---

Presenza in stabilimento/cantiere

SANTO dalle 11:00 alle 13:30 e dalle 1 alle 1 TOT 2,5 ore

dalle _____ alle _____ e dalle _____ alle _____ TOT _____ ore

dalle _____ alle _____ e dalle _____ alle _____ TOT _____ ore

dalle _____ alle _____ e dalle _____ alle _____ TOT _____ ore

dalle _____ alle _____ e dalle _____ alle _____ TOT _____ ore

dalle _____ alle _____ e dalle _____ alle _____ TOT _____ ore

TOTALE ORE DIURNE 2,5

TOTALE ORE NOTTURNE/FESTIVI _____

Committente GEONAUTICS SRL Stabilimento/cantiere ISOLA DI VULCANO

Cantiere, Reparto o Progetto SONDAGGIO S2

Referente ANALFINO A. Tel. _____ Fax. _____

Rif. Offerta/ODL 20P00071R01 N° verbale LOC 20/170620B

Numero	Descrizione
-	PRESTAZIONE TECNICA PER CAMPIONAMENTO 5 PROBLEMI DA SONDAGGIO N: 4 CAMPIONI
-	N: 4 MATERIALI DI CONSUMO VERIFICATI
1	DIRITTO DI CHIAMATA

Ore di viaggio _____ Tratta _____ andata e ritorno.

Ore di viaggio _____ Tratta _____ andata e ritorno.

Ore di viaggio _____ Tratta _____ andata e ritorno.

Rimborso ≥ 5 ore Tecnico/i _____
5 ore lavorative raggiunte con attività su ODL _____

Pernottamento Tecnico/i _____

Firma Tecnico/i 	Per la Ditta Nome _____ Cognome _____ GEONAUTICS S.R.L. Via N. ... P.le ... www.geonautics.it
---------------------	---



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



AGROLAB Ambiente S.r.l.
 Via...
AGROLAB GROUP
 Via...
ODL: 20 P000 Z1 R01

Chain of Custody n. **20170620 B**

CITTA' **GEONAUTICS SRL** VERBALE N°
 INDIRIZZO
 TEL. **AGRI 65 470** FAX
 RAPPRESENTANTE DIRITTA **ANALFICUO A.** EMAIL
 REF. TO OPERAZIONE
 ATTIVITÀ DI CAMPIONAMENTO ATTIVITÀ DI RITIRO CAMPIONI DATA DI CAMPIONAMENTO **12/06/2020** LUMINO DI CAMPIONAMENTO: **15024 DI URBAN**
 LABORATORIO CONFERENZA NOTE AGGIUNTIVE

NUMERO DI PROVA	CHIESA QUADRO	DEDENAZIONE DEL CAMPIONE	VOLUME DI PROVA	DATA	ORA	REFRIGERATO	CONDIZIONE DI TRASPORTO	TEMPERATURA DI ACCETTAZIONE °C	TEMPERATURA A SEGUITO DI SPEDIZIONE °C	ANALISI O PUNTO OFFERTA COME DA PROPOSTA TECNICO/ECONOMICA ALLEGATA <input type="checkbox"/>	Note
S2 C05	(-6,50, -7,00)	110048	12/06/20	11:00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				20 P000 Z1 R01-01	
S2 C06	(-7,00, -7,80)	110028	"	11:30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				2 1/2	
S2 C07	(-7,50, -8,50)	110038	"	12:00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				2 1/2	
S2 C08	(-8,50, -9,50)	110048	"	12:15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				2 1/2	

CONFORMITÀ
 SI No SI No
 SI No SI No

CAMPIONATORI
 DATA **12/06/20** ROVERSO **11:00** URGITA **12:15**
 DATA **12/06/20** ROVERSO **11:00** URGITA **12:15**

AGRI 65 470



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



TUTTI I CAMPI DEL SEGUENTE MODELLO DEVONO ESSERE COMPILATI O BARRATI - MOD. PG-AMB 08.1 ALL.24 Rev 5 del 03/03/2020

AGROLAB Ambiente S.r.l. <small>Sede Legale e Laboratorio: Via Firenze 21 - 84021 Caserta (CE) Sede Operativa e Laboratorio: C. de Bagnoli, 87 in via. 154 - 80043 Pozzuoli (NA) Sede Operativa e Laboratorio: Zona Industriale via Baccato - Fraz. Pisciotta (PT) Sede Operativa e Laboratorio: Via Pisanelli, 337 - 54100 Montecatini Terme (PT) www.agrolab.it</small>		 Your labs. Your service	Data <u>17/06/2020</u> Eseguito da: TECNICO CAMPIONATORE SPECIALIZZATO <u>SANTO</u>
Intestazione	TERRENI e SEDIMENTI - Verbale di prelievo N. <u>20/170620/B</u> Intestatario RdP Geonautics SRL Sede <u>AGRIGENTO</u> Referente <u>A - ANALFINO</u>		Accettazione <u> </u> / <u> </u> (da compilarsi all'arrivo in laboratorio) <input type="checkbox"/> RELAZIONE
	Rif. Committente: <u>A - ANALFINO</u> Rif. Offerta: <u>20P000071R01</u>		
Descrizione	Denominazione del campione <u>S2 COS (-6,50 - 7,00)</u> Luogo di campionamento <u>ISOLA DI VULCANO</u> Punto di campionamento <u>SONDA 6610 S2</u> Tipologia campione: <input checked="" type="checkbox"/> Terreno <input type="checkbox"/> Sedimento <input type="checkbox"/> Fango <input type="checkbox"/> Compost <input type="checkbox"/> Altro _____ Stoccaggio campione: <input type="checkbox"/> Big-Bags <input type="checkbox"/> Cumulo <input type="checkbox"/> Tank-container <input type="checkbox"/> Trincea <input type="checkbox"/> Fondo scavo <input type="checkbox"/> Parete scavo _____ <input checked="" type="checkbox"/> Altro <u>CASSETTA CATALOGATRICE</u> Ora di campionamento: da <u>11:00</u> a <u>11:30</u> . Presenti al prelievo <u>GEONAUTICS</u>		
	Metodo o procedura di campionamento: <input type="checkbox"/> ICRAM 2001 (sedimenti) <input checked="" type="checkbox"/> CNR IRSA Q64 (terreni) <input type="checkbox"/> CNR IRSA Q64 (terreni) <input type="checkbox"/> Prelievo secondo manuale ANPA 3/2001 (compost) <input checked="" type="checkbox"/> Altro <u>DM 13/246</u>		
	Modalità di prelievo del campione <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Puntuale <input type="checkbox"/> Altro _____ Attrezzatura: <input type="checkbox"/> Pala manuale <input checked="" type="checkbox"/> Sessola (paletta) <input type="checkbox"/> Baile <input type="checkbox"/> Forbici e/o Cesioie <input type="checkbox"/> Secchio di plastica <input type="checkbox"/> Contenitori diretti <input checked="" type="checkbox"/> Altro _____ Numero di incrementi <u>10</u> Massa (kg) <u>4</u> Condizioni meteorologiche rilevati in campo <u>SERENO</u> Problemi incontrati nel corso del campionamento (Es. sviluppo di gas, riscaldamento, cambi di colore o consistenza, reazioni con agenti ambientali) _____		
Caratteristiche	Presenza antropica nel cumulo (terreni): <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No Coordinate GPS _____ <input type="checkbox"/> Foto _____ Granulometria, minima, media e massima stimata (terreni) _____		
	Profondità (sedimenti) <u>-6,50 - 7,00</u> Coordinate GPS <u> </u> / <u> </u> <input type="checkbox"/> Foto _____		
Aliquotazione	Quantità di campione raccolto <u>3kg + 4 Micro</u> Eventuali stabilizzanti aggiunti (tipo e quantità) _____ Contenitori: Vaso vetro <u>3</u> ; Bottiglia vetro scuro _____; Bottiglia in plastica _____; Vials _____; Sacco polietilene _____; Contenitori ^{ALICO} <u>4</u>		
	Controcampione: <input type="checkbox"/> AGROLAB Amb; <input checked="" type="checkbox"/> Cliente; <input type="checkbox"/> Ente controllo; <input type="checkbox"/> Con sigillo; <input checked="" type="checkbox"/> Aliquota/e n° <u>6</u> ; <input type="checkbox"/> Aliquota/e con sigillo n° <u>1</u>		
NOTE: ANALISI RICHIESTE: : <u>20P000071R01-01</u>			
Il presente documento è da riferirsi alla Chain of Custody n° <u>20/170620 B</u>			

Firma Tecnico AGROLAB Ambiente S.r.l. 	Per la Ditta (Nome e Cognome) <u>GEONAUTICS S.R.L.</u> <small>Via N. Spadolini 2 - 84100 Caserta (CE) Tel. 0822 001422 P. IVA 02522770617 www.geonautics.it</small>
---	---



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo. Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



TUTTI I CAMPI DEL SEGUENTE MODELLO DEVONO ESSERE COMPILATI O BARRATI - MOD. PG-AMB 08.1 ALL.24 Rev.5 del 03/03/2020

AGROLAB Ambiente S.r.l. <small>Sede Legale e Laboratorio: Via Firenze 24 - 58014 Caserta (SA) Sede Operativa e Laboratorio: C.so Reggane, 57 in ex. 111 - 08019 Piana Conca (GR) Sede Operativa e Laboratorio: Zona Industriale Via Salaria - 19010 Pietrasanta (PT) Sede Operativa e Laboratorio: Via Pisanella, 127 - 51015 Montecatini Terme (PT) 0583200081</small>		 AGROLAB GROUP Your labs. Your service	Data <u>17/06/2020</u> Eseguito da: TECNICO CAMPIONATORE SPECIALIZZATO <u>SANTO</u>
Intestazione	TERRENI e SEDIMENTI - Verbale di prelievo N. 20/17002B Intestataro RdP Geonautics SRL Sede <u>AGRIGENTO</u> Referente <u>A. ANALFINO</u>	Accettazione <u>/</u> (da compilarsi all'arrivo in laboratorio)	<input type="checkbox"/> RELAZIONE
	Rif. Committente: <u>A. AMALFINO</u>	Rif. Offerta: <u>20P000071R01</u>	
Descrizione	Denominazione del campione <u>S2 C06 (-7,00 - -7,50m)</u> Luogo di campionamento <u>ISOLA DI VULCANO</u> Punto di campionamento <u>SONDAGGIO S2</u> Tipologia campione: <input checked="" type="checkbox"/> Terreno <input type="checkbox"/> Sedimento <input type="checkbox"/> Fango <input type="checkbox"/> Compost <input type="checkbox"/> Altro Stoccaggio campione: <input type="checkbox"/> Big-Bags <input type="checkbox"/> Cumulo <input type="checkbox"/> Tank-container <input type="checkbox"/> Trincea <input type="checkbox"/> Fondo scavo <input type="checkbox"/> Parete scavo <input checked="" type="checkbox"/> Altro <u>CASSONATA CATALOGATRICO</u> Ora di campionamento: da <u>11:30</u> a <u>12:00</u> Presenti al prelievo <u>GEONAUTICS</u>		
	Metodo o procedura di campionamento: <input type="checkbox"/> ICRAM 2001 (sedimenti) <input checked="" type="checkbox"/> CNR IRSA Q64 (terreni) <input type="checkbox"/> CNR IRSA Q64 (terreni) <input type="checkbox"/> Prelievo secondo manuale ANPA 3/2001 (compost) <input checked="" type="checkbox"/> Altro <u>DM 173/2016</u>		
	Modalità di prelievo del campione <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Puntuale <input type="checkbox"/> Altro Attrezzatura: <input type="checkbox"/> Pala manuale <input checked="" type="checkbox"/> Sessola (paletta) <input type="checkbox"/> Bailler <input type="checkbox"/> Forbici e/o Cesole <input type="checkbox"/> Secchio di plastica <input type="checkbox"/> Contenitori diretti <input checked="" type="checkbox"/> Altro _____ Numero di incrementi <u>10</u> Massa (kg) <u>4</u> Condizioni meteorologiche rilevati in campo <u>SERENO</u> Problemi incontrati nel corso del campionamento (Es. sviluppo di gas, riscaldamento, cambi di colore o consistenza, reazioni con agenti ambientali)		
Caratteristiche	Presenza antropica nel cumulo (terreni): <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No Coordinate GPS _____ <input type="checkbox"/> Foto Granulometria, minima, media e massima stimata (terreni) _____		
	Profondità (sedimenti) <u>-7,00 - -7,50</u> Coordinate GPS _____ <input type="checkbox"/> Foto		
Aliquotazione	Quantità di campione raccolto <u>3kg + 4 MICRO</u> Eventuali stabilizzanti aggiunti (tip. e quantità) _____ Contenitori: Vaso vetro <u>3</u> ; Bottiglia vetro scuro _____; Bottiglia in plastica _____; Vials _____; Sacco polietilene _____; Contenitori in <u>MICRO</u> <u>4</u>		
	Controcampione: <input type="checkbox"/> AGROLAB Amb; <input checked="" type="checkbox"/> Cliente; <input type="checkbox"/> Ente controllo; <input type="checkbox"/> Con sigillo; <input checked="" type="checkbox"/> Aliquota/e n° <u>6</u> ; <input type="checkbox"/> Aliquota/e con sigillo n° <u>1</u>		
NOTE: ANALISI RICHIESTE: : <u>20P000071R01-01</u>			
Il presente documento è da riferirsi alla Chain of Custody n° <u>20/170620 B</u>			

Firma Tecnico AGROLAB Ambiente S.r.l. 	Per la Ditta (Nome e Cognome) GEONAUTICS S.R.L. <small>Via Salaria 100 - 00198 Roma (RM) P.IVA 02022710017 P. IVA 02022710017</small>
---	---



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



TUTTI I CAMPI DEL SEGUENTE MODELLO DEVONO ESSERE COMPILATI O BARRATI - MOD. PG-AMB 08.1 ALL. 24 Rev. 5 del 03/03/2020

AGROLAB Ambiente S.r.l. <small> Sede Legale e Laboratorio: Via Falsolina 21 - 54021 Cortina (MS) Sede Operativa e Laboratorio: C.so Giuseppe, 57 - tel. 0114 - 46593 Pistoia (PT) Sede Operativa e Laboratorio: Zona Industriale Via Salaria - 75019 Pistoia (PT) Sede Operativa e Laboratorio: Via Palmetto 107 - 91019 Marone (CT) </small>		 AGROLAB GROUP Your lab. Your service	Data <u>17/06/2020</u> Eseguito da: TECNICO CAMPIONATORE SPECIALIZZATO <u>SANTO</u>
Intestazione	TERRENI e SEDIMENTI - Verbale di prelievo N. 20/17003B Intestatario RdP Geonautics SRL Sede <u>AGRIGENTO</u> Referente <u>A. ANALFIMO</u>		Accettazione <u> </u> / <u> </u> (da compilarsi all'arrivo in laboratorio) <input type="checkbox"/> RELAZIONE
	Rif. Committente: <u>A. ANALFIMO</u>	Rif. Offerta: <u>20P000071R01</u>	
Descrizione	Denominazione del campione <u>S2 COT (-7,50-8,50)</u> Luogo di campionamento <u>ISOLA DI VULCANO</u> Punto di campionamento <u>SONDAGGIO S2</u> Tipologia campione: <input checked="" type="checkbox"/> Terreno <input type="checkbox"/> Sedimento <input type="checkbox"/> Fango <input type="checkbox"/> Compost <input type="checkbox"/> Altro _____ Stoccaggio campione: <input type="checkbox"/> Big-Bags <input type="checkbox"/> Cumulo <input type="checkbox"/> Tank-container <input type="checkbox"/> Trincea <input type="checkbox"/> Fondo scavo <input type="checkbox"/> Parete scavo _____ <input checked="" type="checkbox"/> Altro _____ Ora di campionamento: da <u>12:00</u> a <u>12:30</u> Presenti al prelievo <u>GEONAUTICS</u>		
	Metodo o procedura di campionamento: <input type="checkbox"/> ICRAM 2001 (sedimenti) <input checked="" type="checkbox"/> CNR IRSA Q64 (terreni) <input type="checkbox"/> CNR IRSA Q64 (terreni) <input type="checkbox"/> Prelievo secondo manuale ANPA 3/2001 (compost) <input checked="" type="checkbox"/> Altro <u>DM 177/2014</u>		
	Modalità di prelievo del campione <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Puntuale <input type="checkbox"/> Altro _____ Attrezzatura: <input type="checkbox"/> Pala manuale <input checked="" type="checkbox"/> Sessola (paletta) <input type="checkbox"/> Baller <input type="checkbox"/> Forbici e/o Cesole <input type="checkbox"/> Secchio di plastica <input type="checkbox"/> Contenitori diretti <input checked="" type="checkbox"/> Altro _____ Numero di incrementi <u>10</u> Massa (kg) <u>4</u> Condizioni meteorologiche rilevati in campo <u>SERENO</u> Problemi incontrati nel corso del campionamento (Es. sviluppo di gas, riscaldamento, cambi di colore o consistenza, reazioni con agenti ambientali) _____		
Caratteristiche	Presenza antropica nel cumulo (terreni): <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No Coordinate GPS _____ <input type="checkbox"/> Foto _____ Granulometria, minima, media e massima stimata (terreni) _____		
	Profondità (sedimenti) <u>-7,50 - 8,50</u> Coordinate GPS _____ <input type="checkbox"/> Foto _____		
Aliquotazione	Quantità di campione raccolto <u>3kg + 4 MICRO</u> Eventuali stabilizzanti aggiunti (tipo e quantità) _____ Contenitori: Vaso vetro <u>3</u> ; Bottiglia vetro scuro _____; Bottiglia in plastica _____; Vials _____; Sacco polietilene _____; Contenitori ^{MICRO} in plastica <u>7</u> Controcampione: <input type="checkbox"/> AGROLAB Amb.; <input checked="" type="checkbox"/> Cliente; <input type="checkbox"/> Ente controllo; <input type="checkbox"/> Con sigillo; <input checked="" type="checkbox"/> Aliquota/e n° <u>6</u> ; <input checked="" type="checkbox"/> Aliquota/e con sigillo n° <u>1</u>		
NOTE: ANALISI RICHIESTE: <u>: 20P000071R01-01</u>			
Il presente documento è da riferirsi alla Chain of Custody n° <u>20/17003B</u>			

Firma Tecnico AGROLAB Ambiente S.r.l. 	Per la Ditta (Nome e Cognome) GEONAUTICS S.R.L. <small> Via N. ... P.IVA ... www.geonautics.it </small>
---	---



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



TUTTI I CAMPI DEL SEGUENTE MODELLO DEVONO ESSERE COMPILATI O BARRATI - MOD. PG-AMB 08.1 ALL 24 Rev 5 del 03/03/2020

AGROLAB Ambiente S.r.l. <small>Sede Legale e Laboratori: Via Feltrina 21 - 54021 Cortina (PD) Sede Operativa e Laboratorio: C. de' Bagnoni, 57 - ca. 114 - 20139 P.leo Sesto (MI) Sede Operativa e Laboratorio: Zona Industriale Via Alcazar - 75018 Pistoia (PT) Sede Operativa e Laboratorio: Via Pavesinetta 127 - 02014 Monteverde Torone (VT) www.agrolab.it</small>		 AGROLAB GROUP Your lab. Your service	Data <u>17/06/2020</u> Eseguito da: TECNICO CAMPIONATORE SPECIAZZIATO <u>SANTO</u>
Intestazione	TERRENI e SEDIMENTI - Verbale di prelievo N. <u>20/17004B</u>		Accettazione <u>1</u> (da compilarsi all'arrivo in laboratorio)
	Intestatario Rdp Geonautics SRL Sede <u>AGRIGENTO</u> Referente <u>A. ANALFINO</u>		<input type="checkbox"/> RELAZIONE
Rif. Committente: <u>A. ANALFINO</u>		Rif. Offerta: <u>20P000071R01</u>	
Descrizione	Denominazione del campione <u>S2 C08 (-8,50-9,50)</u>		
	Luogo di campionamento <u>ISOLA DI VULCANO</u>		
	Punto di campionamento <u>SONDA GGLIO S2</u>		
	Tipologia campione: <input checked="" type="checkbox"/> Terreno <input type="checkbox"/> Sedimento <input type="checkbox"/> Fango <input type="checkbox"/> Compost <input type="checkbox"/> Altro Stoccaggio campione: <input type="checkbox"/> Big-Bags <input type="checkbox"/> Cumulo <input type="checkbox"/> Tank-container <input type="checkbox"/> Trincea <input type="checkbox"/> Fondo scavo <input type="checkbox"/> Parete scavo <input checked="" type="checkbox"/> Altro <u>CASSERA CATALOGATICA</u>		
Ora di campionamento: da <u>12:30</u> a <u>13:30</u> Presenti al prelievo <u>GEONAUTICS</u>			
Met. di Camp.to	Metodo o procedura di campionamento: <input type="checkbox"/> ICRAM 2001 (sedimenti) <input checked="" type="checkbox"/> CNR IRSA Q64 (terreni) <input type="checkbox"/> CNR IRSA Q64 (terreni) <input type="checkbox"/> Prelievo secondo manuale ANPA 3/2001 (compost) <input type="checkbox"/> Altro <u>DM 173/2016</u>		
	Modalità di prelievo del campione <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Puntuale <input type="checkbox"/> Altro		
	Attrezzatura: <input type="checkbox"/> Pala manuale <input checked="" type="checkbox"/> Sessola (paletta) <input type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Forbici e/o Cesole <input type="checkbox"/> Secchio di plastica <input type="checkbox"/> Contenitori diretti <input checked="" type="checkbox"/> Altro _____ Numero di incrementi <u>10</u> Massa (kg) <u>4</u>		
	Condizioni metereologiche rilevati in campo <u>SEBENO</u>		
Problemi incontrati nel corso del campionamento (Es. sviluppo di gas, riscaldamento, cambi di colore o consistenza, reazioni con agenti ambientali)			
Caratteristiche	Presenza antropica nel cumulo (terreni): <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Coordinate GPS _____ <input type="checkbox"/> Foto		
	Granulometria, minima, media e massima stimata (terreni) _____		
Profondità (sedimenti) <u>-8,50, -9,50</u> Coordinate GPS _____ <input type="checkbox"/> Foto			
Aliquotazione	Quantità di campione raccolto <u>3kg + 4micro</u> Eventuali stabilizzanti aggiunti (tipo e quantità) _____		
	Contenitori: Vaso vetro <u>3</u> ; Bottiglia vetro scuro _____; Bottiglia in plastica _____; Vials _____; Sacco polietilene _____; Contenitori <u>MCCO</u> <u>7</u>		
Controcampione: <input type="checkbox"/> AGROLAB Amb.; <input type="checkbox"/> Cliente; <input type="checkbox"/> Ente controllo; <input checked="" type="checkbox"/> Con sigillo; <input checked="" type="checkbox"/> Aliquota/e n° <u>6</u> ; <input type="checkbox"/> Aliquota/e con sigillo n° <u>1</u>			
NOTE: ANALISI RICHIESTE: : <u>20P000071R01-01</u>			
Il presente documento è da riferirsi alla Chain of Custody n° <u>20/17004B</u>			
Firma Tecnico AGROLAB Ambiente S.r.l. 		Per la Ditta (Nome e Cognome) <u>GEONAUTICS SRL</u> <small>GEONAUTICS SRL Via Feltrina 21 - 54021 Cortina (PD) Tel. 0422 001155 P. fax 0252279317 www.geonautics-srl.com - info@geonautics-srl.com</small>	



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



RAPPORTI DI PROVA CAMPIONI AMBIENTALI

Campione S1C01 -3.0—3.50 m



Rapporto di prova n°: **20LA0035998 del 01/08/2020**

Il presente rapporto di prova **Annulla e Sostituisce** il rapporto di prova n° **20LA0027109**



LAB N° 0510L



Spett.
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Riferimento: **Campione di Terreno**

Denominazione del Campione: **S1 C01 (-3.00 , -3.50)**

Luogo di campionamento: **Isola di Vulcano**

Punto di prelievo: **Sondaggio S1**

Prelevato da: **Personale AGROLAB Ambiente S.r.l. - Santo Gaetano**

Metodo di Campionamento: **DM 173/2016 (*)**

Verbale di prelievo n°: **20/18001 B**

Data Prelievo: **18/06/2020**

Data Accettazione: **18/06/2020**

Data Inizio Analisi: **18/06/2020** Data Fine Analisi: **09/07/2020**

SEZIONE BIOLOGICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Saggio di sviluppo embrionale con Paracentrotus lividus EPA/600/R-95/1.35 1995	%	3,67	±0,55		
Saggio biologico con Phaeodactylum tricornutum ISO 10253:2017	%	5,52	±20,55		
Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di Vibrio fischeri UNI EN ISO 11348-3:2009	EC20% - 30 min	>100			
Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di Vibrio fischeri UNI EN ISO 11348-3:2009	EC50% - 30 min	>100			

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica ruditeca > 2 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	24,0	±7,2		
Frazione granulometrica pelitica < 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	7,90	±2,37		
Frazione granulometrica pelitica - argilla < 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	1,10	±0,33		
Frazione granulometrica pelitica - silt 0,063 mm > x > 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	6,80	±2,04		

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa della frazione di anidride ossigeno del biossido della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 630.559.6/09/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di laboratorio delle industrie alimentari ai sensi della L.R. 9 marzo 2006, n. 9 (Decreto 1230 del 20.03.2007).

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinia, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggiopec.it - www.agrolab.it

Pagina 1 di 6



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.

-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0035998 del 01/08/2020

Il presente rapporto di prova **Annulla e Sostituisce** il rapporto di prova n° 20LA0027109

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica sabbia 2 mm > x > 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	68,1	±20,4		
Ferro EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg	15000	±3000		
Arsenico EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	4,3	±0,9	12	20
Alluminio EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg	5300	±1100		
Cadmio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,47	±0,09	0,3	0,6
Cromo (VI) EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	mg/kg	0,16	±0,05	2	2
Cromo totale EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	16	±3	50	150
Mercurio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,080	±0,016	0,3	0,6
Piombo EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	3,6	±0,7	30	70
Rame EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	94	±19	40	52
Vanadio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	17	±3		
Zinco EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	57	±11	100	150
Nichel EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	9,6	±1,9	30	75
Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 13137:2002	% p/p	0,20			
Composti Organostannici ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	41	±16		72
Dibutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	6,3	±2,5		
Tributilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	27	±11	5	
Monobutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	7,6	±3,0		
Idrocarburi policiclici aromatici EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	10	±4	900	4000
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,43	±0,16	35	391
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1,6	±0,6	153	1396
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24		105	546

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza del lavoratore secondo lo standard OHSAS 18001.

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600/5/98/619/1773) e iscritto al n. 517 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della L.R. 9 marzo 2006, n. 9 (giornale 1256 del 20.03.2007).

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinia, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrotabambiente@messaggiopec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.

-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0035998 del 01/08/2020

Il presente rapporto di prova **Annulla e Sostituisce** il rapporto di prova n° 20LA0027109

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24			
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1,5	±0,5	87	544
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,3	±0,8	110	1494
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,41	±0,14	21	144
Indeno (1,2,3-c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,58	±0,20	70	100
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,26	±0,09	24	245
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24		75	500
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,41	±0,14	30	100
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1,5	±0,5	40	500
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,89	±0,31	55	100
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,62	±0,22	20	500
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24			
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24			
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		0,2	10
Clordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		2,3	4,8
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		0,7	4,3
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		2,7	10
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		0,2	10
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		0,2	10
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		0,6	2,7
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		0,4	50
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		0,2	1
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		0,8	7,8

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza del lavoro secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600/5/98/619/1773) e iscritto al n. 517 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della L.R. 9 marzo 2006, n. 9 (giocetto 1230 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrotambiente@messaggiopec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.

-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0035998 del 01/08/2020

Il presente rapporto di prova **Annulla e Sostituisce** il rapporto di prova n° 20LA0027109

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		1,5	3,7
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		1	4,5
Idrocarburi C>12 UNI EN 14039:2005	mg/kg	100	±25		50
Sommatoria TE PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili calcolo/calcolation	µg TEQ/Kg	0,00000066		0,002	0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n° 176 1988	µg I-TEQ/kg	< 0,000085			
PCB diossina simili EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP 3/INF/27 11/04/2007/WHO-TEQ/kg	µg	0,00000066			
PCB totali EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000077	±0,000031	0,005	0,05
PCB028+PCB031 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000046			
PCB052 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000033			
PCB077 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00000075	±0,00000030		
PCB081 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000067			
PCB101 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00000074			
PCB105 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00000057	±0,00000023		
PCB114 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000067			
PCB118 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000010	±0,000004		
PCB123 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000067			
PCB126 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000067			
PCB128 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00000036			
PCB138 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000014			
PCB153 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000016			
PCB156 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00000022	±0,00000009		
PCB157 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000067			

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza del lavoratore secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 517 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della L.R. 9 marzo 2006, n. 9 (giornale 1230 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinia, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrotabambiente@messaggiopec.it - www.agrotab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.

-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0035998 del 01/08/2020

Il presente rapporto di prova **Annula e Sostituisce** il rapporto di prova n° 20LA0027109

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
PCB167 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00000088	±0,00000035		
PCB169 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000067			
PCB180 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000015			
PCB189 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000067			

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e6) Prova eseguita da Laboratorio esterno

(I4) Prova eseguita presso il laboratorio AGROLAB Ambiente S.r.l. sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

▶ Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende Incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

DM n°173/2016:

Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.

L1 e L2: Capitolo 2, Tabella 2.5, Decreto Ministeriale 15 luglio 2016, n.173, Livelli chimici di riferimento nazionali.

Note:

Parametro Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di *Vibrio fischeri*

Il campione è stato refrigerato per circa un giorno dopo il prelievo e congelato per circa tre giorni prima dell'esecuzione della prova. Il campione non ha subito alcun pretrattamento. Sono stati utilizzati batteri "Microtox acute reagent" (Lotto 19°4002A exp 01/2021 arrivato il 14/01/2020) in forma liofilizzata della specie *Vibrio fischeri* NRRL-B-11177, conservati come indicato dal produttore a una temperatura compresa tra -20°C e -25°C. Valore pH: 7.39; Valore Ossigeno disciolto(mg/L): 6.63. Per il batch di batteri trasportato, le 3 sostanze di riferimento riportate di seguito, hanno causano un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto alle seguenti concentrazioni finali nella sospensione test: 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l); Zinc sulfate heptahydrate (2,2 mg/l); Potassium dichromate (52,9 mg/l). Per il test in oggetto la sostanza di riferimento 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l) ha causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto.

Valutazione della tossicità cronica con test della fertilità mediante embrioni echinoidi *Paracentrotus lividus* (riccio di mare)

Specie test: *Paracentrotus lividus*

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 50%

Effetto misurato: Larve anomale a 72 h di esposizione

Acqua di diluizione/controllo: Acqua di mare naturale filtrata 0,45 µm

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.9

Salinità (PSU): 35.3

Ossigeno disciolto (mg/l): 5.7

Controllo negativo del test

Valore: 5.33

Deviazione standard: 1.53

Controllo positivo del test

EC50: 35,85

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza del lavoro secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 517 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della L.R. 9 marzo 2006, n. 9 (giornale 1250 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrotambiente@messaggiopec.it - www.agrolab.it

Pagina 5 di 6



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: **20LA0035998 del 01/08/2020**

Il presente rapporto di prova **Annula e Sostituisce** il rapporto di prova n° **20LA0027109**

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (34.75-36.96)

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

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum*

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 100%

Effetto misurato: Inibizione del tasso di crescita a 72 ore

Acqua di diluizione/controllo: Mezzo di Coltura Algale

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.9

Salinità (PSU): 35.3

Ossigeno Dissolto (mg/l): 5.7

Controllo negativo del test

Valore: 0.00

Deviazione standard: 0.247

Controllo positivo del test

EC50: 21,74

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (15.85-25.04)

Per i seguenti parametri è stato utilizzato il MDL e pertanto non è stata associata la relativa incertezza di misura: Carbonio organico totale (TOC)

MOTIVO EMENDAMENTO:

Errato inserimento "Denominazione del campione".

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Fine del rapporto di prova n° **20LA0035998**

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza del lavoratore secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 517 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della L.R. 9 marzo 2006, n. 9 (giornale 1230 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrotabambiente@messaggiopec.it - www.agrotab.it

Pagina 6 di 6



COMUNE DI LIPARI (ME)

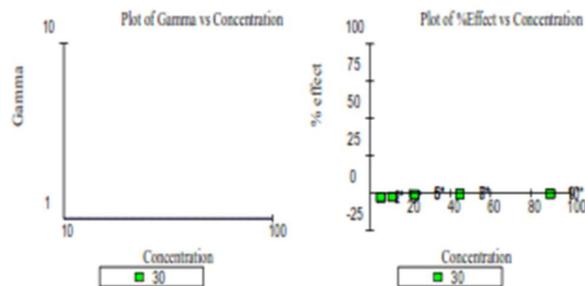
“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



Spett.le
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Nazzano Carrara, 20 luglio 2020
FILE RIF: All. RdP 20LA0027109
OGGETTO: Allegato al RDP n° 20LA0027109

Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di *Vibrio fischeri*



30 Mins Data:

Sample	Conc	Io	It	Gamma	% effect
Control	0.000	93.88	104.19	1.110	#
Control	0.000	93.75	105.24	1.123	#
Control	0.000	93.47	105.18	1.125	#
Control	0.000	93.42	104.78	1.122	#
1	5.625	82.10	95.19	-0.0341	*3.538%
2	5.625	83.26	96.20	-0.0308	*3.179%
3	11.25	79.88	91.99	-0.0276	*2.839%
4	11.25	80.91	93.23	-0.0281	*2.898%
5	22.50	83.24	94.56	-0.0142	*1.445%
6	22.50	83.49	94.78	-0.0135	*1.376%
7	45.00	84.25	95.38	-0.0108	*1.098%
8	45.00	84.68	95.74	-0.0095	*0.9639%
9	90.00	82.79	93.36	-0.0069	*0.7016%
10	90.00	83.17	93.85	-0.0076	*0.7676%

- used in calculation; * - invalid data; D - deleted from calcs.

Statistical calculations could not be performed on the 30 Mins data.
Recommend re-testing at lower initial concentration or with additional dilutions.
Hormesis detected.
Lowest % effect: -3.538%
There is no QA data available for this test.

Firmato digitalmente da:

Dott.Chim. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Il presente allegato riguarda il solo campione relativo al Rapporto di prova di cui in oggetto e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.
AGROLAB Ambiente S.r.l. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. + 39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggiopec.it - www.agrolab.it

Pag 1 di 1



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



Campione S1C02 -3.50 - 4.50 m



Rapporto di prova n°: 20LA0027110 del 14/07/2020



LAB N° 0510L



Spett.
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Riferimento: **Campione di Terreno**

Denominazione del Campione: **S1 C02 (-3.50 - 4.50)**

Luogo di campionamento: **Isola di Vulcano**

Punto di prelievo: **Sondaggio S1**

Prelevato da: **Personale AGROLAB Ambiente S.r.l. - Santo Gaetano**

Metodo di Campionamento: **DM 173/2016 (*)**

Verbale di prelievo n°: **20/18002 B**

Data Prelievo: **18/06/2020**

Data Accettazione: **18/06/2020**

Data Inizio Analisi: **18/06/2020** Data Fine Analisi: **09/07/2020**

SEZIONE BIOLOGICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza	DM n°173/2016 L1 L2
• Saggio di sviluppo embrionale con (M) Paracentrotus lividus EPA/600/R-95/136 1995	%	6,33	±3,51	
• Saggio biologico con Phaeodactylum (M) tricornutum ISO 10253:2017	%	39,52	±2,15	
• Effetto inibitorio di campioni acquosi (M) sull'emissione di luce di Vibrio fischeri UNI EN ISO 11348-3:2009	EC20% - 30 min	>100		
• Effetto inibitorio di campioni acquosi (M) sull'emissione di luce di Vibrio fischeri UNI EN ISO 11348-3:2009	EC50% - 30 min	>100		

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016 L1 L2
• Frazione granulometrica ruditica > 2 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	20,9	±6,3	
• Frazione granulometrica pelitica < 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	9,40	±2,82	
• Frazione granulometrica pelitica - argilla < 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	1,00	±0,30	
• Frazione granulometrica pelitica - silt 0,063 mm > x > 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	8,40	±2,52	

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promossa dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 830.555.1/18/1773) e iscritto al n. 517 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di laboratorio delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinà, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

Pagina 1 di 6



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027110 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica sabbia 2 mm > x > 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	69,7	±20,9		
Ferro EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg	19000	±3900		
Arsenico EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	3,3	±0,7	12	20
Alluminio EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg	4300	±660		
Cadmio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,22	±0,04	0,3	0,6
Cromo (VI) EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	mg/kg	0,23	±0,07	2	2
Cromo totale EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	20	±4	50	150
Mercurio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,096	±0,019	0,3	0,6
Piombo EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	3,1	±0,6	30	70
Rame EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	130	±26	40	52
Vanadio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	25	±5		
Zinco EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	37	±7	100	150
Nichel EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	7,7	±1,5	30	75
Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 13137:2002	% p/p	0,19			
Composti Organostannici ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	60	±24		72
Dibutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	11	±4		
Tributilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	35	±14	5	
Monobutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	15	±6		
Idrocarburi policiclici aromatici EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3,4	±1,2	900	4000
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26		35	391
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,52	±0,16	153	1396
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26		106	646
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26			

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/58 6/9/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (giacinto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinà, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agriolabambiente@messaggipec.it - www.agriolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027110 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1,0	±0,4	87	544
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,61	±0,21	110	1494
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26		21	144
Indeno (1,2,3-c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26		70	100
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26		24	245
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26		75	500
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26		30	100
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,86	±0,30	40	500
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,37	±0,13	55	100
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26		20	500
Acenaftefene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26			
Acenafilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26			
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,2	10
Ciordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		2,3	4,8
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,7	4,3
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		2,7	10
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,2	10
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,2	10
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,6	2,7
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,4	50
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,2	1
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,8	7,8
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		1,8	3,7

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600/5/98 619/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR n. 9 (giugno 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinia, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027110 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		1	4,8
Idrocarburi C>12 UNI EN 14039:2005	mg/kg	42	±12		50
• Sommatoria TE PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili calcolo/calcolation	µg TEQ/Kg	0,0000023		0,002	0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/kg	< 0,000085			
• PCB diossina simili EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP 31NF/27 11/04/2007 WHO-TEQ/kg	µg	0,0000023			
• PCB totali EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000038	±0,000015	0,005	0,06
• PCB028+PCB031 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000034			
• PCB052 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000002			
• PCB077 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			
• PCB081 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			
• PCB101 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000054			
• PCB105 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000028	±0,000011		
• PCB114 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			
• PCB118 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000045	±0,000018		
• PCB123 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			
• PCB126 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			
• PCB128 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000016			
• PCB138 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000068			
• PCB153 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000063			
• PCB156 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			
• PCB157 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			
• PCB167 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			
• PCB169 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/25/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 630/5/98 6/10/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 3 marzo 2005, n. 9 (Decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinà, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messagingpec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027110 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA				
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016 L1 L2
PCB180 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000073		
PCB189 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068		

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e6) Prova eseguita da Laboratorio esterno

(I4) Prova eseguita presso il laboratorio AGROLAB Ambiente S.r.l. sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende Incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato $K = 2$; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

DM n° 173/2016:

Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.

L1 e L2: Capitolo 2, Tabella 2.5, Decreto Ministeriale 15 luglio 2016, n.173, Livelli chimici di riferimento nazionali.

Note:

Parametro Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di Vibrio fischeri

Il campione è stato refrigerato per circa un giorno dopo il prelievo e congelato per circa tre giorni prima dell'esecuzione della prova. Il campione non ha subito alcun pretrattamento. Sono stati utilizzati batteri "Microtox acute reagent" (Lotto 19'4002A exp 01/2021 arrivato il 14/01/2020) in forma liofilizzata della specie Vibrio fischeri NRRL-B-11177, conservati come indicato dal produttore a una temperatura compresa tra -20°C e -25°C. Valore pH:7.37; Valore Ossigeno disciolto(mg/L):6.60. Per il batch di batteri trasportato, le 3 sostanze di riferimento riportate di seguito, hanno causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto alle seguenti concentrazioni finali nella sospensione test: 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l); Zinc sulfate heptahydrate (2,2 mg/l); Potassium dichromate (52,9 mg/l). Per il test in oggetto la sostanza di riferimento 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l) ha causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto.

Valutazione della tossicità cronica con test della fertilità mediante embrioni echinoidi Paracentrotus lividus (riccio di mare)

Specie test: Paracentrotus lividus

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 50%

Effetto misurato: Larve anomale a 72 h di esposizione

Acqua di diluizione/controllo: Acqua di mare naturale filtrata 0,45 µm

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.9

Salinità (PSU): 35.0

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5.8

Controllo negativo del test

Valore: 5.33

Deviazione standard: 1.53

Controllo positivo del test

EC50: 35,85

Limite fiduciaro Int. Conf. 95%: (34.76-36.96)

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

Specie test: Phaeodactylum tricornutum

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 100%

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/25/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/58.619/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR n. 9 (giugno 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agriolabambiente@messaggiopec.it - www.agriolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027110 del 14/07/2020**

Effetto misurato: inibizione del tasso di crescita a 72 ore

Acqua di diluizione/controllo: Mezzo di Coltura Algale

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.9

Salinità (PSU): 35.0

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5.8

Controllo negativo del test

Valore: 0.00

Deviazione standard: 0.247

Controllo positivo del test

EC50: 21,74

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (18.85-26.04)

Per i seguenti parametri è stato utilizzato il MDL e pertanto non è stata associata la relativa incertezza di misura: Carbonio organico totale (TOC)

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Fine del rapporto di prova n° **20LA0027110**

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600/5/93 619/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (Decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

Pagina 6 di 6



COMUNE DI LIPARI (ME)

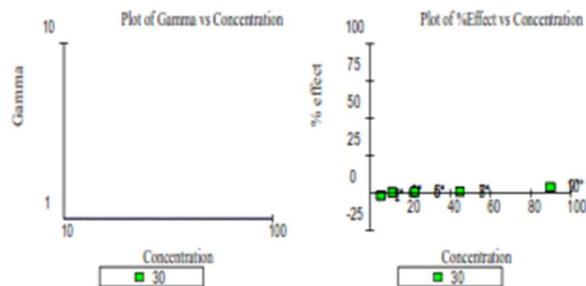
“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



Spett.le
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Nazzano Carrara, 20 luglio 2020
FILE RIF: All. RdP 20LA0027110
OGGETTO: Allegato al RDP n° 20LA0027110

Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di *Vibrio fischeri*



30 Mins Data:

Sample	Conc	Io	It	Gamma	% effect
Control	0.000	94.17	197.372	0.096	#
Control	0.000	93.77	197.682	1.108	#
Control	0.000	93.09	197.302	1.119	#
Control	0.000	93.48	199.302	1.132	#
1	5.625	84.80	182.90	-0.0199	*-2.033%
2	5.625	85.87	184.87	-0.0181	*-1.847%
3	11.25	87.38	184.34	0.0020	*0.2004%
4	11.25	88.22	185.98	0.0027	*0.2712%
5	22.50	88.27	186.03	0.0030	*0.3009%
6	22.50	89.68	188.70	0.0046	*0.4600%
7	45.00	86.03	180.40	0.0080	*0.8009%
8	45.00	87.15	182.71	0.0082	*0.8218%
9	90.00	90.45	184.62	0.0356	* 3.441%
10	90.00	90.88	184.56	0.0409	* 3.929%

- used in calculation; * - invalid data; D - deleted from calcs.

Statistical calculations could not be performed on the 30 Mins data.
Recommend re-testing at lower initial concentration or with additional dilutions.
Hormesis detected.
Lowest % effect: -2.033%
There is no QA data available for this test.

Firmato digitalmente da:

Dott.Chim. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Il presente allegato riguarda il solo campione relativo al Rapporto di prova di cui in oggetto e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.
AGROLAB Ambiente S.r.l. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. + 39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggiopec.it - www.agrolab.it

Pag 1 di 1



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



Campione S1C03 -4.0 – 4.50 m



Rapporto di prova n°: 20LA0027111 del 14/07/2020



LAB N° 0510L



Spett.
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Riferimento: **Campione di Terreno**

Denominazione del Campione: **S1 C03 (-4.00 , - 5.00)**

Luogo di campionamento: **Isola di Vulcano**

Punto di prelievo: **Sondaggio S1**

Prelevato da: **Personale AGROLAB Ambiente S.r.l. - Santo Gaetano**

Metodo di Campionamento: **DM 173/2016 (*)**

Verbale di prelievo n°: **20/18003 B**

Data Prelievo: **18/06/2020**

Data Accettazione: **18/06/2020**

Data Inizio Analisi: **18/06/2020** Data Fine Analisi: **09/07/2020**

SEZIONE BIOLOGICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza	DM n°173/2016	
				L1	L2
* Saggio di sviluppo embrionale con (46) <i>Paracentrotus lividus</i> EPA/600/R-95/135 1995	%	100,00	±0,00		
* Saggio biologico con <i>Phaeodactylum</i> (46) <i>tricornutum</i> ISO 10253:2017	%	11,39	±0,07		
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (46) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> UNI EN ISO 11348-3:2009	EC20% - 30 min	>100			
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (46) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> UNI EN ISO 11348-3:2009	EC50% - 30 min	>100			

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica ruditeca > 2 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	9,70	±2,91		
Frazione granulometrica pelitica < 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	4,40	±1,32		
* Frazione granulometrica pelitica - argilla < 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	1,30	±0,39		
* Frazione granulometrica pelitica - silt 0,063 mm > x > 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	3,10	±0,93		

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.578.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della L.R. 9 marzo 2005, n. 9 (articolo 1236 del 30.03.2007).

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinia, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027111 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA						
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016		
				L1	L2	
Frazione granulometrica sabbia 2 mm > x > 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	85,9	±25,0			
Ferro EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg	24000	±4500			
Arsenico EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	2,6	±0,5	12	20	
Alluminio EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg	3600	±720			
Cadmio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,15	±0,03	0,3	0,6	
Cromo (VI) EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	mg/kg	0,24	±0,07	2	2	
Cromo totale EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	24	±5	50	150	
Mercurio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,050	±0,010	0,3	0,6	
Piombo EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	3,1	±0,6	30	70	
Rame EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	320	±65	40	52	
Vanadio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	34	±7			
Zinco EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	34	±7	100	150	
Nichel EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	7,2	±1,4	30	75	
Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 13137:2002	% p/p	0,19				
Composti Organostannici ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	45	±10		72	
Dibutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	7,9	±3,1			
Tributilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	28	±11	5		
Monobutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	9,0	±3,6			
Idrocarburi policiclici aromatici EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3,9	±1,4	900	4000	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,25		35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,34	±0,12	153	1396	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,25		100	546	
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,25				

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600/5/98 6/10/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della L.R. 9 marzo 2005, n. 9 (giornale 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinà, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agriolabambiente@messaggipec.it - www.agriolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027111 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,70	±0,24	87	544
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,36	±0,12	110	1494
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,26	±0,09	21	144
Indeno (1,2,3-c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,25		70	100
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,25		24	245
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,25		75	500
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,72	±0,25	30	100
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1,1	±0,4	40	500
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,45	±0,16	55	100
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,25		20	500
Acenaftefene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,25			
Acenafilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,25			
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,050		0,2	10
Clordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,05		2,3	4,8
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,050		0,7	4,3
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,050		2,7	10
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,050		0,2	10
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,050		0,2	10
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,050		0,6	2,7
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,050		0,4	50
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,050		0,2	1
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,05		0,8	7,8
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,05		1,8	3,7

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/25/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 630/5/98 619/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (giornale 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinia, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027111 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,78	±0,23	1	4,8
Idrocarburi C>12 UNI EN 14039:2005	mg/kg	18	±5		50
• Sommatoria TE PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili calcolo/calcolation	µg TEQ/Kg	0,000036		0,002	0,01
• Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/kg	< 0,000085			
• PCB diossina simili EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP 31NF/27 11/04/2007 WHO-TEQ/kg	µg	0,000036			
• PCB totali EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0012	±0,0005	0,005	0,06
• PCB028+PCB031 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000039			
• PCB052 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000003			
• PCB077 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000067			
• PCB081 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000067			
• PCB101 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000085			
• PCB105 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000098	±0,000039		
• PCB114 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000067			
• PCB118 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00002	±0,00001		
• PCB123 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000067			
• PCB126 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000067			
• PCB128 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000073			
• PCB138 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000039			
• PCB153 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00011			
• PCB156 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000091	±0,000036		
• PCB157 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000003	±0,000001		
• PCB167 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000056	±0,000022		
• PCB169 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000012	±0,000005		

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600/5/93 6/10/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 3 marzo 2005, n. 9 (Decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messagingpec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027111 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA				
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016 L1 L2
PCB180 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00097		
PCB189 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000067		

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e6) Prova eseguita da Laboratorio esterno

(I4) Prova eseguita presso il laboratorio AGROLAB Ambiente S.r.l. sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende Incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato $K = 2$; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

DM n° 173/2016:

Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.

L1 e L2: Capitolo 2, Tabella 2.5, Decreto Ministeriale 15 luglio 2016, n.173, Livelli chimici di riferimento nazionali.

Note:

Parametro Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di Vibrio fischeri

Il campione è stato refrigerato per circa un giorno dopo il prelievo e congelato per circa tre giorni prima dell'esecuzione della prova. Il campione non ha subito alcun pretrattamento. Sono stati utilizzati batteri "Microtox acute reagent" (Lotto 19'4002A exp 01/2021 arrivato il 14/01/2020) in forma liofilizzata della specie Vibrio fischeri NRRL-B-11177, conservati come indicato dal produttore a una temperatura compresa tra -20°C e -25°C. Valore pH:7.25; Valore Ossigeno disciolto(mg/L):3.73. Per il batch di batteri trasportato, le 3 sostanze di riferimento riportate di seguito, hanno causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto alle seguenti concentrazioni finali nella sospensione test: 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l); Zinc sulfate heptahydrate (2,2 mg/l); Potassium dichromate (52,9 mg/l). Per il test in oggetto la sostanza di riferimento 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l) ha causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto.

Valutazione della tossicità cronica con test della fertilità mediante embrioni echinoidi Paracentrotus lividus (riccio di mare)

Specie test: Paracentrotus lividus

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 50%

Effetto misurato: Larve anomale a 72 h di esposizione

Acqua di diluizione/controllo: Acqua di mare naturale filtrata 0,45 µm

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.9

Salinità (PSU): 35.0

Ossigeno disciolto (mg/l): 5.5

Controllo negativo del test

Valore: 5.33

Deviazione standard: 1.53

Controllo positivo del test

EC50: 35,65

Limite fiduciaro Int. Conf. 95%: (34.76-36.96)

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

Specie test: Phaeodactylum tricornutum

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 100%

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/25/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 630/5/93 6/9/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (giornale 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agriolabambiente@messaggiopec.it - www.agriolab.it

Pagina 5 di 6



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027111 del 14/07/2020**

Effetto misurato: inibizione del tasso di crescita a 72 ore

Acqua di diluizione/controllo: Mezzo di Coltura Algale

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.9

Salinità (PSU): 35.0

Ossigeno Dissolto (mg/l): 5.5

Controllo negativo del test

Valore: 0.00

Deviazione standard: 0.247

Controllo positivo del test

EC50: 21,74

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (18.85-26.04)

Per i seguenti parametri è stato utilizzato il MDL e pertanto non è stata associata la relativa incertezza di misura: Carbonio organico totale (TOC)

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Fine del rapporto di prova n° **20LA0027111**

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600/5/93 619/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.

Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.

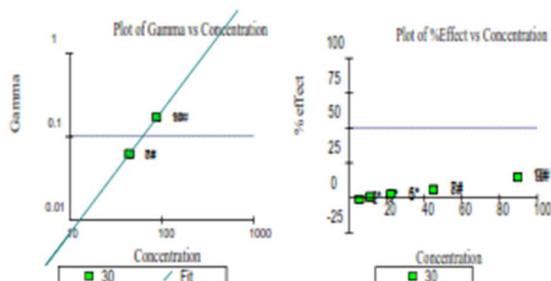
–RELAZIONE TECNICA –



Spett.le
GEONAUTICS SRL
 VIA G. TONIOLO 10
 92100 AGRIGENTO (AG)

Nazzano Carrara, 20 luglio 2020
 FILE RIF: All. RdP 20LA0027111
 OGGETTO: Allegato al RDP n° 20LA0027111

Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di *Vibrio fischeri*



30 Mins Data:

Sample	Conc	lo	It	Gamma	% effect
Control	0.000	98.35	174.15	1.771	#
Control	0.000	97.94	173.77	1.774	#
Control	0.000	98.27	173.28	1.763	#
Control	0.000	98.57	173.64	1.762	#
1	5.625	87.06	155.72	-0.0118	*1.199%
2	5.625	88.72	158.89	-0.0130	*1.327%
3	11.25	86.40	152.45	0.0016	*0.1696%
4	11.25	87.51	154.10	0.0037	*0.3691%
5	22.50	87.64	151.48	0.0225	* 2.208%
6	22.50	86.13	148.90	0.0223	* 2.189%
7	45.00	88.83	148.08	0.0602	# 5.684%
8	45.00	90.61	150.84	0.0617	# 5.813%
9	90.00	87.19	132.08	0.1668	# 14.29%
10	90.00	87.64	132.34	0.1705	# 14.56%

- used in calculation; * - invalid data; D - deleted from calcs.

Calculations on 30 Mins data:
 EC50 Concentration:302.6% (95% confidence range: 271.1 to 337.8)
 95% Confidence Factor: 1.116
 EC50 value is greater than 100%
 Estimating Equation:LOG C =0.6813 x LOG G +2.481
 Coeff. of Determination (R²):0.9995
 Slope: 1.467
 Correction Factor: 1.767
 There is no QA data available for this test.

Firmato digitalmente da:

Dott.Chim. Contarino Rosario
 N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Il presente allegato riguarda il solo campione relativo al Rapporto di prova di cui in oggetto e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.
 AGROLAB Ambiente S.r.l. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. + 39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggiopec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.

-RELAZIONE TECNICA -



Campione S1C04 -5.0 – 6.0 m



Rapporto di prova n°: 20LA0027112 del 14/07/2020



LAB N° 0510L



Spett.
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Riferimento: **Campione di Terreno**

Denominazione del Campione: **S1 C04 (-5.00 , - 6.00)**

Luogo di campionamento: **Isola di Vulcano**

Punto di prelievo: **Sondaggio S1**

Prelevato da: **Personale AGROLAB Ambiente S.r.l. - Santo Gaetano**

Metodo di Campionamento: **DM 173/2016 (*)**

Verbale di prelievo n°: **20/18004 B**

Data Prelievo: **18/06/2020**

Data Accettazione: **18/06/2020**

Data Inizio Analisi: **18/06/2020** Data Fine Analisi: **09/07/2020**

SEZIONE BIOLOGICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza	DM n°173/2016 L1 L2
• Saggio di sviluppo embrionale con (M) <i>Paracentrotus lividus</i> EPA/600/R-93/136 1995	%	99,00	±1,00	
• Saggio biologico con <i>Phaeodactylum</i> (M) <i>tricornutum</i> ISO 10253:2017	%	4,67	±0,12	
• Effetto inibitorio di campioni acquosi (M) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> UNI EN ISO 11348-3:2009	EC20% - 30 min	>100		
• Effetto inibitorio di campioni acquosi (M) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> UNI EN ISO 11348-3:2009	EC50% - 30 min	>100		

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016 L1 L2
• Frazione granulometrica rudica > 2 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	9,00	±2,70	
• Frazione granulometrica pellica < 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	2,80	±0,84	
• Frazione granulometrica pellica - argilla < 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	0,900	±0,270	
• Frazione granulometrica pellica - silt 0,063 mm > x > 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	1,90	±0,57	

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 030.559.6/09/1773) e iscritto al n. 617 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della L.M. 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce ai solo campioni sottoposti ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027112 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA						
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016		
				L1	L2	
Frazione granulometrica sabbia 2 mm > x > 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	88,2	±26,5			
Ferro EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg	17000	±3400			
Arsenico EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	2,7	±0,6	12	20	
Alluminio EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg	3200	±630			
Cadmio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,18	±0,04	0,3	0,6	
Cromo (VI) EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	mg/kg	0,24	±0,07	2	2	
Cromo totale EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	15	±3	50	150	
Mercurio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,041	±0,005	0,3	0,6	
Piombo EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	4,4	±0,9	30	70	
Rame EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	200	±40	40	52	
Vanadio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	22	±5			
Zinco EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	30	±6	100	150	
Nichel EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	5,4	±1,1	30	75	
Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 13137:2002	% p/p	0,17				
Composti Organostannici ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	42	±17		72	
Dibutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	6,5	±2,6			
Tributilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	26	±11	5		
Monobutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	9,2	±3,7			
Idrocarburi policiclici aromatici EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	4,2	±1,5	900	4000	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24		35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,53	±0,16	153	1396	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24		105	546	
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24				

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600/5/98 6/9/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (giacinto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinà, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027112 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,77	±0,27	87	544
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,62	±0,22	110	1494
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,26	±0,09	21	144
Indeno (1,2,3-c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,26	±0,09	70	100
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24		24	245
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24		75	500
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,61	±0,21	30	100
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,74	±0,26	40	500
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,40	±0,14	55	100
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24		20	500
Acenaftefene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24			
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24			
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		0,2	10
Ciordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		2,3	4,8
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		0,7	4,3
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		2,7	10
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		0,2	10
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		0,2	10
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		0,6	2,7
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		0,4	50
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		0,2	1
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		0,6	7,6
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		1,6	3,7

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 630/5/98 619/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (giornale 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinia, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messagingpec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027112 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		1	4,8
Idrocarburi C>12 UNI EN 14039:2005	mg/kg	16	±4		50
Sommatoria TE PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili calcolo/calcolation	µg TEQ/Kg	0,0000028		0,002	0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/kg	< 0,000081			
PCB diossina simili EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP 31NF/27 11/04/2007 WHO-TEQ/kg	µg	0,0000028			
PCB totali EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00004	±0,00002	0,005	0,06
PCB028+PCB031 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000047			
PCB052 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000027			
PCB077 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000065			
PCB081 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000065			
PCB101 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000047			
PCB105 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000026	±0,000010		
PCB114 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000065			
PCB118 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000049	±0,000020		
PCB123 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000065			
PCB126 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000065			
PCB128 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000065			
PCB138 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000007			
PCB153 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000078			
PCB156 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000096	±0,0000035		
PCB157 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000065			
PCB167 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000065			
PCB169 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000065			

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/58.619/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (Decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinia, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messagingpec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027112 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA				
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016 L1 L2
PCB180 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000067		
PCB189 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000065		

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e6) Prova eseguita da Laboratorio esterno

(I4) Prova eseguita presso il laboratorio AGROLAB Ambiente S.r.l. sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende Incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato $K = 2$; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

DM n° 173/2016:

Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.

L1 e L2: Capitolo 2, Tabella 2.5, Decreto Ministeriale 15 luglio 2016, n.173, Livelli chimici di riferimento nazionali.

Note:

Parametro Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di Vibrio fischeri

Il campione è stato refrigerato per circa un giorno dopo il prelievo e congelato per circa tre giorni prima dell'esecuzione della prova. Il campione non ha subito alcun pretrattamento. Sono stati utilizzati batteri "Microtox acute reagent" (Lotto 19'4002A exp 01/2021 arrivato il 14/01/2020) in forma liofilizzata della specie Vibrio fischeri NRRL-B-11177, conservati come indicato dal produttore a una temperatura compresa tra -20°C e -25°C. Valore pH:7.34; Valore Ossigeno disciolto(mg/L):5.47. Per il batch di batteri trasportato, le 3 sostanze di riferimento riportate di seguito, hanno causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto alle seguenti concentrazioni finali nella sospensione test: 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l); Zinc sulfate heptahydrate (2,2 mg/l); Potassium dichromate (52,9 mg/l). Per il test in oggetto la sostanza di riferimento 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l) ha causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto.

Valutazione della tossicità cronica con test della fertilità mediante embrioni echinoidi Paracentrotus lividus (riccio di mare)

Specie test: Paracentrotus lividus

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 50%

Effetto misurato: Larve anomale a 72 h di esposizione

Acqua di diluizione/controllo: Acqua di mare naturale filtrata 0,45 µm

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7,8

Salinità (PSU): 35,1

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5,3

Controllo negativo del test

Valore: 5,33

Deviazione standard: 1,53

Controllo positivo del test

EC50: 35,85

Limite fiduciaro Int. Conf. 95%: (34,76-36,96)

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

Specie test: Phaeodactylum tricornutum

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 100%

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/25/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/58.619/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (giornale 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agriolabambiente@messaggiopec.it - www.agriolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027112 del 14/07/2020**

Effetto misurato: inibizione del tasso di crescita a 72 ore

Acqua di diluizione/controllo: Mezzo di Coltura Algale

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.8

Salinità (PSU): 35.1

Ossigeno Dissolto (mg/l): 5.3

Controllo negativo del test

Valore: 0.00

Deviazione standard: 0.247

Controllo positivo del test

EC50: 21,74

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (18.85-26.04)

Per i seguenti parametri è stato utilizzato il MDL e pertanto non è stata associata la relativa incertezza di misura: Carbonio organico totale (TOC)

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Fine del rapporto di prova n° **20LA0027112**

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600/5/93 819/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (Decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

Pagina 6 di 6



COMUNE DI LIPARI (ME)

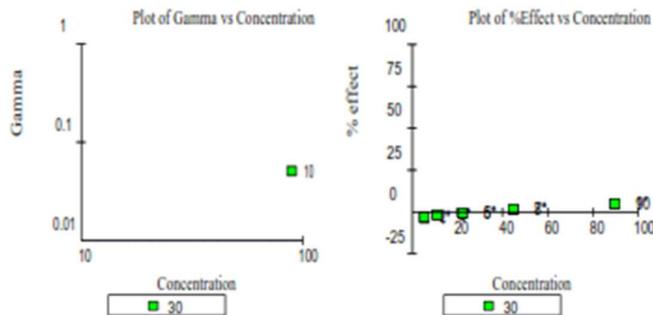
“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



Spett.le
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Nazzano Carrara, 20 luglio 2020
FILE RIF: All. RdP 20LA0027112
OGGETTO: Allegato al RDP n° 20LA0027112

Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di *Vibrio fischeri*



30 Mins Data:

Sample	Conc	lo	lt	Gamma	% effect
Control	0.000	92.40	162.24	1.756	#
Control	0.000	91.51	160.46	1.753	#
Control	0.000	93.49	161.08	1.723	#
Control	0.000	92.21	160.86	1.744	#
1	5.625	85.17	154.25	-0.0369	*-3.835%
2	5.625	86.09	155.11	-0.0319	*-3.298%
3	11.25	87.18	154.86	-0.0180	*-1.842%
4	11.25	86.73	154.51	-0.0209	*-2.139%
5	22.50	87.49	154.16	-0.0101	*-1.023%
6	22.50	89.97	158.41	-0.0093	*-0.9462%
7	45.00	89.60	154.15	0.0138	* 1.363%
8	45.00	90.68	156.08	0.0133	* 1.317%
9	90.00	88.66	147.45	0.0487	* 4.650%
10	90.00	90.35	150.06	0.0501	4.777%

- used in calculation; * - invalid data; D - deleted from calcs.

Statistical calculations could not be performed on the 30 Mins data.
Highest % effect: 4.777%

There is no QA data available for this test.

Firmato digitalmente da:

Dott.Chim. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Il presente allegato riguarda il solo campione relativo al Rapporto di prova di cui in oggetto e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.
AGROLAB Ambiente S.r.l. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. + 39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggiopec.it - www.agrolab.it

Pag 1 di 1



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



Campione S2C05 -6.50 – 7.0 m



Rapporto di prova n°: 20LA0027105 del 14/07/2020



LAB N° 0510L



Spett.
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Riferimento: **Campione di Terreno**

Denominazione del Campione: **S2 C05 (-6.50 , -7.00)**

Luogo di campionamento: **Isola di Vulcano**

Punto di prelievo: **Sondaggio S2**

Prelevato da: **Personale AGROLAB Ambiente S.r.l. - Santo Gaetano**

Metodo di Campionamento: **DM 173/2016 (*)**

Verbale di prelievo n°: **20/17001 B**

Data Prelievo: **17/06/2020**

Data Accettazione: **18/06/2020**

Data Inizio Analisi: **18/06/2020** Data Fine Analisi: **09/07/2020**

SEZIONE BIOLOGICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza	DM n°173/2016 L1 L2
• Saggio di sviluppo embrionale con (46) <i>Paracentrotus lividus</i> EPA/600/R-93/136 1995	%	5,67	±2,59	
• Saggio biologico con <i>Phaeodactylum</i> (46) <i>tricornutum</i> ISO 10253:2017	%	4,29	±0,29	
• Effetto inibitorio di campioni acquosi (46) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> UNI EN ISO 11348-3:2009	EC20% - 30 min	>100		
• Effetto inibitorio di campioni acquosi (46) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> UNI EN ISO 11348-3:2009	EC50% - 30 min	>100		

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016 L1 L2
Frazione granulometrica ruditeca > 2 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	< 0,1		
Frazione granulometrica pelitica < 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	7,50	±2,25	
• Frazione granulometrica pelitica - argilla < 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	2,20	±0,66	
• Frazione granulometrica pelitica - silt 0,063 mm > x > 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	5,30	±1,59	

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/09/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 800.559.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della L.R. 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce ai solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

Pagina 1 di 6



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027105 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica sabbia 2 mm > x > 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	92,5	±27,0		
Ferro EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg	18000	±3700		
Arsenico EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	12	±2	12	20
Alluminio EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg	3200	±650		
Cadmio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,035	±0,007	0,3	0,6
Cromo (VI) EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	mg/kg	0,21	±0,06	2	2
Cromo totale EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	14	±3	50	150
Mercurio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,050	±0,010	0,3	0,6
Piombo EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	8,0	±1,6	30	70
Rame EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	20	±4	40	52
Vanadio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	19	±4		
Zinco EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	28	±6	100	150
Nichel EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	4,5	±0,9	30	75
Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 13137:2002	% p/p	0,23			
Composti Organostannici ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	47	±19		72
Dibutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	7,1	±2,0		
Tributilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	28	±11	5	
Monobutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	12	±5		
Idrocarburi policiclici aromatici EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	25	±9	900	4000
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,95		35	391
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,6	±0,9	153	1396
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3,6	±1,3	106	646
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,95			

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600/5/98 619/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (giacinto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinà, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agriolabambiente@messaggipec.it - www.agriolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027105 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,95		87	544
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1,6	±0,5	110	1494
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,95		21	144
Indeno (1,2,3-c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,2	±0,5	70	100
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,95		24	245
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1,7	±0,5	75	500
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3,7	±1,3	30	100
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	4,7	±1,5	40	500
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,6	±0,9	55	100
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,3	±0,5	20	500
Acenaftefene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,95			
Acenafilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,95			
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		0,2	10
Clordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		2,3	4,8
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		0,7	4,3
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		2,7	10
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		0,2	10
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		0,2	10
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		0,6	2,7
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		0,4	50
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		0,2	1
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		0,6	7,6
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		1,5	3,7

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600/5/98 619/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (giornale 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinia, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027105 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		1	4,8
Idrocarburi C>12 UNI EN 14039:2005	mg/kg	7,9	±2,2		50
• Sommatoria TE PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili calcolo/calcolation	µg TEQ/Kg	0,0000025		0,002	0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/kg	0,0000015			
• PCB diossina simili EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP 31NF/27 11/04/2007 WHO-TEQ/kg	µg	0,00000092			
• PCB totali EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00013	±0,00005	0,005	0,06
• PCB028+PCB031 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000052			
• PCB052 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000044			
• PCB077 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000058			
• PCB081 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000058			
• PCB101 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000012			
• PCB105 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000083	±0,0000033		
• PCB114 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00000061	±0,00000024		
• PCB118 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000015	±0,000006		
• PCB123 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000058			
• PCB126 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000058			
• PCB128 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000076			
• PCB138 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000027			
• PCB153 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000026			
• PCB156 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000039	±0,0000015		
• PCB157 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00000096	±0,00000036		
• PCB167 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000015	±0,0000006		
• PCB169 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000058			

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/58.619/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della L.R. 9 marzo 2005, n. 9 (Decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinà, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messagingpec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027105 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA				
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016 L1 L2
PCB180 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000032		
PCB189 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00000082	±0,00000033	

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e6) Prova eseguita da Laboratorio esterno

(I4) Prova eseguita presso il laboratorio AGROLAB Ambiente S.r.l. sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende Incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato $K = 2$; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

DM n° 173/2016:

Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.

L1 e L2: Capitolo 2, Tabella 2.5, Decreto Ministeriale 15 luglio 2016, n.173, Livelli chimici di riferimento nazionali.

Note:

Parametro Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di Vibrio fischeri

Il campione è stato refrigerato per circa un giorno dopo il prelievo e congelato per circa tre giorni prima dell'esecuzione della prova. Il campione non ha subito alcun pretrattamento. Sono stati utilizzati batteri "Microtox acute reagent" (Lotto 19'4002A exp 01/2021 arrivato il 14/01/2020) in forma liofilizzata della specie Vibrio fischeri NRRL-B-11177, conservati come indicato dal produttore a una temperatura compresa tra -20°C e -25°C. Valore pH:7,66; Valore Ossigeno disciolto(mg/L):6,7. Per il batch di batteri trasportato, le 3 sostanze di riferimento riportate di seguito, hanno causano un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto alle seguenti concentrazioni finali nella sospensione test: 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l); Zinc sulfate heptahydrate (2,2 mg/l); Potassium dichromate (52,9 mg/l). Per il test in oggetto la sostanza di riferimento 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l) ha causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto.

Valutazione della tossicità cronica con test della fertilità mediante embrioni echinoidi Paracentrotus lividus (riccio di mare)

Specie test: Paracentrotus lividus

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 50%

Effetto misurato: Larve anomale a 72 h di esposizione

Acqua di diluizione/controllo: Acqua di mare naturale filtrata 0,45 µm

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7,6

Salinità (PSU): 35,0

Ossigeno Disciolto (mg/l): 6,3

Controllo negativo del test

Valore: 5,33

Deviazione standard: 1,53

Controllo positivo del test

EC50: 35,65

Limite fiduciaro Int. Conf. 95%: (34,76-36,96)

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

Specie test: Phaeodactylum tricornutum

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 100%

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/25/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/58.619/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (giornale 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agriolabambiente@messaggiopec.it - www.agriolab.it

Pagina 5 di 6



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027105 del 14/07/2020**

Effetto misurato: inibizione del tasso di crescita a 72 ore

Acqua di diluizione/controllo: Mezzo di Coltura Algale

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.6

Salinità (PSU): 35.0

Ossigeno Disciolto (mg/l): 6.3

Controllo negativo del test

Valore: 0.00

Deviazione standard: 0.247

Controllo positivo del test

EC50: 21,74

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (18.65-26.04)

Per i seguenti parametri è stato utilizzato il MDL e pertanto non è stata associata la relativa incertezza di misura: Carbonio organico totale (TOC)

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Fine del rapporto di prova n° **20LA0027105**

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600/5/93 619/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (Decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

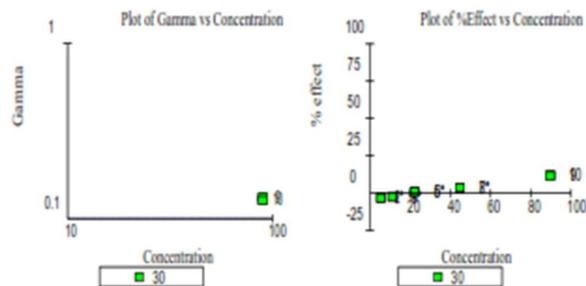
“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



Spett.le
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Nazzano Carrara, 20 luglio 2020
FILE RIF: All. RdP 20LA0027105
OGGETTO: Allegato al RDP n° 20LA0027105

Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di *Vibrio fischeri*



30 Mins Data:

Sample	Conc	lo	lt	Gamma	% effect
Control	0.000	93.42	142.98	1.531	#
Control	0.000	92.45	144.43	1.562	#
Control	0.000	92.87	144.41	1.555	#
Control	0.000	92.03	144.98	1.575	#
1	5.625	86.71	139.42	-0.0324	*3.350%
2	5.625	86.63	139.74	-0.0355	*3.683%
3	11.25	84.80	135.62	-0.0272	*2.797%
4	11.25	84.65	135.46	-0.0277	*2.858%
5	22.50	86.90	134.48	0.0053	*0.5300%
6	22.50	88.32	136.48	0.0067	*0.6737%
7	45.00	93.47	141.21	0.0298	* 2.894%
8	45.00	94.62	142.26	0.0347	* 3.361%
9	90.00	90.28	124.20	0.1309	11.57%
10	90.00	90.38	124.84	0.1263	11.22%

- used in calculation; * - invalid data; D - deleted from calcs.

Statistical calculations could not be performed on the 30 Mins data.
There are no valid data points.

There is no QA data available for this test.

Firmato digitalmente da:

Dott.Chim. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Il presente allegato riguarda il solo campione relativo al Rapporto di prova di cui in oggetto e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.
AGROLAB Ambiente S.r.l. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. + 39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggiopec.it - www.agrolab.it

Pag 1 di 1



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



Campione S2C06 -7.00 -7.50



Rapporto di prova n°: 20LA0027106 del 14/07/2020



LAB N° 0510L



Spett.
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Riferimento: **Campione di Terreno**

Denominazione del Campione: **S2 C06 (-7.00 , -7.50)**

Luogo di campionamento: **Isola di Vulcano**

Punto di prelievo: **Sondaggio S2**

Prelevato da: **Personale AGROLAB Ambiente S.r.l. - Santo Gaetano**

Metodo di Campionamento: **DM 173/2016 (*)**

Verbale di prelievo n°: **20/17002 B**

Data Prelievo: **17/06/2020**

Data Accettazione: **18/06/2020**

Data Inizio Analisi: **18/06/2020** Data Fine Analisi: **09/07/2020**

SEZIONE BIOLOGICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza	DM n°173/2016 L1 L2
* Saggio di sviluppo embrionale con (M) <i>Paracentrotus lividus</i> EPA/600/R-95/136 1995	%	3,67	±0,50	
* Saggio biologico con <i>Phaeodactylum</i> (M) <i>tricornutum</i> ISO 10253:2017	%	33,34	±0,51	
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (M) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> UNI EN ISO 11348-3:2009	EC20% - 30 min	>100		
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (M) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> UNI EN ISO 11348-3:2009	EC50% - 30 min	>100		

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016 L1 L2
Frazione granulometrica rudica > 2 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	< 0,1		
Frazione granulometrica pelitica < 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	8,30	±2,49	
* Frazione granulometrica pelitica - argilla < 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	1,80	±0,54	
* Frazione granulometrica pelitica - silt 0,063 mm > x > 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	6,90	±1,95	

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/58 619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di subcontrollo delle industrie alimentari ai sensi della L.R. 9 marzo 2006, n. 9 (giornale 1236 del 23.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinia, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

Pagina 1 di 6



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027106 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA						
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016		
				L1	L2	
Frazione granulometrica sabbia 2 mm > x > 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	91,7	±27,5			
Ferro EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg	18000	±3000			
Arsenico EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	12	±2	12	20	
Alluminio EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg	3100	±630			
Cadmio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,031	±0,006	0,3	0,6	
Cromo (VI) EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	mg/kg	0,22	±0,07	2	2	
Cromo totale EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	13	±3	50	150	
Mercurio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,041	±0,005	0,3	0,6	
Piombo EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	8,0	±1,6	30	70	
Rame EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	18	±4	40	52	
Vanadio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	19	±4			
Zinco EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	19	±4	100	150	
Nichel EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	4,3	±0,9	30	75	
Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 13137:2002	% p/p	0,20				
Composti Organostannici ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	45	±10		72	
Dibutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	6,3	±2,5			
Tributilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	32	±13	5		
Monobutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	6,9	±2,7			
Idrocarburi policiclici aromatici EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	32	±11	900	4000	
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26		35	391	
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3,6	±1,3	153	1396	
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3,3	±1,2	105	546	
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26				

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600/5/98 619/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (giacinto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinà, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agriolabambiente@messaggipec.it - www.agriolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027106 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1,3	±0,5	87	544
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3,2	±1,1	110	1494
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26		21	144
Indeno (1,2,3-c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3,1	±1,1	70	100
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,26	±0,09	24	245
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,5	±0,9	75	500
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	4,2	±1,5	30	100
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	4,7	±1,7	40	500
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3,3	±1,1	55	100
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,3	±0,8	20	500
Acenaftefene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26			
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26			
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		0,2	10
Clordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		2,3	4,8
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		0,7	4,3
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		2,7	10
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		0,2	10
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		0,2	10
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		0,6	2,7
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		0,4	50
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		0,2	1
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		0,8	7,8
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		1,8	3,7

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600/5/98/819/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (giornale 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinia, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027106 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		1	4,8
Idrocarburi C>12 UNI EN 14039:2005	mg/kg	7,4	±2,1		50
Sommatoria TE PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili calcolo/calcolation	µg TEQ/Kg	0,000058		0,002	0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/kg	0,000055			
PCB diossina simili EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP 31NF/27 11/04/2007 WHO-TEQ/kg	µg	0,0000026			
PCB totali EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000051	±0,00020	0,005	0,06
PCB028+PCB031 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000052			
PCB052 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000041			
PCB077 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000059			
PCB081 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000059			
PCB101 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000026			
PCB105 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000021	±0,000005		
PCB114 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000098	±0,0000039		
PCB118 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000029	±0,000012		
PCB123 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000059			
PCB126 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000059			
PCB128 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000033			
PCB138 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00011			
PCB153 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00012			
PCB156 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000021	±0,000005		
PCB157 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000042	±0,0000017		
PCB167 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000074	±0,0000030		
PCB169 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000059			

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/58.619/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR n. 9 (giugno 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinia, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messagingpec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027106 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA				
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016 L1 L2
PCB180 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00015		
PCB189 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000026	±0,0000011	

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e6) Prova eseguita da Laboratorio esterno

(I4) Prova eseguita presso il laboratorio AGROLAB Ambiente S.r.l. sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende Incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato $K = 2$; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

DM n° 173/2016:

Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.

L1 e L2: Capitolo 2, Tabella 2.5, Decreto Ministeriale 15 luglio 2016, n.173, Livelli chimici di riferimento nazionali.

Note:

Parametro Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di Vibrio fischeri

Il campione è stato refrigerato per circa un giorno dopo il prelievo e congelato per circa tre giorni prima dell'esecuzione della prova. Il campione non ha subito alcun pretrattamento. Sono stati utilizzati batteri "Microtox acute reagent" (Lotto 19'4002A exp 01/2021 arrivato il 14/01/2020) in forma liofilizzata della specie Vibrio fischeri NRRL-B-11177, conservati come indicato dal produttore a una temperatura compresa tra -20°C e -25°C. Valore pH:7.43; Valore Ossigeno disciolto(mg/L):7.73. Per il batch di batteri trasportato, le 3 sostanze di riferimento riportate di seguito, hanno causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto alle seguenti concentrazioni finali nella sospensione test: 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l); Zinc sulfate heptahydrate (2,2 mg/l); Potassium dichromate (52,9 mg/l). Per il test in oggetto la sostanza di riferimento 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l) ha causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto.

Valutazione della tossicità cronica con test della fertilità mediante embrioni echinoidi Paracentrotus lividus (riccio di mare)

Specie test: Paracentrotus lividus

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 50%

Effetto misurato: Larve anomale a 72 h di esposizione

Acqua di diluizione/controllo: Acqua di mare naturale filtrata 0,45 µm

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7,6

Salinità (PSU): 35,1

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5,5

Controllo negativo del test

Valore: 5,33

Deviazione standard: 1,53

Controllo positivo del test

EC50: 35,65

Limite fiduciaro Int. Conf. 95%: (34,76-36,96)

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

Specie test: Phaeodactylum tricornutum

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 100%

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/25/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600/5/93 6/10/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR n. 9 (giugno 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agriolabambiente@messaggiopec.it - www.agriolab.it

Pagina 5 di 6



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027106 del 14/07/2020**

Effetto misurato: inibizione del tasso di crescita a 72 ore

Acqua di diluizione/controllo: Mezzo di Coltura Algale

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.6

Salinità (PSU): 35.1

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5.5

Controllo negativo del test

Valore: 0.00

Deviazione standard: 0.247

Controllo positivo del test

EC50: 21,74

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (18.65-26.04)

Per i seguenti parametri è stato utilizzato il MDL e pertanto non è stata associata la relativa incertezza di misura: Carbonio organico totale (TOC)

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Fine del rapporto di prova n° **20LA0027106**

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/25/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 630/5/93 619/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (Decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it

Pagina 6 di 6



COMUNE DI LIPARI (ME)

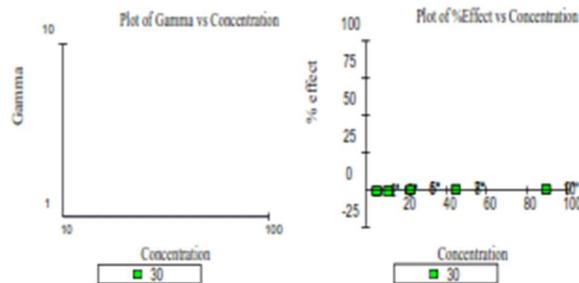
“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



Spett.le
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Nazzano Carrara, 20 luglio 2020
FILE RIF: All. RdP 20LA0027106
OGGETTO: Allegato al RDP n° 20LA0027106

Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di *Vibrio fischeri*



30 Mins Data:

Sample	Conc	Io	It	Gamma	% effect
Control	0.000	92.99	142.07	1.528	#
Control	0.000	93.12	140.24	1.506	#
Control	0.000	92.95	141.47	1.522	#
Control	0.000	93.86	141.22	1.505	#
1	5.625	89.49	136.83	-0.0090 *	-0.9174%
2	5.625	89.59	136.90	-0.0084 *	-0.8563%
3	11.25	87.71	134.14	-0.0093 *	-0.9411%
4	11.25	88.32	135.01	-0.0088 *	-0.8941%
5	22.50	90.86	137.59	0.0005 *	0.0522%
6	22.50	90.78	137.46	0.0005 *	0.0586%
7	45.00	89.74	135.75	0.0015 *	0.1581%
8	45.00	89.48	135.40	0.0012 *	0.1262%
9	90.00	89.44	135.22	0.0021 *	0.2143%
10	90.00	89.17	134.77	0.0024 *	0.2453%

- used in calculation; * - invalid data; D - deleted from calcs.

Statistical calculations could not be performed on the 30 Mins data.
Recommend re-testing at lower initial concentration or with additional dilutions.
Hormesis detected.
Lowest % effect: -0.9411%

There is no QA data available for this test.
Firmato digitalmente da:

Dott.Chim. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Il presente allegato riguarda il solo campione relativo al Rapporto di prova di cui in oggetto e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.
AGROLAB Ambiente S.r.l. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. + 39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggiopec.it - www.agrolab.it

Pag 1 di 1



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



Campione S2C07 -7.50 – 8.50 m



Rapporto di prova n°: 20LA0027107 del 14/07/2020



LAB N° 0510L



Spett.
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Riferimento: **Campione di Terreno**

Denominazione del Campione: **S2 C07 (-7.50 , -8.50)**

Luogo di campionamento: **Isola di Vulcano**

Punto di prelievo: **Sondaggio S2**

Prelevato da: **Personale AGROLAB Ambiente S.r.l. - Santo Gaetano**

Metodo di Campionamento: **DM 173/2016 (*)**

Verbale di prelievo n°: **20/17003 B**

Data Prelievo: **17/06/2020**

Data Accettazione: **18/06/2020**

Data Inizio Analisi: **18/06/2020** Data Fine Analisi: **09/07/2020**

SEZIONE BIOLOGICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza	DM n°173/2016	
				L1	L2
* Saggio di sviluppo embrionale con (M) Paracentrotus lividus EPA/500/R-95/136 1995	%	4,33	±0,50		
* Saggio biologico con Phaeodactylum (M) tricornutum ISO 10253:2017	%	39,60	±1,51		
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (M) sull'emissione di luce di Vibrio fischeri UNI EN ISO 11348-3:2009	EC20% - 30 min	>100			
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (M) sull'emissione di luce di Vibrio fischeri UNI EN ISO 11348-3:2009	EC50% - 30 min	>100			

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica rudittica > 2 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	< 0,1			
Frazione granulometrica pelittica < 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	7,70	±2,31		
* Frazione granulometrica pelittica - argilla < 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	1,80	±0,54		
* Frazione granulometrica pelittica - silt 0,063 mm > x > 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	5,90	±1,77		

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto presso il Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.529.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di subcontrollo delle industrie alimentari ai sensi della L.R. 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggiopec.it - www.agrolab.it

Pagina 1 di 6



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027107 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica sabbia 2 mm > x > 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	92,3	±27,7		
Ferro EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg	14000	±2900		
Arsenico EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	8,9	±1,0	12	20
Alluminio EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg	3600	±730		
Cadmio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,041	±0,005	0,3	0,6
Cromo (VI) EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	mg/kg	< 0,21		2	2
Cromo totale EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	12	±2	50	150
Mercurio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,040	±0,005	0,3	0,6
Piombo EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	8,1	±1,0	30	70
Rame EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	20	±4	40	52
Vanadio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	16	±3		
Zinco EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	22	±4	100	150
Nichel EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	4,5	±0,9	30	75
Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 13137:2002	% p/p	0,23			
Composti Organostannici ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	44	±10		72
Dibutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	6,9	±2,0		
Tributilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	29	±12	5	
Monobutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	8,0	±3,2		
Idrocarburi policiclici aromatici EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	39	±14	900	4000
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26		35	391
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,2	±0,0	153	1396
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3,1	±1,1	100	546
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26			

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600/5/98 619/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (giacinto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinà, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agriolabambiente@messaggipec.it - www.agriolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027107 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,71	±0,25	87	544
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1,4	±0,5	110	1494
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26		21	144
Indeno (1,2,3-c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	5,4	±1,9	70	100
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26		24	245
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,4	±0,5	75	500
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	6,8	±2,4	30	100
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	6,4	±2,2	40	500
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	6,7	±2,4	55	100
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3,4	±1,2	20	500
Acenaftefene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26			
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,35	±0,12		
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,2	10
Clordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		2,3	4,8
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,7	4,3
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		2,7	10
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,2	10
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,2	10
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,6	2,7
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,4	50
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,2	1
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,8	7,8
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		1,8	3,7

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/25/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/58.619/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (giacchè 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinia, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027107 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		1	4,8
Idrocarburi C>12 UNI EN 14039:2005	mg/kg	8,0	±2,2		50
• Sommatoria TE PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili calcolo/calcolation	µg TEQ/Kg	0,000041		0,002	0,01
• Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/kg	0,000039			
• PCB diossina simili EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP 31NF/27 11/04/2007 WHO-TEQ/kg	µg	0,000002			
• PCB totali EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00037	±0,00015	0,005	0,06
• PCB028+PCB031 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000048			
• PCB052 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000033			
• PCB077 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			
• PCB081 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			
• PCB101 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000016			
• PCB105 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00002	±0,00001		
• PCB114 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000075	±0,0000030		
• PCB118 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00002	±0,00001		
• PCB123 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000011	±0,0000004		
• PCB126 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			
• PCB128 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000033			
• PCB138 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00010			
• PCB153 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00011			
• PCB156 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000014	±0,000006		
• PCB157 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			
• PCB167 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000053	±0,0000021		
• PCB169 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 630/5/93 6/10/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR n. 3 marzo 2005, n. 9 (Decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinia, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.

-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027107 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA				
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016 L1 L2
PCB180 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000076		
PCB189 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000016	±0,0000006	

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e6) Prova eseguita da Laboratorio esterno

(I4) Prova eseguita presso il laboratorio AGROLAB Ambiente S.r.l. sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende Incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato $K = 2$; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

DM n° 173/2016:

Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.

L1 e L2: Capitolo 2, Tabella 2.5, Decreto Ministeriale 15 luglio 2016, n.173, Livelli chimici di riferimento nazionali.

Note:

Parametro Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di Vibrio fischeri

Il campione è stato refrigerato per circa un giorno dopo il prelievo e congelato per circa tre giorni prima dell'esecuzione della prova. Il campione non ha subito alcun pretrattamento. Sono stati utilizzati batteri "Microtox acute reagent" (Lotto 19'4002A exp 01/2021 arrivato il 14/01/2020) in forma liofilizzata della specie Vibrio fischeri NRRL-B-11177, conservati come indicato dal produttore a una temperatura compresa tra -20°C e -25°C. Valore pH:7.45; Valore Ossigeno disciolto(mg/L):6.32. Per il batch di batteri trasportato, le 3 sostanze di riferimento riportate di seguito, hanno causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto alle seguenti concentrazioni finali nella sospensione test: 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l); Zinc sulfate heptahydrate (2,2 mg/l); Potassium dichromate (52,9 mg/l). Per il test in oggetto la sostanza di riferimento 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l) ha causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto.

Valutazione della tossicità cronica con test della fertilità mediante embrioni echinoidi Paracentrotus lividus (riccio di mare)

Specie test: Paracentrotus lividus

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 50%

Effetto misurato: Larve anomale a 72 h di esposizione

Acqua di diluizione/controllo: Acqua di mare naturale filtrata 0,45 µm

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7,6

Salinità (PSU): 35,0

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5,4

Controllo negativo del test

Valore: 5,33

Deviazione standard: 1,53

Controllo positivo del test

EC50: 35,65

Limite fiduciaro Int. Conf. 95%: (34,76-36,96)

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

Specie test: Phaeodactylum tricornutum

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 100%

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/25/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 630/5/98/10/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR n. 9 (giugno 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agriolabambiente@messaggiopec.it - www.agriolab.it

Pagina 5 di 6



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027107 del 14/07/2020**

Effetto misurato: inibizione del tasso di crescita a 72 ore
Acqua di diluizione/controllo: Mezzo di Coltura Algale
Numero di repliche: 3
Parametri di controllo del test
pH (unità di pH): 7.6
Salinità (PSU): 35.0
Ossigeno Disciolto (mg/l): 5.4
Controllo negativo del test
Valore: 0.00
Deviazione standard: 0.247
Controllo positivo del test
EC50: 21,74
Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (18.65-26.04)

Per i seguenti parametri è stato utilizzato il MDL e pertanto non è stata associata la relativa incertezza di misura: Carbonio organico totale (TOC)

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Fine del rapporto di prova n° **20LA0027107**

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600/5/93 619/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (Decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

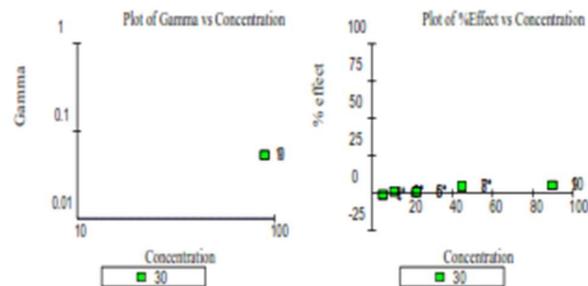
“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



Spett.le
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Nazzano Carrara, 20 luglio 2020
FILE RIF: All. RdP 20LA0027107
OGGETTO: Allegato al RDP n° 20LA0027107

Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di *Vibrio fischeri*



30 Mins Data:

Sample	Conc	lo	lt	Gamma	% effect
Control	0.000	94.00	129.24	1.375	#
Control	0.000	94.55	130.14	1.376	#
Control	0.000	94.12	129.26	1.373	#
Control	0.000	94.81	130.67	1.378	#
1	5.625	90.52	126.69	-0.0170	*1.734%
2	5.625	91.34	127.04	-0.0108	*1.099%
3	11.25	95.74	130.85	0.0065	*0.6542%
4	11.25	96.52	131.66	0.0085	*0.8471%
5	22.50	93.51	128.21	0.0033	*0.3372%
6	22.50	92.38	126.63	0.0036	*0.3614%
7	45.00	98.94	130.52	0.0428	* 4.110%
8	45.00	99.33	130.94	0.0436	* 4.179%
9	90.00	94.16	123.11	0.0522	4.962%
10	90.00	95.06	124.26	0.0524	4.983%

- used in calculation; * - invalid data; D - deleted from calcs.

Statistical calculations could not be performed on the 30 Mins data.
There are no valid data points.

There is no QA data available for this test.

Firmato digitalmente da:

Dott.Chim. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Il presente allegato riguarda il solo campione relativo al Rapporto di prova di cui in oggetto e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.
AGROLAB Ambiente S.r.l. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. + 39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggiopec.it - www.agrolab.it

Pag 1 di 1



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



Campione S2C08 -8.50 -9.50 m



Rapporto di prova n°: 20LA0027108 del 14/07/2020



LAB N° 0510L



Spett.
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Riferimento: **Campione di Terreno**

Denominazione del Campione: **S2 C08 (-8.50 , -9.50)**

Luogo di campionamento: **Isola di Vulcano**

Punto di prelievo: **Sondaggio S2**

Prelevato da: **Personale AGROLAB Ambiente S.r.l. - Santo Gaetano**

Metodo di Campionamento: **DM 173/2016 (*)**

Verbale di prelievo n°: **20/17004 B**

Data Prelievo: **17/06/2020**

Data Accettazione: **18/06/2020**

Data Inizio Analisi: **18/06/2020** Data Fine Analisi: **09/07/2020**

SEZIONE BIOLOGICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza	DM n°173/2016	
				L1	L2
* Saggio di sviluppo embrionale con (M) Paracentrotus lividus EPA/600/R-95/135 1995	%	5,00	±2,00		
* Saggio biologico con Phaeodactylum (M) tricornutum ISO 10253:2017	%	39,77	±1,70		
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (M) sull'emissione di luce di Vibrio fischeri UNI EN ISO 11348-3:2009	EC20% - 30 min	>100			
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (M) sull'emissione di luce di Vibrio fischeri UNI EN ISO 11348-3:2009	EC50% - 30 min	>100			

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica ruditica > 2 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	1,50	±0,45		
Frazione granulometrica pelitica < 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	8,80	±2,64		
* Frazione granulometrica pelitica - argilla < 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	5,40	±1,62		
* Frazione granulometrica pelitica - silt 0,063 mm > x > 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	3,40	±1,02		

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (art. 600/5/92/19/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della L.N. 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007).

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinà, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 169321 - PEC: agrolabambiente@messaggiopec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027108 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica sabbia 2 mm > x > 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	89,7	±26,9		
Ferro EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg	17000	±3400		
Arsenico EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	8,8	±1,5	12	20
Alluminio EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg	3800	±750		
Cadmio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,039	±0,005	0,3	0,5
Cromo (VI) EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	mg/kg	< 0,19		2	2
Cromo totale EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	13	±3	50	150
Mercurio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,033	±0,007	0,3	0,5
Piombo EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	9,0	±1,5	30	70
Rame EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	20	±4	40	52
Vanadio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	18	±4		
Zinco EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	55	±11	100	150
Nichel EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	5,4	±1,1	30	75
Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 13137:2002	% p/p	0,17			
Composti Organostannici ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	100	±41		72
Dibutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	22	±9		
Tributilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	37	±15	5	
Monobutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	µg/kg	45	±15		
Idrocarburi policiclici aromatici EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	36	±12	900	4000
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,30	±0,11	35	391
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,9	±1,0	153	1395
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	4,0	±1,4	105	545
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24			

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600/5/98 619/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della L.R. 9 marzo 2005, n. 9 (giacinto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinà, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027108 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,77	±0,27	87	544
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,4	±0,9	110	1494
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24		21	144
Indeno (1,2,3-c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3,4	±1,2	70	100
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,29	±0,10	24	245
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,7	±1,0	75	500
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	6,0	±2,1	30	100
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	6,1	±2,1	40	500
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3,7	±1,3	55	100
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,8	±1,0	20	500
Acenaftefene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24			
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,32	±0,11		
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		0,2	10
Ciordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		2,3	4,8
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		0,7	4,3
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		2,7	10
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		0,2	10
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		0,2	10
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		0,6	2,7
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		0,4	50
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		0,2	1
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		0,6	7,6
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		1,6	3,7

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/58.619/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR n. 9 (giugno 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinia, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027108 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		1	4,8
Idrocarburi C>12 UNI EN 14039:2005	mg/kg	14	±4		50
• Sommatoria TE PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili calcolo/calcolation	µg TEQ/Kg	0,000011		0,002	0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/kg	0,000092			
• PCB diossina simili EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP 31NF/27 11/04/2007 WHO-TEQ/kg	µg	0,0000022			
• PCB totali EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00037	±0,00015	0,005	0,06
• PCB028+PCB031 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000057			
• PCB052 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000036			
• PCB077 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000075	±0,0000030		
• PCB081 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			
• PCB101 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000016			
• PCB105 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000018	±0,000007		
• PCB114 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			
• PCB118 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000027	±0,000011		
• PCB123 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000089	±0,0000036		
• PCB126 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			
• PCB128 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000026			
• PCB138 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000091			
• PCB153 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000095			
• PCB156 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000015	±0,000006		
• PCB157 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000032	±0,0000013		
• PCB167 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000064	±0,000026		
• PCB169 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 630/5/98 6/10/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (Decreto 12/6 del 23.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassinà, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: 20LA0027108 del 14/07/2020

SEZIONE CHIMICA				
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016 L1 L2
* PCB180 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00009		
PCB189 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000022	±0,0000009	

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e6) Prova eseguita da Laboratorio esterno

(I4) Prova eseguita presso il laboratorio AGROLAB Ambiente S.r.l. sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende Incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato $K = 2$; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

DM n° 173/2016:

Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.

L1 e L2: Capitolo 2, Tabella 2.5, Decreto Ministeriale 15 luglio 2016, n.173, Livelli chimici di riferimento nazionali.

Note:

Parametro Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di Vibrio fischeri

Il campione è stato refrigerato per circa un giorno dopo il prelievo e congelato per circa tre giorni prima dell'esecuzione della prova. Il campione non ha subito alcun pretrattamento. Sono stati utilizzati batteri "Microtox acute reagent" (Lotto 19'4002A exp 01/2021 arrivato il 14/01/2020) in forma liofilizzata della specie Vibrio fischeri NRRL-B-11177, conservati come indicato dal produttore a una temperatura compresa tra -20°C e -25°C. Valore pH:7.45; Valore Ossigeno disciolto(mg/L):6.32. Per il batch di batteri trasportato, le 3 sostanze di riferimento riportate di seguito, hanno causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto alle seguenti concentrazioni finali nella sospensione test: 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l); Zinc sulfate heptahydrate (2,2 mg/l); Potassium dichromate (52,9 mg/l). Per il test in oggetto la sostanza di riferimento 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l) ha causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto.

Valutazione della tossicità cronica con test della fertilità mediante embrioni echinoidi Paracentrotus lividus (riccio di mare)

Specie test: Paracentrotus lividus

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 50%

Effetto misurato: Larve anomale a 72 h di esposizione

Acqua di diluizione/controllo: Acqua di mare naturale filtrata 0,45 µm

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.9

Salinità (PSU): 35.1

Ossigeno disciolto (mg/l): 5.1

Controllo negativo del test

Valore: 5.33

Deviazione standard: 1.53

Controllo positivo del test

EC50: 35,85

Limite fiduciaro Int. Conf. 95%: (34.76-36.96)

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

Specie test: Phaeodactylum tricornutum

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 100%

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/25/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/58.6/9/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR n. 9 (giugno 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.

AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agriolabambiente@messaggiopec.it - www.agriolab.it

Pagina 5 di 6



COMUNE DI LIPARI (ME)

“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



LAB N° 0510L

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027108 del 14/07/2020**

Effetto misurato: inibizione del tasso di crescita a 72 ore

Acqua di diluizione/controllo: Mezzo di Coltura Algale

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.9

Salinità (PSU): 35.1

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5.1

Controllo negativo del test

Valore: 0.00

Deviazione standard: 0.247

Controllo positivo del test

EC50: 21,74

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (18.65-26.04)

Per i seguenti parametri è stato utilizzato il MDL e pertanto non è stata associata la relativa incertezza di misura: Carbonio organico totale (TOC)

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Fine del rapporto di prova n° **20LA0027108**

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/95.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600/5/93 619/1772) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (Decreto 1236 del 20.03.2007)

Il presente Rapporto di Prova si riferisce al solo campione sottoposto ad analisi. La riproduzione anche parziale del Rapporto di Prova è consentita esclusivamente previa autorizzazione scritta del Laboratorio.
AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. +39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggipec.it - www.agrolab.it



COMUNE DI LIPARI (ME)

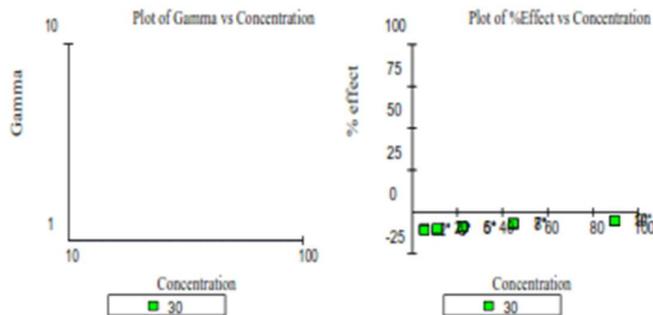
“messa in sicurezza del porto di levante e ponente nell'isola di vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo.
Attività di sondaggio geognostico-geotecnico, campionamento e caratterizzazione ambientale dei materiali estratti”.
-RELAZIONE TECNICA -



Spett.le
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Nazzano Carrara, 20 luglio 2020
FILE RIF: All. RdP 20LA0027108
OGGETTO: Allegato al RDP n° 20LA0027108

Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di *Vibrio fischeri*



30 Mins Data:

Sample	Conc	lo	lt	Gamma	% effect
Control	0.000	91.39	101.88	1.115	#
Control	0.000	91.39	101.53	1.111	#
Control	0.000	91.49	102.76	1.123	#
Control	0.000	91.35	101.12	1.107	#
1	5.625	79.90	98.40	-0.0954	*10.55%
2	5.625	80.50	99.64	-0.1000	*11.11%
3	11.25	75.80	93.83	-0.1001	*11.12%
4	11.25	76.45	93.97	-0.0937	*10.34%
5	22.50	81.16	98.69	-0.0839	*9.159%
6	22.50	80.59	98.01	-0.0840	*9.173%
7	45.00	83.57	100.04	-0.0694	*7.461%
8	45.00	84.54	100.86	-0.0662	*7.099%
9	90.00	79.03	93.14	-0.0547	*5.797%
10	90.00	79.45	93.41	-0.0525	*5.542%

- used in calculation; * - invalid data; D - deleted from calcs.

Statistical calculations could not be performed on the 30 Mins data.
Recommend re-testing at lower initial concentration or with additional dilutions.
Hormesis detected.
Lowest % effect: -11.12%

There is no QA data available for this test.

Firmato digitalmente da:

Dott.Chim. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Il presente allegato riguarda il solo campione relativo al Rapporto di prova di cui in oggetto e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.
AGROLAB Ambiente S.r.l. Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54033 - Tel. + 39 0585 1693231 - PEC: agrolabambiente@messaggiopec.it - www.agrolab.it

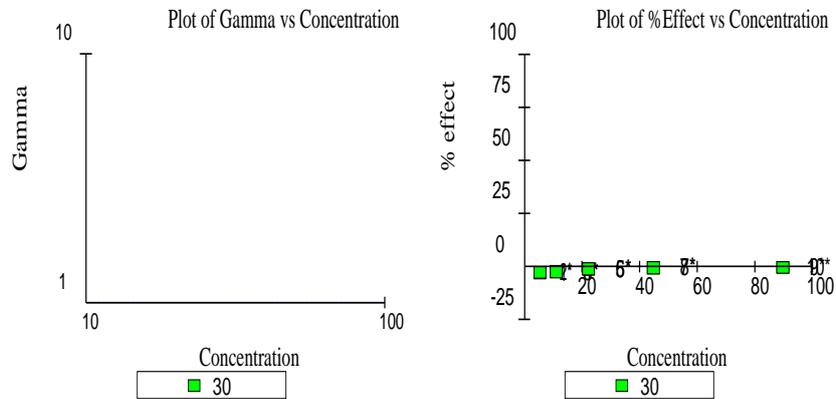
Pag 1 di 1

Nazzano Carrara, 20 luglio 2020

FILE RIF: All. RdP 20LA0027109

OGGETTO: Allegato al RDP n° 20LA0027109

Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di *Vibrio fischeri*



30 Mins Data:

Sample	Conc	lo	It	Gamma	% effect
Control	0.000	93.88	104.19	1.110	#
Control	0.000	93.75	105.24	1.123	#
Control	0.000	93.47	105.18	1.125	#
Control	0.000	93.42	104.78	1.122	#
1	5.625	82.10	95.19	-0.0341	*-3.538%
2	5.625	83.26	96.20	-0.0308	*-3.179%
3	11.25	79.88	91.99	-0.0276	*-2.839%
4	11.25	80.91	93.23	-0.0281	*-2.898%
5	22.50	83.24	94.56	-0.0142	*-1.445%
6	22.50	83.49	94.78	-0.0135	*-1.376%
7	45.00	84.25	95.38	-0.0108	*-1.098%
8	45.00	84.68	95.74	-0.0095	*0.9639%
9	90.00	82.79	93.36	-0.0069	*0.7016%
10	90.00	83.17	93.85	-0.0076	*0.7676%

- used in calculation; * - invalid data; D - deleted from calcs.

Statistical calculations could not be performed on the 30 Mins data.

Recommend re-testing at lower initial concentration or with additional dilutions.

Hormesis detected.

Lowest % effect: -3.538%

There is no QA data available for this test.

Firmato digitalmente da:

Dott. Chim. Contarino Rosario

N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Rapporto di prova n°: **20LA0035998 del 01/08/2020**

Il presente rapporto di prova **Annulla e Sostituisce** il rapporto di prova n° **20LA0027109**



20LA0035998

Spett.
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Riferimento: **Campione di Terreno**

Denominazione del Campione: **S1 CO1 (-3.00 , -3.50)**

Luogo di campionamento: **Isola di Vulcano**

Punto di prelievo: **Sondaggio S1**

Prelevato da: **Personale AGROLAB Ambiente S.r.l. - Santo Gaetano**

Metodo di Campionamento: **DM 173/2016 (*)**

Verbale di prelievo n°: **20/18001 B**

Data Prelievo: **18/06/2020**

Data Accettazione: **18/06/2020**

Data Inizio Analisi: **18/06/2020** Data Fine Analisi: **09/07/2020**

SEZIONE BIOLOGICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza	DM n°173/2016	
				L1	L2
* Saggio di sviluppo embrionale con (e6) <i>Paracentrotus lividus</i> EPA/600/R-95/136 1995	%	3,67	±0,58		
* Saggio biologico con <i>Phaeodactylum</i> (e6) <i>tricornutum</i> ISO 10253:2017	%	5,52	±26,85		
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (i4) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> UNI EN ISO 11348-3:2009	EC20% - 30 min	>100			
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (i4) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> UNI EN ISO 11348-3:2009	EC50% - 30 min	>100			

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica ruditeca > 2 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	24,0	±7,2		
Frazione granulometrica pelitica < 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	7,90	±2,37		
* Frazione granulometrica pelitica - argilla < 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	1,10	±0,33		
* Frazione granulometrica pelitica - silt 0,063 mm > x > 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	6,80	±2,04		

segue Rapporto di prova n°: **20LA0035998 del 01/08/2020**

Il presente rapporto di prova **Annulla e Sostituisce** il rapporto di prova n° **20LA0027109**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica sabbia 2 mm > x > 0,063 mm <i>ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3</i>	%p/p	68,1	±20,4		
Ferro <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg	15000	±3000		
Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	4,3	±0,9	12	20
Alluminio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg	5300	±1100		
Cadmio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg ▶	0,47	±0,09	0,3	0,8
Cromo (VI) <i>EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996</i>	mg/kg	0,16	±0,05	2	2
Cromo totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	16	±3	50	150
Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	0,080	±0,016	0,3	0,8
Piombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	3,6	±0,7	30	70
Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg ▶	94	±19	40	52
Vanadio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	17	±3		
Zinco <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	57	±11	100	150
Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	9,6	±1,9	30	75
Carbonio organico totale (TOC) <i>UNI EN 13137:2002</i>	% p/p	0,20			
Composti Organostannici <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	41	±16		72
Dibutilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	6,3	±2,5		
Tributilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg ▶	27	±11	5	
Monobutilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	7,6	±3,0		
Idrocarburi policiclici aromatici <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	10	±4	900	4000
Naftalene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	0,43	±0,16	35	391
Pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	1,6	±0,6	153	1398
Crisene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	< 0,24		108	846

segue Rapporto di prova n°: **20LA0035998 del 01/08/2020**

Il presente rapporto di prova **Annulla e Sostituisce** il rapporto di prova n° **20LA0027109**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24			
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1,5	±0,5	87	544
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,3	±0,8	110	1494
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,41	±0,14	21	144
Indeno (1,2,3-c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,58	±0,20	70	100
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,26	±0,09	24	245
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24		75	500
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,41	±0,14	30	100
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1,5	±0,5	40	500
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,89	±0,31	55	100
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,62	±0,22	20	500
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24			
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24			
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		0,2	10
Clordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		2,3	4,8
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		0,7	4,3
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		2,7	10
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		0,2	10
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		0,2	10
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		0,6	2,7
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		0,4	50
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		0,2	1
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		0,8	7,8

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

segue Rapporto di prova n°: **20LA0035998 del 01/08/2020**

Il presente rapporto di prova **Annulla e Sostituisce** il rapporto di prova n° **20LA0027109**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		1,8	3,7
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,047		1	4,8
Idrocarburi C>12 UNI EN 14039:2005	mg/kg	100	±28		50
* Sommatoria TE PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili calcolo/calculation	µg TEQ/Kg	0,00000066		0,002	0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/kg	< 0,000085			
* PCB diossina simili EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP 3/INF/27 11/04/2007WHO-TEQ/kg	µg	0,00000066			
PCB totali EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000077	±0,000031	0,008	0,06
* PCB028+PCB031 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000046			
* PCB052 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000033			
PCB077 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00000075	±0,00000030		
PCB081 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000067			
* PCB101 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000074			
PCB105 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000057	±0,0000023		
PCB114 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000067			
PCB118 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00010	±0,00004		
PCB123 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000067			
PCB126 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000067			
* PCB128 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000036			
* PCB138 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000014			
* PCB153 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000016			
PCB156 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000022	±0,0000009		
PCB157 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000067			

segue Rapporto di prova n°: **20LA0035998 del 01/08/2020**

Il presente rapporto di prova **Annulla e Sostituisce** il rapporto di prova n° **20LA0027109**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
PCB167 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00000088	±0,00000035		
PCB169 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000067			
* PCB180 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000015			
PCB189 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000067			

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e6) Prova eseguita da Laboratorio esterno

(i4) Prova eseguita presso il laboratorio AGROLAB Ambiente S.r.l. sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato $K = 2$; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

DM n°173/2016:

Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.

L1 e L2: Capitolo 2, Tabella 2.5, Decreto Ministeriale 15 luglio 2016, n.173, Livelli chimici di riferimento nazionali.

Note:

Parametro Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di Vibrio fischeri

Il campione è stato refrigerato per circa un giorno dopo il prelievo e congelato per circa tre giorni prima dell'esecuzione della prova. Il campione non ha subito alcun pretrattamento. Sono stati utilizzati batteri "Microtox acute reagent" (Lotto 19°4002A exp 01/2021 arrivato il 14/01/2020) in forma liofilizzata della specie Vibrio fischeri NRRL-B-11177, conservati come indicato dal produttore a una temperatura compresa tra -20°C e -25°C. Valore pH:7.39; Valore Ossigeno disciolto(mg/L):6.83. Per il batch di batteri trasportato, le 3 sostanze di riferimento riportate di seguito, hanno causano un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto alle seguenti concentrazioni finali nella sospensione test: 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l); Zinc sulfate heptahydrate (2,2 mg/l); Potassium dichromate (52,9 mg/l). Per il test in oggetto la sostanza di riferimento 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l) ha causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto.

Valutazione della tossicità cronica con test della fertilità mediante embrioni echinoide Paracentrotus lividus (riccio di mare)

Specie test: Paracentrotus lividus

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 50%

Effetto misurato: Larve anomale a 72 h di esposizione

Acqua di diluizione/controllo: Acqua di mare naturale filtrata 0,45 µm

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.9

Salinità (PSU): 35.3

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5.7

Controllo negativo del test

Valore: 5.33

Deviazione standard: 1.53

Controllo positivo del test

EC50: 35,85

segue Rapporto di prova n°: **20LA0035998 del 01/08/2020**

Il presente rapporto di prova **Annulla e Sostituisce** il rapporto di prova n° **20LA0027109**
Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (34.78-36.96)

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

Specie test: *Phaeodactylum tricornutum*)

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 100%

Effetto misurato: Inibizione del tasso di crescita a 72 ore

Acqua di diluizione/controllo: Mezzo di Coltura Algale

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.9

Salinità (PSU): 35.3

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5.7

Controllo negativo del test

Valore: 0.00

Deviazione standard: 0.247

Controllo positivo del test

EC50: 21,74

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (18.85-28.04)

Per i seguenti parametri è stato utilizzato il MDL e pertanto non è stata associata la relativa incertezza di misura: Carbonio organico totale (TOC)

MOTIVO EMENDAMENTO:

Errato inserimento "Denominazione del campione".

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Fine del rapporto di prova n° **20LA0035998**

Rapporto di prova n°: **20LA0027109** del **14/07/2020**



Spett.
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Riferimento: **Campione di Terreno**

Denominazione del Campione: **S1 CO1 (-3,00 , -3.50)**

Luogo di campionamento: **Isola di Vulcano**

Punto di prelievo: **Sondaggio S1**

Prelevato da: **Personale AGROLAB Ambiente S.r.l. - Santo Gaetano**

Metodo di Campionamento: **DM 173/2016 (*)**

Verbale di prelievo n°: **20/18001 B**

Data Prelievo: **18/06/2020**

Data Accettazione: **18/06/2020**

Data Inizio Analisi: **18/06/2020** Data Fine Analisi: **09/07/2020**

SEZIONE BIOLOGICA

Parametro					
Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza	DM n°173/2016	
				L1	L2
* Saggio di sviluppo embrionale con (#6) <i>Paracentrotus lividus</i> <i>EPA/600/R-95/136 1995</i>	%	3,67	±0,58		
* Saggio biologico con <i>Phaeodactylum</i> (#6) <i>tricornutum</i> <i>ISO 10253:2017</i>	%	5,52	±26,85		
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (#4) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> <i>UNI EN ISO 11348-3:2009</i>	EC20%-30 min	>100			
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (#4) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> <i>UNI EN ISO 11348-3:2009</i>	EC50%-30 min	>100			

SEZIONE CHIMICA

Parametro					
Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica ruditica > 2 mm <i>ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3</i>	%p/p	24,0	±7,2		
Frazione granulometrica pelitica < 0,063 mm <i>ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3</i>	%p/p	7,90	±2,37		
* Frazione granulometrica pelitica - argilla < 0,004 mm <i>ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3</i>	%p/p	1,10	±0,33		
* Frazione granulometrica pelitica - silt 0,063 mm > x > 0,004 mm <i>ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3</i>	%p/p	6,80	±2,04		

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

LAB N° 0510L

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027109** del **14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica sabbia 2 mm > x > 0,063 mm	%p/p	68,1	±20,4		
<i>ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3</i>					
Ferro EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/k	%p/p	µg/kg	15000	±3000
Arsenico EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	g	µg/kg	µg/kg	4,3	±0,9
Alluminio EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/k	µg/kg	µg/kg	5300	±1100
Cadmio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	g	µg/kg	µg/kg	0,47	±0,09
Cromo (VI) EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	mg/k	µg/kg		0,16	±0,05
Cromo totale EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	g	µg/kg		16	±3
Mercurio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/k			0,080	±0,016
Piombo EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	g			3,6	±0,7
Rame EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/k			94	±19
Vanadio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	g			17	±3
Zinco EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/k			57	±11
Nichel EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	g			9,6	±1,9
Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 13137:2002	mg/k			0,20	
Composti Organostannici ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	g			41	±16
Dibutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	mg/k			6,3	±2,5
Tributilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	g			27	±11
Monobutilstagno ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1	mg/k			7,6	±3,0
Idrocarburi policiclici aromatici EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	g			10	±4
Naftalene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/k			0,43	±0,16
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	g			1,6	±0,6
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/k			< 0,24	
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	g			< 0,24	
	mg/k				
	g				

				100	150	LAB N° 0510L	
		0,3					
12	20	0,8		30	75	900	4000
		30					
		70				35	391
0,3	0,8				7		
		40			2	153	1398
2	2	52					
						108	846
50	150			5			

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027109** del **14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA						
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016		
				L1	L2	
Fenantrene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/k	g µg/kg µg/kg	µg/kg	1,5	±0,5	
Fluorantene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	g	µg/kg µg/kg µg/kg	µg/kg	2,3	±0,8	
Fluorene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/k	µg/kg µg/kg µg/kg	µg/kg	0,41	±0,14	
Indeno (1,2,3-c,d) pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	g	µg/kg	µg/kg	0,58	±0,20	
Antracene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/k			0,26	±0,09	
Benzo (a) antracene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	g			< 0,24		
Benzo (a) pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/k			0,41	±0,14	
Benzo (b) fluorantene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	g			1,5	±0,5	
Benzo (g,h,i) perilene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/k			0,89	±0,31	
Benzo (k) fluorantene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	g			0,62	±0,22	
Acenaftene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/k			< 0,24		
Acenafilene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	g			< 0,24		
Aldrin <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/k			< 0,047		
Clordano (cis, trans) <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	g			< 0,047		
Dieldrin <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/k			< 0,047		
Endrin <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/k			< 0,047		
alfa - esaclorocicloesano <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	g			< 0,047		
beta - esaclorocicloesano <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/k			< 0,047		
Eptacloro Epossido <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	g			< 0,047		
Esaclorobenzene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/k			< 0,047		
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	g			< 0,047		
DDD <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/k			< 0,047		
DDE <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	g			< 0,047		
	µg/k			< 0,047		
	g					
	µg/k					
	g					

				LAB N° 0510L	
87	544	30 100		0,6	2,7
			0,2	10	
110	1494	40 500		0,4	50
			2,3	4,8	
21	144	55 100		0,2	1
			0,7	4,3	
70	100	20 500		0,8	7,8
			2,7	10	
24	245			1,8	3,7
			0,2	10	
75	500				
			0,2	10	

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027109 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA						
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016		
				L1	L2	
DDT <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/k	< 0,047		1	4,8	
Idrocarburi C>12 <i>UNI EN 14039:2005</i>	g	100	±28			50
* Sommatoria TE PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili	mg/k	0,0000066		0,002		0,01
	g					
	µgTEQ/Kg					
<i>calcolo/calculation</i>						
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF	µgI-TEQ/kg	< 0,000085				
<i>EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988</i>						
PCB diossina simili	µg	0,0000066				
* <i>EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP 3/INF/27 11/04/2007 WHO-TEQ/kg</i>						
PCB totali <i>EPA 1668C 2010</i>	mg/k	g mg/kg mg/kg mg/kg		0,000077		±0,000031
* PCB028+PCB031 <i>EPA 1668C 2010</i>	g	mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg		0,000046		
* PCB052 <i>EPA 1668C 2010</i>	mg/k	mg/kg		0,000033		
PCB077 <i>EPA 1668C 2010</i>	g			0,0000075		±0,0000030
PCB081 <i>EPA 1668C 2010</i>	mg/k			< 0,0000067		
* PCB101 <i>EPA 1668C 2010</i>	g			0,000074		
PCB105 <i>EPA 1668C 2010</i>	mg/k			0,000057		±0,000023
PCB114 <i>EPA 1668C 2010</i>	g			< 0,0000067		
PCB118 <i>EPA 1668C 2010</i>	mg/k			0,00010		±0,00004
PCB123 <i>EPA 1668C 2010</i>	g			< 0,0000067		
PCB126 <i>EPA 1668C 2010</i>	mg/k			< 0,0000067		
* PCB128 <i>EPA 1668C 2010</i>	g			0,000036		
* PCB138 <i>EPA 1668C 2010</i>	mg/k			0,000014		
* PCB153 <i>EPA 1668C 2010</i>	g			0,000016		
PCB156 <i>EPA 1668C 2010</i>	mg/k			0,000022		±0,000009
PCB157 <i>EPA 1668C 2010</i>	g			< 0,0000067		
PCB167 <i>EPA 1668C 2010</i>	mg/k			0,0000088		±0,0000035
PCB169 <i>EPA 1668C 2010</i>	g			< 0,0000067		

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio Inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027109 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA				
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016 L1 L2
PCB180	mg/ k g	0,000015		
* EPA 1668C 2010				
PCB189 EPA 1668C 2010	mg/ k g	< 0,0000067		

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e6) Prova eseguita da Laboratorio esterno

(i4) Prova eseguita presso il laboratorio AGROLAB Ambiente S.r.l. sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

▶ Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

DM n° 173/2016:

Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.

L1 e L2: Capitolo 2, Tabella 2.5, Decreto Ministeriale 15 luglio 2016, n.173, Livelli chimici di riferimento nazionali.

Note:

Parametro Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di Vibrio fischeri

Il campione è stato refrigerato per circa un giorno dopo il prelievo e congelato per circa tre giorni prima dell'esecuzione della prova. Il campione non ha subito alcun pretrattamento. Sono stati utilizzati batteri "Microtox acute reagent" (Lotto 19°4002A exp 01/2021 arrivato il 14/01/2020) in forma liofilizzata della specie Vibrio fischeri NRRL-B-11177, conservati come indicato dal produttore a una temperatura compresa tra -20°C e -25°C. Valore pH:7.39; Valore Ossigeno disciolto(mg/L):6.83. Per il batch di batteri trasportato, le 3 sostanze di riferimento riportate di seguito, hanno causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto alle seguenti concentrazioni finali nella sospensione test: 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l); Zinc sulfate heptahydrate (2,2 mg/l); Potassium dichromate (52,9 mg/l). Per il test in oggetto la sostanza di riferimento 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l) ha causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto.

Valutazione della tossicità cronica con test della fertilità mediante embrioni echinoide Paracentrotus lividus (riccio di mare)

Specie test: Paracentrotus lividus

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 50%

Effetto misurato: Larve anomale a 72 h di esposizione

Acqua di diluizione/controllo: Acqua di mare naturale filtrata 0,45 µm

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.9

Salinità (PSU): 35.3

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5.7

Controllo negativo del test

Valore: 5.33

Deviazione standard: 1.53

Controllo positivo del test

EC50: 35,85

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (34.78-36.96)

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

Specie test: Phaeodactylum tricornutum

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 100%

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027109 del 14/07/2020**

Effetto misurato: Inibizione del tasso di crescita a 72 ore

Acqua di diluizione/controllo: Mezzo di Coltura Algale

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.9

Salinità (PSU): 35.3

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5.7

Controllo negativo del test

Valore: 0.00

Deviazione standard: 0.247

Controllo positivo del test

EC50: 21,74

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (18.85-28.04)

Per i seguenti parametri è stato utilizzato il MDL e pertanto non è stata associata la relativa incertezza di misura: Carbonio organico totale (TOC)

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

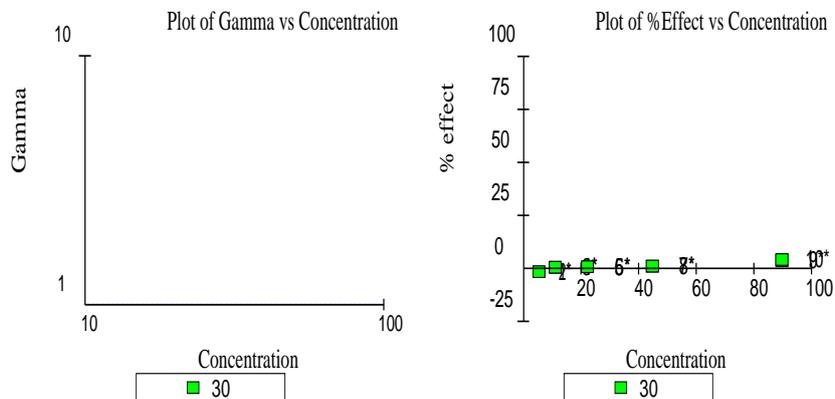
Fine del rapporto di prova n° **20LA0027109**

Nazzano Carrara, 20 luglio 2020

FILE RIF: All. RdP 20LA0027110

OGGETTO: Allegato al RDP n° 20LA0027110

Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di *Vibrio fischeri*



30 Mins Data:

Sample	Conc	lo	It	Gamma	% effect
Control	0.000	94.17	197.37	2.096	#
Control	0.000	93.77	197.68	2.108	#
Control	0.000	93.09	197.30	2.119	#
Control	0.000	93.48	199.30	2.132	#
1	5.625	84.80	182.90	0.0199	*-2.033%
2	5.625	85.87	184.87	0.0181	*-1.847%
3	11.25	87.38	184.34	0.0020	*0.2004%
4	11.25	88.22	185.98	0.0027	*0.2712%
5	22.50	88.27	186.03	0.0030	*0.3009%
6	22.50	89.68	188.70	0.0046	*0.4600%
7	45.00	86.03	180.40	0.0080	*0.8009%
8	45.00	87.15	182.71	0.0082	*0.8218%
9	90.00	90.45	184.62	0.0356	* 3.441%
10	90.00	90.88	184.56	0.0409	* 3.929%

- used in calculation; * - invalid data; D - deleted from calcs.

Statistical calculations could not be performed on the 30 Mins data.

Recommend re-testing at lower initial concentration or with additional dilutions.

Hormesis detected.

Lowest % effect: -2.033%

There is no QA data available for this test.

Firmato digitalmente da:

Dott. Chim. Contarino Rosario

N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Rapporto di prova n°: **20LA0027110** del **14/07/2020**



20LA0027110

Spett.
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Riferimento: **Campione di Terreno**

Denominazione del Campione: **S1 CO2 (-3.50 - 4.50)**

Luogo di campionamento: **Isola di Vulcano**

Punto di prelievo: **Sondaggio S1**

Prelevato da: **Personale AGROLAB Ambiente S.r.l. - Santo Gaetano**

Metodo di Campionamento: **DM 173/2016 (*)**

Verbale di prelievo n°: **20/18002 B**

Data Prelievo: **18/06/2020**

Data Accettazione: **18/06/2020**

Data Inizio Analisi: **18/06/2020** Data Fine Analisi: **09/07/2020**

SEZIONE BIOLOGICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza	DM n°173/2016	
				L1	L2
* Saggio di sviluppo embrionale con (e6) <i>Paracentrotus lividus</i> EPA/600/R-95/136 1995	%	6,33	±3,51		
* Saggio biologico con <i>Phaeodactylum</i> (e6) <i>tricornutum</i> ISO 10253:2017	%	39,52	±2,15		
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (i4) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> UNI EN ISO 11348-3:2009	EC20% - 30 min	>100			
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (i4) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> UNI EN ISO 11348-3:2009	EC50% - 30 min	>100			

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica ruditeca > 2 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	20,9	±6,3		
Frazione granulometrica pelitica < 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	9,40	±2,82		
* Frazione granulometrica pelitica - argilla < 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	1,00	±0,30		
* Frazione granulometrica pelitica - silt 0,063 mm > x > 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	8,40	±2,52		

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027110 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica sabbia 2 mm > x > 0,063 mm <i>ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3</i>	%p/p	69,7	±20,9		
Ferro <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg	19000	±3900		
Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	3,3	±0,7	12	20
Alluminio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg	4300	±860		
Cadmio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	0,22	±0,04	0,3	0,8
Cromo (VI) <i>EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996</i>	mg/kg	0,23	±0,07	2	2
Cromo totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	20	±4	50	150
Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	0,096	±0,019	0,3	0,8
Piombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	3,1	±0,6	30	70
Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	130	±26	40	52
Vanadio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	25	±5		
Zinco <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	37	±7	100	150
Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	7,7	±1,5	30	75
Carbonio organico totale (TOC) <i>UNI EN 13137:2002</i>	% p/p	0,19			
Composti Organostannici <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	60	±24		72
Dibutilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	11	±4		
Tributilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	35	±14	5	
Monobutilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	15	±6		
Idrocarburi policiclici aromatici <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	3,4	±1,2	900	4000
Naftalene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	< 0,26		35	391
Pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	0,52	±0,18	153	1398
Crisene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	< 0,26		108	846
Dibenzo (a,h) antracene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	< 0,26			

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027110 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1,0	±0,4	87	544
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,61	±0,21	110	1494
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26		21	144
Indeno (1,2,3-c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26		70	100
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26		24	245
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26		75	500
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26		30	100
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,86	±0,30	40	500
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,37	±0,13	55	100
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26		20	500
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26			
Acenaftilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26			
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,2	10
Clordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		2,3	4,8
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,7	4,3
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		2,7	10
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,2	10
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,2	10
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,6	2,7
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,4	50
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,2	1
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,8	7,8
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		1,8	3,7

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027110 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		1	4,8
Idrocarburi C>12 UNI EN 14039:2005	mg/kg	42	±12		50
* Sommatoria TE PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili calcolo/calculation	µg TEQ/Kg	0,0000023		0,002	0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/kg	< 0,000085			
* PCB diossina simili EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP 3/INF/27 11/04/2007WHO-TEQ/kg	µg	0,0000023			
PCB totali EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000038	±0,000015	0,008	0,06
* PCB028+PCB031 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000034			
* PCB052 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000002			
PCB077 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000068			
PCB081 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000068			
* PCB101 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000054			
PCB105 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000028	±0,0000011		
PCB114 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000068			
PCB118 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000045	±0,0000018		
PCB123 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000068			
PCB126 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000068			
* PCB128 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000016			
* PCB138 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000068			
* PCB153 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000063			
PCB156 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000068			
PCB157 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000068			
PCB167 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000068			
PCB169 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000068			

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027110 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
* PCB180 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000073			
PCB189 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e6) Prova eseguita da Laboratorio esterno

(i4) Prova eseguita presso il laboratorio AGROLAB Ambiente S.r.l. sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

DM n°173/2016:

Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.

L1 e L2: Capitolo 2, Tabella 2.5, Decreto Ministeriale 15 luglio 2016, n.173, Livelli chimici di riferimento nazionali.

Note:

Parametro Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di Vibrio fischeri

Il campione è stato refrigerato per circa un giorno dopo il prelievo e congelato per circa tre giorni prima dell'esecuzione della prova. Il campione non ha subito alcun pretrattamento. Sono stati utilizzati batteri "Microtox acute reagent" (Lotto 19°4002A exp 01/2021 arrivato il 14/01/2020) in forma liofilizzata della specie Vibrio fischeri NRRL-B-11177, conservati come indicato dal produttore a una temperatura compresa tra -20°C e -25°C. Valore pH: 7.37; Valore Ossigeno disciolto(mg/L):6.60. Per il batch di batteri trasportato, le 3 sostanze di riferimento riportate di seguito, hanno causano un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto alle seguenti concentrazioni finali nella sospensione test: 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l); Zinc sulfate heptahydrate (2,2 mg/l); Potassium dichromate (52,9 mg/l). Per il test in oggetto la sostanza di riferimento 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l) ha causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto.

Valutazione della tossicità cronica con test della fertilità mediante embrioni echinoide Paracentrotus lividus (riccio di mare)

Specie test: Paracentrotus lividus

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 50%

Effetto misurato: Larve anomale a 72 h di esposizione

Acqua di diluizione/controllo: Acqua di mare naturale filtrata 0,45 µm

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.9

Salinità (PSU): 35.0

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5.8

Controllo negativo del test

Valore: 5.33

Deviazione standard: 1.53

Controllo positivo del test

EC50: 35,85

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (34.78-36.96)

Valutazione della tossicità acuta tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con Phaeodactylum tricorutum

Specie test: Phaeodactylum tricorutum)

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 100%

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027110 del 14/07/2020**

Effetto misurato: Inibizione del tasso di crescita a 72 ore

Acqua di diluizione/controllo: Mezzo di Coltura Algale

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.9

Salinità (PSU): 35.0

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5.8

Controllo negativo del test

Valore: 0.00

Deviazione standard: 0.247

Controllo positivo del test

EC50: 21,74

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (18.85-28.04)

Per i seguenti parametri è stato utilizzato il MDL e pertanto non è stata associata la relativa incertezza di misura: Carbonio organico totale (TOC)

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

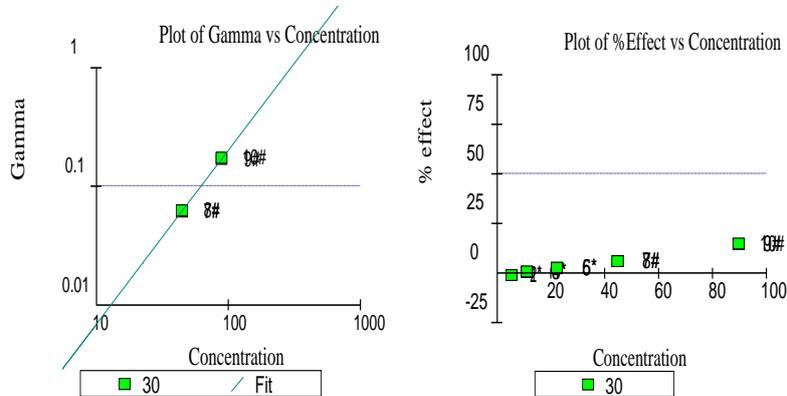
Fine del rapporto di prova n° **20LA0027110**

Nazzano Carrara, 20 luglio 2020

FILE RIF: All. RdP 20LA0027111

OGGETTO: Allegato al RDP n° 20LA0027111

Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di *Vibrio fischeri*



30 Mins Data:

Sample	Conc	lo	It	Gamma	% effect
Control	0.000	98.35	174.15	1.771 #	
Control	0.000	97.94	173.77	1.774 #	
Control	0.000	98.27	173.28	1.763 #	
Control	0.000	98.57	173.64	1.762 #	
1	5.625	87.06	155.72	-0.0118	*1.199%
2	5.625	88.72	158.89	-0.0130	*1.327%
3	11.25	86.40	152.45	0.0016	*0.1696%
4	11.25	87.51	154.10	0.0037	*0.3691%
5	22.50	87.64	151.48	0.0225	* 2.208%
6	22.50	86.13	148.90	0.0223	* 2.189%
7	45.00	88.83	148.08	0.0602	# 5.684%
8	45.00	90.61	150.84	0.0617	# 5.813%
9	90.00	87.19	132.08	0.1668	# 14.29%
10	90.00	87.64	132.34	0.1705	# 14.56%

- used in calculation; * - invalid data; D - deleted from calcs.

Calculations on 30 Mins data:

EC50 Concentration:302.6% (95% confidence range: 271.1 to 337.8)

95% Confidence Factor: 1.116

EC50 value is greater than 100%

Estimating Equation:LOG C =0.6813 x LOG G +2.481

Coeff. of Determination (R²):0.9995

Slope: 1.467

Correction Factor: 1.767

There is no QA data available for this test.

Firmato digitalmente da:

Dott.Chim. Contarino Rosario

N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Rapporto di prova n°: **20LA0027111 del 14/07/2020**



20LA0027111

Spett.
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Riferimento: **Campione di Terreno**

Denominazione del Campione: **S1 CO3 (-4.00 , - 5.00)**

Luogo di campionamento: **Isola di Vulcano**

Punto di prelievo: **Sondaggio S1**

Prelevato da: **Personale AGROLAB Ambiente S.r.l. - Santo Gaetano**

Metodo di Campionamento: **DM 173/2016 (*)**

Verbale di prelievo n°: **20/18003 B**

Data Prelievo: **18/06/2020**

Data Accettazione: **18/06/2020**

Data Inizio Analisi: **18/06/2020** Data Fine Analisi: **09/07/2020**

SEZIONE BIOLOGICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza	DM n°173/2016	
				L1	L2
* Saggio di sviluppo embrionale con (e6) <i>Paracentrotus lividus</i> <i>EPA/600/R-95/136 1995</i>	%	100,00	±0,00		
* Saggio biologico con <i>Phaeodactylum</i> (e6) <i>tricornutum</i> <i>ISO 10253:2017</i>	%	11,39	±0,07		
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (i4) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> <i>UNI EN ISO 11348-3:2009</i>	EC20% - 30 min	>100			
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (i4) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> <i>UNI EN ISO 11348-3:2009</i>	EC50% - 30 min	>100			

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica ruditica > 2 mm <i>ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3</i>	%p/p	9,70	±2,91		
Frazione granulometrica pelitica < 0,063 mm <i>ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3</i>	%p/p	4,40	±1,32		
* Frazione granulometrica pelitica - argilla < 0,004 mm <i>ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3</i>	%p/p	1,30	±0,39		
* Frazione granulometrica pelitica - silt 0,063 mm > x > 0,004 mm <i>ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3</i>	%p/p	3,10	±0,93		

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027111 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica sabbia 2 mm > x > 0,063 mm <i>ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3</i>	%p/p	85,9	±25,8		
Ferro <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg	24000	±4800		
Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	2,6	±0,5	12	20
Alluminio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg	3600	±720		
Cadmio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	0,15	±0,03	0,3	0,8
Cromo (VI) <i>EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996</i>	mg/kg	0,24	±0,07	2	2
Cromo totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	24	±5	50	150
Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	0,050	±0,010	0,3	0,8
Piombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	3,1	±0,6	30	70
Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	320	±65	40	52
Vanadio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	34	±7		
Zinco <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	34	±7	100	150
Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	7,2	±1,4	30	75
Carbonio organico totale (TOC) <i>UNI EN 13137:2002</i>	% p/p	0,19			
Composti Organostannici <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	45	±18		72
Dibutilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	7,9	±3,1		
Tributilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	28	±11	5	
Monobutilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	9,0	±3,6		
Idrocarburi policiclici aromatici <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	3,9	±1,4	900	4000
Naftalene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	< 0,25		35	391
Pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	0,34	±0,12	153	1398
Crisene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	< 0,25		108	846
Dibenzo (a,h) antracene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	< 0,25			

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027111 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,70	±0,24	87	544
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,36	±0,12	110	1494
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,26	±0,09	21	144
Indeno (1,2,3-c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,25		70	100
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,25		24	245
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,25		75	500
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,72	±0,25	30	100
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1,1	±0,4	40	500
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,45	±0,16	55	100
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,25		20	500
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,25			
Acenafilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,25			
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,050		0,2	10
Clordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,05		2,3	4,8
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,050		0,7	4,3
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,050		2,7	10
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,050		0,2	10
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,050		0,2	10
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,050		0,6	2,7
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,050		0,4	50
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,050		0,2	1
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,05		0,8	7,8
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,05		1,8	3,7

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027111 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,78	±0,23	1	4,8
Idrocarburi C>12 UNI EN 14039:2005	mg/kg	18	±5		50
* Sommatoria TE PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili calcolo/calculation	µg TEQ/Kg	0,000036		0,002	0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/kg	< 0,000085			
* PCB diossina simili EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP 3/INF/27 11/04/2007/WHO-TEQ/kg	µg	0,000036			
PCB totali EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0012	±0,0005	0,008	0,06
* PCB028+PCB031 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000039			
* PCB052 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000003			
PCB077 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000067			
PCB081 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000067			
* PCB101 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000085			
PCB105 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000098	±0,0000039		
PCB114 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000067			
PCB118 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00002	±0,00001		
PCB123 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000067			
PCB126 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000067			
* PCB128 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000073			
* PCB138 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000039			
* PCB153 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00011			
PCB156 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000091	±0,0000036		
PCB157 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000003	±0,000001		
PCB167 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000056	±0,0000022		
PCB169 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000012	±0,0000005		

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027111 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
* PCB180 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00097			
PCB189 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000067			

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e6) Prova eseguita da Laboratorio esterno

(i4) Prova eseguita presso il laboratorio AGROLAB Ambiente S.r.l. sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

DM n°173/2016:

Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.

L1 e L2: Capitolo 2, Tabella 2.5, Decreto Ministeriale 15 luglio 2016, n.173, Livelli chimici di riferimento nazionali.

Note:

Parametro Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di Vibrio fischeri

Il campione è stato refrigerato per circa un giorno dopo il prelievo e congelato per circa tre giorni prima dell'esecuzione della prova. Il campione non ha subito alcun pretrattamento. Sono stati utilizzati batteri "Microtox acute reagent" (Lotto 19°4002A exp 01/2021 arrivato il 14/01/2020) in forma liofilizzata della specie Vibrio fischeri NRRL-B-11177, conservati come indicato dal produttore a una temperatura compresa tra -20°C e -25°C. Valore pH: 7.25; Valore Ossigeno disciolto(mg/L):3.73. Per il batch di batteri trasportato, le 3 sostanze di riferimento riportate di seguito, hanno causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto alle seguenti concentrazioni finali nella sospensione test: 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l); Zinc sulfate heptahydrate (2,2 mg/l); Potassium dichromate (52,9 mg/l). Per il test in oggetto la sostanza di riferimento 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l) ha causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto.

Valutazione della tossicità cronica con test della fertilità mediante embrioni echinoide Paracentrotus lividus (riccio di mare)

Specie test: Paracentrotus lividus

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 50%

Effetto misurato: Larve anomale a 72 h di esposizione

Acqua di diluizione/controllo: Acqua di mare naturale filtrata 0,45 µm

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.9

Salinità (PSU): 35.0

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5.5

Controllo negativo del test

Valore: 5.33

Deviazione standard: 1.53

Controllo positivo del test

EC50: 35,85

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (34.78-36.96)

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

Specie test: Phaeodactylum tricornutum)

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 100%

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027111 del 14/07/2020**

Effetto misurato: Inibizione del tasso di crescita a 72 ore

Acqua di diluizione/controllo: Mezzo di Coltura Algale

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.9

Salinità (PSU): 35.0

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5.5

Controllo negativo del test

Valore: 0.00

Deviazione standard: 0.247

Controllo positivo del test

EC50: 21,74

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (18.85-28.04)

Per i seguenti parametri è stato utilizzato il MDL e pertanto non è stata associata la relativa incertezza di misura: Carbonio organico totale (TOC)

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

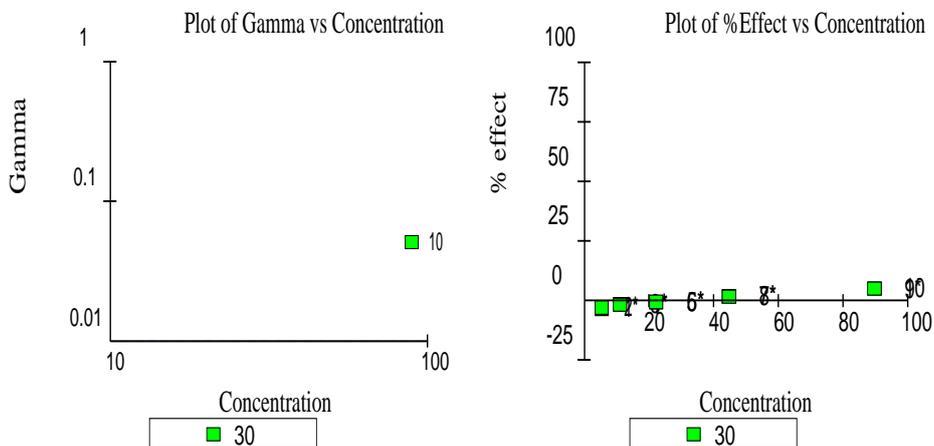
Fine del rapporto di prova n° **20LA0027111**

Nazzano Carrara, 20 luglio 2020

FILE RIF: All. RdP 20LA0027112

OGGETTO: Allegato al RDP n° 20LA0027112

Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di *Vibrio fischeri*



30 Mins Data:

Sample	Conc	lo	It	Gamma	% effect
Control	0.000	92.40	162.24	1.756	#
Control	0.000	91.51	160.46	1.753	#
Control	0.000	93.49	161.08	1.723	#
Control	0.000	92.21	160.86	1.744	#
1	5.625	85.17	154.25	-0.0369	*-3.835%
2	5.625	86.09	155.11	-0.0319	*-3.298%
3	11.25	87.18	154.86	-0.0180	*-1.842%
4	11.25	86.73	154.51	-0.0209	*-2.139%
5	22.50	87.49	154.16	-0.0101	*-1.023%
6	22.50	89.97	158.41	-0.0093	* -0.9462%
7	45.00	89.60	154.15	0.0138	* 1.363%
8	45.00	90.68	156.08	0.0133	* 1.317%
9	90.00	88.66	147.45	0.0487	* 4.650%
10	90.00	90.35	150.06	0.0501	4.777%

- used in calculation; * - invalid data; D - deleted from calcs.

Statistical calculations could not be performed on the 30 Mins data.

Highest % effect: 4.777%

There is no QA data available for this test.

Firmato digitalmente da:

Dott. Chim. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Rapporto di prova n°: **20LA0027112 del 14/07/2020**



20LA0027112

Spett.
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Riferimento: **Campione di Terreno**

Denominazione del Campione: **S1 CO4 (-5.00 , - 6.00)**

Luogo di campionamento: **Isola di Vulcano**

Punto di prelievo: **Sondaggio S1**

Prelevato da: **Personale AGROLAB Ambiente S.r.l. - Santo Gaetano**

Metodo di Campionamento: **DM 173/2016 (*)**

Verbale di prelievo n°: **20/18004 B**

Data Prelievo: **18/06/2020**

Data Accettazione: **18/06/2020**

Data Inizio Analisi: **18/06/2020** Data Fine Analisi: **09/07/2020**

SEZIONE BIOLOGICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza	DM n°173/2016	
				L1	L2
* Saggio di sviluppo embrionale con (e6) <i>Paracentrotus lividus</i> EPA/600/R-95/136 1995	%	99,00	±1,00		
* Saggio biologico con <i>Phaeodactylum</i> (e6) <i>tricornutum</i> ISO 10253:2017	%	4,67	±0,12		
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (i4) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> UNI EN ISO 11348-3:2009	EC20% - 30 min	>100			
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (i4) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> UNI EN ISO 11348-3:2009	EC50% - 30 min	>100			

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica ruditica > 2 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	9,00	±2,70		
Frazione granulometrica pelitica < 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	2,80	±0,84		
* Frazione granulometrica pelitica - argilla < 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	0,900	±0,270		
* Frazione granulometrica pelitica - silt 0,063 mm > x > 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	1,90	±0,57		

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027112 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica sabbia 2 mm > x > 0,063 mm <i>ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3</i>	%p/p	88,2	±26,5		
Ferro <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg	17000	±3400		
Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	2,7	±0,6	12	20
Alluminio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg	3200	±630		
Cadmio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	0,18	±0,04	0,3	0,8
Cromo (VI) <i>EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996</i>	mg/kg	0,24	±0,07	2	2
Cromo totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	15	±3	50	150
Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	0,041	±0,008	0,3	0,8
Piombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	4,4	±0,9	30	70
Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	200	±40	40	52
Vanadio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	22	±5		
Zinco <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	30	±6	100	150
Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	5,4	±1,1	30	75
Carbonio organico totale (TOC) <i>UNI EN 13137:2002</i>	% p/p	0,17			
Composti Organostannici <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	42	±17		72
Dibutilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	6,5	±2,6		
Tributilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	26	±11	5	
Monobutilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	9,2	±3,7		
Idrocarburi policiclici aromatici <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	4,2	±1,5	900	4000
Naftalene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	< 0,24		35	391
Pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	0,53	±0,18	153	1398
Crisene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	< 0,24		108	846
Dibenzo (a,h) antracene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	< 0,24			

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027112 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,77	±0,27	87	544
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,62	±0,22	110	1494
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,26	±0,09	21	144
Indeno (1,2,3-c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,26	±0,09	70	100
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24		24	245
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24		75	500
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,61	±0,21	30	100
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,74	±0,26	40	500
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,40	±0,14	55	100
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24		20	500
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24			
Acenafilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24			
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		0,2	10
Clordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		2,3	4,8
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		0,7	4,3
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		2,7	10
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		0,2	10
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		0,2	10
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		0,6	2,7
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		0,4	50
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		0,2	1
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		0,8	7,8
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		1,8	3,7

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027112 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,048		1	4,8
Idrocarburi C>12 UNI EN 14039:2005	mg/kg	16	±4		50
* Sommatoria TE PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili calcolo/calculation	µg TEQ/Kg	0,0000028		0,002	0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/kg	< 0,000081			
* PCB diossina simili EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP 3/INF/27 11/04/2007WHO-TEQ/kg	µg	0,0000028			
PCB totali EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00004	±0,00002	0,008	0,06
* PCB028+PCB031 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000047			
* PCB052 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000027			
PCB077 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000065			
PCB081 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000065			
* PCB101 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000047			
PCB105 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000026	±0,0000010		
PCB114 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000065			
PCB118 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000049	±0,0000020		
PCB123 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000065			
PCB126 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000065			
* PCB128 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000065			
* PCB138 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000007			
* PCB153 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000078			
PCB156 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000096	±0,00000038		
PCB157 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000065			
PCB167 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000065			
PCB169 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000065			

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027112 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
* PCB180 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000067			
PCB189 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000065			

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e6) Prova eseguita da Laboratorio esterno

(i4) Prova eseguita presso il laboratorio AGROLAB Ambiente S.r.l. sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

DM n°173/2016:

Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.

L1 e L2: Capitolo 2, Tabella 2.5, Decreto Ministeriale 15 luglio 2016, n.173, Livelli chimici di riferimento nazionali.

Note:

Parametro Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di Vibrio fischeri

Il campione è stato refrigerato per circa un giorno dopo il prelievo e congelato per circa tre giorni prima dell'esecuzione della prova. Il campione non ha subito alcun pretrattamento. Sono stati utilizzati batteri "Microtox acute reagent" (Lotto 19°4002A exp 01/2021 arrivato il 14/01/2020) in forma liofilizzata della specie Vibrio fischeri NRRL-B-11177, conservati come indicato dal produttore a una temperatura compresa tra -20°C e -25°C. Valore pH: 7.34; Valore Ossigeno disciolto(mg/L):5.47. Per il batch di batteri trasportato, le 3 sostanze di riferimento riportate di seguito, hanno causano un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto alle seguenti concentrazioni finali nella sospensione test: 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l); Zinc sulfate heptahydrate (2,2 mg/l); Potassium dichromate (52,9 mg/l). Per il test in oggetto la sostanza di riferimento 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l) ha causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto.

Valutazione della tossicità cronica con test della fertilità mediante embrioni echinoide Paracentrotus lividus (riccio di mare)

Specie test: Paracentrotus lividus

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 50%

Effetto misurato: Larve anomale a 72 h di esposizione

Acqua di diluizione/controllo: Acqua di mare naturale filtrata 0,45 µm

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.8

Salinità (PSU): 35.1

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5.3

Controllo negativo del test

Valore: 5.33

Deviazione standard: 1.53

Controllo positivo del test

EC50: 35,85

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (34.78-36.96)

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

Specie test: Phaeodactylum tricornutum)

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 100%

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027112 del 14/07/2020**

Effetto misurato: Inibizione del tasso di crescita a 72 ore

Acqua di diluizione/controllo: Mezzo di Coltura Algale

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.8

Salinità (PSU): 35.1

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5.3

Controllo negativo del test

Valore: 0.00

Deviazione standard: 0.247

Controllo positivo del test

EC50: 21,74

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (18.85-28.04)

Per i seguenti parametri è stato utilizzato il MDL e pertanto non è stata associata la relativa incertezza di misura: Carbonio organico totale (TOC)

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

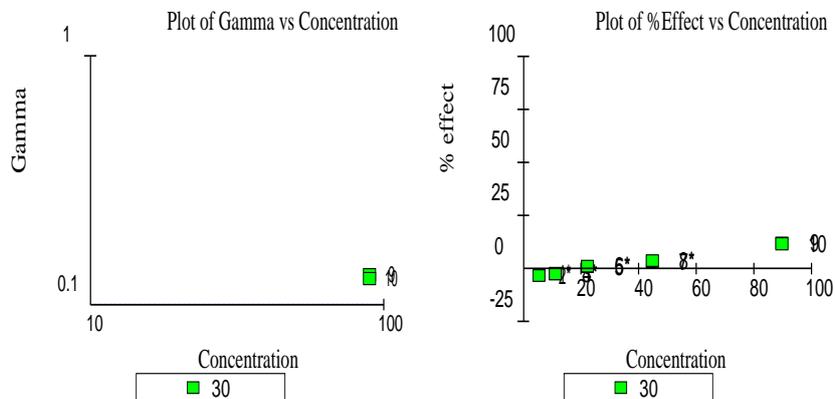
Fine del rapporto di prova n° **20LA0027112**

Nazzano Carrara, 20 luglio 2020

FILE RIF: All. RdP 20LA0027105

OGGETTO: Allegato al RDP n° 20LA0027105

Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di *Vibrio fischeri*



30 Mins Data:

Sample	Conc	Io	It	Gamma	% effect
Control	0.000	93.42	142.98	1.531 #	
Control	0.000	92.45	144.43	1.562 #	
Control	0.000	92.87	144.41	1.555 #	
Control	0.000	92.03	144.98	1.575 #	
1	5.625	86.71	139.42	-0.0324	*-3.350%
2	5.625	86.63	139.74	-0.0355	*-3.683%
3	11.25	84.80	135.62	-0.0272	*-2.797%
4	11.25	84.65	135.46	-0.0277	*-2.858%
5	22.50	86.90	134.48	0.0053	*0.5300%
6	22.50	88.32	136.48	0.0067	*0.6737%
7	45.00	93.47	141.21	0.0298	* 2.894%
8	45.00	94.62	142.26	0.0347	* 3.361%
9	90.00	90.28	124.20	0.1309	11.57%
10	90.00	90.38	124.84	0.1263	11.22%

- used in calculation; * - invalid data; D - deleted from calcs.

Statistical calculations could not be performed on the 30 Mins data.

There are no valid data points.

There is no QA data available for this test.

Firmato digitalmente da:

Dott. Chim. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Rapporto di prova n°: **20LA0027105 del 14/07/2020**



20LA0027105

Spett.
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Riferimento: **Campione di Terreno**

Denominazione del Campione: **S2 CO5 (-6.50 , -7.00)**

Luogo di campionamento: **Isola di Vulcano**

Punto di prelievo: **Sondaggio S2**

Prelevato da: **Personale AGROLAB Ambiente S.r.l. - Santo Gaetano**

Metodo di Campionamento: **DM 173/2016 (*)**

Verbale di prelievo n°: **20/17001 B**

Data Prelievo: **17/06/2020**

Data Accettazione: **18/06/2020**

Data Inizio Analisi: **18/06/2020** Data Fine Analisi: **09/07/2020**

SEZIONE BIOLOGICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza	DM n°173/2016	
				L1	L2
* Saggio di sviluppo embrionale con (e6) <i>Paracentrotus lividus</i> EPA/600/R-95/136 1995	%	5,67	±2,89		
* Saggio biologico con <i>Phaeodactylum</i> (e6) <i>tricornutum</i> ISO 10253:2017	%	4,29	±0,29		
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (i4) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> UNI EN ISO 11348-3:2009	EC20% - 30 min	>100			
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (i4) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> UNI EN ISO 11348-3:2009	EC50% - 30 min	>100			

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica ruditeca > 2 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	< 0,1			
Frazione granulometrica pelitica < 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	7,50	±2,25		
* Frazione granulometrica pelitica - argilla < 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	2,20	±0,66		
* Frazione granulometrica pelitica - silt 0,063 mm > x > 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	5,30	±1,59		

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027105 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica sabbia 2 mm > x > 0,063 mm <i>ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3</i>	%p/p	92,5	±27,8		
Ferro <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg	18000	±3700		
Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	12	±2	12	20
Alluminio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg	3200	±650		
Cadmio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	0,035	±0,007	0,3	0,8
Cromo (VI) <i>EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996</i>	mg/kg	0,21	±0,06	2	2
Cromo totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	14	±3	50	150
Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	0,050	±0,010	0,3	0,8
Piombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	8,0	±1,6	30	70
Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	20	±4	40	52
Vanadio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	19	±4		
Zinco <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	28	±6	100	150
Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	4,5	±0,9	30	75
Carbonio organico totale (TOC) <i>UNI EN 13137:2002</i>	% p/p	0,23			
Composti Organostannici <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	47	±19		72
Dibutilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	7,1	±2,8		
Tributilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	28	±11	5	
Monobutilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	12	±5		
Idrocarburi policiclici aromatici <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	25	±9	900	4000
Naftalene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	< 0,95		35	391
Pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	2,6	±0,9	153	1398
Crisene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	3,6	±1,3	108	846
Dibenzo (a,h) antracene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	< 0,95			

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027105 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,95		87	544
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1,6	±0,5	110	1494
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,95		21	144
Indeno (1,2,3-c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,2	±0,8	70	100
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,95		24	245
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1,7	±0,6	75	500
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3,7	±1,3	30	100
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	4,7	±1,6	40	500
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,6	±0,9	55	100
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,3	±0,8	20	500
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,95			
Acenafilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,95			
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		0,2	10
Clordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		2,3	4,8
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		0,7	4,3
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		2,7	10
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		0,2	10
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		0,2	10
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		0,6	2,7
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		0,4	50
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		0,2	1
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		0,8	7,8
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		1,8	3,7

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027105 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,19		1	4,8
Idrocarburi C>12 UNI EN 14039:2005	mg/kg	7,9	±2,2		50
* Sommatoria TE PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili calcolo/calculation	µg TEQ/Kg	0,000025		0,002	0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/kg	0,000015			
* PCB diossina simili EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP 3/INF/27 11/04/2007WHO-TEQ/kg	µg	0,0000092			
PCB totali EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00013	±0,00005	0,008	0,06
* PCB028+PCB031 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000052			
* PCB052 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000044			
PCB077 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000058			
PCB081 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000058			
* PCB101 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000012			
PCB105 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000083	±0,000033		
PCB114 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000061	±0,0000024		
PCB118 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000015	±0,000006		
PCB123 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000058			
PCB126 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000058			
* PCB128 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000076			
* PCB138 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000027			
* PCB153 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000026			
PCB156 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000039	±0,000015		
PCB157 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000096	±0,0000038		
PCB167 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000015	±0,000006		
PCB169 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000058			

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027105 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
* PCB180 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000032			
PCB189 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00000082	±0,00000033		

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e6) Prova eseguita da Laboratorio esterno

(i4) Prova eseguita presso il laboratorio AGROLAB Ambiente S.r.l. sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

DM n°173/2016:

Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.

L1 e L2: Capitolo 2, Tabella 2.5, Decreto Ministeriale 15 luglio 2016, n.173, Livelli chimici di riferimento nazionali.

Note:

Parametro Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di Vibrio fischeri

Il campione è stato refrigerato per circa un giorno dopo il prelievo e congelato per circa tre giorni prima dell'esecuzione della prova. Il campione non ha subito alcun pretrattamento. Sono stati utilizzati batteri "Microtox acute reagent" (Lotto 19°4002A exp 01/2021 arrivato il 14/01/2020) in forma liofilizzata della specie Vibrio fischeri NRRL-B-11177, conservati come indicato dal produttore a una temperatura compresa tra -20°C e -25°C. Valore pH:7.66; Valore Ossigeno disciolto(mg/L):6.7. Per il batch di batteri trasportato, le 3 sostanze di riferimento riportate di seguito, hanno causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto alle seguenti concentrazioni finali nella sospensione test: 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l); Zinc sulfate heptahydrate (2,2 mg/l); Potassium dichromate (52,9 mg/l). Per il test in oggetto la sostanza di riferimento 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l) ha causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto.

Valutazione della tossicità cronica con test della fertilità mediante embrioni echinoide Paracentrotus lividus (riccio di mare)

Specie test: Paracentrotus lividus

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 50%

Effetto misurato: Larve anomale a 72 h di esposizione

Acqua di diluizione/controllo: Acqua di mare naturale filtrata 0,45 µm

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.6

Salinità (PSU): 35.0

Ossigeno Disciolto (mg/l): 6.3

Controllo negativo del test

Valore: 5.33

Deviazione standard: 1.53

Controllo positivo del test

EC50: 35,85

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (34.78-36.96)

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

Specie test: Phaeodactylum tricornutum)

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 100%

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027105 del 14/07/2020**

Effetto misurato: Inibizione del tasso di crescita a 72 ore

Acqua di diluizione/controllo: Mezzo di Coltura Algale

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.6

Salinità (PSU): 35.0

Ossigeno Disciolto (mg/l): 6.3

Controllo negativo del test

Valore: 0.00

Deviazione standard: 0.247

Controllo positivo del test

EC50: 21,74

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (18.85-28.04)

Per i seguenti parametri è stato utilizzato il MDL e pertanto non è stata associata la relativa incertezza di misura: Carbonio organico totale (TOC)

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

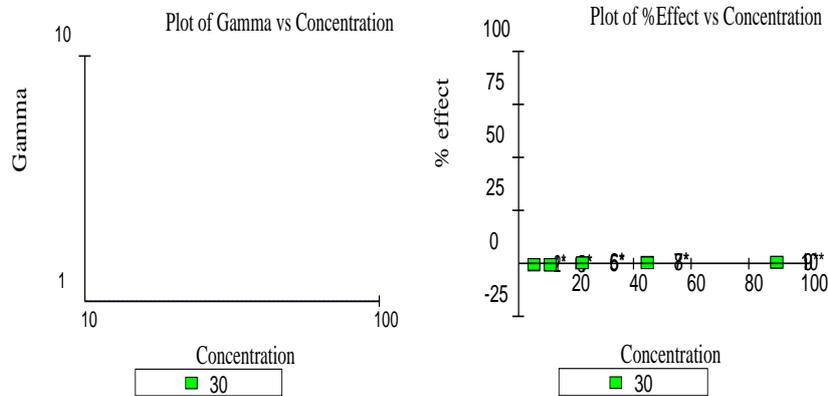
Fine del rapporto di prova n° **20LA0027105**

Nazzano Carrara, 20 luglio 2020

FILE RIF: All. RdP 20LA0027106

OGGETTO: Allegato al RDP n° 20LA0027106

Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di *Vibrio fischeri*



30 Mins Data:

Sample	Conc	lo	It	Gamma	% effect
Control	0.000	92.99	142.07	1.528	#
Control	0.000	93.12	140.24	1.506	#
Control	0.000	92.95	141.47	1.522	#
Control	0.000	93.86	141.22	1.505	#
1	5.625	89.49	136.83	-0.0090	* -0.9174%
2	5.625	89.59	136.90	-0.0084	* -0.8563%
3	11.25	87.71	134.14	-0.0093	* -0.9411%
4	11.25	88.32	135.01	-0.0088	* -0.8941%
5	22.50	90.86	137.59	0.0005	*0.0522%
6	22.50	90.78	137.46	0.0005	*0.0586%
7	45.00	89.74	135.75	0.0015	*0.1581%
8	45.00	89.48	135.40	0.0012	*0.1262%
9	90.00	89.44	135.22	0.0021	*0.2143%
10	90.00	89.17	134.77	0.0024	*0.2453%

- used in calculation; * - invalid data; D - deleted from calcs.

Statistical calculations could not be performed on the 30 Mins data.

Recommend re-testing at lower initial concentration or with additional dilutions.

Hormesis detected.

Lowest % effect: -0.9411%

There is no QA data available for this test.

Firmato digitalmente da:

Dott.Chim. Contarino Rosario

N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Rapporto di prova n°: **20LA0027106 del 14/07/2020**



20LA0027106

Spett.
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Riferimento: **Campione di Terreno**

Denominazione del Campione: **S2 CO6 (-7.00 , -7.50)**

Luogo di campionamento: **Isola di Vulcano**

Punto di prelievo: **Sondaggio S2**

Prelevato da: **Personale AGROLAB Ambiente S.r.l. - Santo Gaetano**

Metodo di Campionamento: **DM 173/2016 (*)**

Verbale di prelievo n°: **20/17002 B**

Data Prelievo: **17/06/2020**

Data Accettazione: **18/06/2020**

Data Inizio Analisi: **18/06/2020** Data Fine Analisi: **09/07/2020**

SEZIONE BIOLOGICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza	DM n°173/2016	
				L1	L2
* Saggio di sviluppo embrionale con (e6) <i>Paracentrotus lividus</i> EPA/600/R-95/136 1995	%	3,67	±0,58		
* Saggio biologico con <i>Phaeodactylum</i> (e6) <i>tricornutum</i> ISO 10253:2017	%	33,34	±0,51		
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (i4) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> UNI EN ISO 11348-3:2009	EC20% - 30 min	>100			
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (i4) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> UNI EN ISO 11348-3:2009	EC50% - 30 min	>100			

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica ruditica > 2 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	< 0,1			
Frazione granulometrica pelitica < 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	8,30	±2,49		
* Frazione granulometrica pelitica - argilla < 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	1,80	±0,54		
* Frazione granulometrica pelitica - silt 0,063 mm > x > 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	6,50	±1,95		

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027106 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica sabbia 2 mm > x > 0,063 mm <i>ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3</i>	%p/p	91,7	±27,5		
Ferro <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg	18000	±3600		
Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	12	±2	12	20
Alluminio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg	3100	±630		
Cadmio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	0,031	±0,006	0,3	0,8
Cromo (VI) <i>EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996</i>	mg/kg	0,22	±0,07	2	2
Cromo totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	13	±3	50	150
Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	0,041	±0,008	0,3	0,8
Piombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	8,0	±1,6	30	70
Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	18	±4	40	52
Vanadio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	19	±4		
Zinco <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	19	±4	100	150
Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	4,3	±0,9	30	75
Carbonio organico totale (TOC) <i>UNI EN 13137:2002</i>	% p/p	0,20			
Composti Organostannici <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	45	±18		72
Dibutilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	6,3	±2,5		
Tributilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	32	±13	5	
Monobutilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	6,9	±2,7		
Idrocarburi policiclici aromatici <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	32	±11	900	4000
Naftalene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	< 0,26		35	391
Pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	3,6	±1,3	153	1398
Crisene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	3,3	±1,2	108	846
Dibenzo (a,h) antracene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	< 0,26			

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027106 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1,3	±0,5	87	544
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3,2	±1,1	110	1494
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26		21	144
Indeno (1,2,3-c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3,1	±1,1	70	100
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,26	±0,09	24	245
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,5	±0,9	75	500
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	4,2	±1,5	30	100
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	4,7	±1,7	40	500
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3,3	±1,1	55	100
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,3	±0,8	20	500
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26			
Acenafilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26			
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		0,2	10
Clordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		2,3	4,8
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		0,7	4,3
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		2,7	10
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		0,2	10
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		0,2	10
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		0,6	2,7
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		0,4	50
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		0,2	1
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		0,8	7,8
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		1,8	3,7

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027106 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,051		1	4,8
Idrocarburi C>12 UNI EN 14039:2005	mg/kg	7,4	±2,1		50
* Sommatoria TE PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili calcolo/calculation	µg TEQ/Kg	0,000058		0,002	0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/kg	0,000055			
* PCB diossina simili EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP 3/INF/27 11/04/2007WHO-TEQ/kg	µg	0,0000026			
PCB totali EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00051	±0,00020	0,008	0,06
* PCB028+PCB031 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000052			
* PCB052 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000041			
PCB077 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000059			
PCB081 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000059			
* PCB101 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000026			
PCB105 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000021	±0,000008		
PCB114 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00000098	±0,00000039		
PCB118 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000029	±0,000012		
PCB123 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000059			
PCB126 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000059			
* PCB128 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000033			
* PCB138 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00011			
* PCB153 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00012			
PCB156 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000021	±0,000008		
PCB157 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000042	±0,0000017		
PCB167 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000074	±0,0000030		
PCB169 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000059			

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027106 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
* PCB180 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00015			
PCB189 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000026	±0,0000011		

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e6) Prova eseguita da Laboratorio esterno

(i4) Prova eseguita presso il laboratorio AGROLAB Ambiente S.r.l. sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

DM n°173/2016:

Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.

L1 e L2: Capitolo 2, Tabella 2.5, Decreto Ministeriale 15 luglio 2016, n.173, Livelli chimici di riferimento nazionali.

Note:

Parametro Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di Vibrio fischeri

Il campione è stato refrigerato per circa un giorno dopo il prelievo e congelato per circa tre giorni prima dell'esecuzione della prova. Il campione non ha subito alcun pretrattamento. Sono stati utilizzati batteri "Microtox acute reagent" (Lotto 19°4002A exp 01/2021 arrivato il 14/01/2020) in forma liofilizzata della specie Vibrio fischeri NRRL-B-11177, conservati come indicato dal produttore a una temperatura compresa tra -20°C e -25°C. Valore pH:7.43; Valore Ossigeno disciolto(mg/L):7.73. Per il batch di batteri trasportato, le 3 sostanze di riferimento riportate di seguito, hanno causano un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto alle seguenti concentrazioni finali nella sospensione test: 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l); Zinc sulfate heptahydrate (2,2 mg/l); Potassium dichromate (52,9 mg/l). Per il test in oggetto la sostanza di riferimento 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l) ha causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto.

Valutazione della tossicità cronica con test della fertilità mediante embrioni echinoide Paracentrotus lividus (riccio di mare)

Specie test: Paracentrotus lividus

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 50%

Effetto misurato: Larve anomale a 72 h di esposizione

Acqua di diluizione/controllo: Acqua di mare naturale filtrata 0,45 µm

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.6

Salinità (PSU): 35.1

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5.5

Controllo negativo del test

Valore: 5.33

Deviazione standard: 1.53

Controllo positivo del test

EC50: 35,85

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (34.78-36.96)

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

Specie test: Phaeodactylum tricornutum)

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 100%

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027106 del 14/07/2020**

Effetto misurato: Inibizione del tasso di crescita a 72 ore

Acqua di diluizione/controllo: Mezzo di Coltura Algale

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.6

Salinità (PSU): 35.1

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5.5

Controllo negativo del test

Valore: 0.00

Deviazione standard: 0.247

Controllo positivo del test

EC50: 21,74

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (18.85-28.04)

Per i seguenti parametri è stato utilizzato il MDL e pertanto non è stata associata la relativa incertezza di misura: Carbonio organico totale (TOC)

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

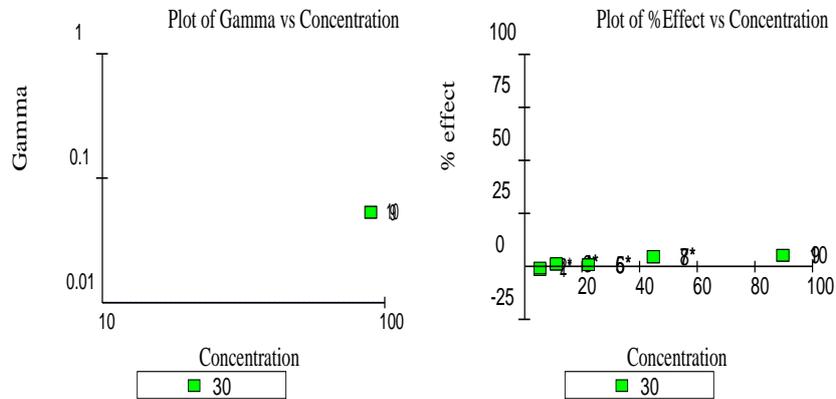
Fine del rapporto di prova n° **20LA0027106**

Nazzano Carrara, 20 luglio 2020

FILE RIF: All. RdP 20LA0027107

OGGETTO: Allegato al RDP n° 20LA0027107

Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di *Vibrio fischeri*



30 Mins Data:

Sample	Conc	lo	It	Gamma	% effect
Control	0.000	94.00	129.24	1.375	#
Control	0.000	94.55	130.14	1.376	#
Control	0.000	94.12	129.26	1.373	#
Control	0.000	94.81	130.67	1.378	#
1	5.625	90.52	126.69	-0.0170	*-1.734%
2	5.625	91.34	127.04	-0.0108	*-1.099%
3	11.25	95.74	130.85	0.0065	*0.6542%
4	11.25	96.52	131.66	0.0085	*0.8471%
5	22.50	93.51	128.21	0.0033	*0.3372%
6	22.50	92.38	126.63	0.0036	*0.3614%
7	45.00	98.94	130.52	0.0428	* 4.110%
8	45.00	99.33	130.94	0.0436	* 4.179%
9	90.00	94.16	123.11	0.0522	4.962%
10	90.00	95.06	124.26	0.0524	4.983%

- used in calculation; * - invalid data; D - deleted from calcs.

Statistical calculations could not be performed on the 30 Mins data.
There are no valid data points.

There is no QA data available for this test.

Firmato digitalmente da:

Dott. Chim. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Rapporto di prova n°: **20LA0027107 del 14/07/2020**



20LA0027107

Spett.
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Riferimento: **Campione di Terreno**

Denominazione del Campione: **S2 C07 (-7.50 , -8.50)**

Luogo di campionamento: **Isola di Vulcano**

Punto di prelievo: **Sondaggio S2**

Prelevato da: **Personale AGROLAB Ambiente S.r.l. - Santo Gaetano**

Metodo di Campionamento: **DM 173/2016 (*)**

Verbale di prelievo n°: **20/17003 B**

Data Prelievo: **17/06/2020**

Data Accettazione: **18/06/2020**

Data Inizio Analisi: **18/06/2020** Data Fine Analisi: **09/07/2020**

SEZIONE BIOLOGICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza	DM n°173/2016	
				L1	L2
* Saggio di sviluppo embrionale con (e6) <i>Paracentrotus lividus</i> EPA/600/R-95/136 1995	%	4,33	±0,58		
* Saggio biologico con <i>Phaeodactylum</i> (e6) <i>tricornutum</i> ISO 10253:2017	%	39,60	±1,51		
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (i4) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> UNI EN ISO 11348-3:2009	EC20% - 30 min	>100			
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (i4) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> UNI EN ISO 11348-3:2009	EC50% - 30 min	>100			

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica ruditica > 2 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	< 0,1			
Frazione granulometrica pelitica < 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	7,70	±2,31		
* Frazione granulometrica pelitica - argilla < 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	1,80	±0,54		
* Frazione granulometrica pelitica - silt 0,063 mm > x > 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	5,90	±1,77		

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027107 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica sabbia 2 mm > x > 0,063 mm <i>ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3</i>	%p/p	92,3	±27,7		
Ferro <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg	14000	±2900		
Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	8,9	±1,8	12	20
Alluminio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg	3600	±730		
Cadmio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	0,041	±0,008	0,3	0,8
Cromo (VI) <i>EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996</i>	mg/kg	< 0,21		2	2
Cromo totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	12	±2	50	150
Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	0,040	±0,008	0,3	0,8
Piombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	8,1	±1,6	30	70
Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	20	±4	40	52
Vanadio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	16	±3		
Zinco <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	22	±4	100	150
Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	4,5	±0,9	30	75
Carbonio organico totale (TOC) <i>UNI EN 13137:2002</i>	% p/p	0,23			
Composti Organostannici <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	44	±18		72
Dibutilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	6,9	±2,8		
Tributilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	29	±12	5	
Monobutilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	8,0	±3,2		
Idrocarburi policiclici aromatici <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	39	±14	900	4000
Naftalene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	< 0,26		35	391
Pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	2,2	±0,8	153	1398
Crisene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	3,1	±1,1	108	846
Dibenzo (a,h) antracene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	< 0,26			

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027107 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,71	±0,25	87	544
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	1,4	±0,5	110	1494
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26		21	144
Indeno (1,2,3-c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	5,4	±1,9	70	100
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26		24	245
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,4	±0,8	75	500
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	6,8	±2,4	30	100
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	6,4	±2,2	40	500
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	6,7	±2,4	55	100
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3,4	±1,2	20	500
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,26			
Acenafilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,35	±0,12		
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,2	10
Clordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		2,3	4,8
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,7	4,3
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		2,7	10
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,2	10
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,2	10
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,6	2,7
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,4	50
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,2	1
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		0,8	7,8
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		1,8	3,7

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027107 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,052		1	4,8
Idrocarburi C>12 UNI EN 14039:2005	mg/kg	8,0	±2,2		50
* Sommatoria TE PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili calcolo/calculation	µg TEQ/Kg	0,000041		0,002	0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/kg	0,000039			
* PCB diossina simili EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP 3/INF/27 11/04/2007WHO-TEQ/kg	µg	0,000002			
PCB totali EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00037	±0,00015	0,008	0,06
* PCB028+PCB031 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000048			
* PCB052 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000033			
PCB077 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000068			
PCB081 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000068			
* PCB101 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000016			
PCB105 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00002	±0,00001		
PCB114 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00000075	±0,00000030		
PCB118 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00002	±0,00001		
PCB123 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000011	±0,0000004		
PCB126 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000068			
* PCB128 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000033			
* PCB138 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00010			
* PCB153 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00011			
PCB156 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000014	±0,000006		
PCB157 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000068			
PCB167 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000053	±0,0000021		
PCB169 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,00000068			

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027107 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
* PCB180 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000076			
PCB189 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000016	±0,0000006		

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e6) Prova eseguita da Laboratorio esterno

(i4) Prova eseguita presso il laboratorio AGROLAB Ambiente S.r.l. sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

DM n°173/2016:

Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.

L1 e L2: Capitolo 2, Tabella 2.5, Decreto Ministeriale 15 luglio 2016, n.173, Livelli chimici di riferimento nazionali.

Note:

Parametro Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di Vibrio fischeri

Il campione è stato refrigerato per circa un giorno dopo il prelievo e congelato per circa tre giorni prima dell'esecuzione della prova. Il campione non ha subito alcun pretrattamento. Sono stati utilizzati batteri "Microtox acute reagent" (Lotto 19°4002A exp 01/2021 arrivato il 14/01/2020) in forma liofilizzata della specie Vibrio fischeri NRRL-B-11177, conservati come indicato dal produttore a una temperatura compresa tra -20°C e -25°C. Valore pH:7.45; Valore Ossigeno disciolto(mg/L):6.32. Per il batch di batteri trasportato, le 3 sostanze di riferimento riportate di seguito, hanno causano un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto alle seguenti concentrazioni finali nella sospensione test: 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l); Zinc sulfate heptahydrate (2,2 mg/l); Potassium dichromate (52,9 mg/l). Per il test in oggetto la sostanza di riferimento 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l) ha causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto.

Valutazione della tossicità cronica con test della fertilità mediante embrioni echinoide Paracentrotus lividus (riccio di mare)

Specie test: Paracentrotus lividus

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 50%

Effetto misurato: Larve anomale a 72 h di esposizione

Acqua di diluizione/controllo: Acqua di mare naturale filtrata 0,45 µm

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.6

Salinità (PSU): 35.0

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5.4

Controllo negativo del test

Valore: 5.33

Deviazione standard: 1.53

Controllo positivo del test

EC50: 35,85

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (34.78-36.96)

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

Specie test: Phaeodactylum tricornutum)

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 100%

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027107 del 14/07/2020**

Effetto misurato: Inibizione del tasso di crescita a 72 ore

Acqua di diluizione/controllo: Mezzo di Coltura Algale

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.6

Salinità (PSU): 35.0

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5.4

Controllo negativo del test

Valore: 0.00

Deviazione standard: 0.247

Controllo positivo del test

EC50: 21,74

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (18.85-28.04)

Per i seguenti parametri è stato utilizzato il MDL e pertanto non è stata associata la relativa incertezza di misura: Carbonio organico totale (TOC)

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

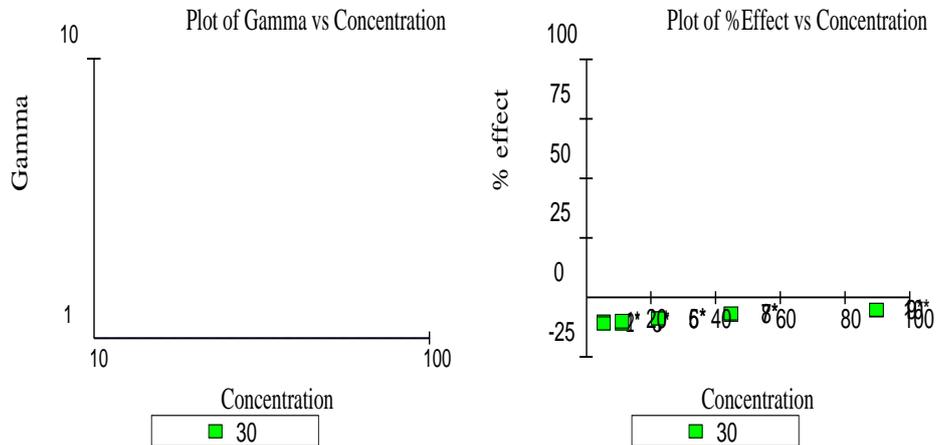
Fine del rapporto di prova n° **20LA0027107**

Nazzano Carrara, 20 luglio 2020

FILE RIF: All. RdP 20LA0027108

OGGETTO: Allegato al RDP n° 20LA0027108

Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di *Vibrio fischeri*



30 Mins Data:

Sample	Conc	lo	It	Gamma	% effect
Control	0.000	91.39	101.88	1.115 #	
Control	0.000	91.39	101.53	1.111 #	
Control	0.000	91.49	102.76	1.123 #	
Control	0.000	91.35	101.12	1.107 #	
1	5.625	79.90	98.40	-0.0954	*-10.55%
2	5.625	80.50	99.64	-0.1000	*-11.11%
3	11.25	75.80	93.83	-0.1001	*-11.12%
4	11.25	76.45	93.97	-0.0937	*-10.34%
5	22.50	81.16	98.69	-0.0839	*-9.159%
6	22.50	80.59	98.01	-0.0840	*-9.173%
7	45.00	83.57	100.04	-0.0694	*-7.461%
8	45.00	84.54	100.86	-0.0662	*-7.099%
9	90.00	79.03	93.14	-0.0547	*-5.797%
10	90.00	79.45	93.41	-0.0525	*-5.542%

- used in calculation; * - invalid data; D - deleted from calcs.

Statistical calculations could not be performed on the 30 Mins data.

Recommend re-testing at lower initial concentration or with additional dilutions.

Hormesis detected.

Lowest % effect: -11.12%

There is no QA data available for this test.

Firmato digitalmente da:

Dott.Chim. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Rapporto di prova n°: **20LA0027108 del 14/07/2020**



20LA0027108

Spett.
GEONAUTICS SRL
VIA G. TONIOLO 10
92100 AGRIGENTO (AG)

Riferimento: **Campione di Terreno**

Denominazione del Campione: **S2 CO8 (-8.50 , -9.50)**

Luogo di campionamento: **Isola di Vulcano**

Punto di prelievo: **Sondaggio S2**

Prelevato da: **Personale AGROLAB Ambiente S.r.l. - Santo Gaetano**

Metodo di Campionamento: **DM 173/2016 (*)**

Verbale di prelievo n°: **20/17004 B**

Data Prelievo: **17/06/2020**

Data Accettazione: **18/06/2020**

Data Inizio Analisi: **18/06/2020** Data Fine Analisi: **09/07/2020**

SEZIONE BIOLOGICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Intervallo di Confidenza	DM n°173/2016	
				L1	L2
* Saggio di sviluppo embrionale con (e6) <i>Paracentrotus lividus</i> EPA/600/R-95/136 1995	%	5,00	±2,00		
* Saggio biologico con <i>Phaeodactylum</i> (e6) <i>tricornutum</i> ISO 10253:2017	%	39,77	±1,78		
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (i4) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> UNI EN ISO 11348-3:2009	EC20% - 30 min	>100			
* Effetto inibitorio di campioni acquosi (i4) sull'emissione di luce di <i>Vibrio fischeri</i> UNI EN ISO 11348-3:2009	EC50% - 30 min	>100			

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica ruditica > 2 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	1,50	±0,45		
Frazione granulometrica pelitica < 0,063 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	8,80	±2,64		
* Frazione granulometrica pelitica - argilla < 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	5,40	±1,62		
* Frazione granulometrica pelitica - silt 0,063 mm > x > 0,004 mm ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3	%p/p	3,40	±1,02		

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027108 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Frazione granulometrica sabbia 2 mm > x > 0,063 mm <i>ICRAM SEDIMENTI - Scheda 3</i>	%p/p	89,7	±26,9		
Ferro <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg	17000	±3400		
Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	8,8	±1,8	12	20
Alluminio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg	3800	±750		
Cadmio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	0,039	±0,008	0,3	0,8
Cromo (VI) <i>EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996</i>	mg/kg	< 0,19		2	2
Cromo totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	13	±3	50	150
Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	0,033	±0,007	0,3	0,8
Piombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	9,0	±1,8	30	70
Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	20	±4	40	52
Vanadio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	18	±4		
Zinco <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	55	±11	100	150
Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	mg/kg	5,4	±1,1	30	75
Carbonio organico totale (TOC) <i>UNI EN 13137:2002</i>	% p/p	0,17			
Composti Organostannici <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	100	±41		72
Dibutilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	22	±9		
Tributilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	37	±15	5	
Monobutilstagno <i>ICRAM Metodologie analitiche di riferimento 2001 Appendice 1</i>	µg/kg	45	±18		
Idrocarburi policiclici aromatici <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	36	±12	900	4000
Naftalene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	0,30	±0,11	35	391
Pirene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	2,9	±1,0	153	1398
Crisene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	4,0	±1,4	108	846
Dibenzo (a,h) antracene <i>EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018</i>	µg/kg	< 0,24			

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027108 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
Fenantrene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,77	±0,27	87	544
Fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,4	±0,9	110	1494
Fluorene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24		21	144
Indeno (1,2,3-c,d) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3,4	±1,2	70	100
Antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,29	±0,10	24	245
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,7	±1,0	75	500
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	6,0	±2,1	30	100
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	6,1	±2,1	40	500
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	3,7	±1,3	55	100
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	2,8	±1,0	20	500
Acenaftene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,24			
Acenafilene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	0,32	±0,11		
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		0,2	10
Clordano (cis, trans) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		2,3	4,8
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		0,7	4,3
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		2,7	10
alfa - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		0,2	10
beta - esaclorocicloesano EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		0,2	10
Eptacloro Epossido EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		0,6	2,7
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		0,4	50
gamma - esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		0,2	1
DDD EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		0,8	7,8
DDE EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		1,8	3,7

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 14/05/96.

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027108 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
DDT EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	µg/kg	< 0,049		1	4,8
Idrocarburi C>12 UNI EN 14039:2005	mg/kg	14	±4		50
* Sommatoria TE PCDD, PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili calcolo/calculation	µg TEQ/Kg	0,000011		0,002	0,01
Sommatoria diossine e furani espressa come tossicità equivalente secondo I-TEF EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	µg I-TEQ/kg	0,000092			
* PCB diossina simili EPA 1668C 2010 + UNEP/POPS/COP 3/INF/27 11/04/2007WHO-TEQ/kg	µg	0,000022			
PCB totali EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00037	±0,00015	0,008	0,06
* PCB028+PCB031 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000057			
* PCB052 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000036			
PCB077 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000075	±0,0000030		
PCB081 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			
* PCB101 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000016			
PCB105 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000018	±0,000007		
PCB114 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			
PCB118 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000027	±0,000011		
PCB123 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000089	±0,0000036		
PCB126 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			
* PCB128 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000026			
* PCB138 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000091			
* PCB153 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000095			
PCB156 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000015	±0,000006		
PCB157 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000032	±0,000013		
PCB167 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,000064	±0,000026		
PCB169 EPA 1668C 2010	mg/kg	< 0,0000068			

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027108 del 14/07/2020**

SEZIONE CHIMICA

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	DM n°173/2016	
				L1	L2
* PCB180 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,00009			
PCB189 EPA 1668C 2010	mg/kg	0,0000022	±0,0000009		

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(e6) Prova eseguita da Laboratorio esterno

(i4) Prova eseguita presso il laboratorio AGROLAB Ambiente S.r.l. sito in Monsummano Terme N° Accred. 0510 F

► Valore uguale o superiore al limite indicato per il parametro

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico. Qualora presente, l'Incertezza associata al risultato non comprende il contributo dell'incertezza associata al campionamento.

Il confronto dei risultati con i limiti indicati non considera l'incertezza di misura.

Le sommatorie di più composti, se non diversamente indicato, sono calcolate con il criterio del Lower Bound

Limiti:

DM n°173/2016:

Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.

L1 e L2: Capitolo 2, Tabella 2.5, Decreto Ministeriale 15 luglio 2016, n.173, Livelli chimici di riferimento nazionali.

Note:

Parametro Effetto inibitorio di campioni acquosi sull'emissione di luce di Vibrio fischeri

Il campione è stato refrigerato per circa un giorno dopo il prelievo e congelato per circa tre giorni prima dell'esecuzione della prova. Il campione non ha subito alcun pretrattamento. Sono stati utilizzati batteri "Microtox acute reagent" (Lotto 19°4002A exp 01/2021 arrivato il 14/01/2020) in forma liofilizzata della specie Vibrio fischeri NRRL-B-11177, conservati come indicato dal produttore a una temperatura compresa tra -20°C e -25°C. Valore pH:7.45; Valore Ossigeno disciolto(mg/L):6.32. Per il batch di batteri trasportato, le 3 sostanze di riferimento riportate di seguito, hanno causano un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto alle seguenti concentrazioni finali nella sospensione test: 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l); Zinc sulfate heptahydrate (2,2 mg/l); Potassium dichromate (52,9 mg/l). Per il test in oggetto la sostanza di riferimento 3,5dichlorophenol (3,4 mg/l) ha causato un'inibizione compresa tra 20% e 80% dopo 30 min di contatto.

Valutazione della tossicità cronica con test della fertilità mediante embrioni echinoide Paracentrotus lividus (riccio di mare)

Specie test: Paracentrotus lividus

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 50%

Effetto misurato: Larve anomale a 72 h di esposizione

Acqua di diluizione/controllo: Acqua di mare naturale filtrata 0,45 µm

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.9

Salinità (PSU): 35.1

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5.1

Controllo negativo del test

Valore: 5.33

Deviazione standard: 1.53

Controllo positivo del test

EC50: 35,85

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (34.78-36.96)

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

Specie test: Phaeodactylum tricornutum)

Origine organismi: Allevamento - Lotto: Lotto Interno

Matrice testata: Elutriato di Sedimento

Concentrazioni testate: 100%

segue Rapporto di prova n°: **20LA0027108 del 14/07/2020**

Effetto misurato: Inibizione del tasso di crescita a 72 ore

Acqua di diluizione/controllo: Mezzo di Coltura Algale

Numero di repliche: 3

Parametri di controllo del test

pH (unità di pH): 7.9

Salinità (PSU): 35.1

Ossigeno Disciolto (mg/l): 5.1

Controllo negativo del test

Valore: 0.00

Deviazione standard: 0.247

Controllo positivo del test

EC50: 21,74

Limite fiduciario Int. Conf. 95%: (18.85-28.04)

Per i seguenti parametri è stato utilizzato il MDL e pertanto non è stata associata la relativa incertezza di misura: Carbonio organico totale (TOC)

File firmato digitalmente da:

Il Direttore Tecnico
Dott. Contarino Rosario
N° 567 A - Ordine Interprovinciale dei
Chimici e dei Fisici di Catania e Ragusa

Fine del rapporto di prova n° **20LA0027108**

Subject **Trasmissione CERTIFICATI - GEONAUTICS SRL - Sedimenti marini - 17/06/2020**
 From Luca Boschetti <lboschetti@agrolabambiente.it>
 To alfonso@geonautics-srl.com <alfonso@geonautics-srl.com>, catalano@geonautics-srl.com <catalano@geonautics-srl.com>
 Cc Settore Laboratorio Reporting <laboratorio.reporting@agrolabambiente.it>
 Date 2020-07-20 16:39



- AGRAMB_20LA0027105_S2CO5(6.50,7.00)_17.06.2020.pdf (~227 KB)
- AGRAMB_20LA0027106_S2CO6(7.00,7.50)_17.06.2020.pdf (~227 KB)
- AGRAMB_20LA0027107_S2CO7(7.50,8.50)_17.06.2020.pdf (~227 KB)
- AGRAMB_20LA0027108_S2CO8(8.50,9.50)_17.06.2020.pdf (~227 KB)
- AGRAMB_20LA0027109_S1CO1(8.50,9.50)_18.06.2020.pdf (~227 KB)
- AGRAMB_20LA0027110_S1CO2(3.504,50)_18.06.2020.pdf (~227 KB)
- AGRAMB_20LA0027111_S1CO3(4.00,5.00)_18.06.2020.pdf (~227 KB)
- AGRAMB_20LA0027112_S1CO4(5.00,6.00)_18.06.2020.pdf (~227 KB)
- POPAMB81A All.10 (rev00)_Rdp20LA0027105_signed.pdf (~388 KB)
- POPAMB81A All.10 (rev00)_Rdp20LA0027106_signed.pdf (~388 KB)
- POPAMB81A All.10 (rev00)_Rdp20LA0027107_signed.pdf (~388 KB)
- POPAMB81A All.10 (rev00)_Rdp20LA0027108_signed.pdf (~388 KB)
- POPAMB81A All.10 (rev00)_Rdp20LA0027109_signed.pdf (~388 KB)
- POPAMB81A All.10 (rev00)_Rdp20LA0027110_signed.pdf (~388 KB)
- POPAMB81A All.10 (rev00)_Rdp20LA0027111_signed.pdf (~406 KB)
- POPAMB81A All.10 (rev00)_Rdp20LA0027112_signed.pdf (~388 KB)

Buongiorno,
 con la presente sono ad inoltrarvi quanto riportato in oggetto.
 Per vostra comodità elenchiamo di seguito i rapporti di prova trasmessi:

Codice RdP	Verbale di Campionamento	Matrice	Descrizione campione	Luogo prelievo	Punto prelievo	Data Prelievo
20LA0027105	20/17001 B	Sedimenti marini	S2 CO5 (-6.50 , -7.00)	Isola di Vulcano	Sondaggio S2	17\06\2020
20LA0027106	20/17002 B	Sedimenti marini	S2 CO6 (-7.00 , -7.50)	Isola di Vulcano	Sondaggio S2	17\06\2020
20LA0027107	20/17003 B	Sedimenti marini	S2 CO7 (-7.50 , -8.50)	Isola di Vulcano	Sondaggio S2	17\06\2020
20LA0027108	20/17004 B	Sedimenti marini	S2 CO8 (-8.50 , -9.50)	Isola di Vulcano	Sondaggio S2	17\06\2020
20LA0027109	20/18001 B	Sedimenti marini	S1 CO1 (-8.50 , -9.50)	Isola di Vulcano	Sondaggio S1	18\06\2020
20LA0027110	20/18002 B	Sedimenti marini	S1 CO2 (-3.50 - 4.50)	Isola di Vulcano	Sondaggio S1	18\06\2020
20LA0027111	20/18003 B	Sedimenti marini	S1 CO3 (-4.00 , - 5.00)	Isola di Vulcano	Sondaggio S1	18\06\2020
20LA0027112	20/18004 B	Sedimenti marini	S1 CO4 (-5.00 , - 6.00)	Isola di Vulcano	Sondaggio S1	18\06\2020

Per aprire i file firmati digitalmente o per verificarne l'autenticità è possibile usare uno dei software gratuiti (Dike, ArubaSign) indicati dall'Agenzia per l'Italia digitale alla pagina: <http://www.agid.gov.it/identita-digitali/firme-elettroniche/software-verifica>.

Saluti

Dott. Luca Boschetti

Laboratorio - mob: +39 333 1687949

Tel.: +39 0585 1693231 • lboschetti@agrolabambiente.it • www.agrolab.it



AGROLAB Ambiente S.r.l. a socio unico

Sede Legale e Laboratori: Via Frassina, 21 - 54033 Carrara (MS)

Sede Operativa e Laboratori: C.da Biggemi, 57 ex ss. 114 - 96010 Priolo Gargallo (SR)

Sede Operativa e Laboratori: Zona Industriale Val Basento - 75010 Pisticci (MT)

Sede Operativa e Laboratori: Via Pratovecchio, 327 - 51015 Monsummano Terme (PT)

CF e P.IVA 01408610457 – CEO Dr. Paul Wimmer, Michael Witiska, Dr.ssa Anna Pagliani, Stefano Zennaro

In ottemperanza al D.Lgs. n. 196 del 30/6/2003 in materia di protezione dei dati personali, le informazioni contenute in questo messaggio di posta elettronica e relativi allegati sono strettamente riservate, confidenziali ed esclusivamente indirizzate al destinatario indicato (o alla persona responsabile di inoltrarlo al destinatario). Pertanto ne sono vietati l'uso improprio, la riproduzione e la diffusione in qualunque modo eseguita. Qualora Lei non fosse la persona a cui il presente messaggio è destinato, La invitiamo a darcene gentile comunicazione e ad eliminarlo con tutti gli allegati.

According to Italian law D.Lgs. n. 196 30/6/2003 concerning privacy, the information contained in this e-mail and any attachments is strictly confidential, may also be privileged and intended solely for the use of the individual(s) to whom it is addressed (or responsible for delivery of the message to such person). Therefore any illegal use, reproduction, disclosure, store or copy in any medium of this message is strictly prohibited. If you are not the named recipient, please notify the sender immediately and delete the email and all attachments.

 **Please consider the environment before printing this email**