



RELAZIONE TECNICA FINALE

Progetto:	Piano di caratterizzazione ambientale 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d’Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 - ottobre 2022
Sito:	 <p>Porto di Napoli – Campania - Italia</p>
Cliente:	 <p>AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE DEL MAR TIRRENO CENTRALE NAPOLI · SALERNO · CASTELLAMMARE DI STABIA</p> <p>AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE DEL MAR TIRRENO CENTRALE PORTO DI NAPOLI</p>
Oggetto:	Indagini ambientali
Eseguito da:	Prelievi in sito: Caccavale Costruzioni & Appalti S.r.l. Meridiana Costruzioni Generali S.r.l. Analisi di laboratorio: Università degli Studi di Napoli Federico II
Revisione	01 - Data 28/06/2023
Redatto da:	Geom. D. Avella – Caccavale Costruzioni & Appalti Gem. L. Di Donna – Meridiana Costruzioni Generali Prof. M. Trifuoggi – Università degli Studi di Napoli Federico II Dott.ssa G. Di Natale – Università degli Studi di Napoli Federico II

INDICE

1 - PREMESSA	4
2- CARATTERISTICHE DELL'AREA MARINA	7
3- DATI DISPONIBILI	9
3.1 – RILIEVI BATIMETRICI	9
3.2 – STUDIO METEOMARINO	10
3.3 – INDAGINI DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE PREGRESSE	12
4- MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI SONDAGGI E DEI CAMPIONAMENTI.....	20
4.1 – SONDAGGI	20
4.2 – CAMPIONAMENTI.....	20
5 – RISULTATI DELLE INDAGINI	21
5.1 – I SONDAGGI	21
5.2 - PROVE DI LABORATORIO GEOTECNICO	23
5.3 - PROVE DI LABORATORIO CHIMICHE, MICROBIOLOGICHE ED ECOTOSSICOLOGICHE	24
5.3.1 <i>Acque</i>	25
5.3.2 <i>Sedimenti</i>	36
6.0 CONCLUSIONI	60
6.1 ACQUE	60
6.2 SEDIMENTI	60
6.2.1 <i>Analisi microbiologiche</i>	63
6.2.2 <i>Analisi ecotossicologiche</i>	63

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
“Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d’Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo” rev.01 - ottobre 2022

ELABORATI FUORI TESTO

Allegato 1 di 6 Ubicazione delle indagini

Allegato 2 di 6 Colonne stratigrafiche

Allegato 3 di 6 Rapporti Granulometria

Allegato 4 di 6 Certificati delle prove *in situ*

Allegato 5 di 6 Certificati delle prove di laboratorio chimico

Allegato 6 di 6 Certificati delle prove di laboratorio microbiologico ed ecotossicologico

1 - PREMESSA

La presente relazione illustra i risultati delle indagini ambientali eseguite a corredo del progetto definitivo relativo agli interventi urgenti di *Rafforzamento della diga Duca d’Aosta (Lotto B) del porto di Napoli* elaborato su incarico dell’Autorità di Sistema del Mar Tirreno Centrale (AdSP, nel prosieguo) nell’ambito degli interventi finanziati con fondi complementari del PNRR.



Figura 1 - Porto di Napoli – Inquadramento – Lavori di rafforzamento: Lotto B

L’intervento infrastrutturale di rafforzamento della diga foranea rientra tra quelli classificati come “interventi di urgenza” a norma dell’art.3, comma 1) lettera h) ovvero “*interventi necessari per ovviare a eventi imprevedibili la cui mancata esecuzione determinerebbe situazioni di grave pregiudizio alla salute pubblica e/o all’ambiente*”. Ed infatti la Diga Foranea del Porto di Napoli è l’infrastruttura – connotata attualmente da elementi di notevole fragilità – che protegge il bacino portuale e tutti i 72 ormeggi interni, dagli eventi meteomarinari. Attualmente parte della diga è parzialmente crollata e si rinvengono in più sezioni aperture molto ampie del muro paraonde e

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
“Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d’Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo” rev.01 - ottobre 2022

della sovrastruttura dei cassoni. L’intervento di progetto prevede la formazione di un’opera a gettata a ridosso dell’esistente Diga costituita da materiale lapideo di natura calcarea, con mantellata esterna formata da tetrapodi da 16 m³ e tetrapodi 4 m³ al piede, caratterizzata da una ampia berma posta alla quota della parte sommitale del muro paraonde esistente. Il tutto finalizzato a stabilizzare la struttura della Diga ed a ridurre le sollecitazioni indotte dal moto ondoso sia sui cassoni che sul soprastante muro paraonde.

L’intervento in questione determina quindi l’occupazione permanente del fondale per la parte immediatamente a ridosso dello scanno di imbasamento che attualmente costituisce la fondazione dei cassoni cellulari.

Parte delle aree di sedime oggetto di indagine ricadono all’interno della perimetrazione a mare del Sito di Interesse Nazionale di Napoli Orientale istituito con Ordinanza Commissariale del 29.12.1999.

Per tale area, posta ad una quota di circa -15 m dal lmm, il gruppo di progettazione costituito dal Raggruppamento Temporaneo costituito tra le società di ingegneria MODIMAR s.r.l. (mandataria), SISPI s.r.l., React Studio s.r.l., VAMS Ingegneria s.r.l., VDP s.r.l., G.I.A. Consulting s.r.l. (mandanti), aggiudicatario del contratto rep 352 del 23 ottobre 2019, ha elaborato un **piano di caratterizzazione ambientale** (doc: 22_011_DR_005_00_AMB - data Luglio 2022 - rev. Ottobre 2022), preliminarmente concordato con ARPA Campania, che l’Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale ha affidato all’Impresa CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI s.r.l., con sede Legale in Via Circumvallazione N° 310 – 80035 – Nola (NA) - C.F. e P.IVA 02460190644, nell’ambito del contratto di Accordo Quadro quadriennale CUP: G17G19000030006 CIG: 8581006629, come da ORDINE DI LAVORO N° 4 (verbale di consegna del 3/10/2022).

Nell’ambito di tale contesto l’impresa esecutrice, in accordo con l’Autorità di Sistema Portuale del mar Tirreno Centrale, ha affidato alla Università degli Studi di Napoli Federico II - Dipartimento di Scienze Chimiche e al Dipartimento di Scienze Biologiche - le attività relative alle analisi di laboratorio sui campioni prelevati.

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
“Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d’Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo” rev.01 - ottobre 2022

Nella riunione del 28/09/2022, alla presenza dei referenti dell’Autorità Portuale del Mar Tirreno Centrale, del Gruppo di progettazione, dell’ARPA Campania, dell’Impresa esecutrice Caccavale Appalti & Costruzioni S.R.L. e dell’ Università degli Studi Di Napoli Federico II sono state concordate le modalità di prelievo dei campioni della colonna di acqua e dei sedimenti.

La caratterizzazione in oggetto si è resa necessaria ai fini dell’aggiornamento delle informazioni ottenute da indagini pregresse relativamente alle caratteristiche chimico-fisiche dei fondali posti a ridosso della Diga Foranea Duca d’Aosta e dell’Antemurale Thaon di Revel, nella parte esterna al bacino portuale, ove peraltro il progetto non prevede alcuna attività di escavo dei fondali.

I suddetti interventi, finanziati con fondi complementari del PNRR a norma del DM 330/2021, ricadono tra quelli di cui al comma 1-bis dell’art.242 ter del Dlgs 152/06 e *ss.mm.ii*, ovvero *“opere che non prevedono scavi ma comportano occupazione permanente di suolo”*

Le attività eseguite, le cui specifiche sono riportate nel Piano di Caratterizzazione Ambientale doc-n- 22_011_DR_005_00_AMB – titolo: Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022 elaborato sulla base delle indicazioni riportate nel Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Codice dell’ambiente) e *ss.mm.ii*, nel DM 172/2018 e nei manuali ISPRA, sono di seguito riportate:

- **esecuzione di n° 12 sondaggi ambientali** a carotaggio continuo spinto sino a massimo 1,5 m da quota fondale
- **prelievo di n°36 campioni di sedimenti** da sottoporre ad analisi fisica, chimica, microbiologica ed ecotossicologica;
- **prelievo di n° 24 campioni di acque** da sottoporre ad analisi chimica;
- **prove di laboratorio** fisiche, chimiche, microbiologiche, ecotossicologiche sui campioni prelevati secondo il protocollo analitico riportato nei paragrafi successivi.

L’area di indagine è posta a ridosso dell’intera diga foranea Duca degli Abruzzi e dell’antemurale Thaon di Revel e rappresenta l’area di impronta delle opere a gettata previste a rafforzamento della attuale diga foranea e dell’antemurale (fig.1).

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Le indagini eseguite hanno avuto lo scopo di:

- definire la successione stratigrafica dei sedimenti;
- caratterizzare gli stessi dal punto di vista ambientale, microbiologico ed ecotossicologico.

Le attività di prelievo in sito - dirette dal geom. Donato Avella - hanno avuto inizio in data 14/10/2022 e si sono concluse in data 19/10/2022. I campionamenti sono stati affidati al Dipartimento di Scienze Chimiche e al Dipartimento di Scienze Biologiche dell'Università degli Studi di Napoli Federico II con il coordinamento del Prof. M. Trifuoggi e della Dott.ssa G. Di Natale.

2- CARATTERISTICHE DELL'AREA MARINA

L'area di intervento si colloca all'interno del golfo naturale di Napoli all'interno del quale, nell'ansa più settentrionale, si colloca il Porto di Napoli la cui estensione è di circa 1.426.000 m² con una superficie di specchio acqueo protetto di 2.660.000 m². Il porto è delimitato a ponente dal Molo San Vincenzo e a levante dalla diga foranea Emanuele Filiberto duca d'Aosta e dall'Antemurale Thaon de Revel.

Il bacino del porto di Napoli portuale è costituito da un avamposto (sito in prosecuzione della bocca d'ingresso principale al porto, tra la testata di levante della diga Duca degli Abruzzi e quella di ponente dell'Antemurale Thaon di Revel) e da un canale di accesso (di lunghezza pari a 2500 m circa e larghezza variabile tra 200 e 290 m, posto a ridosso della diga Duca D'Aosta) che unisce l'avamposto con l'imboccatura di levante. Lungo il canale di accesso sono presenti n. 9 darsene, disposte all'interno dell'area portuale.

Il tratto di canale di accesso al porto presenta una quota batimetrica media di -14.50 m l.m.m.

Lo stralcio planimetrico in Figura 1, seguente, mostra l'ubicazione dell'area di testata orientale della Diga Foranea Duca d'Aosta.

L'area interessata dal Piano di caratterizzazione è tutta esterna al bacino portuale protetto e lambisce la struttura esistente della Diga foranea

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
“Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d’Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo” rev.01 - ottobre 2022

Parte dello specchio acqueo interessato dal piano di caratterizzazione risulta incluso nella perimetrazione del Sito di bonifica di Interesse Nazionale di Napoli Orientale (Ordinanza Commissariale del 29.12.1999), come ben rappresentato nella figura 1.

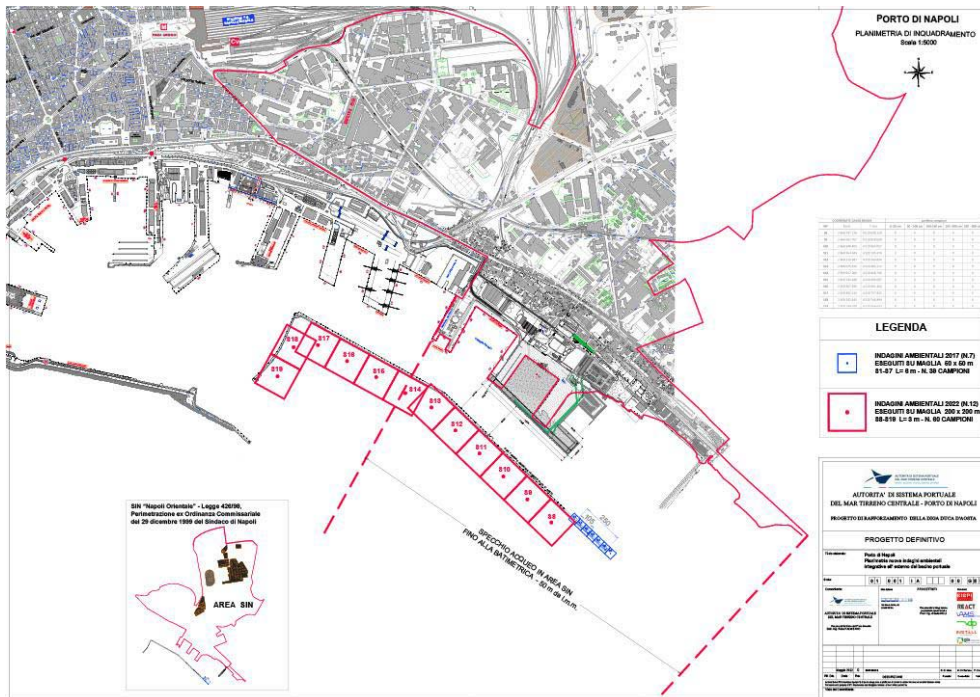


Figura 2 – Ubicazione del sito di indagine (da Piano di Caratterizzazione Ambientale 22_011_DR_005_00_AMB rev.01 ottobre 2022).

3- DATI DISPONIBILI

3.1 – RILIEVI BATIMETRICI

I rilievi batimetrici eseguiti nel tempo hanno evidenziato che la morfologia del fondo è abbastanza irregolare all'interno della Diga Foranea con profondità variabili tra un valore minimo pochi metri e un valore massimo di 18-20 m in prossimità dell'imbocco della Diga stessa. La morfologia di fondo all'interno delle varie Darsene risulta generalmente irregolare e rialzata nell'area limitrofa alle banchine.

Nel mese di ottobre 2021 la Geonautics S.r.l. ha svolto, su incarico dell'Autorità di Sistema Portuale, i rilievi topo-batimetrici e le ispezioni subacquee, finalizzate al monitoraggio morfo-batimetrico di dettaglio della diga foranea sia delle porzioni emerse che sommerse, dei fondali adiacenti e all'identificazione di eventuali anomalie, successivamente verificate e documentate mediante l'esecuzione di video ispezioni subacquee (ROV). Nell'ambito di tali attività è stato eseguito un rilievo topo-batimetrico di dettaglio con sistema Laser Scanner, drone SAPR e Multibeam (LS-SAPR-Mbes) e Video ispezioni a spot con sistema ROV per meglio identificare le anomalie individuate.

Il rilievo topo-batimetrico è stato eseguito in maniera combinata con ecoscandaglio multifascio (MBES) e sistema di scansione LiDAR (Light Detection and Ranging) sviluppato appositamente per rilievi costieri, offshore o vie navigabili interne.

I dati topo-batimetrici acquisiti con Laser scanner e con Multibeam Echosounder sono stati processati ed esportati in file xyz con maglia 0.25x0.25 m sono stati utilizzati per la generazione di un modello digitale del terreno (DTM) dettagliato, per la rappresentazione grafica della morfologia e l'individuazione di eventuali sgrottamenti della diga. L'area investigata include la porzione emersa e quella sommersa fino alla batimetrica dei -15m, ma si è arrivati ad una profondità massima in alcuni punti con un gradiente batimetrico elevato anche a -30m.

L'area interessata dalla caratterizzazione si colloca su un fondale medio di circa -15 m dal Imm

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

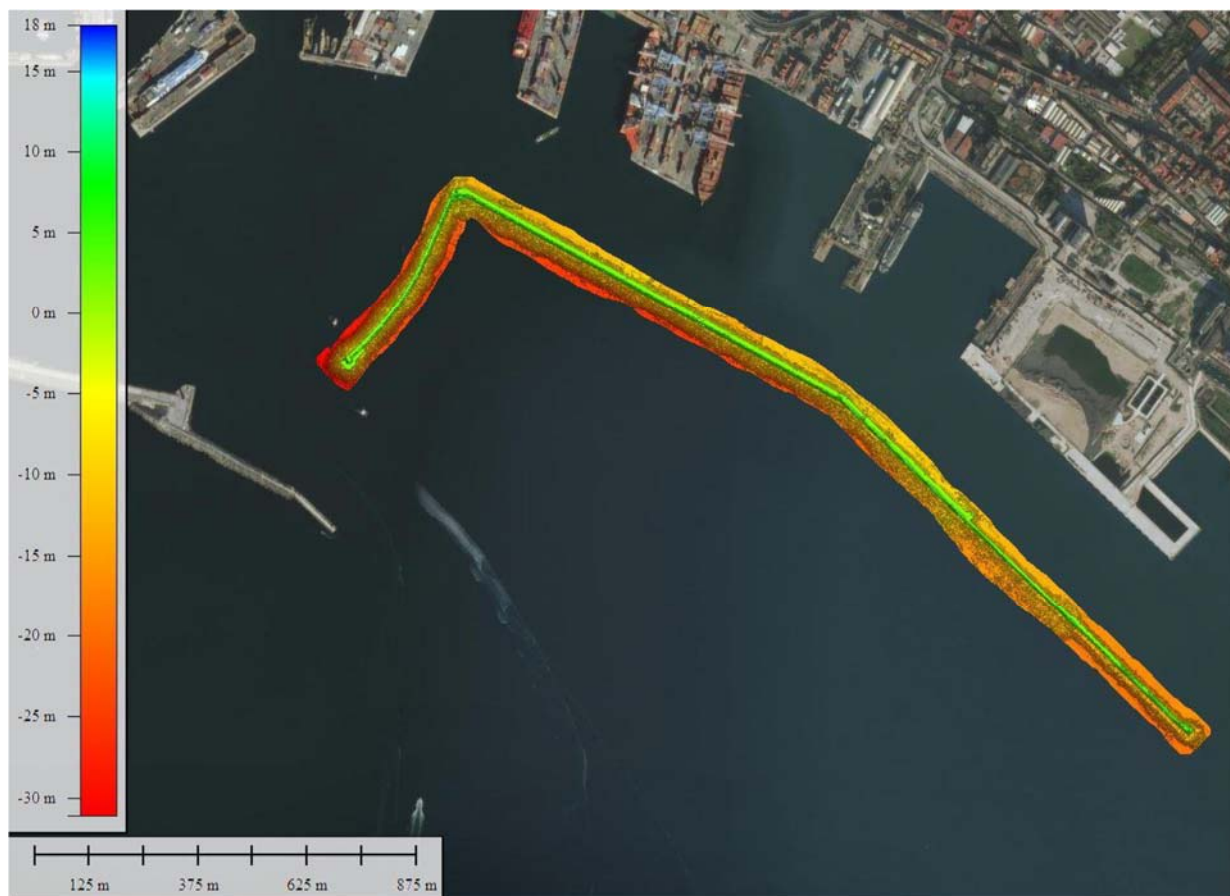


Figura 2 - DTM della diga Duca d'Aosta e dell'antemurale Thaon de Revel

3.2 – STUDIO METEOMARINO

Il Gruppo di progettazione per la definizione delle condizioni di moto ondoso al largo di Napoli ha preso in esame le seguenti fonti di dati maggiormente attendibili e attualmente disponibili:

- dati di moto ondoso ricostruiti in ri-analisi (hindcasting) tra il 1979 e il 2021 per l'intero bacino del mediterraneo dal MetOcean Group del Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale dell'Università di Genova ("dati del DICCA" nel prosieguo) con il modello di generazione e propagazione del moto ondoso WaveWatch III, con una risoluzione spaziale pari a 0.1° ed una risoluzione temporale pari a 1 ora; tale database, allo stato attuale, è unico nel suo genere data la grande accuratezza spaziale delle serie storiche

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

di moto ondoso ricostruite e l'arco temporale delle stesse serie storiche che risulta essere pari a 42 anni;

- registrazioni ondametriche direzionali (da luglio 1989 a giugno 2005) effettuate dalla boa posta al largo di Ponza con cadenza trioraria appartenente alla Rete Ondametrica Nazionale gestita dall' Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale ("ISPRA" nel prosieguo, già A.P.A.T.).

Il clima di moto ondoso al largo del porto di Napoli, ottenuto utilizzando i dati dell'intera serie storica del DICCA, mostra la presenza di due settori di traversia e in particolare:

- Settore principale compreso tra 195°N e 285°N
- Settore secondario compreso tra 150°N e 195°N

Gli stati di mare più frequenti presentano generalmente altezza d'onda compresa tra $0.5 < H_s < 1.5$ m. Le calme (stati di mare di altezza significativa H_s inferiore a 0.5 m) si verificano in media il 53% del tempo, circa 193 giorni/anno.

La suddivisione degli eventi per classi di altezza significativa e direzione (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) e le conseguenti frequenze di accadimento delle classi riportate in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** rivelano che gli stati di moto ondoso più significativi (H_s maggiore di 0.5 m) si presentano da Libeccio (circa 57%) e da Scirocco (circa 13%) con una frequenza di accadimento complessiva pari al 69.8%. Dal settore di Libeccio si presentano inoltre gli eventi con altezza d'onda significativa più elevata. Molto meno frequenti risultano gli stati di mare da Grecale e da Maestrale, con valori di H_s generalmente inferiori a 2.5 – 3.0 m. Durante il corso dell'anno il regime di moto ondoso presenta poca variabilità.

Gli stati di mare caratterizzati da altezza superiore a 2 m si verificano in media 238 ore/anno. La persistenza degli stati di mare con $H_s > 3.0$ m si riduce a 34 ore/anno e circa 7 ore/anno per altezze d'onda ancora maggiori, cioè con $H_s > 4.0$ m.

Le rose ondametriche stagionali, rappresentate escludendo stati di mare caratterizzati da $H_s < 0.5$ m, mostrano come gli eventi più severi siano caratteristici della stagione autunnale e invernale. Pur tuttavia, la direzione di provenienza del moto ondoso rimane costante al variare delle stagioni

3.3 – INDAGINI DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE PREGRESSE

Nell'ultimo decennio nel porto di Napoli sono state effettuate diverse campagne di caratterizzazione ambientale delle acque e dei sedimenti marini; di seguito si richiamano le indagini del 2004, 2005, 2008 e 2017 mentre nei successivi paragrafi si riportano i risultati delle indagini eseguite nel 2022/2023.

La caratterizzazione ambientale eseguita nel 2004 dall'Istituto per l'Ambiente Marino Costiero (IAMC-CNR) di Napoli, in attuazione del piano ICRAM # CII- Pr-CA-NO-04.03 dall'Istituto IAMC-CNR, su incarico dell'Autorità Portuale di Napoli ha interessato il campionamento e l'analisi dell'area marina esterna all'area portuale con le seguenti indagini:

- il prelievo di n. 22 carote da 3 m per l'esecuzione (sui livelli 0-20 cm, 30-50 cm, 100-120 cm, 180-200 cm e 280-300 cm) delle medesime analisi chimico-fisiche e microbiologiche previste dal suddetto piano ICRAM;
- il prelievo di n. 14 campioni di sedimento in prossimità della diga foranea Duca d'Aosta, di cui n. 7 relativi al livello 0-20 cm e n. 7 relativi al livello 30-50 cm, per l'esecuzione di analisi ecotossicologiche (il batterio marino *Vibrio fischeri* applicato alla fase solida e l'alga verde *Dunaliella tertiolecta* applicata alla fase liquida).

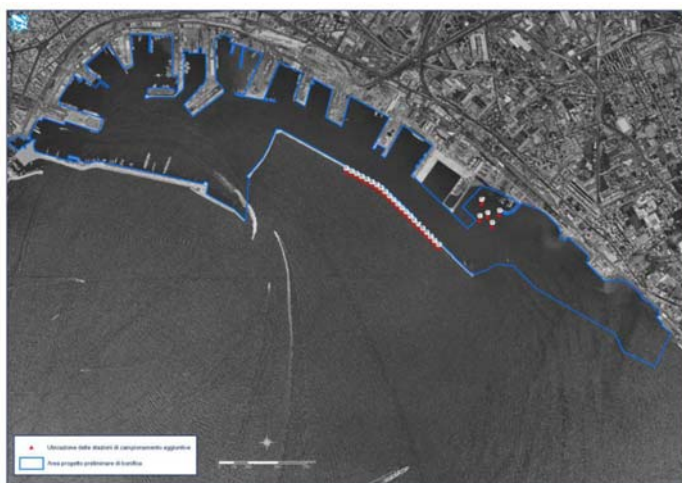


Figura 3 – Ubicazione delle stazioni di campionamento relative alla campagna di caratterizzazione 2004 ad opera dell'Istituto CNR per l'Ambiente Marino Costiero (IAMC) di Napoli

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
“Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d’Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo” rev.01 - ottobre 2022

La caratterizzazione ambientale eseguita nel 2005 ancora dall’Istituto IAMC-CNR di Napoli ha interessato le aree interne al bacino portuale ed è consistita in:

- esecuzione di una campagna di rilievi batimetrici tramite ecoscandaglio multifascio, per una porzione limitata dell’area;
- prelievo di n. 4 carote da 2 m e n. 17 campioni superficiali per l’esecuzione di analisi chimico-fisiche e microbiologiche.

Da ciascuna carota, a meno di osservazioni particolari effettuate sulla stratigrafia nel corso del campionamento, sono state isolate, a valle della determinazione di pH e di Potenziale Redox, n. 4 sezioni (corrispondenti ai livelli: 0-20 cm, 30-50 cm, 100-120 cm e 180-200 cm), di cui sono state destinate ad analisi le prime 3, conservando le rimanenti sezioni.

Sulla totalità dei campioni sono stati determinati: peso specifico, contenuto d’acqua, granulometria, metalli ed elementi in tracce (Al, As, Cd, Cr tot, Cu, Fe, Hg, Ni, Pb, Zn), policlorobifenili (PCB), pesticidi organoclorurati, idrocarburi policiclici aromatici (IPA), idrocarburi (C_≤12, C_>12), azoto, fosforo, cianuri, carbonio organico totale (TOC).

Dettagli ulteriori su questa attività di caratterizzazione sono contenuti nel documento “Progetto preliminare di bonifica dell’area marina portuale interna alla diga foranea e della fascia costiera a sud di essa all’interno della perimetrazione del sito di bonifica di interesse nazionale di Napoli Orientale” (rif.: doc. ICRAM # Bol-Pr-CA-NO-01.08) redatto da ICRAM, *oggi ISPRA*, nel febbraio 2006.

La caratterizzazione ambientale svolta da ISPRA a partire dal dicembre 2008, in collaborazione con la Stazione Zoologica “Anton Dhorn” di Napoli, in attuazione del piano di caratterizzazione integrativo # CIII-Pr-CA-NO-01.04 è consistita in:

- prelievo di n. 28 carote da 2 m e n. 7 carote da 3 m per l’esecuzione di analisi chimico-fisiche e microbiologiche;
- prelievo di n. 5 campioni di sedimento superficiale per l’esecuzione di analisi ecotossicologiche (il batterio marino *Vibrio fischeri* applicato alla fase solida; l’alga unicellulare *Dunaliella tertiolecta* ed il crostaceo copepode *Tigriopus fulvus* applicati alla fase liquida).

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Da ciascuna carota, a meno di osservazioni particolari effettuate sulla stratigrafia nel corso del campionamento, sono state isolate, a valle della determinazione di pH e Potenziale Redox, sezioni consecutive di 25 cm di sedimento, di cui sono state destinate ad analisi:

- le sezioni 0-25 cm, 25-50 cm, 75-100 cm in tutte le carote da 2 m;
- la sezione 125-150 cm nel 50% delle carote da 2 m;
- tutte le sezioni prelevate da n.2 delle carote da 3 m;
- le sezioni 50-75 cm, 100-125 cm, 150-175 cm, 200-225 cm, 250-275 cm prelevate dalle rimanenti (n. 5) carote da 3 m.

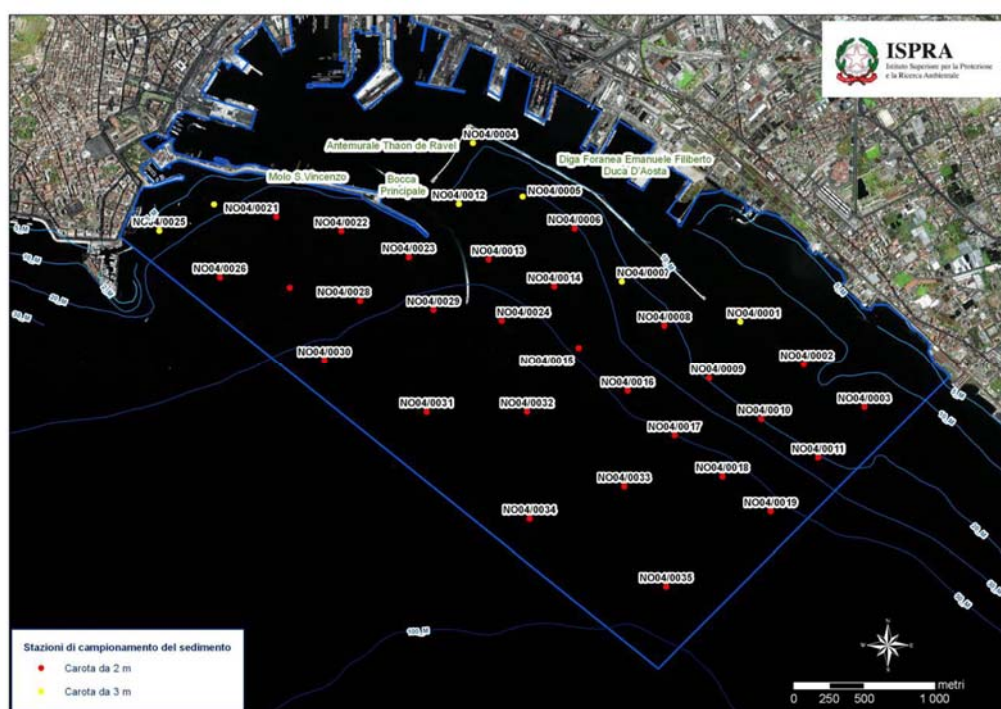


Figura 4 – Stazioni effettivamente eseguite secondo il piano di caratterizzazione integrativo (doc. rif. # CIII-Pr-CA-NO-01.04).

Sulla totalità dei campioni destinati alle analisi chimico fisiche e microbiologiche (n.143) sono stati determinati: peso specifico, contenuto d'acqua, granulometria, metalli ed elementi in tracce (Al, As, Cd, Cr tot, Fe, Hg, Ni, Pb, Cu, V e Zn), idrocarburi ($C \leq 12$), TOC.

Inoltre, su una percentuale di campioni limitata, è stata effettuata la determinazione dei seguenti parametri: idrocarburi $C > 12$, su n. 83 campioni; idrocarburi policiclici aromatici, su n.139 campioni;

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

composti organostannici, su n. 29 campioni; PCB, su n. 29 campioni relativi allo strato profondo (75-100 cm); Streptococchi fecali, Salmonella, Spore di clostridi solfitoriduttori, su n. 15 campioni. Nel corso di tale campagna di caratterizzazione integrativa, in aggiunta alla caratterizzazione approfondita del comparto sedimenti, è stata eseguita, al fine di valutare la reale disponibilità degli inquinanti presenti nei sedimenti e la conseguente biodisponibilità degli stessi a trasferirsi nella colonna d'acqua e negli organismi marini, la caratterizzazione del comparto biotico, mediante il prelievo e l'analisi di n. 1 specie di organismi filtratori (mitili) e di n. 3 specie necto-bentoniche (triglia di fango, salpa e scorfano).

Gli esemplari di mitili sono stati prelevati sia all'interno dell'area di indagine (organismi nativi) sia nel Golfo di Pozzuoli (stazione cosiddetta "di bianco"). Da questa stazione "di bianco" sono stati poi prelevati, in corrispondenza di aree di allevamento, organismi destinati al trapianto in n. 2 ulteriori stazioni all'interno dell'area di indagine.

Gli esemplari di organismi necto-bentonici sono stati prelevati nel corso di pescate effettuate mediante reti da posta in due aree, una interna all'area di indagine ed una esterna ad essa.

Dettagli ulteriori su questa attività di caratterizzazione integrativa condotta da ISPRA, in collaborazione con la Stazione Zoologica "Anton Dorn" di Napoli, sono contenuti nella relazione "Attività della caratterizzazione ambientale dell'area marina esterna al Porto di Napoli. Elaborazione dei risultati analitici" (rif. doc. # CIII-EI-CA-NO-Relazione Conclusiva-01.06), redatta da ISPRA nel luglio 2009. In merito si riporta nel CD allegato il "Progetto preliminare di bonifica dell'area marina esterna al porto di Napoli ed inclusa nella perimetrazione del Sito di Bonifica di Interesse Nazionale di Napoli Orientale" (rif. doc. Bol-Pr-CA-No-02.01), redatta da ISPRA nel novembre 2009.

Dai citati documenti è emerso che in prossimità della diga Duca D'Aosta, relativamente agli elementi piombo, mercurio, rame, ed idrocarburi policiclici aromatici, le concentrazioni non hanno superato i limiti previsti, mentre per l'arsenico le concentrazioni sono variabili lungo la carota talvolta superando i limiti previsti in prossimità della testata di levante della Diga.

In particolare per quanto concerne l'arsenico i valori più elevati di concentrazione sono da ricondurre alle caratteristiche geochimiche naturali dell'area.

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
“Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d’Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo” rev.01 - ottobre 2022

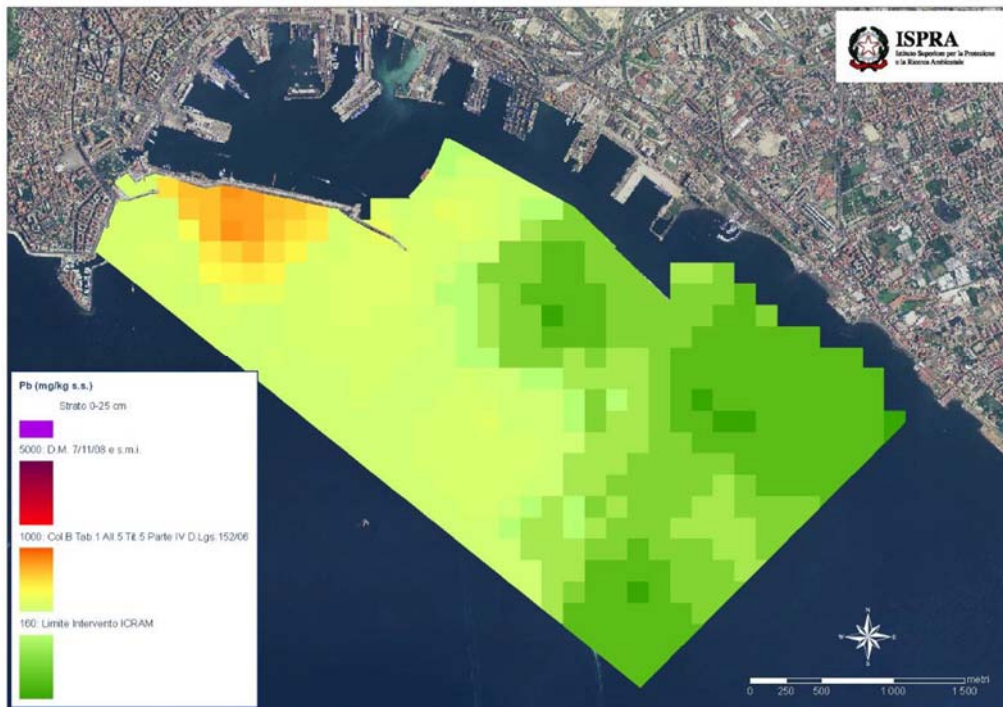


Figura 5 – Concentrazioni piombo (Pb) 1°livello.

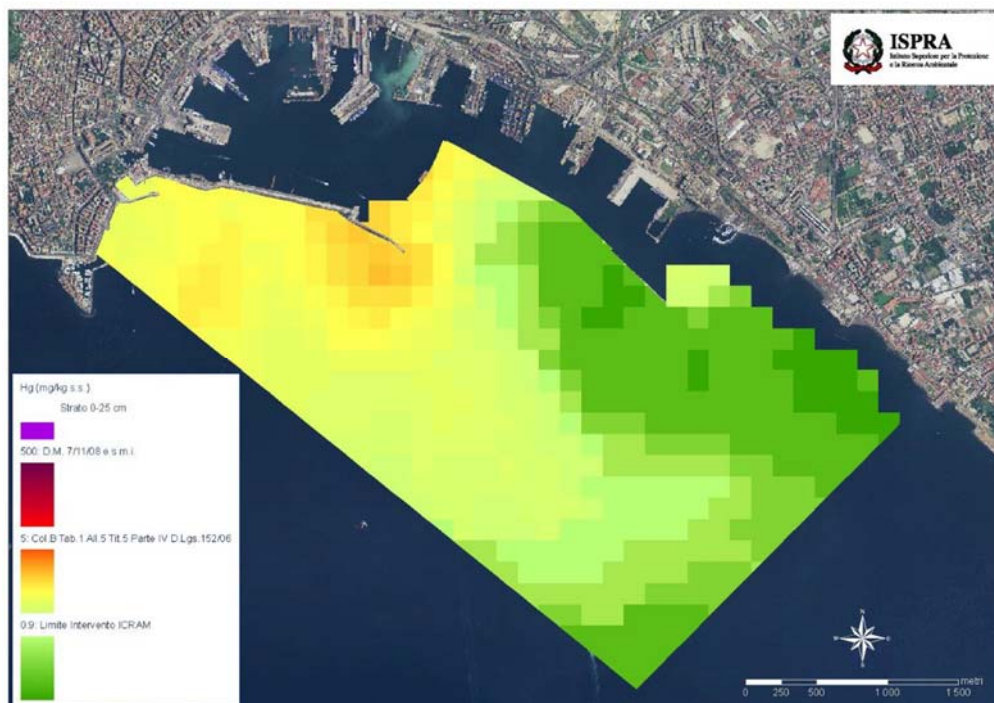


Figura 6 – Concentrazioni mercurio (Hg) 1°livello.

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
“Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d’Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo” rev.01 - ottobre 2022

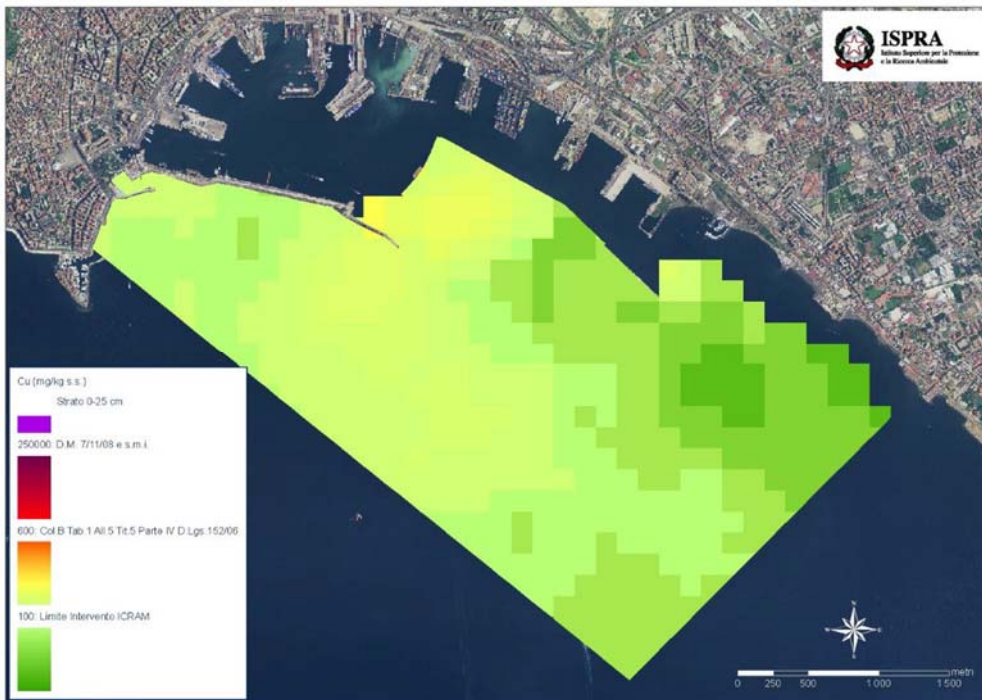


Figura 7 – Concentrazioni Rame (Cu) 1°livello.



Figura 8 – Concentrazioni arsenico (As) 1°livello.

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
“Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d’Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo” rev.01 - ottobre 2022

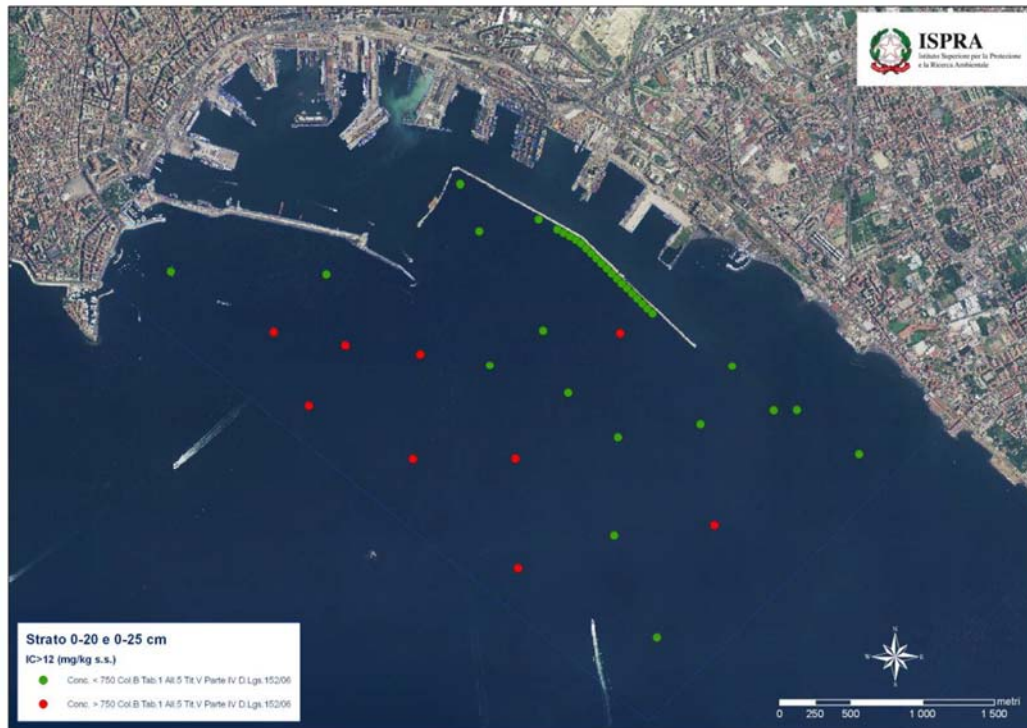


Figura 9 – Concentrazioni idrocarburi policiclici aromatici (IPA) 1°livello.

Nel 2017 è stata eseguita dall’AdSP una ulteriore campagna di indagini ambientali con prelievo di campioni da n.7 sondaggi per la caratterizzazione dei fondali interessati dalle aree di prolungamento (LOTTO A) della diga foranea Duca degli Abruzzi a levante per circa 250 m, su maglia 50 x 50 m.



Figura 10 – Porto di Napoli - Caratterizzazione 2017 – maglie di caratterizzazione prolungamento diga.

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
“Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d’Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo” rev.01 - ottobre 2022



Figura 11 – Porto di Napoli - Rilievo batimetrico 2020 con ubicazione maglie di caratterizzazione prolungamento Diga.

I risultati ottenuti dalle analisi di laboratorio per i campioni analizzati (versione del 14/07/2021) hanno manifestato superamenti solo per l’arsenico in relazione ai limiti di intervento per il SIN di Napoli orientale e a quelli riportati nel D.Lgs. 152/06 All. 5 alla parte IV Col. B.

Tali superamenti riguardano sole le stazioni A4 e A5, per i livelli prossimi al substrato tufaceo posti in prossimità dell’area di sedime del prolungamento della Diga a levante.

Anche in questo caso si trattava di interventi urgenti finanziati con fondi complementari del PNRR che, pur non prevedendo escavo dei fondali, contemplano l’occupazione permanente di suolo a termini del comma 1 bis dell’art.242-ter del Dlgs 152/06 e s mi.

Tali analisi sono state sottoposte alla valutazione del Ministero dell’Ambiente nell’ambito di due distinte procedure di assoggettabilità a VIA ed hanno acquisito il parere di compatibilità (con dichiarazione di esclusione dalla procedura VIA).

4- MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI SONDAGGI E DEI CAMPIONAMENTI

4.1 – SONDAGGI

Il prelievo dei sedimenti è avvenuto mediante sonda a rotazione tipo CMV cingolata, dotata di aste di perforazione modulari, in grado di minimizzare il rimescolamento e le eventuali diluizioni della matrice solida del sedimento

La stessa è stata imbarcata sul motopontone ADAN 1 iscritto presso il R.NN. MM. e GG. del Compartimento Marittimo di Napoli al N° 10868. Di volta in volta, a seconda delle coordinate indicate, il motopontone si è posizionato sul punto esatto di prelievo grazie ad un sistema di ricevitori GNSS collegati alla rete ITALPOSS con correzione in tempo reale (RTK), tramite GSM.

Tali operazioni sono state controllate da remoto da un tecnico presente a bordo che per ogni punto ha dato l'assenso al prelievo.

Dopo l'effettuazione del prelievo, si è proceduto all'estrusione della carota dal *liner*. I campioni estratti sono stati conservati in apposite cassette catalogatrici ed analizzati da un geologo.

4.2 – CAMPIONAMENTI

Immediatamente dopo le operazioni di apertura o estrusione le carote sono state misurate, fotografate e ispezionate visivamente da un geologo che, successivamente, ha proceduto all'elaborazione delle stratigrafie. Una volta misurate, le carote sono state immediatamente subcampionate, separando – e partendo dal *top*- le sezioni di sedimento corrispondenti agli intervalli descritti.

Per ogni punto di prelievo è stata compilata a cura del personale addetto al campionamento, una scheda riassuntiva contenente le informazioni di seguito riportate:

- codice identificativo della stazione di campionamento;
- data ed ora di campionamento;
- coordinate effettive del punto;
- quota del fondale;
- lunghezza della carota prelevata;
- descrizione stratigrafica della carota;
- sezioni prelevate;

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
“Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d’Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo” rev.01 - ottobre 2022

- descrizione macroscopica delle sezioni (colore, odore, tipologia dei sedimenti, grado di idratazione, presenza di frammenti conchigliari, presenza di residui e materiale organico, presenza di strutture sedimentologiche) e codici dei relativi campioni.

Sulle singole sezioni individuate, immediatamente dopo il decorticamento della parte più esterna della carota, venuta a contatto con le pareti interne del liner o del carotiere e prima della suddivisione in sub-campioni, è stato effettuato il prelievo dell’aliquota destinata alla determinazione dei composti volatili (idrocarburi C_{≤12}, BTEX), sulle sezioni - ove sia stato previsto. Immediatamente dopo si è proceduto al sub-campionamento e alla omogeneizzazione delle aliquote previste per tutti i restanti parametri, evitando la miscelazione del sedimento lungo l’asse della carota.

Oltre al prelievo dei sedimenti si è proceduto in ogni punto al prelievo di due campioni di acqua, così come indicato dal piano di caratterizzazione, a profondità diverse attraverso l’utilizzo di una bottiglia *NISKIN*.

Le attività sono state dirette dal geom. Donato Avella, mentre i campionamenti sono stati affidati al Dipartimento di Scienze Chimiche e al Dipartimento di Scienze Biologiche dell’Università degli Studi di Napoli Federico II.

5 – RISULTATI DELLE INDAGINI

Le modalità di verifica delle condizioni di qualità delle acque marine e dei sedimenti, unitamente alle caratteristiche biologiche dello specchio marino situato a ridosso della Diga oggetto di intervento, sono state definite nel piano di campionamento. Non essendo previsto escavo dei fondali, sono stati prelevati campioni superficiali e i sondaggi si sono spinti fino ad una profondità massima di 1,5 m dal fondale.

5.1 – I SONDAGGI

Il fondale della zona oggetto di indagine è stato suddiviso in 12 maglie quadrate, ciascuna caratterizzata da dimensioni pari a 200 x 200 m, lato mare. Per tutti i punti di campionamento sono stati effettuati n. 3 prelievi di sedimenti per ogni verticale rispettivamente a profondità 0,50 m – 1,00 m – 1,50 m dalla quota del fondale e n. 2 prelievi su colonna d’acqua a profondità 0,50 m –

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

15 m dal pelo d'acqua. Sono stati eseguiti complessivamente n. 12 sondaggi di caratterizzazione ambientale (S8-S19) nei punti così come di seguito individuati in figura 16, seguente, mediante elenco delle coordinate e della planimetria.

COORDINATE GAUSS BOAGA			Prelievo campioni		
RIF	X (m)	Y (m)	0 -50 cm	50 - 100 cm	100-150 cm
S8	2.460.797,128	4.519.690,220	X	X	X
S9	2.460.652,767	4.519.828,639	X	X	X
S10	2.460.508,405	4.519.967,057	X	X	X
S11	2.460.364,043	4.520.105,476	X	X	X
S12	2.460.219,681	4.520.243,894	X	X	X
S13	2.460.075,320	4.520.382,313	X	X	X
S14	2.459.917,900	4.520.468,730	X	X	X
S15	2.459.742,648	4.520.565,097	X	X	X
S16	2.459.567,396	4.520.661,464	X	X	X
S17	2.459.392,144	4.520.757,832	X	X	X
S18	2.459.245,445	4.520.744,894	X	X	X
S19	2.459.149,078	4.520.569,642	X	X	X

Figura 15 – Elenco dei punti e schema delle profondità di campionamento.



Figura 16 – Porto di Napoli - Ubicazione delle maglie di caratterizzazione prolungamento della Diga Duca d'Aosta.

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
“Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d’Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo” rev.01 - ottobre 2022

Le attività di prelievo dei sedimenti e delle acque sono state effettuate nei giorni:

- **14/10/2022** prelievo nei punti S8 e S9;
- **17/10/2022** prelievo nei punti S10, S11 e S12;
- **18/10/2022** prelievo nei punti S13, S14, S15 e S16;
- **19/10/2022** prelievo nei punti S17, S18 e S19.

Per la caratterizzazione chimico-fisica i campioni di sedimento prelevati nei punti S13 e S10 a tutte le quote previste dal piano e i campioni di acqua prelevati nel punto S17 alla quota superficiale (0,50m) e alla quota profonda (15m) sono stati analizzati in contraddittorio con ARPAC.

Per la caratterizzazione ecotossicologica i campioni di sedimento prelevati nei punti S10, S13 e S14 alle tre quote previste e il campione di sedimento prelevato nel punto S17 alla quota 0-0,5m sono stati analizzati in contraddittorio con ARPAC.

Per la caratterizzazione microbiologica i campioni di sedimento prelevati nei punti S10 e S13 sono stati analizzati in contraddittorio con ARPAC.

La descrizione di dettaglio di quanto scaturito dai sondaggi è riportata nelle schede e nelle colonne stratigrafiche allegati alla presente relazione (all.2).

In tali documenti sono indicati:

- descrizione litologica
- profondità degli strati

5.2 - PROVE DI LABORATORIO GEOTECNICO

I campioni prelevati *in situ* sono stati analizzati al fine di determinare le caratteristiche granulometriche utili alla caratterizzazione chimica, come si vedrà nel seguito.

La tabella seguente mostra i risultati delle prove granulometriche eseguite.

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Latitudine	Longitudine	Data	Codice_campionamento	Livello	Codice_campione	Ghiaia	Sabbia	Silt	Argilla	Pelite_valore_percentuale
40.82587	14.29759	14/10/2022	S8-1	0.0-0.5	S8/0.0-0.5	0,0	51,7	47,2	1,1	48,3
40.82587	14.29759	14/10/2022	S8-2	0.5-1.0	S8/0.5-1.0	0,0	80,5	19,4	0,1	19,5
40.82587	14.29759	14/10/2022	S8-3	1.0-1.5	S8/1.0-1.5	0,0	77,5	22,0	0,5	22,5
40.82717	14.29574	14/10/2022	S9-1	0.0-0.5	S9/0.0-0.5	3,1	83,0	13,6	0,3	13,9
40.82717	14.29574	14/10/2022	S9-2	0.5-1.0	S9/0.5-1.0	28,6	59,0	12,1	0,3	12,4
40.82717	14.29574	14/10/2022	S9-3	1.0-1.5	S9/1.0-1.5	39,7	50,6	9,5	0,2	9,7
40.82834	14.29421	17/10/2022	S10-1	0.0-0.5	S10/0.0-0.5	1,1	86,0	12,7	0,2	12,9
40.82834	14.29421	17/10/2022	S10-2	0.5-1.0	S10/0.5-1.0	0,1	65,9	33,9	0,1	34,0
40.82834	14.29421	17/10/2022	S10-3	1.0-1.5	S10/1.0-1.5	4,0	66,2	29,6	0,2	29,8
40.82977	14.29239	17/10/2022	S11-1	0.0-0.5	S11/0.0-0.5	0,2	80,8	18,8	0,2	19,0
40.82977	14.29239	17/10/2022	S11-2	0.5-1.0	S11/0.5-1.0	20,4	66,0	13,4	0,2	13,6
40.82977	14.29239	17/10/2022	S11-3	1.0-1.5	S11/1.0-1.5	15,5	64,6	19,4	0,5	19,9
40.83098	14.29067	17/10/2022	S12-1	0.0-0.5	S12/0.0-0.5	2,8	76,0	20,8	0,4	21,2
40.83098	14.29067	17/10/2022	S12-2	0.5-1.0	S12/0.5-1.0	0,1	59,5	39,5	0,9	40,4
40.83098	14.29067	17/10/2022	S12-3	1.0-1.5	S12/1.0-1.5	0,1	55,4	43,4	1,1	44,5
40.83211	14.28931	18/10/2022	S13-1	0.0-0.5	S13/0.0-0.5	4,1	61,5	33,9	0,5	34,4
40.83211	14.28931	18/10/2022	S13-2	0.5-1.0	S13/0.5-1.0	0,0	43,3	55,4	1,3	56,7
40.83211	14.28931	18/10/2022	S13-3	1.0-1.5	S13/1.0-1.5	0,0	45,6	53,1	1,3	54,4
40.83298	14.28742	18/10/2022	S14-1	0.0-0.5	S14/0.0-0.5	5,3	65,3	28,7	0,7	29,4
40.83298	14.28742	18/10/2022	S14-2	0.5-1.0	S14/0.5-1.0	3,3	56,2	39,6	0,9	40,5
40.83298	14.28742	18/10/2022	S14-3	1.0-1.5	S14/1.0-1.5	5,2	57,8	36,2	0,8	37,0
40.83377	14.28511	18/10/2022	S15-1	0.0-0.5	S15/0.0-0.5	0,3	30,0	68,1	1,6	69,7
40.83377	14.28511	18/10/2022	S15-2	0.5-1.0	S15/0.5-1.0	1,1	47,5	50,3	1,1	51,4
40.83377	14.28511	18/10/2022	S15-3	1.0-1.5	S15/1.0-1.5	1,7	51,3	45,9	1,1	47,0
40.83469	14.28301	18/10/2022	S16-1	0.0-0.5	S16/0.0-0.5	5,0	45,4	48,5	1,1	49,6
40.83469	14.28301	18/10/2022	S16-2	0.5-1.0	S16/0.5-1.0	9,1	50,6	39,4	0,9	40,3
40.83469	14.28301	18/10/2022	S16-3	1.0-1.5	S16/1.0-1.5	6,0	47,1	45,8	1,1	46,9
40.83543	14.28045	19/10/2022	S17-1	0.0-0.5	S17/0.0-0.5	3,0	48,1	47,1	1,8	48,9
40.83543	14.28045	19/10/2022	S17-2	0.5-1.0	S17/0.5-1.0	6,0	49,0	41,6	3,4	45,0
40.83543	14.28045	19/10/2022	S17-3	1.0-1.5	S17/1.0-1.5	6,2	48,9	43,8	1,1	44,9
40.83533	14.27923	19/10/2022	S18-1	0.0-0.5	S18/0.0-0.5	13,6	41,5	43,9	1,0	44,9
40.83533	14.27923	19/10/2022	S18-2	0.5-1.0	S18/0.5-1.0	13,1	37,3	48,4	1,2	49,6
40.83533	14.27923	19/10/2022	S18-3	1.0-1.5	S18/1.0-1.5	7,3	34,3	47,7	10,7	58,4
40.83361	14.27817	19/10/2022	S19-1	0.0-0.5	S19/0.0-0.5	24,6	63,1	12,0	0,3	12,3
40.83361	14.27817	19/10/2022	S19-2	0.5-1.0	S19/0.5-1.0	15,1	69,6	15,0	0,3	15,3
40.83361	14.27817	19/10/2022	S19-3	1.0-1.5	S19/1.0-1.5	16,2	69,1	14,3	0,4	14,7

Figura 17 – Caratterizzazione granulometrica dei sedimenti.

5.3 - PROVE DI LABORATORIO CHIMICHE, MICROBIOLOGICHE ED ECOTOSSICOLOGICHE

Le indagini di caratterizzazione ambientale eseguite hanno avuto lo scopo di conoscere le caratteristiche chimico-fisiche, ecotossicologiche e microbiologiche dei materiali oggetto di studio. Da un punto di vista chimico-fisico i sedimenti prelevati sono stati caratterizzati secondo la **Tabella 1 colonna B - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV del D.Lgs.152/06 e ss.mm.ii.**, mentre le acque sono state caratterizzate secondo il **Decreto Legislativo 13 ottobre 2015, n. 172.**

Le analisi chimiche e chimico-fisiche sono state effettuate dal laboratorio ACE-Analytical Chemistry for the Environment accreditato ACCREDIA con n. 1498L per le matrici oggetto delle indagini.

Le caratterizzazioni ecotossicologica e microbiologica dei sedimenti sono state effettuate sulla base delle metodologie e dei criteri stabiliti dall'Allegato A del Decreto del 7 novembre 2008 e dal Decreto Ministeriale 173 del 15 luglio 2016 "Regolamento recante modalità e criteri tecnici per

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini", benché non applicabile al caso di specie in quanto il progetto non prevede escavo dei fondali.

Per quanto riguarda le acque, nel corso delle indagini sono state effettuate analisi *in situ* e indagini in laboratorio; durante le attività di campo sono stati acquisiti i valori di temperatura, trasparenza, ossigeno disciolto, clorofilla e torbidità.

Le tabelle relative ai sedimenti mostrano le risultanze ottenute per i campioni analizzati, suddivise in funzione del punto di prelievo ed espresse in relazione ai Valori di intervento per sedimenti di aree fortemente antropizzate con particolare riferimento ai siti di bonifica di interesse Nazionale della Regione Campania (ICRAM CII-Pr-CA-valori intervento) ed espresse in relazione alla Tabella 1 colonna B - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV del D.Lgs.152/06 e *ss.mm.ii.*

5.3.1 Acque

5.3.1.1 Risultati analisi in campo

Durante i campionamenti nelle stazioni S17, S18 e S19 sono state effettuate le prove in campo a due quote mediante l'utilizzo della sonda multiparametrica Aquaread AP-2000. Nella tabella seguente si riportano i valori misurati dei parametri pH, conducibilità, ossigeno disciolto e clorofilla a.

Parametro	U.M.	01AM - S17 q. 0,00 m	02AM - S17 q. 1,60 m	03AM - S18 q. 0,00 m	04AM - S18 q. 1,60 m	05AM - S19 q. 0,00 m	06AM - S19 q. 1,60 m	Metodo di Riferimento
pH	-	7,9	7,6	7,7	7,7	7,7	7,7	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP-2000)**
Temperatura	°C	22,7	24,3	23,8	23,9	24,2	23,8	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP-2000)*
Conducibilità	mS/cm	46,1	51,5	48	48,4	51	50,3	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP-2000)**
Ossigeno disciolto	mg/L	0,49	0,45	0,55	0,46	0,46	0,47	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP-2000)**
Clorofilla a	µg/L	6,7	6,6	7,7	3,4	6,5	4	APAT CNR IRSA Man. 29/2003 Met. 9020 + Inskeep and Bloom, 1985

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

5.3.1.2 Risultati delle analisi chimiche

Nelle tabelle successive sono evidenziati in giallo i superamenti rispetto ai limiti per gli standard di qualità ambientale espressi come valori medi annui (SQA-MA) per "altre acque di superficie", in rosso i superamenti rispetto alle concentrazioni massime ammissibili (SQA-CMA) e in arancione i superamenti di entrambi i valori tabellari.

Parametro	Valori di riferimento		Unità di misura	22L090AB160	22L091AB160	22L092AB160	22L093AB160	22L098AB160	22L099AB160
	D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A			S8 ACQ1 (0,5m)	S8 ACQ2 (15m)	S9 ACQ1 (0,5m)	S9 ACQ2 (15m)	S10 ACQ1 (0,5m)	S10 ACQ2 (15m)
	SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie							
*Alacloro	0,3	0,7	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Antracene	0,1	0,1	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Atrazina	0,6	2	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Benzene	8	50	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Difenileteri bromurati	---	0,014	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cadmio e composti	0,2	≤ 0,45 (classe 1)	µg/l	< 0,027	< 0,027	< 0,027	< 0,027	< 0,027	< 0,027
		0,45 (classe 2)							
		0,6 (classe 3)							
		0,9 (classe 4)							
		1,5 (classe 5)							
Tetracloruro di carbonio	12	---	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Cloroalcani,C10-C13	0,4	1,4	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Clorfenvinfos	0,1	0,3	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Clorpirifos	0,03	0,1	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Antiparassitari delciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin	Σ = 0,005	---	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
DDT totale	0,025	---	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
p,p-DDT	0,01	---	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
*1,2-Dicloroetano	10	---	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Diclorometano	20	---	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Di(2-etilil)ftalato (DEHP)	1,3	---	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
*Diuron	0,2	1,8	µg/l	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
*Endosulfan	0,0005	0,004	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*Fluorantene	0,0063	0,12	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*Esaclorobenzene	0,002	0,05	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Esaclorobutadiene	0,02	0,6	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
*Esaclorocicloesano	0,002	0,02	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
*Isoproturon	0,3	1	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Piombo e composti	1,3	14	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4
Mercurio e composti	---	0,07	µg/l	0,07	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Naftalene	2	130	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nichel e composti	8,6	34	µg/l	12	13	16	10	37	55
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo)	0,3	2	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
*Ottilfenolo ((4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenolo))	0,01	---	µg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
*Pentaclorobenzene	0,0007	---	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*Pentaclorofenolo	0,4	1	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	Valori di riferimento		Unità di misura	22L090AB160	22L091AB160	22L092AB160	22L093AB160	22L098AB160	22L099AB160
	D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A			S8 ACQ1 (0,5m)	S8 ACQ2 (15m)	S9 ACQ1 (0,5m)	S9 ACQ2 (15m)	S10 ACQ1 (0,5m)	S10 ACQ2 (15m)
*Benzo(a)pirene	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	< 5,1x10 ⁻⁰⁵
*Benzo(b)fluorantene	---	0,017	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Benzo(k)fluorantene	---	0,017	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Benzo(g,h,i)perilene	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Indeno(1,2,3-cd)pirene	---	---	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Simazina	1	4	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Tetracloroetilene	10	---	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Tricloroetilene	10	---	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Tributilstagno (composti)	0,0002	0,0015	µg/l	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007
*Triclorobenzeni	0,4	---	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Triclorometano	2,5	---	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
*Trifluralin	0,03	---	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
*Dicofol	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS)	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
*Chinossifen	0,015	0,54	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
*1,2,3,4,6,7,8-epaclorodibenzofurano (HpCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,4,7,8-hexaclorodibenzo-p- diossin (HxCDD)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano (HxCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,4,7,8,9-epaclorodibenzofurano (HpCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzo-p- diossina (HxCDD)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano (HxCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzo-p- diossina (HxCDD)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano (HxCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano (HxCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,4,6,7,8-epaclorodibenzo-p- diossina (HpCDD)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*Ottaclorodibenzo-p-diossina (OCDD)	---	---	pg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
*Ottaclorodibenzofurano (OCDF)	---	---	pg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
*1,2,3,7,8-pentaclorodibenzo-p- diossina (PeCDD)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD)	---	---	pg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano (TCDF)	---	---	pg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Totale WHO-PCDD/F-TEQ (Lower bound)	---	---	pg/l	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
*Aclonifen	0,012	0,012	µg/l	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040
*Bifenox	0,0012	0,004	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*Cibutrina	0,0025	0,016	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*Cipermetrina	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
*Diclorvos	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
“Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d’Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo” rev.01 - ottobre 2022

Parametro	Valori di riferimento		Unità di misura	22L090AB160	22L091AB160	22L092AB160	22L093AB160	22L098AB160	22L099AB160
	D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A			S8 ACQ1 (0,5m)	S8 ACQ2 (15m)	S9 ACQ1 (0,5m)	S9 ACQ2 (15m)	S10 ACQ1 (0,5m)	S10 ACQ2 (15m)
*Esabromociclododecano (HBCDD)	0,0008	0,05	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Eptacloro ed eptacloro epossido	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	< 0,000000067	< 0,000000067	< 0,000000067	< 0,000000067	< 0,000000067	< 0,000000067
*Terbutrina	0,0065	0,034	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Ortofosfati	---	---	mg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Fosforo totale	---	---	mg/l	< 0,02	< 0,02	0,03	< 0,02	0,03	0,02
Azoto ammoniacale	---	---	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Azoto nitrico	---	---	mg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Azoto nitroso	---	---	mg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Azoto totale	---	---	mg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Silicati	---	---	mg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1

Parametro	Valori di riferimento		Unità di misura	22L100AB160	22L101AB160	22L102AB160	22L103AB160	22L129AB160	22L130AB160
	D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A			S11 ACQ1 (0,5m)	S11 ACQ2 (15m)	S12 ACQ1 (0,5m)	S12ACQ2 (15m)	S13 ACQ1 (0,5m)	S13ACQ2 (15m)
	SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie							
*Alacloro	0,3	0,7	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Antracene	0,1	0,1	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Atrazina	0,6	2	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Benzene	8	50	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Difenileteri bromurati	---	0,014	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cadmio e composti	0,2	≤ 0,45 (classe 1)	µg/l	< 0,027	< 0,027	< 0,027	< 0,027	< 0,027	< 0,027
		0,45 (classe 2)							
		0,6 (classe 3)							
		0,9 (classe 4)							
		1,5 (classe 5)							
Tetracloruro di carbonio	12	---	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Cloroalcani,C10-C13	0,4	1,4	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Clorfenvinfos	0,1	0,3	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Clorpirifos	0,03	0,1	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Antiparassitari delciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin	Σ = 0,005	---	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
DDT totale	0,025	---	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
p,p-DDT	0,01	---	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
*1,2-Dicloroetano	10	---	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Diclorometano	20	---	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP)	1,3	---	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
*Diuron	0,2	1,8	µg/l	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
*Endosulfan	0,0005	0,004	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*Fluorantene	0,0063	0,12	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*Esaclorobenzene	0,002	0,05	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	Valori di riferimento		Unità di misura	22L100AB160	22L101AB160	22L102AB160	22L103AB160	22L129AB160	22L130AB160
	D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A			S11 ACQ1 (0,5m)	S11 ACQ2 (15m)	S12 ACQ1 (0,5m)	S12ACQ2 (15m)	S13 ACQ1 (0,5m)	S13ACQ2 (15m)
	SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie							
*Esaclorobutadiene	0,02	0,6	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
*Esaclorocicloesano	0,002	0,02	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
*Isoproturon	0,3	1	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Piombo e composti	1,3	14	µg/l	< 0,2	0,4	< 0,2	0,4	< 0,2	0,4
Mercurio e composti	---	0,07	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Naftalene	2	130	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nichel e composti	8,6	34	µg/l	16	17	15	17	29	18
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo)	0,3	2	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
*Ottilfenolo ((4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenolo))	0,01	---	µg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
*Pentaclorobenzene	0,0007	---	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*Pentaclorofenolo	0,4	1	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Benzo(a)pirene	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	< 5,1x10 ⁻⁰⁵
*Benzo(b)fluorantene	---	0,017	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Benzo(k)fluorantene	---	0,017	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Benzo(g,h,i)perilene	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Indeno(1,2,3-cd)pirene	---	---	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Simazina	1	4	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Tetracloroetilene	10	---	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Tricloroetilene	10	---	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Tributilstagno (composti)	0,0002	0,0015	µg/l	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007
*Triclorobenzeni	0,4	---	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Triclorometano	2,5	---	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
*Trifluralin	0,03	---	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
*Dicofol	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS)	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
*Chinossifen	0,015	0,54	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
*1,2,3,4,6,7,8-epaclorodibenzofurano (HpCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,4,7,8-hexaclorodibenzo-p-dioxin (HxCDD)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano (HxCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,4,7,8,9-epaclorodibenzofurano (HpCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina (HxCDD)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano (HxCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzo-p-diossina (HxCDD)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano (HxCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	Valori di riferimento		Unità di misura	22L100AB160	22L101AB160	22L102AB160	22L103AB160	22L129AB160	22L130AB160
	D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A			S11 ACQ1 (0,5m)	S11 ACQ2 (15m)	S12 ACQ1 (0,5m)	S12ACQ2 (15m)	S13 ACQ1 (0,5m)	S13ACQ2 (15m)
	SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie							
*2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano (HxCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,4,6,7,8-epataclorodibenzo-p-diossina (HpCDD)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*Ottaclorodibenzo-p-diossina (OCDD)	---	---	pg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
*Ottaclorodibenzofurano (OCDF)	---	---	pg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
*1,2,3,7,8-pentaclorodibenzo-p-diossina (PeCDD)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxin (TCDD)	---	---	pg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano (TCDF)	---	---	pg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Totale WHO-PCDD/F-TEQ (Lower bound)	---	---	pg/l	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
*Aclonifen	0,012	0,012	µg/l	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040
*Bifenox	0,0012	0,004	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*Cibutrina	0,0025	0,016	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*Cipermetrina	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
*Diclorvos	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
*Esabromociclododecano (HBCDD)	0,0008	0,05	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Eptacloro ed eptacloro epossido	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	< 0,000000067	< 0,000000067	< 0,000000067	< 0,000000067	< 0,000000067	< 0,000000067
*Terbutrina	0,0065	0,034	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Ortofosfati	---	---	mg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Fosforo totale	---	---	mg/l	0,02	0,03	< 0,02	< 0,02	0,02	< 0,02
Azoto ammoniacale	---	---	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,04	< 0,02
Azoto nitrico	---	---	mg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,01	< 0,002
Azoto nitroso	---	---	mg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Azoto totale	---	---	mg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Silicati	---	---	mg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	Valori di riferimento		Unità di misura	22L131AB160	22L132AB160	22L133AB160	22L134AB160	22L135AB160	22L136AB160
	D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A			S14 ACQ1 (0,5m)	S14ACQ2 (15m)	S15 ACQ1 (0,5m)	S15ACQ2 (15m)	S16 ACQ1 (0,5m)	S16ACQ2 (15m)
	SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie							
*Alacloro	0,3	0,7	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Antracene	0,1	0,1	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Atrazina	0,6	2	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Benzene	8	50	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Difenileteri bromurati	---	0,014	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cadmio e composti	0,2	≤ 0,45	µg/l	< 0,027	< 0,027	< 0,027	< 0,027	< 0,027	< 0,027
		(classe 1)							
		0,45							
		(classe 2)							
		0,6							
		(classe 3)							
0,9									
(classe 4)									
1,5									
(classe 5)									
Tetracloruro di carbonio	12	---	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Cloroalcani,C10-C13	0,4	1,4	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Clorfenvinfos	0,1	0,3	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Clorpirifos	0,03	0,1	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Antiparassitari delciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin	Σ = 0,005	---	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
DDT totale	0,025	---	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
p,p-DDT	0,01	---	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
*1,2-Dicloroetano	10	---	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Diclorometano	20	---	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Di(2-etilil)ftalato (DEHP)	1,3	---	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
*Diuron	0,2	1,8	µg/l	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
*Endosulfan	0,0005	0,004	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*Fluorantene	0,0063	0,12	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*Esaclorobenzene	0,002	0,05	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Esaclorobutadiene	0,02	0,6	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
*Esaclorocicloesano	0,002	0,02	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
*Isoproturon	0,3	1	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Piombo e composti	1,3	14	µg/l	< 0,2	0,4	< 0,2	0,4	< 0,2	0,4
Mercurio e composti	---	0,07	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Naftalene	2	130	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nichel e composti	8,6	34	µg/l	24	16	12	15	17	15
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo)	0,3	2	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
*Ottilfenolo ((4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenolo)	0,01	---	µg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
*Pentaclorobenzene	0,0007	---	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*Pentaclorofenolo	0,4	1	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Benzo(a)pirene	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	< 5,1x10 ⁻⁰⁵
*Benzo(b)fluorantene	---	0,017	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Benzo(k)fluorantene	---	0,017	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	Valori di riferimento		Unità di misura	22L131AB160	22L132AB160	22L133AB160	22L134AB160	22L135AB160	22L136AB160
	D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A			S14 ACQ1 (0,5m)	S14ACQ2 (15m)	S15 ACQ1 (0,5m)	S15ACQ2 (15m)	S16 ACQ1 (0,5m)	S16ACQ2 (15m)
	SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie							
*Benzo(g,h,i)perilene	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Indeno(1,2,3-cd)pirene	---	---	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Simazina	1	4	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Tetracloroetilene	10	---	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Tricloroetilene	10	---	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Tributilstagno (composti)	0,0002	0,0015	µg/l	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007
*Triclorobenzeni	0,4	---	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Triclorometano	2,5	---	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
*Trifluralin	0,03	---	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
*Dicofol	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS)	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
*Chinossifen	0,015	0,54	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
*1,2,3,4,6,7,8-epaclorodibenzofurano (HpCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,4,7,8-hexaclorodibenzo-p-dioxin (HxCDD)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano (HxCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,4,7,8,9-epaclorodibenzofurano (HpCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzo-p- diossina (HxCDD)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano (HxCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzo-p- diossina (HxCDD)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano (HxCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano (HxCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,4,6,7,8-epaclorodibenzo-p-diossina (HpCDD)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*Ottaclorodibenzo-p-diossina (OCDD)	---	---	pg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
*Ottaclorodibenzofurano (OCDF)	---	---	pg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
*1,2,3,7,8-pentaclorodibenzo-p-diossina (PeCDD)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxin (TCDD)	---	---	pg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano (TCDF)	---	---	pg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Totale WHO-PCDD/F-TEQ (Lower bound)	---	---	pg/l	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
*Aclonifen	0,012	0,012	µg/l	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	Valori di riferimento		Unità di misura	22L131AB160	22L132AB160	22L133AB160	22L134AB160	22L135AB160	22L136AB160
	D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A			S14 ACQ1 (0,5m)	S14ACQ2 (15m)	S15 ACQ1 (0,5m)	S15ACQ2 (15m)	S16 ACQ1 (0,5m)	S16ACQ2 (15m)
	SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie							
*Bifenox	0,0012	0,004	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*Cibutrina	0,0025	0,016	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*Cipermetrina	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
*Diclorvos	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
*Esabromociclododecano (HBCDD)	0,0008	0,05	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Eptacloro ed eptacloro epossido	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	< 0,000000067	< 0,000000067	< 0,000000067	< 0,000000067	< 0,000000067	< 0,000000067
*Terbutrina	0,0065	0,034	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Ortofosfati	---	---	mg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Fosforo totale	---	---	mg/l	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	< 0,02
Azoto ammoniacale	---	---	mg/l	0,04	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Azoto nitrico	---	---	mg/l	> 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Azoto nitroso	---	---	mg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Azoto totale	---	---	mg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Silicati	---	---	mg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1

Parametro	Valori di riferimento		Unità di misura	22L152AB160	22L153AB160	22L154AB160	22L155AB160	22L156AB160	22L157AB160
	D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A			S17 ACQ1 (0,5m)	S17ACQ2 (15m)	S18 ACQ1 (0,5m)	S18ACQ2 (15m)	S19 ACQ1 (0,5m)	S19ACQ2 (15m)
	SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie							
*Alacloro	0,3	0,7	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Antracene	0,1	0,1	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Atrazina	0,6	2	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Benzene	8	50	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Difenileteri bromurati	---	0,014	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cadmio e composti	0,2	≤ 0,45	µg/l	< 0,027	< 0,027	< 0,027	< 0,027	< 0,027	< 0,027
		(classe 1)							
		0,45							
		(classe 2)							
		0,6							
		(classe 3)							
		0,9							
(classe 4)									
1,5									
(classe 5)									
Tetracloruro di carbonio	12	---	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Cloroalcani,C10-C13	0,4	1,4	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Clorfenvinfos	0,1	0,3	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Clorpirifos	0,03	0,1	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Antiparassitari delciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin	Σ = 0,005	---	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
DDT totale	0,025	---	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
p,p-DDT	0,01	---	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	Valori di riferimento		Unità di misura	22L152AB160	22L153AB160	22L154AB160	22L155AB160	22L156AB160	22L157AB160
	D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A			S17 ACQ1 (0,5m)	S17ACQ2 (15m)	S18 ACQ1 (0,5m)	S18ACQ2 (15m)	S19 ACQ1 (0,5m)	S19ACQ2 (15m)
	SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie							
*1,2-Dicloroetano	10	---	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Diclorometano	20	---	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Di(2-etil)ftalato (DEHP)	1,3	---	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
*Diuron	0,2	1,8	µg/l	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
*Endosulfan	0,0005	0,004	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*Fluorantene	0,0063	0,12	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*Esaclorobenzene	0,002	0,05	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Esaclorobutadiene	0,02	0,6	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
*Esaclorocicloesano	0,002	0,02	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
*Isoproturon	0,3	1	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Piombo e composti	1,3	14	µg/l	< 0,2	0,4	< 0,2	0,4	< 0,2	0,4
Mercurio e composti	---	0,07	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Naftalene	2	130	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nichel e composti	8,6	34	µg/l	15	34	19	33	32	31
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo)	0,3	2	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
*Ottifenolo ((4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenolo))	0,01	---	µg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
*Pentaclorobenzene	0,0007	---	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*Pentaclorofenolo	0,4	1	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Benzo(a)pirene	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	< 5,1x10 ⁻⁰⁵
*Benzo(b)fluorantene	---	0,017	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Benzo(k)fluorantene	---	0,017	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Benzo(g,h,i)perilene	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Indeno(1,2,3-cd)pirene	---	---	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Simazina	1	4	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Tetracloroetilene	10	---	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Tricloroetilene	10	---	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Tributilstagno (composti)	0,0002	0,0015	µg/l	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007
*Triclorobenzeni	0,4	---	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Triclorometano	2,5	---	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
*Trifluralin	0,03	---	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
*Dicofol	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS)	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
*Chinossifen	0,015	0,54	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
*1,2,3,4,6,7,8-eptaclorodibenzofurano (HpCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,4,7,8-hexaclorodibenzo-p-dioxin (HxCDD)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano (HxCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,4,7,8,9-eptaclorodibenzofurano (HpCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzo-p-diossina (HxCDD)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	Valori di riferimento		Unità di misura	22L152AB160	22L153AB160	22L154AB160	22L155AB160	22L156AB160	22L157AB160
	D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A			S17 ACQ1 (0,5m)	S17ACQ2 (15m)	S18 ACQ1 (0,5m)	S18ACQ2 (15m)	S19 ACQ1 (0,5m)	S19ACQ2 (15m)
	SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie							
*1,2,3,6,7,8-esaclorodibenzofurano (HxCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,7,8-pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzo-p- diossina (HxCDD)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,7,8,9-esaclorodibenzofurano (HxCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*2,3,4,6,7,8-esaclorodibenzofurano (HxCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*1,2,3,4,6,7,8-epataclorodibenzo-p-diossina (HpCDD)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*Ottaclorodibenzo-p-diossina (OCDD)	---	---	pg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
*Ottaclorodibenzofurano (OCDF)	---	---	pg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
*1,2,3,7,8-pentaclorodibenzo-p-diossina (PeCDD)	---	---	pg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
*2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxin (TCDD)	---	---	pg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*2,3,7,8-tetraclorodibenzofurano (TCDF)	---	---	pg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Totale WHO-PCDD/F-TEQ (Lower bound)	---	---	pg/l	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
*Aclonifen	0,012	0,012	µg/l	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040
*Bifenox	0,0012	0,004	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*Cibutrina	0,0025	0,016	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*Cipermetrina	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
*Diclorvos	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
*Esabromociclododecano (HBCDD)	0,0008	0,05	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Epatacloro ed epatacloro epossido	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	< 0,000000067	< 0,000000067	< 0,000000067	< 0,000000067	< 0,000000067	< 0,000000067
*Terbutrina	0,0065	0,034	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Ortofosfati	---	---	mg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Fosforo totale	---	---	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02
Azoto ammoniacale	---	---	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Azoto nitrico	---	---	mg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Azoto nitroso	---	---	mg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Azoto totale	---	---	mg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Silicati	---	---	mg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

5.3.2 Sedimenti

5.3.2.1 Risultati delle analisi chimiche

Nelle tabelle successive sono evidenziati in giallo i superamenti rispetto ai limiti dei valori di intervento, in rosso i superamenti rispetto alle concentrazioni massime ammissibili per i "Siti ad uso commerciale ed industriale" del D.Lgs.152/06 e in arancione i superamenti di entrambi i valori.

Parametro	ISPRA 02/12/2019 CII-Pr-CA- NO Valori intervento- 02.02	Tabella 1 Colonna B D.Lgs. 152/06	U.M.	22L084SD160	22L085SD160	22L086SD160	22L087SD160	22L088SD160	22L089SD160
				S8-SED1 (0,0-0,5m)	S8-SED2 (0,5-1,0m)	S8-SED3 (1,0-1,5m)	S9-SED1 (0,0-0,5m)	S9-SED2 (0,5-1,0m)	S9-SED3 (1,0-1,5m)
Alluminio	---	---	mg/kg s.s.	50.641	93.223	75.177	57.467	46.123	47.717
Antimonio	---	30	mg/kg s.s.	< 0,5	0,4	0,3	0,5	0,4	0,6
Arsenico	35	50	mg/kg s.s.	19	18	17	9	11	25
Berillio	---	10	mg/kg s.s.	2	2	3	1	1	2
Cadmio	1	15	mg/kg s.s.	0,2	0,1	< 0,1	0,2	0,1	2
Cobalto	---	250	mg/kg s.s.	6	6	6	6	7	6
*Cromo VI	---	15	mg/kg s.s.	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Cromo Totale	160	800	mg/kg s.s.	12	9	8	16	14	17
Nichel	50	500	mg/kg s.s.	6	6	9	10	12	9
Mercurio	0,9	5	mg/kg s.s.	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4
Piombo	160	1000	mg/kg s.s.	29	16	16	29	28	38
Rame	100	600	mg/kg s.s.	38	16	20	31	42	35
Selenio	---	15	mg/kg s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Stagno	---	---	mg/kg s.s.	4	2	2	6	5	56
Tallio	---	10	mg/kg s.s.	< 1	< 1	1,5	< 1	< 1	< 1
Vanadio	---	250	mg/kg s.s.	73	53	53	65	60	53
Zinco	400	1500	mg/kg s.s.	66	42	38	66	95	82
Ferro	---	---	mg/kg s.s.	38.148	45.443	37.464	44.161	35.400	43.491
*Benzene	---	2	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Etilbenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Stirene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Toluene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*p - xilene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*o - xilene	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*somma BTEX	---	100	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Pirene	---	50	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene	---	5	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Dibenzo (a,h) antracene	---	10	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Crisene	---	50	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (a) antracene	---	10	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (a) pirene	760	10	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (b) fluorantene	---	10	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (c) pirene	---	---	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (g,h,i) perilene	---	10	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (f) fluorantene	---	---	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (k) fluorantene	---	10	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	ISPRA 02/12/2019 CII-Pr-CA- NO Valori intervento- 02.02	Tabella 1 Colonna B D.Lgs. 152/06	U.M.	22L084SD160	22L085SD160	22L086SD160	22L087SD160	22L088SD160	22L089SD160
				S8-SED1 (0,0-0,5m)	S8-SED2 (0,5-1,0m)	S8-SED3 (1,0-1,5m)	S9-SED1 (0,0-0,5m)	S9-SED2 (0,5-1,0m)	S9-SED3 (1,0-1,5m)
*Antracene	245	---	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Fluorantene	1500	---	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Naftalene	390	---	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Clorometano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Diclorometano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Triclorometano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Cloruro di vinile	---	0,1	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dicloroetano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1-dicloroetilene	---	1	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Tricloroetilene	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Tetracloroetilene (PCE)	---	20	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1-dicloroetano	---	30	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dicloroetilene	---	15	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1,1-tricloroetano	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dicloropropano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1,2-tricloroetano	---	15	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2,3-tricloropropano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1,2,2-tetracloroetano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Tribromometano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dibromometano	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Dibromoclorometano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Bromodiclorometano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Monoclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-Diclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,4-Diclorobenzene	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2,4-Triclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene	---	25	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Pentaclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Esaclorobenzene	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*M.T.B.E.	---	250	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Aldrin	5	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*α-esaclorocicloesano	1	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*β-esaclorocicloesano	1	0,5	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*γ-esaclorocicloesano	1	0,5	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*2,4-DDT+4,4-DDD	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*2,4'-DDD	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*2,4'-DDE	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*4,4-DDE	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*4,4-DDT	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDD, DDT, DDE	---	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDT	5	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDD	5	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDE	5	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Dieldrin	5	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	ISPRA 02/12/2019 CII-Pr-CA- NO Valori intervento- 02.02	Tabella 1 Colonna B D.Lgs. 152/06	U.M.	22L084SD160	22L085SD160	22L086SD160	22L087SD160	22L088SD160	22L089SD160
				S8-SED1 (0,0-0,5m)	S8-SED2 (0,5-1,0m)	S8-SED3 (1,0-1,5m)	S9-SED1 (0,0-0,5m)	S9-SED2 (0,5-1,0m)	S9-SED3 (1,0-1,5m)
*PCB 101	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 105	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 110	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 114	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 118	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 123	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 126	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 128	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 138	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 146	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 151	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 153	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 156	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 157	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 167	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 169	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 170	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 177	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 180	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 183	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 187	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 189	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 28	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 52	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 77	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 81	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 95	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 99	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB Totali	190	5	µg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Tributistagno	70	---	µg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
*Idrocarburi C ≤12	---	250	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Idrocarburi C >12	---	750	mg/kg	123	136	82	87	309	495

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	ISPRA 02/12/2019 CII-Pr-CA- NO Valori intervento- 02.02	Tabella 1 Colonna B D.Lgs. 152/06	U.M.	22L104SD160	22L105SD160	22L106SD160	22L107SD160	22L108SD160	22L109SD160
				S10-SED1 (0,0-0,5m)	S10-SED2 (0,5-1,0m)	S10-SED3 (1,0-1,5m)	S11-SED1 (0,0-0,5m)	S11-SED2 (0,5-1,0m)	S11-SED3 (1,0-1,5m)
Alluminio	---	---	mg/kg s.s.	54.645	57.798	54.870	51.945	43.623	42.044
Antimonio	---	30	mg/kg s.s.	0,4	0,3	0,7	2,0	1,0	0,7
Arsenico	35	50	mg/kg s.s.	10	10	14	47	12	10
Berillio	---	10	mg/kg s.s.	1	1	2	2	1	2
Cadmio	1	15	mg/kg s.s.	0,3	0,4	0,4	1,3	0,4	0,3
Cobalto	---	250	mg/kg s.s.	5	6	6	5	5	5
*Cromo VI	---	15	mg/kg s.s.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cromo Totale	160	800	mg/kg s.s.	21	17	20	35	13	11
Nichel	50	500	mg/kg s.s.	11	8	9	10	7	8
Mercurio	0,9	5	mg/kg s.s.	0,3	0,2	2,0	13	1,6	2,0
Piombo	160	1000	mg/kg s.s.	47	39	76	254	152	91
Rame	100	600	mg/kg s.s.	39	52	43	130	43	42
Selenio	---	15	mg/kg s.s.	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Stagno	---	---	mg/kg s.s.	8	6	7	14	15	7
Tallio	---	10	mg/kg s.s.	<1	<1	<0,5	<1	<1	<1
Vanadio	---	250	mg/kg s.s.	57	60	46	47	48	48
Zinco	400	1500	mg/kg s.s.	131	103	130	335	127	100
Ferro	---	---	mg/kg s.s.	40.515	41.912	43.491	45.748	31.437	28.096
*Benzene	---	2	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
*Etilbenzene	---	50	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
*Stirene	---	50	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
*Toluene	---	50	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
*p - xilene	---	50	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
*o - xilene	---	---	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
*somma BTEX	---	100	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
*Pirene	---	50	µg/kg	<5	<5	<5	<5	<5	<5
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene	---	5	µg/kg	<5	<5	<5	<5	<5	<5
*Dibenzo (a,h) antracene	---	10	µg/kg	<5	<5	<5	<5	<5	<5
*Crisene	---	50	µg/kg	<5	<5	<5	<5	<5	<5
*Benzo (a) antracene	---	10	µg/kg	<5	<5	<5	<5	<5	<5
*Benzo (a) pirene	760	10	µg/kg	<5	<5	<5	<5	<5	<5
*Benzo (b) fluorantene	---	10	µg/kg	<5	<5	<5	<5	<5	<5
*Benzo (e) pirene	---	---	µg/kg	<5	<5	<5	<5	<5	<5
*Benzo (g,h,i) perilene	---	10	µg/kg	<5	<5	<5	<5	<5	<5
*Benzo (f) fluorantene	---	---	µg/kg	<5	<5	<5	<5	<5	<5
*Benzo (k) fluorantene	---	10	µg/kg	<5	<5	<5	<5	<5	<5
*Antracene	245	---	µg/kg	<5	<5	<5	<5	<5	<5
*Fluorantene	1500	---	µg/kg	<5	<5	<5	<5	<5	<5
*Naftalene	390	---	µg/kg	<5	<5	<5	<5	<5	<5
*Clorometano	---	5	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
*Diclorometano	---	5	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
*Triclorometano	---	5	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
*Cloruro di vinile	---	0,1	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
*1,2-dicloroetano	---	5	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
*1,1-dicloroetilene	---	1	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
*Tricloroetilene	---	10	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	ISPRA 02/12/2019 CII-Pr-CA- NO Valori intervento- 02.02	Tabella 1 Colonna B D.Lgs. 152/06	U.M.	22L104SD160	22L105SD160	22L106SD160	22L107SD160	22L108SD160	22L109SD160
				S10-SED1 (0,0-0,5m)	S10-SED2 (0,5-1,0m)	S10-SED3 (1,0-1,5m)	S11-SED1 (0,0-0,5m)	S11-SED2 (0,5-1,0m)	S11-SED3 (1,0-1,5m)
*Tetracloroetilene (PCE)	---	20	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1-dicloroetano	---	30	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dicloroetilene	---	15	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1,1-tricloroetano	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dicloropropano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1,2-tricloroetano	---	15	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2,3-tricloropropano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1,2,2-tetracloroetano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Tribromometano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dibromometano	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Dibromoclorometano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Bromodichlorometano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Monoclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-Diclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,4-Diclorobenzene	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2,4-Triclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene	---	25	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Pentaclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Esaclorobenzene	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*M.T.B.E.	---	250	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Aldrin	5	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*α-esaclorocicloesano	1	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*β-esaclorocicloesano	1	0,5	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*γ-esaclorocicloesano	1	0,5	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*2,4-DDT+4,4-DDD	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*2,4'-DDD	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*2,4'-DDE	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*4,4-DDE	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*4,4-DDT	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDD, DDT, DDE	---	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDT	5	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDD	5	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDE	5	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Dieldrin	5	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*PCB 101	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 105	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 110	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 114	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 118	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 123	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 126	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 128	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 138	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 146	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	ISPRA 02/12/2019 CII-Pr-CA- NO Valori intervento- 02.02	Tabella 1 Colonna B D.Lgs. 152/06	U.M.	22L104SD160	22L105SD160	22L106SD160	22L107SD160	22L108SD160	22L109SD160
				S10-SED1 (0,0-0,5m)	S10-SED2 (0,5-1,0m)	S10-SED3 (1,0-1,5m)	S11-SED1 (0,0-0,5m)	S11-SED2 (0,5-1,0m)	S11-SED3 (1,0-1,5m)
*PCB 151	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 156	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 157	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 167	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 169	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 170	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 177	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 180	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 183	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 187	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 189	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 28	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 52	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 77	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 81	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 95	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 99	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB Totali	190	5	µg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Tributilstagno	70	---	µg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
*Idrocarburi C ≤12	---	250	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Idrocarburi C >12	---	750	mg/kg	999	995	170	3.788	127	157

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	ISPRA 02/12/2019 CII-Pr-CA- NO Valori intervento- 02.02	Tabella 1 Colonna B D.Lgs. 152/06	U.M.	22L110SD160	22L111SD160	22L112SD160	22L137SD160	22L138SD160	22L139SD160
				S12-SED1 (0,0-0,5m)	S12-SED2 (0,5-1,0m)	S12-SED3 (1,0-1,5m)	S13-SED1 (0,0-0,5m)	S13-SED2 (0,5-1,0m)	S13-SED3 (1,0-1,5m)
Alluminio	---	---	mg/kg s.s.	45.476	59.765	63.888	82.894	74.613	75.761
Antimonio	---	30	mg/kg s.s.	0,2	0,2	0,4	0,4	0,3	0,3
Arsenico	35	50	mg/kg s.s.	8	11	12	10	10	8
Berillio	---	10	mg/kg s.s.	1	2	1	2	2	2
Cadmio	1	15	mg/kg s.s.	0,2	0,1	< 0,1	0,4	< 0,1	0,2
Cobalto	---	250	mg/kg s.s.	6	8	5	8	8	7
*Cromo VI	---	15	mg/kg s.s.	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Cromo Totale	160	800	mg/kg s.s.	8	10	9	8	10	8
Nichel	50	500	mg/kg s.s.	6	10	9	6	7	9
Mercurio	0,9	5	mg/kg s.s.	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Piombo	160	1000	mg/kg s.s.	28	26	24	59	27	19
Rame	100	600	mg/kg s.s.	25	35	23	60	26	17
Selenio	---	15	mg/kg s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Stagno	---	---	mg/kg s.s.	3	5	3	11	4	2
Tallio	---	10	mg/kg s.s.	< 1	< 1	< 1	1,0	1,3	< 1
Vanadio	---	250	mg/kg s.s.	53	62	31	72	66	57
Zinco	400	1500	mg/kg s.s.	58	62	52	185	58	37
Ferro	---	---	mg/kg s.s.	35.355	40.080	42.579	52.800	44.637	47.713
*Benzene	---	2	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Etilbenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Stirene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Toluene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*p - xilene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*o - xilene	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*somma BTEX	---	100	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Pirene	---	50	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene	---	5	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Dibenzo (a,h) antracene	---	10	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Crisene	---	50	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (a) antracene	---	10	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (a) pirene	760	10	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (b) fluorantene	---	10	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (e) pirene	---	---	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (g,h,i) perilene	---	10	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (f) fluorantene	---	---	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (k) fluorantene	---	10	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Antracene	245	---	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Fluorantene	1500	---	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Naftalene	390	---	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Clorometano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Diclorometano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Triclorometano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Cloruro di vinile	---	0,1	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dicloroetano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1-dicloroetilene	---	1	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Tricloroetilene	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	ISPRA 02/12/2019 CII-Pr-CA- NO Valori intervento- 02.02	Tabella 1 Colonna B D.Lgs. 152/06	U.M.	22L110SD160	22L111SD160	22L112SD160	22L137SD160	22L138SD160	22L139SD160
				S12-SED1 (0,0-0,5m)	S12-SED2 (0,5-1,0m)	S12-SED3 (1,0-1,5m)	S13-SED1 (0,0-0,5m)	S13-SED2 (0,5-1,0m)	S13-SED3 (1,0-1,5m)
*Tetracloroetilene (PCE)	---	20	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1-dicloroetano	---	30	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dicloroetilene	---	15	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1,1-tricloroetano	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dicloropropano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1,2-tricloroetano	---	15	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2,3-tricloropropano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1,2,2-tetracloroetano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Tribromometano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dibromometano	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Dibromoclorometano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Bromodichlorometano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Monoclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-Diclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,4-Diclorobenzene	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2,4-Triclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene	---	25	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Pentaclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Esaclorobenzene	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*M.T.B.E.	---	250	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Aldrin	5	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*α-esaclorocicloesano	1	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*β-esaclorocicloesano	1	0,5	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*γ-esaclorocicloesano	1	0,5	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*2,4-DDT+4,4-DDD	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*2,4'-DDD	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*2,4'-DDE	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*4,4-DDE	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*4,4-DDT	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDD, DDT, DDE	---	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDT	5	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDD	5	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDE	5	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Dieldrin	5	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*PCB 101	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 105	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 110	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 114	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 118	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 123	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 126	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 128	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 138	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 146	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	ISPRA 02/12/2019 CII-Pr-CA- NO Valori intervento- 02.02	Tabella 1 Colonna B D.Lgs. 152/06	U.M.	22L110SD160	22L111SD160	22L112SD160	22L137SD160	22L138SD160	22L139SD160
				S12-SED1 (0,0-0,5m)	S12-SED2 (0,5-1,0m)	S12-SED3 (1,0-1,5m)	S13-SED1 (0,0-0,5m)	S13-SED2 (0,5-1,0m)	S13-SED3 (1,0-1,5m)
*PCB 151	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 153	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 156	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 157	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 167	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 169	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 170	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 177	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 180	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 183	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 187	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 189	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 28	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 52	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 77	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 81	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 95	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 99	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB Totali	190	5	µg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Tributilstagno	70	---	µg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
*Idrocarburi C ≤12	---	250	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Idrocarburi C >12	---	750	mg/kg	335	141	110	246	206	287

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	ISPRA 02/12/2019 CII-Pr-CA- NO Valori intervento- 02.02	Tabella 1 Colonna B D.Lgs. 152/06	U.M.	22L140SD160	22L141SD160	22L142SD160	22L143SD160	22L144SD160	22L145SD160
				S14-SED1 (0,0-0,5m)	S14-SED2 (0,5-1,0m)	S14-SED3 (1,0-1,5m)	S15-SED1 (0,0-0,5m)	S15-SED2 (0,5-1,0m)	S15-SED3 (1,0-1,5m)
Alluminio	---	---	mg/kg s.s.	69.081	66.816	68.881	71.892	71.765	74.012
Antimonio	---	30	mg/kg s.s.	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,5
Arsenico	35	50	mg/kg s.s.	9	10	8	9	7	7
Berillio	---	10	mg/kg s.s.	1	1	2	2	1	1
Cadmio	1	15	mg/kg s.s.	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1
Cobalto	---	250	mg/kg s.s.	6	7	7	6	7	5
*Cromo VI	---	15	mg/kg s.s.	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Cromo Totale	160	800	mg/kg s.s.	8	7	9	9	19	9
Nichel	50	500	mg/kg s.s.	7	11	6	8	13	5
Mercurio	0,9	5	mg/kg s.s.	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4
Piombo	160	1000	mg/kg s.s.	31	35	24	28	24	22
Rame	100	600	mg/kg s.s.	40	33	19	27	26	22
Selenio	---	15	mg/kg s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Stagno	---	---	mg/kg s.s.	5	5	2	3	3	3
Tallio	---	10	mg/kg s.s.	1,0	1,0	< 1	1,0	1,0	< 1
Vanadio	---	250	mg/kg s.s.	60	80	59	56	58	49
Zinco	400	1500	mg/kg s.s.	63	64	49	47	42	41
Ferro	---	---	mg/kg s.s.	43.667	40.293	39.565	40.593	40.652	40.848
*Benzene	---	2	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Etilbenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Stirene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Toluene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*p - xilene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*o - xilene	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*somma BTEX	---	100	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Pirene	---	50	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene	---	5	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Dibenzo (a,h) antracene	---	10	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Crisene	---	50	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (a) antracene	---	10	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (a) pirene	760	10	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (b) fluorantene	---	10	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (e) pirene	---	---	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (g,h,i) perilene	---	10	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (f) fluorantene	---	---	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (k) fluorantene	---	10	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Antracene	245	---	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Fluorantene	1500	---	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Naftalene	390	---	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Clorometano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Diclorometano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Triclorometano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Cloruro di vinile	---	0,1	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dicloroetano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1-dicloroetilene	---	1	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Tricloroetilene	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
“Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d’Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo” rev.01 - ottobre 2022

Parametro	ISPRA 02/12/2019 CII-Pr-CA- NO Valori intervento- 02.02	Tabella 1 Colonna B D.Lgs. 152/06	U.M.	22L140SD160	22L141SD160	22L142SD160	22L143SD160	22L144SD160	22L145SD160
				S14-SED1 (0,0-0,5m)	S14-SED2 (0,5-1,0m)	S14-SED3 (1,0-1,5m)	S15-SED1 (0,0-0,5m)	S15-SED2 (0,5-1,0m)	S15-SED3 (1,0-1,5m)
*Tetracloroetilene (PCE)	---	20	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1-dicloroetano	---	30	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dicloroetilene	---	15	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1,1-tricloroetano	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dicloropropano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1,2-tricloroetano	---	15	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2,3-tricloropropano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1,2,2-tetracloroetano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Tribromometano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dibromometano	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Dibromoclorometano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Bromodichlorometano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Monoclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-Diclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,4-Diclorobenzene	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2,4-Triclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene	---	25	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Pentaclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Esaclorobenzene	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*M.T.B.E.	---	250	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Aldrin	5	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*α-esaclorocicloesano	1	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*β-esaclorocicloesano	1	0,5	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*γ-esaclorocicloesano	1	0,5	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*2,4-DDT+4,4-DDD	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*2,4'-DDD	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*2,4'-DDE	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*4,4-DDE	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*4,4-DDT	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDD, DDT, DDE	---	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDT	5	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDD	5	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDE	5	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Dieldrin	5	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*PCB 101	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 105	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 110	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 114	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 118	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 123	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 126	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 128	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 138	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 146	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	ISPRA 02/12/2019 CII-Pr-CA- NO Valori intervento- 02.02	Tabella 1 Colonna B D.Lgs. 152/06	U.M.	22L140SD160	22L141SD160	22L142SD160	22L143SD160	22L144SD160	22L145SD160
				S14-SED1 (0,0-0,5m)	S14-SED2 (0,5-1,0m)	S14-SED3 (1,0-1,5m)	S15-SED1 (0,0-0,5m)	S15-SED2 (0,5-1,0m)	S15-SED3 (1,0-1,5m)
*PCB 151	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 153	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 156	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 157	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 167	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 169	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 170	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 177	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 180	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 183	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 187	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 189	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 28	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 52	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 77	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 81	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 95	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 99	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB Totali	190	5	µg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Tributilstagno	70	---	µg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
*Idrocarburi C ≤12	---	250	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Idrocarburi C >12	---	750	mg/kg	176	205	152	285	615	171

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	ISPRA 02/12/2019 CII-Pr-CA- NO Valori intervento- 02.02	Tabella 1 Colonna B D.Lgs. 152/06	U.M.	22L146SD160	22L147SD160	22L148SD160	22L158SD160	22L159SD160	22L160SD160
				S16-SED1 (0,0-0,5m)	S16-SED2 (0,5-1,0m)	S16-SED3 (1,0-1,5m)	S17-SED1 (0,0-0,5m)	S17-SED2 (0,5-1,0m)	S17-SED3 (1,0-1,5m)
Alluminio	---	---	mg/kg s.s.	69.490	65.977	70.347	61.403	65.297	63.395
Antimonio	---	30	mg/kg s.s.	0,2	0,3	0,3	0,8	0,5	0,2
Arsenico	35	50	mg/kg s.s.	8	8	7	9	9	8
Berillio	---	10	mg/kg s.s.	2	2	2	1	3	2
Cadmio	1	15	mg/kg s.s.	0,2	0,2	< 0,1	0,2	0,2	0,2
Cobalto	---	250	mg/kg s.s.	6	5	5	5	6	4
*Cromo VI	---	15	mg/kg s.s.	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Cromo Totale	160	800	mg/kg s.s.	9	8	8	9	9	8
Nichel	50	500	mg/kg s.s.	9	5	6	7	7	4
Mercurio	0,9	5	mg/kg s.s.	0,2	0,3	0,4	1,1	0,5	0,4
Piombo	160	1000	mg/kg s.s.	29	27	24	52	34	29
Rame	100	600	mg/kg s.s.	25	28	26	68	38	27
Selenio	---	15	mg/kg s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Stagno	---	---	mg/kg s.s.	4	3	3	6	4	3
Tallio	---	10	mg/kg s.s.	1,0	1,0	< 1	1,0	1,0	< 1
Vanadio	---	250	mg/kg s.s.	56	62	61	49	61	54
Zinco	400	1500	mg/kg s.s.	42	41	50	78	43	38
Ferro	---	---	mg/kg s.s.	40.593	36.768	37.570	36.629	35.227	34.969
*Benzene	---	2	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Etilbenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Stirene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Toluene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*p - xilene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*o - xilene	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*somma BTEX	---	100	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Pirene	---	50	µg/kg	560	155	74	2.885	208	34
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene	---	5	µg/kg	37	21	36	886	52	43
*Dibenzo (a,h) antracene	---	10	µg/kg	34	24	22	79	33	< 5
*Crisene	---	50	µg/kg	336	105	40	1.572	161	26
*Benzo (a) antracene	---	10	µg/kg	299	88	36	1.518	163	22
*Benzo (a) pirene	760	10	µg/kg	401	106	52	1.918	127	46
*Benzo (b) fluorantene	---	10	µg/kg	316	93	46	1.720	99	39
*Benzo (e) pirene	---	---	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (g,h,i) perilene	---	10	µg/kg	< 5	< 5	< 5	686	40	< 5
*Benzo (f) fluorantene	---	---	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (k) fluorantene	---	10	µg/kg	313	85	43	1.414	106	43
*Antracene	245	---	µg/kg	16	10	13	110	10	4
*Fluorantene	1500	---	µg/kg	633	196	85	3.257	255	43
*Naftalene	390	---	µg/kg	42	< 5	< 5	448	15	< 5
*Clorometano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Diclorometano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Triclorometano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Cloruro di vinile	---	0,1	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dicloroetano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1-dicloroetilene	---	1	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Tricloroetilene	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	ISPRA 02/12/2019 CII-Pr-CA- NO Valori intervento- 02.02	Tabella 1 Colonna B D.Lgs. 152/06	U.M.	22L146SD160	22L147SD160	22L148SD160	22L158SD160	22L159SD160	22L160SD160
				S16-SED1 (0,0-0,5m)	S16-SED2 (0,5-1,0m)	S16-SED3 (1,0-1,5m)	S17-SED1 (0,0-0,5m)	S17-SED2 (0,5-1,0m)	S17-SED3 (1,0-1,5m)
*Tetracloroetilene (PCE)	---	20	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1-dicloroetano	---	30	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dicloroetilene	---	15	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1,1-tricloroetano	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dicloropropano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1,2-tricloroetano	---	15	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2,3-tricloropropano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1,2,2-tetracloroetano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Tribromometano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dibromometano	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Dibromoclorometano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Bromodichlorometano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Monoclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-Diclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,4-Diclorobenzene	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2,4-Triclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene	---	25	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Pentaclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Esaclorobenzene	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*M.T.B.E.	---	250	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Aldrin	5	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*α-esaclorocicloesano	1	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*β-esaclorocicloesano	1	0,5	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*γ-esaclorocicloesano	1	0,5	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*2,4-DDT+4,4-DDD	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*2,4'-DDD	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*2,4'-DDE	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*4,4-DDE	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*4,4-DDT	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDD, DDT, DDE	---	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDT	5	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDD	5	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDE	5	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Dieldrin	5	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*PCB 101	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 105	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 110	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 114	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 118	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 123	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 126	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 128	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 138	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 146	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
“Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d’Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo” rev.01 - ottobre 2022

Parametro	ISPRA 02/12/2019 CII-Pr-CA- NO Valori intervento- 02.02	Tabella 1 Colonna B D.Lgs. 152/06	U.M.	22L146SD160	22L147SD160	22L148SD160	22L158SD160	22L159SD160	22L160SD160
				S16-SED1 (0,0-0,5m)	S16-SED2 (0,5-1,0m)	S16-SED3 (1,0-1,5m)	S17-SED1 (0,0-0,5m)	S17-SED2 (0,5-1,0m)	S17-SED3 (1,0-1,5m)
*PCB 151	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 153	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 156	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 157	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 167	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 169	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 170	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 177	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 180	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 183	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 187	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 189	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 28	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 52	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 77	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 81	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 95	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 99	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB Totali	190	5	µg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Tributilstagno	70	---	µg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
*Idrocarburi C ≤12	---	250	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Idrocarburi C >12	---	750	mg/kg	163	144	284	282	202	159

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	ISPRA 02/12/2019 CII-Pr-CA- NO Valori intervento- 02.02	Tabella 1 Colonna B D.Lgs. 152/06	U.M.	22L161SD160	22L162SD160	22L163SD160	22L164SD160	22L165SD160	22L166SD160
				S18-SED1 (0,0-0,5m)	S18-SED2 (0,5-1,0m)	S18-SED3 (1,0-1,5m)	S19-SED1 (0,0-0,5m)	S19-SED2 (0,5-1,0m)	S19-SED3 (1,0-1,5m)
Alluminio	---	---	mg/kg s.s.	59.018	70.319	63.103	37.772	52.228	44.400
Antimonio	---	30	mg/kg s.s.	4,0	0,7	0,8	1,0	2,0	1,1
Arsenico	35	50	mg/kg s.s.	21	10	10	10	13	11
Berillio	---	10	mg/kg s.s.	2	2	2	1	2	1
Cadmio	1	15	mg/kg s.s.	1,7	0,4	0,2	1,2	0,7	0,3
Cobalto	---	250	mg/kg s.s.	6	4	4	4	4	5
*Cromo VI	---	15	mg/kg s.s.	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Cromo Totale	160	800	mg/kg s.s.	25	11	10	52	49	16
Nichel	50	500	mg/kg s.s.	26	6	7	7	12	7
Mercurio	0,9	5	mg/kg s.s.	1,9	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0
Piombo	160	1000	mg/kg s.s.	152	54	44	132	90	79
Rame	100	600	mg/kg s.s.	113	38	29	62	63	42
Selenio	---	15	mg/kg s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Stagno	---	---	mg/kg s.s.	18	6	4	9	9	7
Tallio	---	10	mg/kg s.s.	1,0	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Vanadio	---	250	mg/kg s.s.	56	55	58	47	54	58
Zinco	400	1500	mg/kg s.s.	974	146	143	184	164	129
Ferro	---	---	mg/kg s.s.	53.889	40.339	39.821	26.825	37.155	35.171
*Benzene	---	2	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Etilbenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Stirene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Toluene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*p - xilene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*o - xilene	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*somma BTEX	---	100	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Pirene	---	50	µg/kg	2.442	839	1.451	17.554	13.855	9.426
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene	---	5	µg/kg	699	320	434	1.734	1.307	1.020
*Dibenzo (a,h) antracene	---	10	µg/kg	187	100	133	412	112	88
*Crisene	---	50	µg/kg	1.440	577	937	6.863	5.207	4.020
*Benzo (a) antracene	---	10	µg/kg	1.677	560	933	8.242	7.360	5.280
*Benzo (a) pirene	760	10	µg/kg	2.016	850	1.219	5.896	4.170	2.892
*Benzo (b) fluorantene	---	10	µg/kg	2.019	897	1.163	5.211	4.149	3.158
*Benzo (c) pirene	---	---	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (g,h,i) perilene	---	10	µg/kg	556	264	360	1.398	264	644
*Benzo (f) fluorantene	---	---	µg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
*Benzo (k) fluorantene	---	10	µg/kg	1.489	680	968	4.433	3.205	2.332
*Antracene	245	---	µg/kg	10	53	76	560	27	26
*Fluorantene	1500	---	µg/kg	2.986	968	1.769	18.902	15.114	11.520
*Naftalene	390	---	µg/kg	490	280	268	960	1.383	594
*Clorometano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Diclorometano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Triclorometano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Cloruro di vinile	---	0,1	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dicloroetano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1-dicloroetilene	---	1	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Tricloroetilene	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	ISPRA 02/12/2019 CII-Pr-CA- NO Valori intervento- 02.02	Tabella 1 Colonna B D.Lgs. 152/06	U.M.	22L161SD160	22L162SD160	22L163SD160	22L164SD160	22L165SD160	22L166SD160
				S18-SED1 (0,0-0,5m)	S18-SED2 (0,5-1,0m)	S18-SED3 (1,0-1,5m)	S19-SED1 (0,0-0,5m)	S19-SED2 (0,5-1,0m)	S19-SED3 (1,0-1,5m)
*Tetracloroetilene (PCE)	---	20	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1-dicloroetano	---	30	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dicloroetilene	---	15	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1,1-tricloroetano	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dicloropropano	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1,2-tricloroetano	---	15	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2,3-tricloropropano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,1,2,2-tetracloroetano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Tribromometano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-dibromometano	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Dibromoclorometano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Bromodichlorometano	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Monoclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2-Diclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,4-Diclorobenzene	---	10	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2,4-Triclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene	---	25	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Pentaclorobenzene	---	50	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Esaclorobenzene	---	5	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*M.T.B.E.	---	250	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Aldrin	5	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*α-esaclorocicloesano	1	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*β-esaclorocicloesano	1	0,5	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*γ-esaclorocicloesano	1	0,5	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*2,4-DDT+4,4-DDD	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*2,4'-DDD	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*2,4'-DDE	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*4,4-DDE	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*4,4-DDT	---	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDD, DDT, DDE	---	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDT	5	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDD	5	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*DDE	5	---	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*Dieldrin	5	0,1	µg/kg	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
*PCB 101	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 105	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 110	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 114	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 118	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 123	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 126	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 128	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 138	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 146	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 - ottobre 2022

Parametro	ISPRA 02/12/2019 CII-Pr-CA- NO Valori intervento- 02.02	Tabella 1 Colonna B D.Lgs. 152/06	U.M.	22L161SD160	22L162SD160	22L163SD160	22L164SD160	22L165SD160	22L166SD160
				S18-SED1 (0,0-0,5m)	S18-SED2 (0,5-1,0m)	S18-SED3 (1,0-1,5m)	S19-SED1 (0,0-0,5m)	S19-SED2 (0,5-1,0m)	S19-SED3 (1,0-1,5m)
*PCB 151	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 153	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 156	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 157	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 167	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 169	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 170	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 177	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 180	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 183	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 187	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 189	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 28	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 52	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 77	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 81	---	---	µg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
*PCB 95	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB 99	---	---	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*PCB Totali	190	5	µg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
*Tributilstagno	70	---	µg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
*Idrocarburi C ≤12	---	250	µg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
*Idrocarburi C >12	---	750	mg/kg	392	202	139	28.507	1.404	1.788

Università degli Studi di Napoli Federico II	Autorità di sistema portuale del Mar Tirreno Centrale Porto di Napoli
Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022	

5.3.2.3 Risultati delle analisi microbiologiche

Codice interno campione	38MS	39MS	40MS	41MS	42MS	43MS	44MS	45MS	46MS	U.M.	Metodo di Riferimento
Descrizione campione	S08 q. 0,0-0,5 m	S08 q. 0,5-1,0 m	S08 q. 1,0-1,5 m	S09 q. 0,0-0,5 m	S09 q. 0,5-1,0 m	S09 q. 1,0-1,5 m	S10 q. 0,0-0,5 m	S10 q. 0,5-1,0 m	S10 q. 1,0-1,5 m		
Enterococchi fecali	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	<2	<2	<2	27	17	8	4	2	2	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	0	0	0	0	0	0	0	0	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella spp.</i>	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	9	0	0	0	0	0	38	33	34	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022

Codice interno campione	47MS	48MS	49MS	50MS	51MS	52MS	53MS	54MS	55MS	U.M.	Metodo di Riferimento
Descrizione campione	S11 q. 0,0-0,5 m	S11 q. 0,5-1,0 m	S11 q. 1,0-1,5 m	S12 q. 0,0-0,5 m	S12 q. 0,5-1,0 m	S12 q. 1,0-1,5 m	S13 q. 0,0-0,5 m	S13 q. 0,5-1,0 m	S13 q. 1,0-1,5 m		
Enterococchi fecali	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	27	7	9	<2	6	4	<2	<2	<2	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	0	0	0	0	0	0	0	0	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella spp.</i>	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022

Codice interno campione	56MS	57MS	58MS	59MS	60MS	61MS	62MS	63MS	64MS	U.M.	Metodo di Riferimento
Descrizione campione	S14 q. 0,0-0,5 m	S14 q. 0,5-1,0 m	S14 q. 1,0-1,5 m	S15 q. 0,0-0,5 m	S15 q. 0,5-1,0 m	S15 q. 1,0-1,5 m	S16 q. 0,0-0,5 m	S16 q. 0,5-1,0 m	S16 q. 1,0-1,5 m		
Enterococchi fecali	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	11	7	4	4	9	11	7	<2	2	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	0	0	0	0	0	0	0	0	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella spp.</i>	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	11	27	20	2	2	2	0	2	1	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022

Codice interno campione	65MS	66MS	67MS	68MS	69MS	70MS	71MS	72MS	73MS	U.M.	Metodo di Riferimento
Descrizione campione	S17 q. 0,0-0,5 m	S17 q. 0,5-1,0 m	S17 q. 1,0-1,5 m	S18 q. 0,0-0,5 m	S18 q. 0,5-1,0 m	S18 q. 1,0-1,5 m	S19 q. 0,0-0,5 m	S19 q. 0,5-1,0 m	S19 q. 1,0-1,5 m		
Enterococchi fecali	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	2	4	9	12	<2	4	9	7	6	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	0	0	0	0	0	0	0	0	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella spp.</i>	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	11	4	4	2	1	2	0	0	0	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64

Università degli Studi di Napoli Federico II	Autorità di sistema portuale del Mar Tirreno Centrale Porto di Napoli
Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022	

5.3.2.4 Risultati delle analisi ecotossicologiche

Codice interno campione		38MS	39MS	40MS	41MS	42MS	43MS	44MS	45MS	46MS		
Descrizione campione		S08 q. 0,0-0,5 m	S08 q. 0,5-1,0 m	S08 q. 1,0-1,5 m	S09 q. 0,0-0,5 m	S09 q. 0,5-1,0 m	S09 q. 1,0-1,5 m	S10 q. 0,0-0,5 m	S10 q. 0,5-1,0 m	S10 q. 1,0-1,5 m	U.M.	Metodo di Riferimento
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Effetto medio	43.3	62.5	31.0	46.1	42.1	27.9	100.0	100.0	100.0	Embriotossicità (%)	UNI EN ISO 17244 (2015)
	Dev. Std.	10.0	13.7	3.3	9.9	4.3	6.2	0.0	0.0	0.0		
<i>Phaeodactylum tricornutum</i>	Effetto medio	100.0	62.2	53.8	24.1	19.2	30.0	29.5	30.1	23.7	Inibizione crescita algale (%)	UNI EN ISO 10253 (2016)
	Dev. Std.	0.0	4.7	2.5	1.8	9.0	0.5	2.5	1.5	0.0		
<i>Aliivibrio fischeri</i>	Effetto medio	72.2	70.6	69.1	40.2	70.1	78.6	73.7	73.7	88.7	Inibizione della luminescenza (%)	Doe et al. (2005) e Onorati et al. (2006) ISO 11348:2007
	Dev. Std.	5.7	3.5	2.8	7.1	5.7	5.4	0.7	6.4	1.4		

Codice interno campione		47MS	48MS	49MS	50MS	51MS	52MS	53MS	54MS	55MS		
Descrizione campione		S11 q. 0,0-0,5 m	S11 q. 0,5-1,0 m	S11 q. 1,0-1,5 m	S12 q. 0,0-0,5 m	S12 q. 0,5-1,0 m	S12 q. 1,0-1,5 m	S13 q. 0,0-0,5 m	S13 q. 0,5-1,0 m	S13 q. 1,0-1,5 m	U.M.	Metodo di Riferimento
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Effetto medio	100.0	100.0	100.0	84.8	33.1	100.0	100.0	100.0	100.0	Embriotossicità (%)	UNI EN ISO 17244 (2015)
	Dev. Std.	12.2	4.5	0.7	37.9	6.1	0.0	0.0	16.8	16.2		
<i>Phaeodactylum tricornutum</i>	Effetto medio	22.6	20.2	21.9	24.3	22.4	35.8	7.9	16.3	16.6	Inibizione crescita algale (%)	UNI EN ISO 10253 (2016)
	Dev. Std.	0.0	3.2	1.1	8.5	8.4	6.1	1.4	0.9	0.0		
<i>Aliivibrio fischeri</i>	Effetto medio	68.6	100.0	73.2	51.5	73.2	77.3	70.6	67.0	74.2	Inibizione della luminescenza (%)	Doe et al. (2005) e Onorati et al. (2006) ISO 11348:2007
	Dev. Std.	2.1	0.0	8.5	9.9	2.8	11.3	0.7	0.0	4.2		

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022

Codice interno campione		56MS	57MS	58MS	59MS	60MS	61MS	62MS	63MS	64MS	U.M.	Metodo di Riferimento
Descrizione campione		S14 q. 0,0-0,5 m	S14 q. 0,5-1,0 m	S14 q. 1,0-1,5 m	S15 q. 0,0-0,5 m	S15 q. 0,5-1,0 m	S15 q. 1,0-1,5 m	S16 q. 0,0-0,5 m	S16 q. 0,5-1,0 m	S16 q. 1,0-1,5 m		
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Effetto medio	100.0	74.0	100.0	23.8	100.0	100.0	90.1	100.0	57.6	Embriotossicità (%)	UNI EN ISO 17244 (2015)
	Dev. Std.	1.9	36.5	11.2	4.5	0.7	19.0	39.4	0.7	40.3		
<i>Phaeodactylum tricorutum</i>	Effetto medio	7.3	8.4	3.8	3.3	5.3	-11.0	-11.5	-8.3	15.1	Inibizione crescita algale (%)	UNI EN ISO 10253 (2016)
	Dev. Std.	1.1	1.5	0.7	6.3	5.3	16.2	14.7	17.1	1.9		
<i>Aliivibrio fischeri</i>	Effetto medio	53.6	68.6	73.2	73.2	72.7	69.1	74.7	84.5	88.7	Inibizione della luminescenza (%)	Doe et al. (2005) e Onorati et al. (2006) ISO 11348:2007
	Dev. Std.	5.7	0.7	5.7	5.7	0.7	4.2	3.5	1.4	1.4		

Codice interno campione		65MS	66MS	67MS	68MS	69MS	70MS	71MS	72MS	73MS	U.M.	Metodo di Riferimento
Descrizione campione		S17 q. 0,0-0,5 m	S17 q. 0,5-1,0 m	S17 q. 1,0-1,5 m	S18 q. 0,0-0,5 m	S18 q. 0,5-1,0 m	S18 q. 1,0-1,5 m	S19 q. 0,0-0,5 m	S19 q. 0,5-1,0 m	S19 q. 1,0-1,5 m		
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Effetto medio	100.0	100.0	100.0	91.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	Embriotossicità (%)	UNI EN ISO 17244 (2015)
	Dev. Std.	3.1	4.5	0.7	27.8	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0		
<i>Phaeodactylum tricorutum</i>	Effetto medio	18.3	16.0	31.9	13.5	12.1	11.7	21.9	81.0	16.8	Inibizione crescita algale (%)	UNI EN ISO 10253 (2016)
	Dev. Std.	2.4	0.3	0.8	1.6	0.0	2.9	0.8	16.5	0.4		
<i>Aliivibrio fischeri</i>	Effetto medio	77.3	73.2	69.6	75.8	73.7	71.6	62.4	58.8	71.1	Inibizione della luminescenza (%)	Doe et al. (2005) e Onorati et al. (2006) ISO 11348:2007
	Dev. Std.	2.8	2.8	2.1	0.7	2.1	0.7	2.1	1.4	2.8		

6.0 CONCLUSIONI

6.1 ACQUE

I risultati delle determinazioni analitiche effettuate sulle **acque di mare**, così come richiesto dal committente, sono state riferiti ai valori della tabella 1/A del D.Lgs.172/2015 relativi agli standard di qualità ambientale nella colonna d’acqua e nel biota per le sostanze dell’elenco di priorità. Dal confronto con i valori riportati in tale decreto si evidenziano concentrazioni generalmente di poco superiori al valore dei limiti di quantificazione per tutti i parametri indagati fatta eccezione per il mercurio e per il nichel.

In particolare:

- per il parametro **nichel**, in tutte le stazioni di monitoraggio e in tutti i campioni, sia quelli prelevati da quote superficiali (-0,5m) sia quelli prelevati da quote profonde (-15m), sono stati misurati valori superiori allo standard di qualità ambientale espresso come valore medio annuo (SQA-MA) per “altre acque di superficie”, mentre solo per i campioni superficiali e profondi prelevati in corrispondenza della stazione S10, sono state riscontrate concentrazioni di nichel superiori alla concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA) pur considerando l’incertezza di misura associata alla prova.
- per il parametro **mercurio** e suoi composti è stata rilevata una concentrazione pari al valore del SQA-CMA ossia 0,07 µg/l solo nel campione di acqua di mare prelevato in corrispondenza della stazione S8 alla quota superficiale.

6.2 SEDIMENTI

I risultati analitici relativi alle indagini chimiche condotte sui sedimenti sono stati confrontati con i “valori di intervento” ISPRA 02/12/2019 CII-Pr-CA-NO Valori intervento-02.02 e con i valori riportati nella colonna B “*Siti ad uso commerciale ed industriale*” della tabella 1 dell’allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs.152/06.

Dalle risultanze analitiche emergono elementi di marginale criticità relativamente a tre macrocategorie di analiti: metalli, idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) e idrocarburi pesanti (C>12).

In particolare:

I) Per alcuni composti appartenenti alla classe di metalli:

a) **rispetto ai valori di intervento** per i metalli sono stati rilevati superamenti in:

- 4 campioni prelevati presso le stazioni S9-SED3 (profondità 1,0-1,5m), S11-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S18-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S19-SED1 (profondità 0,0-0,5m) per il parametro **cadmio**;
- 7 campioni prelevati presso le stazioni S10-SED3 (profondità 1,0-1,5m), S11-SED2 (profondità 0,5-1,0m), S11-SED3 (profondità 1,0-1,5m), S17-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S18-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S19-SED2 (profondità 0,5-1,0m), S19-SED3 (profondità 1,0-1,5m) per il parametro **mercurio**;
- 1 campione prelevato presso la stazione S11-SED1 (profondità 0,0-0,5m) per il parametro **arsenico**;
- 3 campioni corrispondenti ai prelievi effettuati presso i punti S11-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S11-SED2 (profondità 0,5-1,0m), S18-SED1 (profondità 0,0-0,5m) per il parametro **piombo**;
- 2 campioni corrispondenti ai prelievi effettuati presso i punti S11-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S18-SED1 (profondità 0,0-0,5m) per il parametro **rame**;
- 1 campione prelevato presso la stazione S18-SED1 (profondità 0,0-0,5m) per il parametro **zinco**.

b) **rispetto ai valori tabellare riportato nella colonna B** "Siti ad uso commerciale ed industriale" della tabella 1 dell'allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs.152/ per i metalli sono stati rilevati superamenti solo per il campione S11-SED1 (profondità 0,0-0,5m) relativamente al parametro **mercurio** è stato rilevato un superamento del valore.

II) Per alcuni composti appartenenti alla classe IPA - Idrocarburi Policiclici Aromatici:

a) sono stati rilevati **superamenti dei valori tabellari della colonna B** "Siti ad uso commerciale ed industriale" della tabella 1 dell'allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs.152/06:

- **Indeno(1,2,3-c-d)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Benzo(a) antracene, Benzo(a)pirene Benzo(b)fluorantene, Benzo (k) fluorantene** per i campioni prelevati presso le stazioni S16-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S16-SED2 (profondità 0,5-

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
"Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo" rev.01 ottobre 2022

- 1,0m), S16-SED3 (profondità 1,0-1,5m), S17-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S17-SED2 (profondità 0,5-1,0m), S17-SED3 (profondità 1,0-1,5m), S18-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S18-SED2 (profondità 0,5-1,0m), S18-SED3 (profondità 1,0-1,5m), S19-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S19-SED2 (profondità 0,5-1,0m), S19-SED3 (profondità 1,0-1,5m);
- **Pirene** per i campioni S16-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S16-SED2 (profondità 0,5-1,0m), S16-SED3 (profondità 1,0-1,5m), S17-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S17-SED2 (profondità 0,5-1,0m), S18-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S18-SED2 (profondità 0,5-1,0m), S18-SED3 (profondità 1,0-1,5m), S19-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S19-SED2 (profondità 0,5-1,0m), S19-SED3 (profondità 1,0-1,5m);
 - **Crisene** per i campioni S16-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S16-SED2 (profondità 0,5-1,0m), S17-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S17-SED2 (profondità 0,5-1,0m), S18-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S18-SED2 (profondità 0,5-1,0m), S18-SED3 (profondità 1,0-1,5m), S19-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S19-SED2 (profondità 0,5-1,0m), S19-SED3 (profondità 1,0-1,5m);
 - **Benzo(g,h,i)perilene** per i campioni S17-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S17-SED2 (profondità 0,5-1,0m), S17-SED3 (profondità 1,0-1,5m), S18-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S18-SED2 (profondità 0,5-1,0m), S18-SED3 (profondità 1,0-1,5m), S19-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S19-SED2 (profondità 0,5-1,0m), S19-SED3 (profondità 1,0-1,5m).
- b)** Per alcuni IPA per i quali sono rilevati superamenti ai valori di intervento (ISPRA 02/12/2019 CII-Pr-CA-NO Valori intervento-02.02):
- **Benzo(a)pirene** per i campioni S17-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S18-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S18-SED2 (profondità 0,5-1,0m), S18-SED3 (profondità 1,0-1,5m), S19-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S19-SED2 (profondità 0,5-1,0m), S19-SED3 (profondità 1,0-1,5m), sono stati rilevati superamenti;
 - **Antracene** per il campione S19-SED1 (profondità 0,0-0,5m);

Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli
“Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d’Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto
Definitivo” rev.01 ottobre 2022

- **Fluorantene** per i campioni S17-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S18-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S18-SED3 (profondità 1,0-1,5m), S19-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S19-SED2 (profondità 0,5-1,0m), S19-SED3 (profondità 1,0-1,5m);
- **Naftalene** per i campioni S17-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S18-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S19-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S19-SED2 (profondità 0,5-1,0m) , S19-SED3 (profondità 1,0-1,5m).

III) Per alcuni composti appartenenti alla classe **idrocarburi pesanti (C>12)**:

In tutti i campioni sono state rilevate concentrazioni superiori ai limiti di quantificazione, ma solo quattro campioni presentano valori superiori ai valori tabellari della colonna B “Siti ad uso commerciale ed industriale” della tabella 1 dell’allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs.152/06, ossia i campioni S10-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S10-SED2 (profondità 0,5-1,0m), S11-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S19-SED1 (profondità 0,0-0,5m), S19-SED2 (profondità 0,5-1,0m), S19-SED3 (profondità 1,0-1,5m).

6.2.1 Analisi microbiologiche

Le analisi microbiologiche dei sedimenti campionati non hanno rilevato particolari criticità in riferimento ai parametri rilevati su coliformi totali, enterococchi fecali, *Escherichia coli*, spore di clostridi solfito riduttori, *Salmonella spp.*, stafilococchi, muffe e lieviti.

6.2.2 Analisi ecotossicologiche


Le analisi microbiologiche dei sedimenti campionati hanno riportato i risultati richiamati nelle tabelle a pagina 56,57 e 58 della presente relazione.

Napoli, 28/06/2023

Prof. Marco Trifuoggi

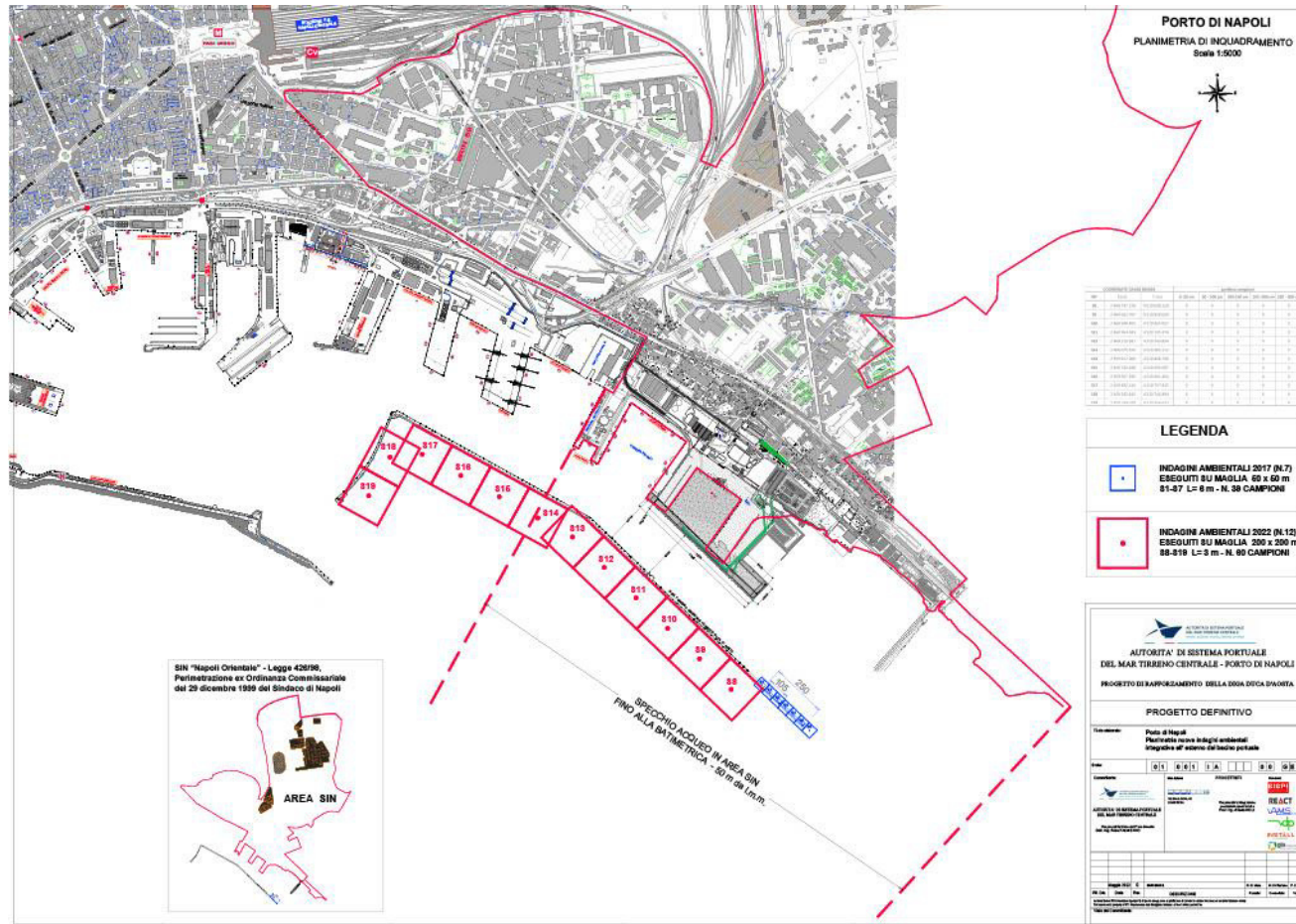


Dott.ssa Gabriella Di Natale



All-1 Ubicazione delle indagini

Relazione tecnica finale - Indagini ambientali relative al Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca d'Aosta - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo" rev.01 - ottobre 2022



All-2 Colonne stratigrafiche

Committente: MERIDIANA COSTRUZIONI SRL	Sondaggio: S8
Riferimento: PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DIGA DUCA D'AOSTA (NA)	Data: 14/10/2022
Coordinate:	Quota: -19,20m s.l.m.
Perforazione: CAROTAGGIO AMBIENTALE	

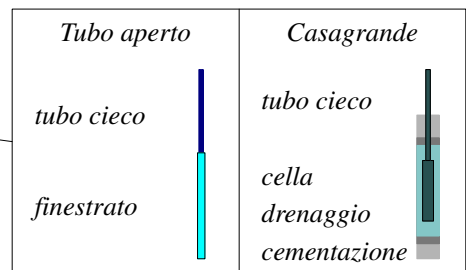
LEGENDA STRATIGRAFIA

Ø mm	R v	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A metri	Prel. % 0 --- 100	RP	Campioni	Standard Penetration Test			prove in foro	Pz	
											m	S.P.T.	N			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

- 1) Diametro del foro / Tipo di carotiere
- 2) Rivestimento
- 3) Scala metrica con limiti delle battute (>)
- 4) Simbolo litologico
- 5) Profondità della base dello strato (m)
- 6) Spessore dello strato (m)
- 7) Descrizione della litologia dello strato
- 8) Profondità dell'acqua
- 9) Scala metrica
- 10) Percentuale di prelievo (1-10, 11-20, ..., 91-100 %)
- 11) Resistenza alla punta (kg/cm²)
- 12) Campioni (numero, tipo, profondità testa e scarpa)
- 13) Profondità di inizio della prova S.P.T.
- 14) Prova S.P.T.
- 15) Valore di N_{spt}
- 16) Prove in foro
- 17) Piezometri

She = Shelby
Den = Denison
Ost = Osterberg
Maz = Mazier
Crp = Craps
nk3 = NK3
Ind = Indisturbato
Dis = Disturbato
SDi = Semi disturbato
SPT = SPT
Amb = Ambientale

Lfr.C = Lefranc a carico costante
Lfr.V = Lefranc a carico variabile
Lug = Lugeon
Press = Prova pressiometrica
Dilat = Prova dilatometrica
Scis = Prova scissometrica
PLT = Point Load Test
Prov = Altra prova



Committente: MERIDIANA COSTRUZIONI SRL	Sondaggio: S8
Riferimento: PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DIGA DUCA D'AOSTA (NA)	Data: 14/10/2022
Coordinate:	Quota: -19,20m s.l.m.
Perforazione: CAROTAGGIO AMBIENTALE	

SCALA 1 :10

STRATIGRAFIA - S8

Pagina 1/1

Ø mm	R V	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A metri	Prel. 0	% --- 100	RP	Campioni	Standard Penetration Test		prove in foro	Pz
												m	S.P.T.		
101		1		1,5	1,5	Sabbia fine di colore grigio scuro-nerastro con filamenti algali. Oltre 1,30m tendenza a sabbia medio-fine di colore grigio scuro-nerastro debolmente ghiaiosa (clasti millimetrici eterogenei) con presenza di frammenti di gusci milimetrici e filamenti algali e lignei	1								



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Postazione S8



postazione S8

Committente: MERIDIANA COSTRUZIONI SRL	Sondaggio: S9
Riferimento: PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DIGA DUCA D'AOSTA (NA)	Data: 14/10/2022
Coordinate:	Quota: -18,80m s.l.m.
Perforazione: CAROTAGGIO AMBIENTALE	

SCALA 1 :10

STRATIGRAFIA - S9

Pagina 1/1

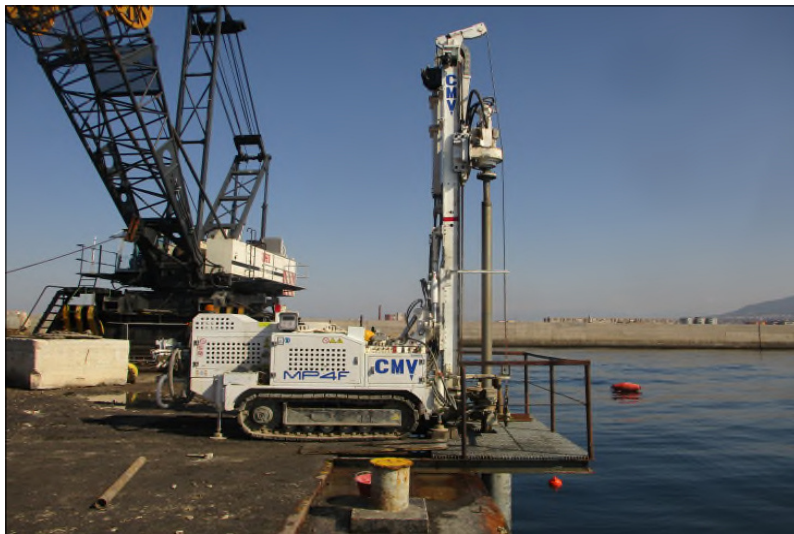
Ø mm	R V	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A metri	Prel. 0	% --- 100	RP	Campioni	Standard Penetration Test			prove in foro	Pz
												m	S.P.T.	N		
101		1		1,5	1,5	Sabbia fine di colore grigio scuro-nerastro con filamenti algali e rari clasti millimetrici eterogenei. Oltre 0,70m tendenza a sabbia medio-fine di colore grigio scuro-nerastro con ghiaia (scorie laviche) o livello di scorie laviche o trovante lavico scoriaceo	1									



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Postazione S9



Postazione S9

Committente: MERIDIANA COSTRUZIONI SRL	Sondaggio: S10
Riferimento: PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DIGA DUCA D'AOSTA (NA)	Data: 17/10/2022
Coordinate:	Quota: -17,60m s.l.m.
Perforazione: CAROTAGGIO AMBIENTALE	

SCALA 1 :10

STRATIGRAFIA - S10

Pagina 1/1

Ø mm	R v	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A metri	Prel. 0	% --- 100	RP	Campioni	Standard Penetration Test		prove in foro	Pz	
												m	S.P.T.			N
						Sabbia medio-fine di colore grigio scuro-nerastro, con rari clasti eterogenei e ceramici, con filamenti algali e con frammenti millimetrici di gusci. Si rileva all'olfatto sentore di probabili contaminanti										
101				1,5	1,5											



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Postazione S10



Postazione S10

Committente: MERIDIANA COSTRUZIONI SRL	Sondaggio: S11
Riferimento: PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DIGA DUCA D'AOSTA (NA)	Data: 17/10/2022
Coordinate:	Quota: -17,70m s.l.m.
Perforazione: CAROTAGGIO AMBIENTALE	

SCALA 1 :10

STRATIGRAFIA - S11

Pagina 1/1

Ø mm	R V	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A metri	Prel. 0	% 100	RP	Campioni	Standard Penetration Test			prove in foro	Pz
												m	S.P.T.	N		
		1				Sabbia finissima limosa di colore grigio scuro-nerastro, con frequenti clasti eterogenei. Oltre 0,40m tendenza a sabbia medio-fine di colore grigio scuro-nerastro, debolmente ghiaiosa (clasti eterogenei ed eterometrici e rari ciottoli) con filamenti algali e con frammenti millimetrici di gusci. Si rileva all'olfatto sentore di probabili contaminanti	1									
101				1,5	1,5											



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Postazione S11



Postazione S11

Committente: MERIDIANA COSTRUZIONI SRL	Sondaggio: S12
Riferimento: PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DIGA DUCA D'AOSTA (NA)	Data: 17/10/2022
Coordinate:	Quota: -21,90m s.l.m.
Perforazione: CAROTAGGIO AMBIENTALE	

SCALA 1 :10

STRATIGRAFIA - S12

Pagina 1/1

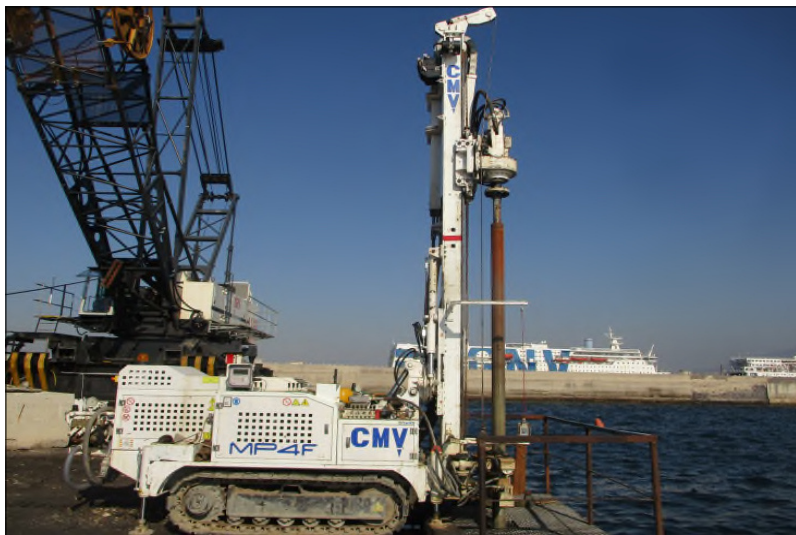
Ø mm	R v	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A metri	Prel. 0	% --- 100	RP	Campioni	Standard Penetration Test			prove in foro	Pz
												m	S.P.T.	N		
						Sabbia medio-fine di colore grigio scuro-nerastro, con rari clasti eterogenei e rari ciottoli, con filamenti algali e con frammenti millimetrici di gusci										
101				1,5	1,5											



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Postazione S12



Postazione S12

Committente: MERIDIANA COSTRUZIONI SRL	Sondaggio: S13
Riferimento: PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DIGA DUCA D'AOSTA (NA)	Data: 18/10/2022
Coordinate:	Quota: -22,90m s.l.m.
Perforazione: CAROTAGGIO AMBIENTALE	

SCALA 1 :10

STRATIGRAFIA - S13

Pagina 1/1

Ø mm	R v	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A metri	Prel. 0	% --- 100	RP	Campioni	Standard Penetration Test			prove in foro	Pz
												m	S.P.T.	N		
						Sabbia medio-fine di colore grigio scuro-nerastro, con rari clasti eterogenei e rari ciottoli, con filamenti algali e con frammenti millimetrici di gusci										
101		1		1,5	1,5											



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Postazione S13



Postazione S13

Committente: MERIDIANA COSTRUZIONI SRL	Sondaggio: S14
Riferimento: PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DIGA DUCA D'AOSTA (NA)	Data: 18/10/2022
Coordinate:	Quota: -26,40m s.l.m.
Perforazione: CAROTAGGIO AMBIENTALE	

SCALA 1 :10

STRATIGRAFIA - S14

Pagina 1/1

Ø mm	R v	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A metri	Prel. 0	% 100	RP	Campioni	Standard Penetration Test			prove in foro	Pz
												m	S.P.T.	N		
101		1		1,5	1,5	Sabbia medio-fine di colore grigio scuro-nerastro, con rari clasti eterogenei e rari ciottoli, con filamenti algali e con frammenti millimetrici di gusci	1									



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Postazione S14



Postazione S14

Committente: MERIDIANA COSTRUZIONI SRL	Sondaggio: S15
Riferimento: PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DIGA DUCA D'AOSTA (NA)	Data: 18/10/2022
Coordinate:	Quota: -27,00m s.l.m.
Perforazione: CAROTAGGIO AMBIENTALE	

SCALA 1 :10

STRATIGRAFIA - S15

Pagina 1/1

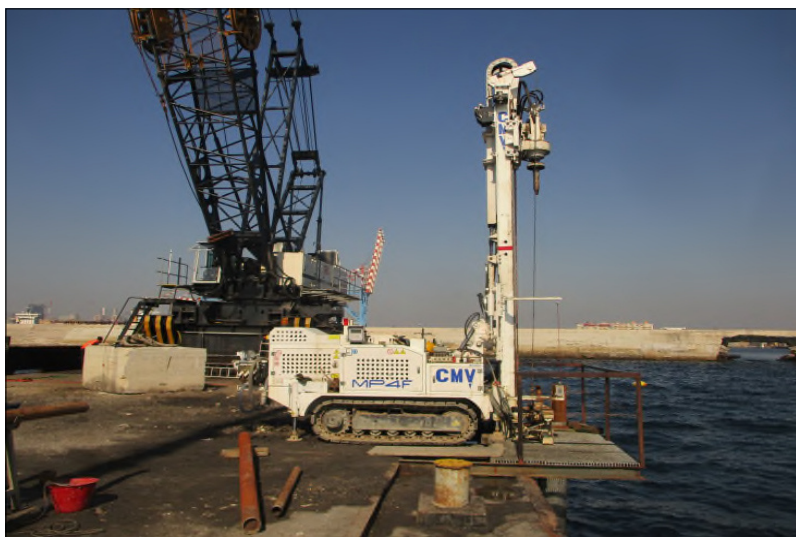
Ø mm	R V	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A metri	Prel. 0	% --- 100	RP	Campioni	Standard Penetration Test			prove in foro	Pz
												m	S.P.T.	N		
101		1		1,5	1,5	Sabbia medio-fine di colore grigio scuro-nerastro, con rari clasti eterogenei e rari ciottoli, con filamenti algali e con frammenti millimetrici di gusci. Oltre 0,50m tendenza a sabbia finissima limosa di colore grigio scuro-nerastro con rari frammenti millimetrici di gusci	1									



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Postazione S15



Postazione S15

Committente: MERIDIANA COSTRUZIONI SRL	Sondaggio: S16
Riferimento: PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DIGA DUCA D'AOSTA (NA)	Data: 18/10/2022
Coordinate:	Quota: -26,30m s.l.m.
Perforazione: CAROTAGGIO AMBIENTALE	

SCALA 1 :10

STRATIGRAFIA - S16

Pagina 1/1

Ø mm	R V	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A metri	Prel. 0	% 100	RP	Campioni	Standard Penetration Test			prove in foro	Pz
												m	S.P.T.	N		
101		1		1,5	1,5	Sabbia medio-fine di colore grigio scuro-nerastro, con rari clasti eterogenei e rari ciottoli, con filamenti algali e con frammenti millimetrici di gusci; a tratti tendenza a sabbia finissima limosa di colore grigio scuro-nerastro con rari frammenti millimetrici di gusci	1									



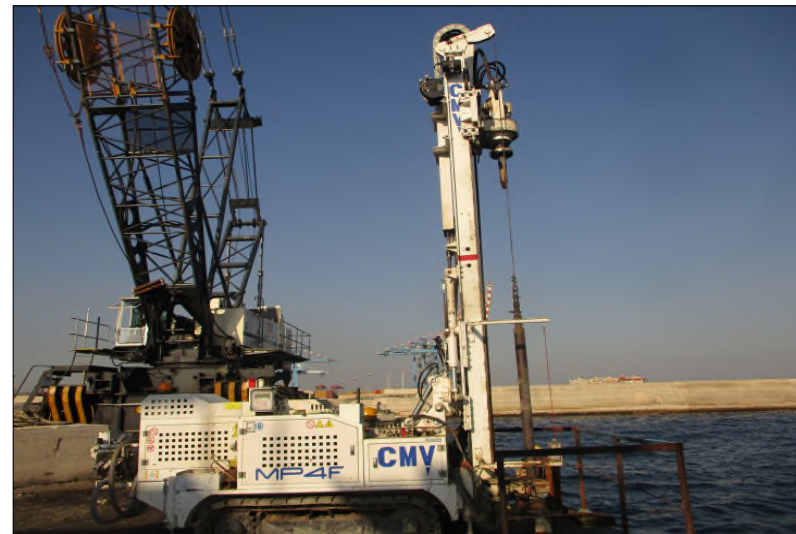
Profondità da m 0,00 a m 1,50



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Postazione S16



Postazione S16

Committente: MERIDIANA COSTRUZIONI SRL	Sondaggio: S17
Riferimento: PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DIGA DUCA D'AOSTA (NA)	Data: 19/10/2022
Coordinate:	Quota: -25,30m s.l.m.
Perforazione: CAROTAGGIO AMBIENTALE	

SCALA 1 :10

STRATIGRAFIA - S17

Pagina 1/1

Ø mm	R V	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A metri	Prel. 0 --- 100 %	RP	Campioni	Standard Penetration Test			prove in foro	Pz
											m	S.P.T.	N		
		1				Sabbia finissima, tra debolmente limosa e limosa, di colore grigio scuro-nerastro, con rari clasti eterogenei e rari ciottoli, con filamenti algali e con frammenti millimetrici di gusci	1								
101				1,5	1,5										



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Postazione S17



Postazione S17

Committente: MERIDIANA COSTRUZIONI SRL	Sondaggio: S18
Riferimento: PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DIGA DUCA D'AOSTA (NA)	Data: 19/10/2022
Coordinate:	Quota: -24,50m s.l.m.
Perforazione: CAROTAGGIO AMBIENTALE	

SCALA 1 :10

STRATIGRAFIA - S18

Pagina 1/1

Ø mm	R V	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A metri	Prel. 0	% --- 100	RP	Campioni	Standard Penetration Test			prove in foro	Pz
												m	S.P.T.	N		
101		1		1,5	1,5	Sabbia medio-fine, debolmente ghiaiosa nei primi 20cm (clasti da millimetrici a centimetrici eterogenei), a tratti debolmente limosa, di colore grigio scuro-nerastro, con filamenti algali e con frammenti millimetrici di gusci	1									



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Postazione S18



Postazione S18

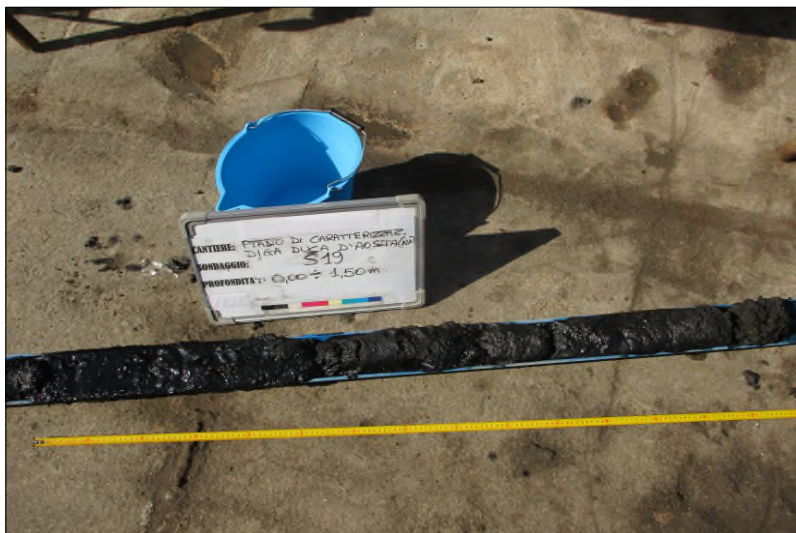
Committente: MERIDIANA COSTRUZIONI SRL	Sondaggio: S19
Riferimento: PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DIGA DUCA D'AOSTA (NA)	Data: 19/10/2022
Coordinate:	Quota: -22,30m s.l.m.
Perforazione: CAROTAGGIO AMBIENTALE	

SCALA 1 :10

STRATIGRAFIA - S19

Pagina 1/1

Ø mm	R V	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A metri	Prel. 0 --- 100	RP	Campioni	Standard Penetration Test			prove in foro	Pz
											m	S.P.T.	N		
						Sabbia medio-fine, tra debolmente ghiaiosa e ghiaiosa (clasti da millimetrici a centimetrici eterogenei e scorie laviche) di colore grigio scuro-nerastro, con filamenti algali e con frammenti millimetrici di gusci. Si rileva all'olfatto sentore di probabili contaminanti									
101				1,5	1,5										



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Profondità da m 0,00 a m 1,50



Postazione S19



Postazione S19

All-3 Rapporti granulometria



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Spett.le

CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI SRL

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

A N A L I S I G R A N U L O M E T R I C H E

Diga Duca d'Aosta (Lotto B – Rafforzamento)

ALLEGATO A
per prove microbiologiche ed ecotossicologiche

SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015 Certificato da RINA Services S.p.A. (Certificato n.40593/20/S-34)

Prof. Marco Guida – e-mail: marco.guida@unina.it

Sede Laboratori: Complesso Universitario di Monte Sant'Angelo – Ed.10 Stanze 2.29- Via Cinthia, 26 - 80126 - NA

Tel.: 081679183/84; 0812534625/29



**Analisi granulometriche di sedimenti del fondo marino
Diga Duca d'Aosta (Lotto B – Rafforzamento)
Ingresso Molo Vigliena (Napoli)**

Premessa

Le analisi granulometriche sono state eseguite su 36 campioni di sedimento del fondo marino della Diga Duca d'Aosta, all'ingresso del Molo Vigliena nel Porto di Napoli. L'ubicazione e la denominazione del campione di sedimento, con le coordinate geografiche nel sistema WGS84 fornite dal prelevatore, sono riportate in Figura 1 e Tabella 1. I campioni sono stati analizzati nel Laboratorio di Sedimentologia al fine di ottenere i parametri richiesti: granulometria, frazione pelitica, colore.

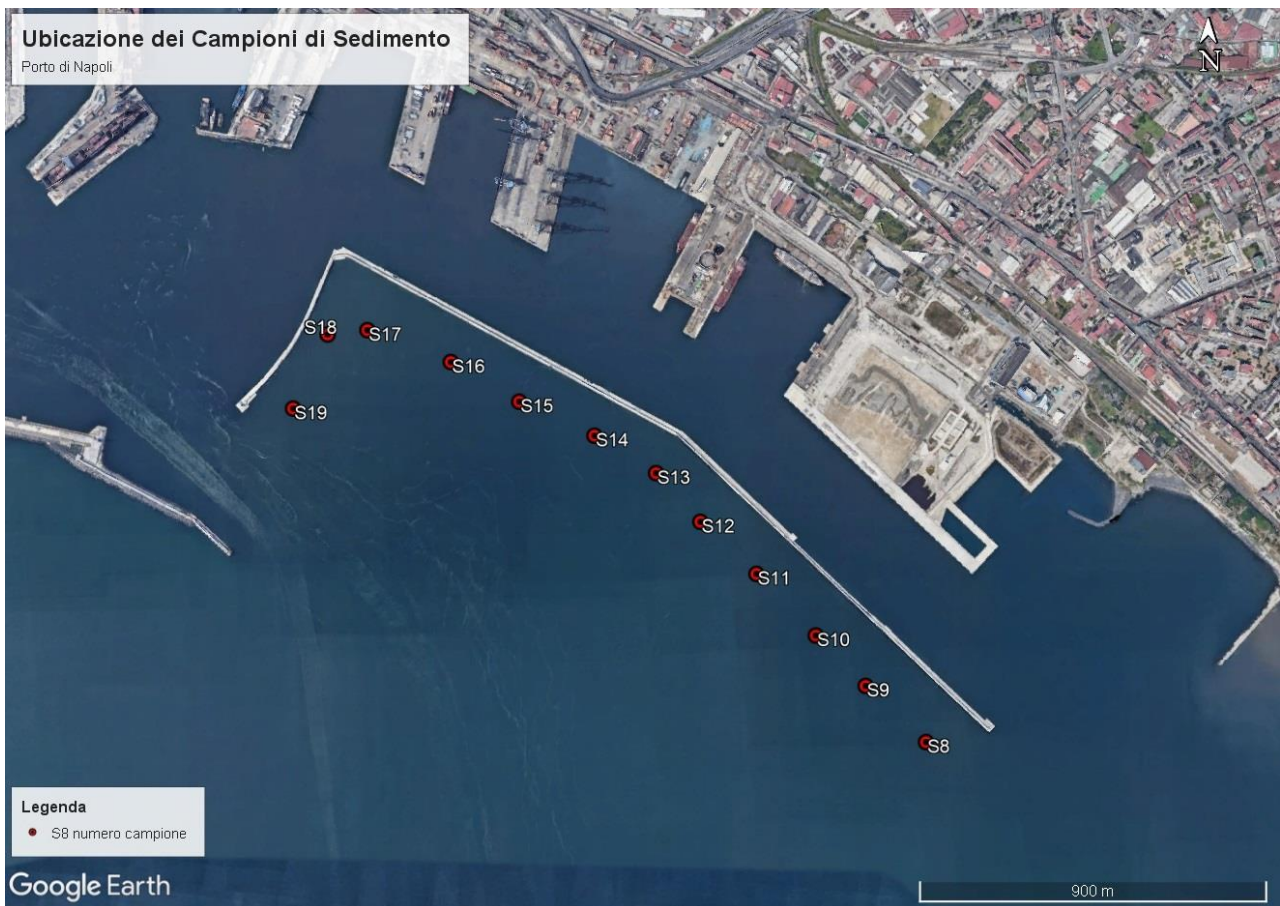


Figura 1. Ubicazione dei punti di prelievo dei campioni di sedimento marino nel Porto di Napoli (Google Earth Pro, 2022).

Materiali e metodi

I 36 campioni di sedimento marino, con peso iniziale di circa 150-200 g, sono stati lavati con acqua distillata mediante una pompa a vuoto per eliminare il contenuto salino senza perdere la frazione pelitica, asciugati in forno a 80°C per 48 ore, successivamente quartati meccanicamente e pesati con una bilancia digitale.

I campioni asciutti, con peso iniziale tra circa 50 e 165 g, sono stati sottoposti ad analisi granulometrica con setacciatura a secco per 15 minuti con setacci serie ASTM da 8000 a 63 µm impilati in una macchina Ro-Tap.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

La frazione di sedimento $<63 \mu\text{m}$ è stata analizzata in umido mediante pipettatura dopo mescolamento del sedimento con agitatore elettrico a farfalla in cilindro da 1 ℓ di acqua distillata, seguendo i tempi di prelievo di 10 cl in relazione alla temperatura ambiente dettati dalla tabella di Belloni (1969).

La frazione di sedimento trattenuta da ogni setaccio e contenuta nei becher, una volta asciugati, è stata pesata e registrata in un'apposita scheda. I dati ottenuti sono stati elaborati con *software* verticale (Blott & Pye, 2001) per la restituzione di istogrammi, diagrammi triangolari, curve di frequenza ed indici statistici secondo la metodologia di Folk & Ward (1957): granulo medio (Mz), cernita (σ), asimmetria (S_{kl}) e appuntimento (K_G). Infine, è stato definito il colore del sedimento marino asciutto consultando le Tavole di Munsell (Cooper, 1929).



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Tabella 1. Numero, data del prelievo, ubicazione e profondità dal p.c. del fondo marino, distribuzione delle classi granulometriche e classificazione sedimentologica (Folk & Ward, 1957), granulo medio (Mz), deviazione standard (σ), asimmetria (S_{K1}) e appuntimento (K_G) dei campioni di sedimento del fondo marino della Diga Duca d'Aosta, all'ingresso del Molo Vigliena nel Porto di Napoli. L'unità $\phi = -\log_2 \emptyset_{mm}$, il sistema di coordinate geografiche è WGS84.

Campione	Descrizione	Latitudine	Longitudine	Profondità	Ghiaia	Sabbia	Silt	Argilla	Classificazione	Mz	σ	S_{K1}	K_G
#	14/10/2022	N	E	-m		%					ϕ		
01	S8 0,5 m-SED 01	40.82587°	14.29759°	0.5	–	51.7	47.2	1.1	sabbia molto fine	3.224	1.370	-0.649	0.929
02	S8 1,0 m-SED 02	40.82587°	14.29759°	1.0	–	80.5	19.4	0.1	sabbia molto fine	3.214	0.844	-0.052	0.934
03	S8 1,5 m-SED 03	40.82587°	14.29759°	1.5	–	77.5	22	0.5	sabbia fine	2.306	1.620	-0.069	0.868
04	S9 0,5 m-SED 04	40.82717°	14.29574°	0.5	3.1	83	13.6	0.3	sabbia fine	2.735	1.235	-0.116	1.382
05	S9 1,0 m-SED 05	40.82717°	14.29574°	1.0	28.6	59	12.1	0.3	sabbia grossolana	0.978	2.560	-0.247	0.711
06	S9 1,5 m-SED 06	40.82717°	14.29574°	1.5	39.7	50.6	9.5	0.2	sabbia molto grossolana	-0.002	2.690	0.072	0.656
17/10/2022													
01	S10 0,5 m-SED	40.82834°	14.29421°	0.5	1.1	86	12.7	0.2	sabbia fine	2.723	1.126	-0.036	1.176
02	S10 1,0 m-SED	40.82834°	14.29421°	1.0	0.1	65.9	33.9	0.1	sabbia fine	2.881	1.384	-0.202	0.901
03	S10 1,5 m-SED	40.82834°	14.29421°	1.5	4.0	66.2	29.6	0.2	sabbia molto fine	3.255	1.244	-0.456	1.285
04	S11 0,5 m-SED	40.82977°	14.29239°	0.5	0.2	80.8	18.8	0.2	sabbia fine	2.121	1.837	-0.220	0.913
05	S11 1,0 m-SED	40.82977°	14.29239°	1.0	20.4	66	13.4	0.2	sabbia media	1.391	2.517	-0.383	0.827
06	S11 1,5 m-SED	40.82977°	14.29239°	1.5	15.5	64.6	19.4	0.5	sabbia media	1.863	2.353	-0.418	0.852
07	S12 0,5 m-SED	40.83098°	14.29067°	0.5	2.8	76	20.8	0.4	sabbia fine	2.805	1.398	-0.250	1.019
08	S12 1,0 m-SED	40.83098°	14.29067°	1.0	0.1	59.5	39.5	0.9	sabbia molto fine	3.239	1.110	-0.258	0.938
09	S12 1,5 m-SED	40.83098°	14.29067°	1.5	0.1	55.4	43.4	1.1	sabbia molto fine	3.264	1.213	-0.397	1.047
18/10/2022													
01	S13 0,5 m-SED	40.83211°	14.28931°	0.5	4.1	61.5	33.9	0.5	sabbia molto fine	3.205	1.345	-0.445	1.282
02	S13 1,0 m-SED	40.83211°	14.28931°	1.0	–	43.3	55.4	1.3	sabbia molto fine	3.611	0.935	-0.720	0.877
03	S13 1,5 m-SED	40.83211°	14.28931°	1.5	–	45.6	53.1	1.3	sabbia molto fine	3.540	1.064	-0.742	0.984
04	S14 0,5 m-SED	40.83298°	14.28742°	0.5	5.3	65.3	28.7	0.7	sabbia molto fine	3.111	1.190	-0.529	1.445
05	S14 1,0 m-SED	40.83298°	14.28742°	1.0	3.3	56.2	39.6	0.9	sabbia molto fine	3.475	1.155	-0.601	1.437

SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015 Certificato da RINA Services S.p.A. (Certificato n.40593/20/S-34)

Prof. Marco Guida – e-mail: marco.guida@unina.it

Sede Laboratori: Complesso Universitario di Monte Sant'Angelo – Ed.10 Stanze 2.29- Via Cinthia, 26 - 80126 - NA

Tel.: 081679183/84; 0812534625/29



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

06	S14 1,5 m-SED	40.83298°	14.28742°	1.5	5.2	57.8	36.2	0.8	sabbia molto fine	3.272	1.440	-0.609	1.524
07	S15 0,5 m-SED	40.83377°	14.28511°	0.5	0.3	30	68.1	1.6	sabbia molto fine	3.745	0.886	-0.775	1.331
08	S15 1,0 m-SED	40.83377°	14.28511°	1.0	1.1	47.5	50.3	1.1	sabbia molto fine	3.665	0.974	-0.692	1.480
09	S15 1,5 m-SED	40.83377°	14.28511°	1.5	1.7	51.3	45.9	1.1	sabbia molto fine	3.566	1.120	-0.667	1.650
10	S16 0,5 m-SED	40.83469°	14.28301°	0.5	5	45.4	48.5	1.1	sabbia molto fine	3.514	1.381	-0.758	2.035
11	S16 1,0 m-SED	40.83469°	14.28301°	1.0	9.1	50.6	39.4	0.9	sabbia molto fine	3.207	1.625	-0.704	1.883
12	S16 1,5 m-SED	40.83469°	14.28301°	1.5	6	47.1	45.8	1.1	sabbia molto fine	3.477	1.395	-0.722	2.087
13	19/10/2022												
01	S17 0,5 m-SED	40.83543°	14.28045°	0.5	3	48.1	47.1	1.8	sabbia molto fine	3.572	1.153	-0.693	1.704
02	S17 1,0 m-SED	40.83543°	14.28045°	1.0	6	49	41.6	3.4	sabbia molto fine	3.242	1.633	-0.706	1.812
03	S17 1,5 m-SED	40.83543°	14.28045°	1.5	6.2	48.9	43.8	1.1	sabbia molto fine	3.297	1.499	-0.717	1.655
04	S18 0,5 m-SED	40.83533°	14.27923°	0.5	13.6	41.5	43.9	1	sabbia fine	2.472	2.242	-0.792	0.807
05	S18 1,0 m-SED	40.83533°	14.27923°	1.0	13.1	37.3	48.4	1.2	sabbia fine	2.575	2.218	-0.861	1.038
06	S18 1,5 m-SED	40.83533°	14.27923°	1.5	7.3	34.3	47.7	10.7	sabbia molto fine	3.396	1.538	-0.831	2.063
07	S19 0,5 m-SED	40.83361°	14.27817°	0.5	24.6	63.1	12	0.3	sabbia grossolana	0.978	2.422	-0.069	0.739
08	S19 1,0 m-SED	40.83361°	14.27817°	1.0	15.1	69.6	15	0.3	sabbia media	1.898	2.263	-0.472	1.100
09	S19 1,5 m-SED	40.83361°	14.27817°	1.5	16.2	69.1	14.3	0.4	sabbia media	1.809	2.300	-0.477	1.041



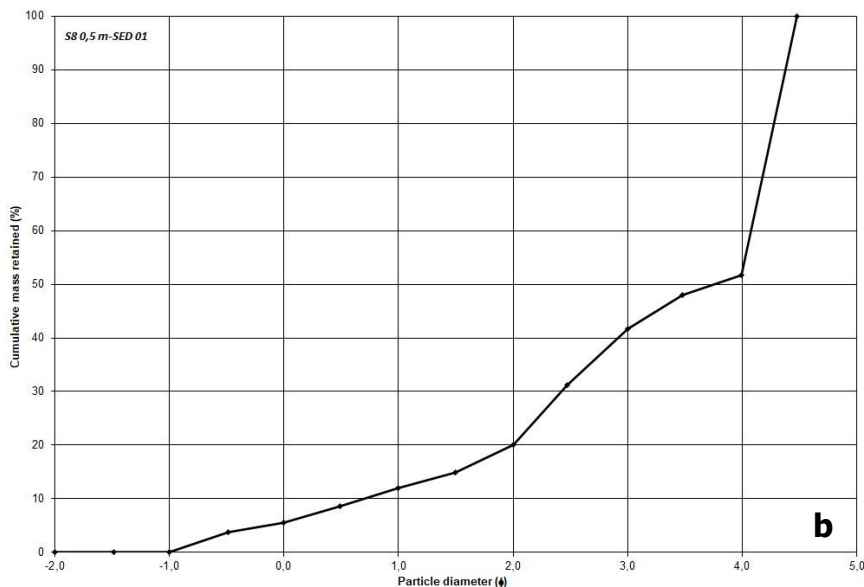
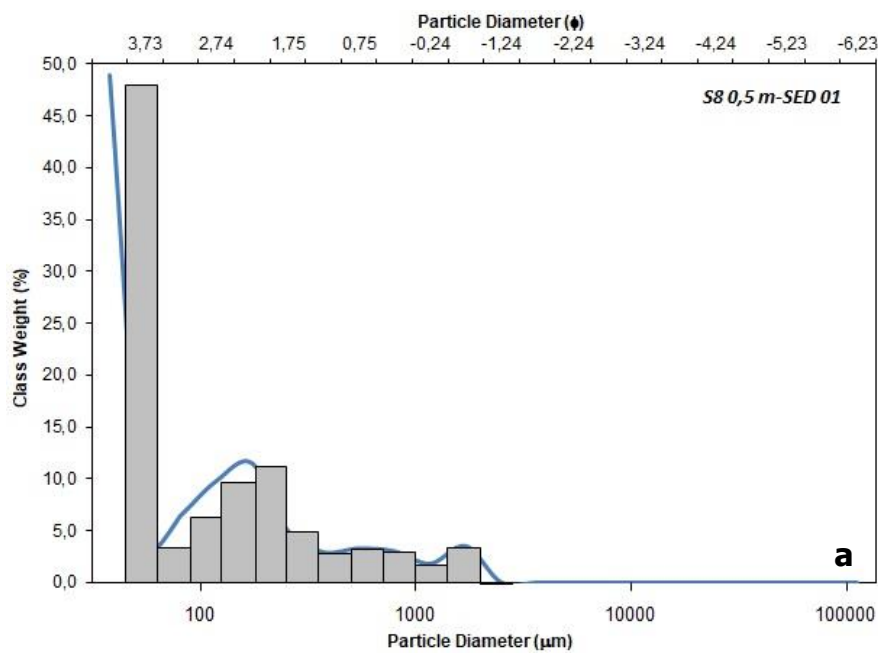
Risultati

Di seguito si riportano i risultati ottenuti dalle analisi granulometriche ed elaborazione dei dati con *software* dedicato per i 36 campioni di sedimento marino.

Campionamento del 14-10-2022

S8 0,5 m-SED 01

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa debolmente ghiaiosa*, con numerosi bioclasti millimetrici. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia molto fine, bimodale, scarsamente classato, asimmetrico molto grossolano e mesocurtico* (Tab. 1, Fig. 2).





UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Figura 2. Campione **S8 0,5 m-SED 01**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a $63 \mu\text{m}$, è pari al 48.36% del peso totale del campione, pertanto si può considerare significativa. Il diametro del granulo medio è risultato $107 \mu\text{m}$ (3.224ϕ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni, con bioclasti di bivalvi, pomici e presenza di elementi alloctoni grossolani (detriti di materiale fittile).



S8 1,0 m-SED 02

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa*, con bioclasti millimetrici. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia molto fine, bimodale, moderatamente classato, simmetrico e mesocurtico* (Tab. 1, Fig. 3).

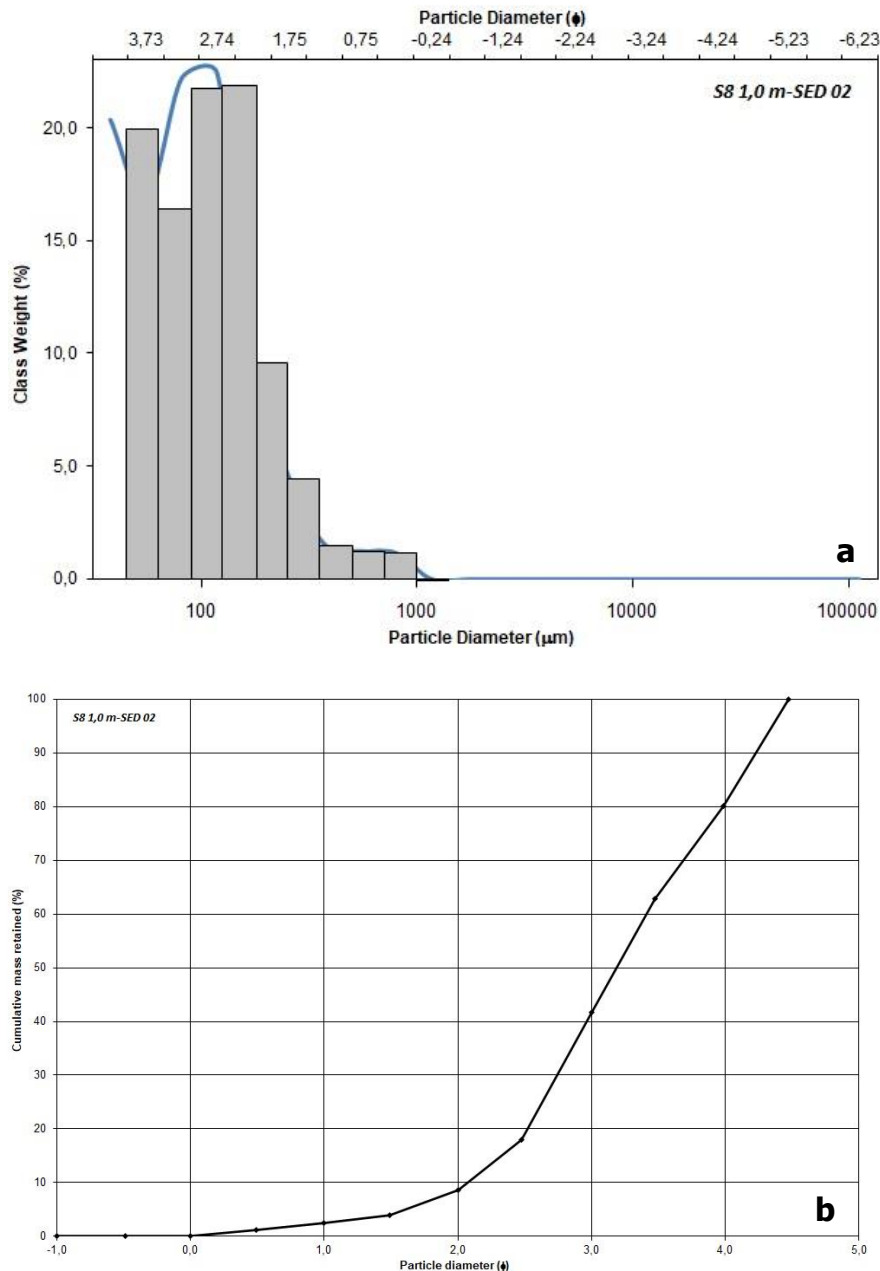


Figura 3. Campione **S8 1,0 m-SED 02**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a $63 \mu\text{m}$, è pari al 19.54% del peso totale del campione, pertanto si può considerare significativa. Il diametro del granulo medio è pari a



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

107.7 μm (3.214 ϕ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione abbastanza omogenea delle subpopolazioni, con bioclasti di bivalvi.



S8 1,5 m-SED 03

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa*, con bioclasti millimetrici. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia fine, trimodale, scarsamente classato, simmetrico e platicurtico* (Tab. 1, Fig. 4).

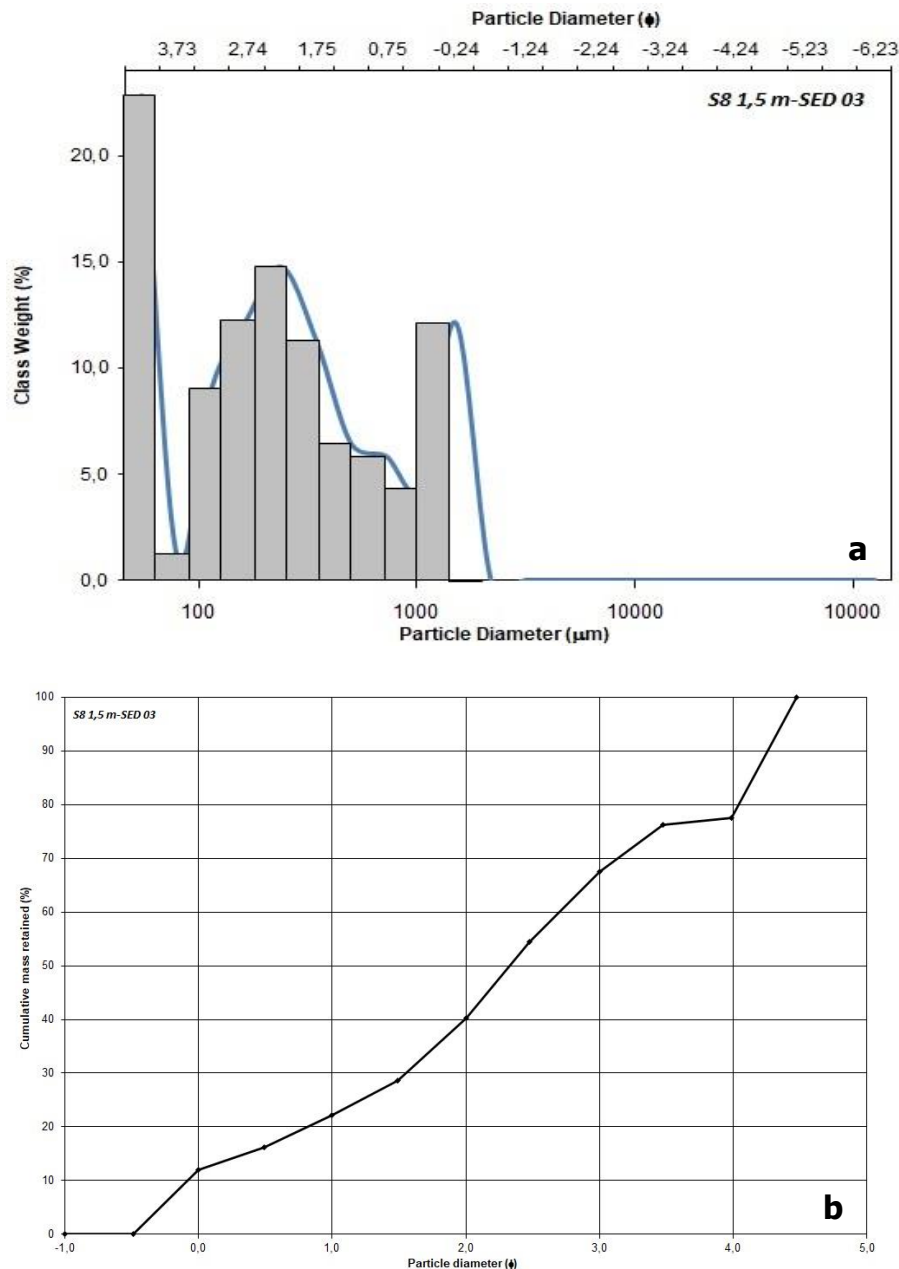


Figura 4. Campione **S8 1,5 m-SED 03**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 µm, è pari al 22.5% del peso totale del campione, pertanto si può considerare significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 202.2 µm



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

(2.306 ϕ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni, con bioclasti di bivalvi e radi detriti algali.



S9 0,5 m-SED 04

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa debolmente ghiaiosa*, con bioclasti millimetrici. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia fine, bimodale, scarsamente classato, asimmetrico grossolano e leptocurtico* (Tab. 1, Fig. 5).

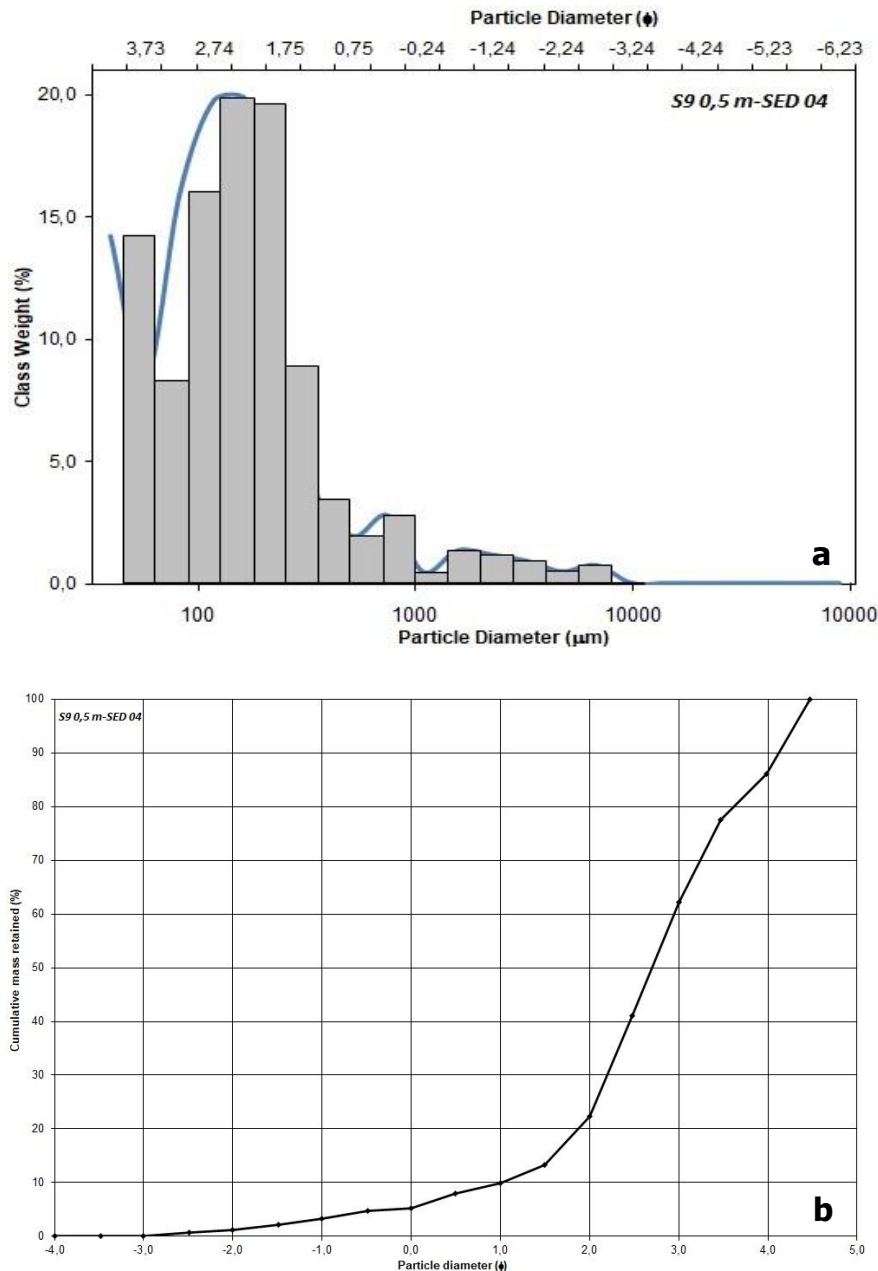


Figura 5. Campione **S9 0,5 m-SED 04**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 µm, è pari al 13,92% del peso totale del campione, pertanto si può considerare non trascurabile. Il diametro del granulo medio è pari a



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

150.2 μm (2.735 ϕ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni, con presenza di bioclasti di bivalvi.



S9 1,0 m-SED 05

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa ghiaiosa*, con bioclasti millimetrici. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia grossolana, polimodale, scarsissimamente classato, asimmetrico grossolano e platicurtico* (Tab. 1, Fig. 6).

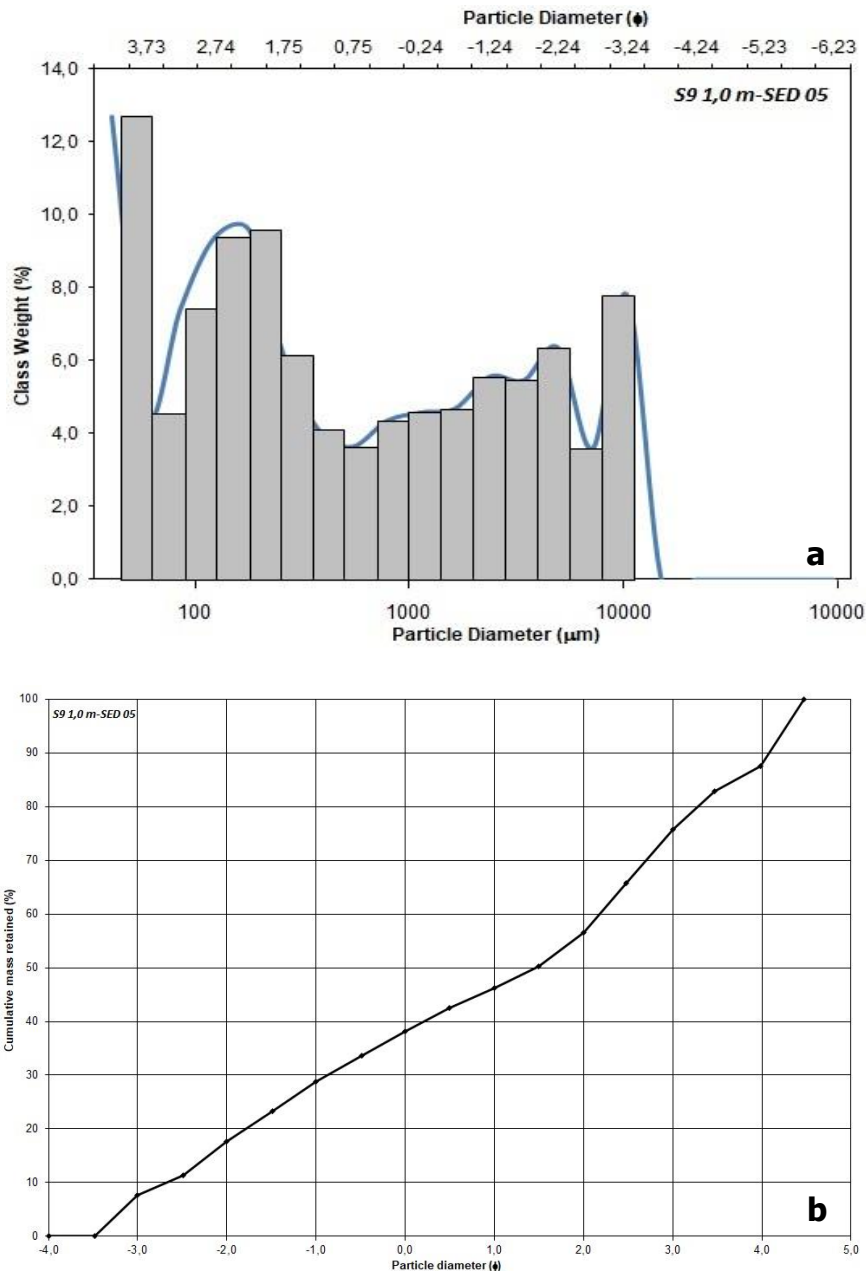


Figura 6. Campione **S9 1,0 m-SED 05**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a $63 \mu\text{m}$, è pari al 12.4% del peso totale del campione, pertanto si può considerare non trascurabile. Il diametro del granulo medio è pari a $507.6 \mu\text{m}$



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

(0.978 ϕ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione alquanto disomogenea delle subpopolazioni, con bioclasti di bivalvi.



S9 1,5 m-SED 06

Il sedimento ha una tessitura di *ghiaia sabbiosa siltoso-argillosa*, con bioclasti millimetrici. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia molto grossolana, polimodale, scarsissimamente classato, simmetrico e molto platicurtico* (Tab. 1, Fig. 7).

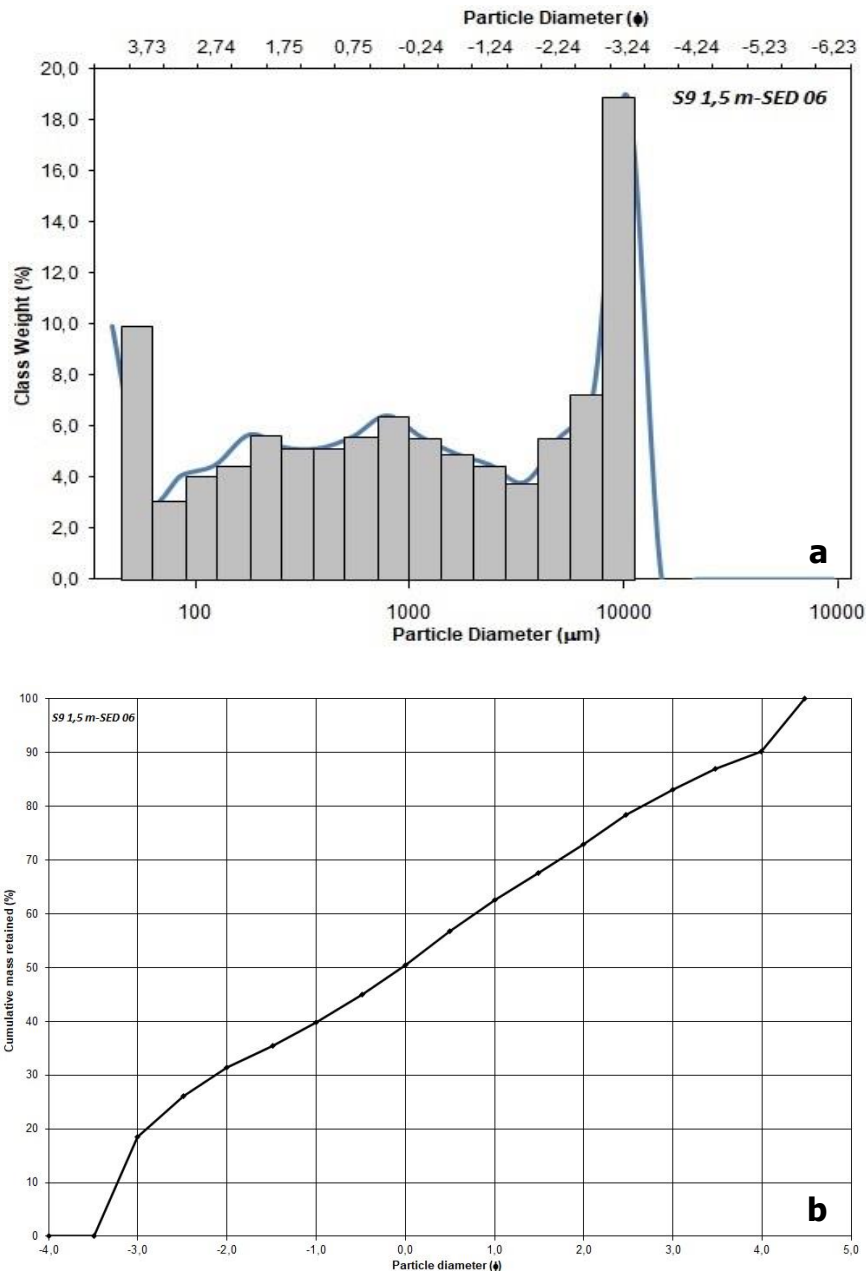


Figura 7. Campione **S9 1,5 m-SED 06**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 µm, è pari al 9.72% del peso totale del campione, pertanto è trascurabile. Il diametro del granulo medio è pari a 1001.1 µm (-0.002 φ). Dal punto



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

di vista granulometrico, si evince una distribuzione alquanto disomogenea delle subpopolazioni, con radi bioclasti di bivalvi e gasteropodi.



Campionamento del 17-10-2022

S10 0,5 m-SED 01

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa debolmente ghiaiosa*, con bioclasti millimetrici e microplastiche. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia fine, bimodale, scarsamente classato, simmetrico* e *leptocurtico* (Tab. 1, Fig. 8).

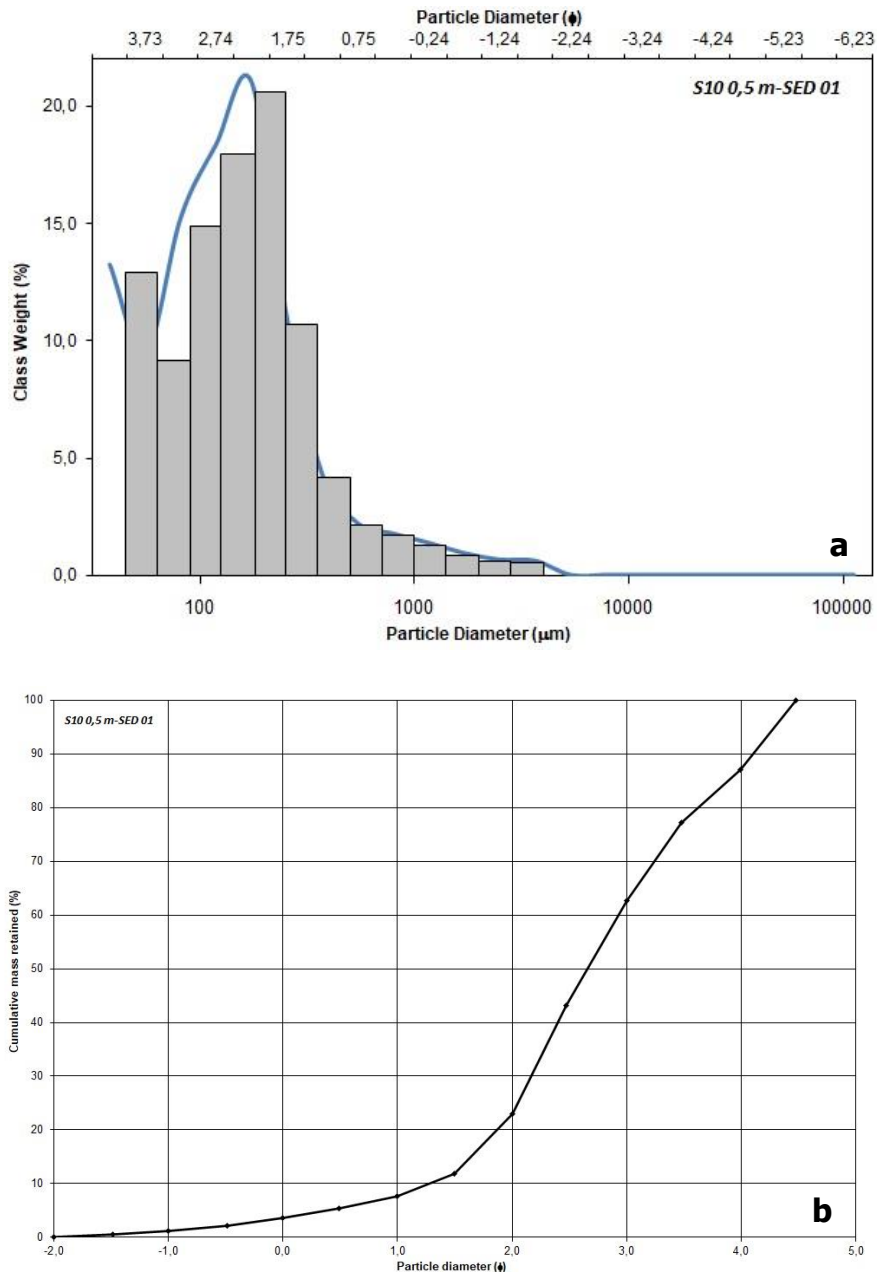


Figura 8. Campione **S10 0,5 m-SED 01**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 μm , è pari al 12.91% del peso totale del campione, pertanto si può considerare non trascurabile. Il diametro del granulo medio è pari a



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

151.4 μm (2.723 ϕ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni, con radi bioclasti di bivalvi e frammenti di plastica.



S10 1,0 m-SED 02

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa debolmente ghiaiosa*. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia fine, trimodale, scarsamente classato, asimmetrico grossolano e mesocurtico* (Tab. 1, Fig. 9).

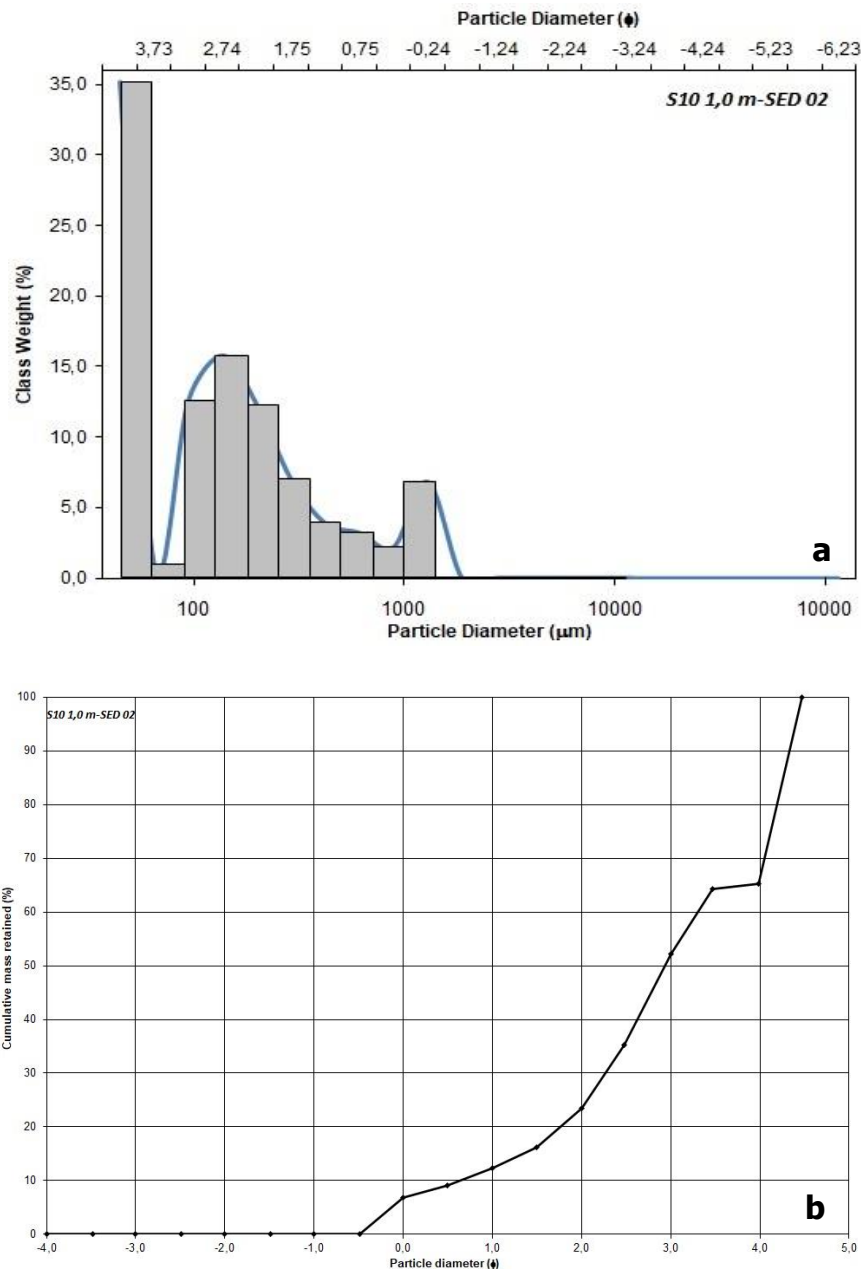


Figura 9. Campione **S10 1,0 m-SED 02**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 μm , è pari al 34% del peso totale del campione, pertanto è significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 135.8 μm (2.881 ϕ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni.



S10 1,5 m-SED 03

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa debolmente ghiaiosa*. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia molto fine, unimodale, scarsamente classato, asimmetrico molto grossolano e leptocurtico* (Tab. 1, Fig. 10).

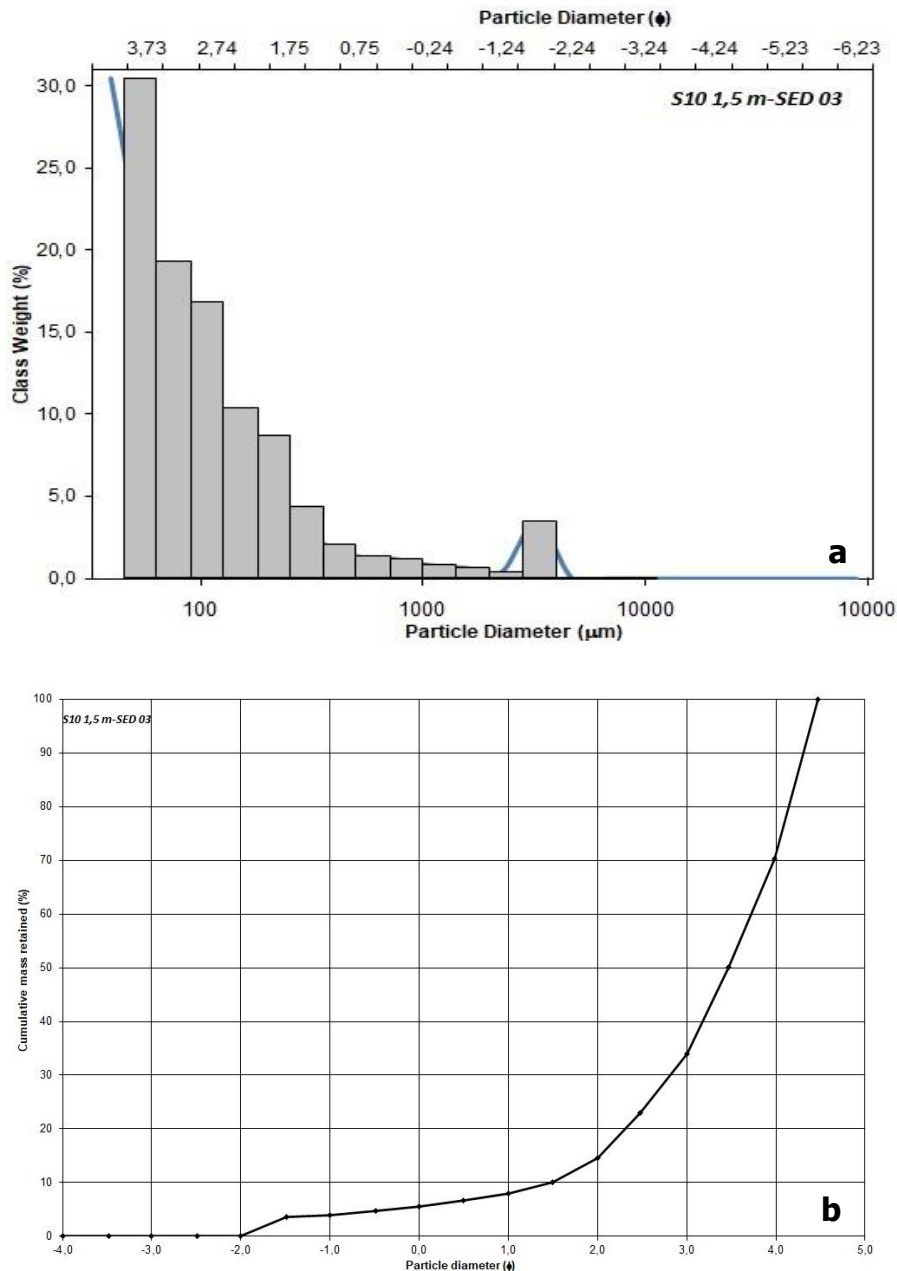


Figura 10. Campione **S10 1,5 m-SED 03**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 µm, è pari al 29.84% del peso totale del campione, pertanto è significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 104.8 µm (3.255 φ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione abbastanza omogenea delle subpopolazioni.



S11 0,5 m-SED 04

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa debolmente ghiaiosa*, con bioclasti millimetrici e microplastiche. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia fine, trimodale, scarsamente classato, asimmetrico grossolano e mesocurtico* (Tab. 1, Fig. 11).

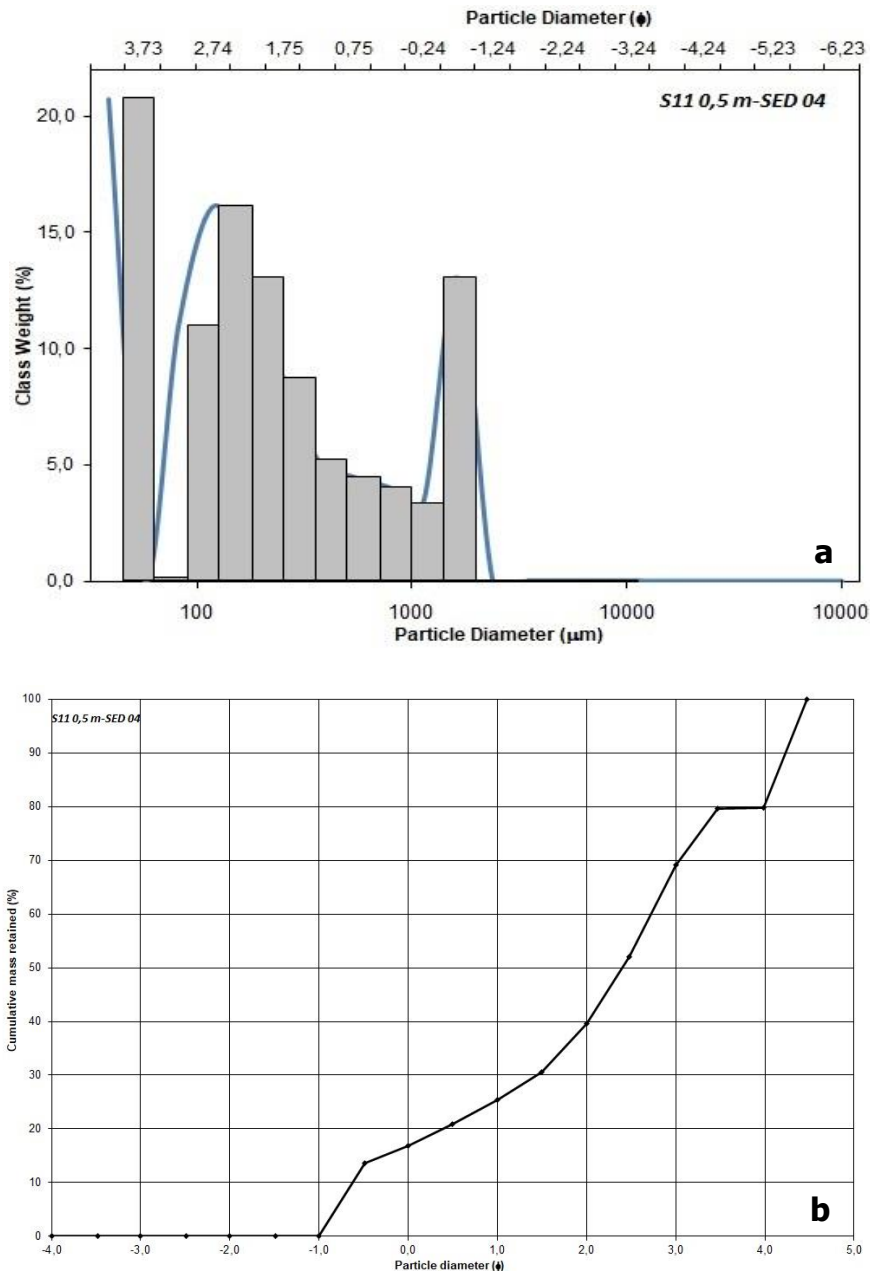


Figura 11. Campione **S11 0,5 m-SED 04**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 µm, è pari al 12,91% del peso totale del campione, pertanto si può considerare non trascurabile. Il diametro del granulo medio è pari a



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

229.9 μm (2.121 ϕ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni, con radi bioclasti di bivalvi e frammenti di plastica.



S11 1,0 m-SED 05

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa con ghiaia*, con bioclasti millimetrici. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia media, polimodale, scarsissimamente classato, asimmetrico molto grossolano e platicurtico* (Tab. 1, Fig. 12).

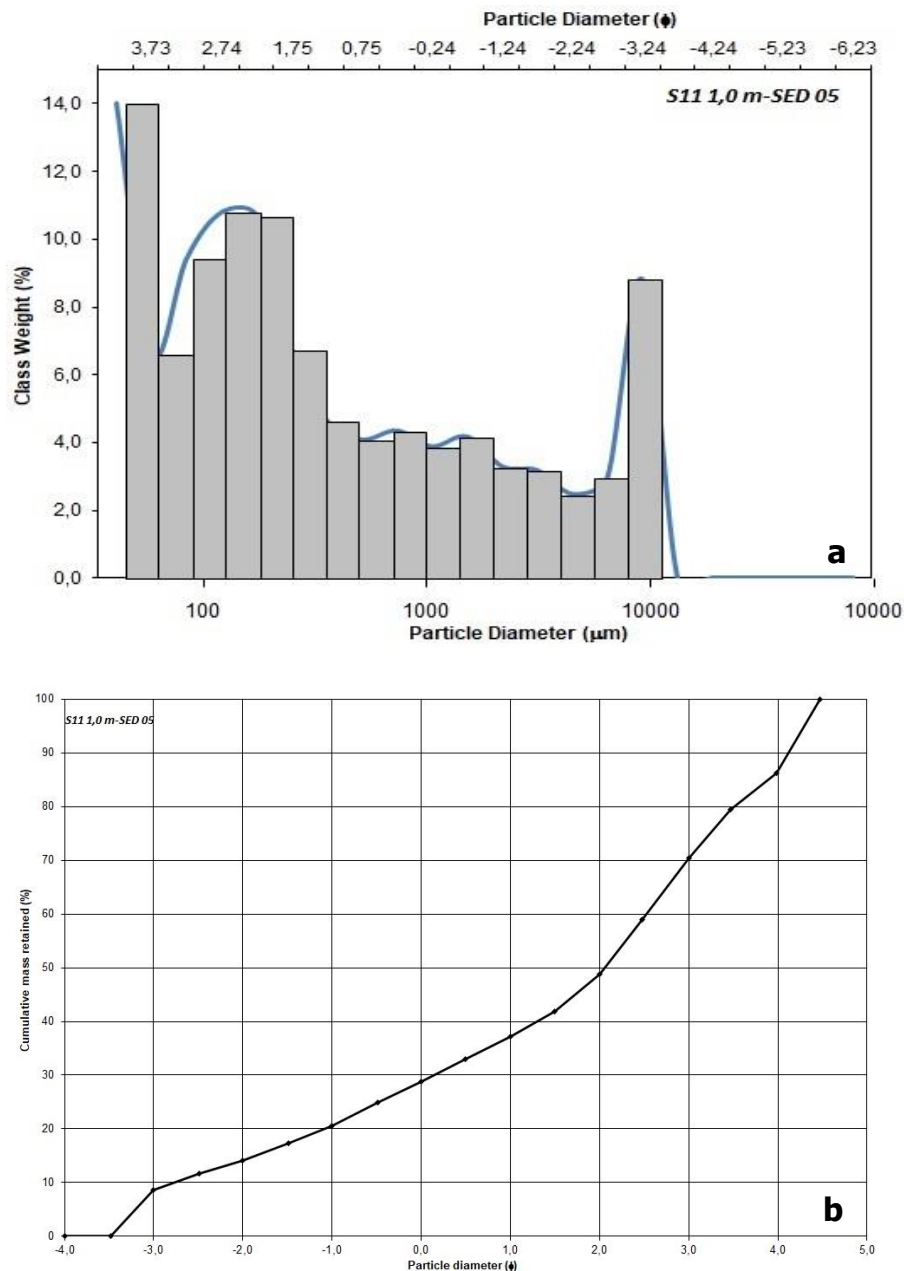


Figura 12. Campione **S11 1,0 m-SED 05**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 µm, è pari al 13,68% del peso totale del campione, pertanto si può considerare non trascurabile. Il diametro del granulo medio è pari a



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

381.4 μm (1.391 ϕ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione alquanto disomogenea delle subpopolazioni, con bioclasti di bivalvi e gasteropodi.



S11 1,5 m-SED 06

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa con ghiaia*. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia media, polimodale, scarsissimamente classato, asimmetrico molto grossolano e platicurtico* (Tab. 1, Fig. 13).

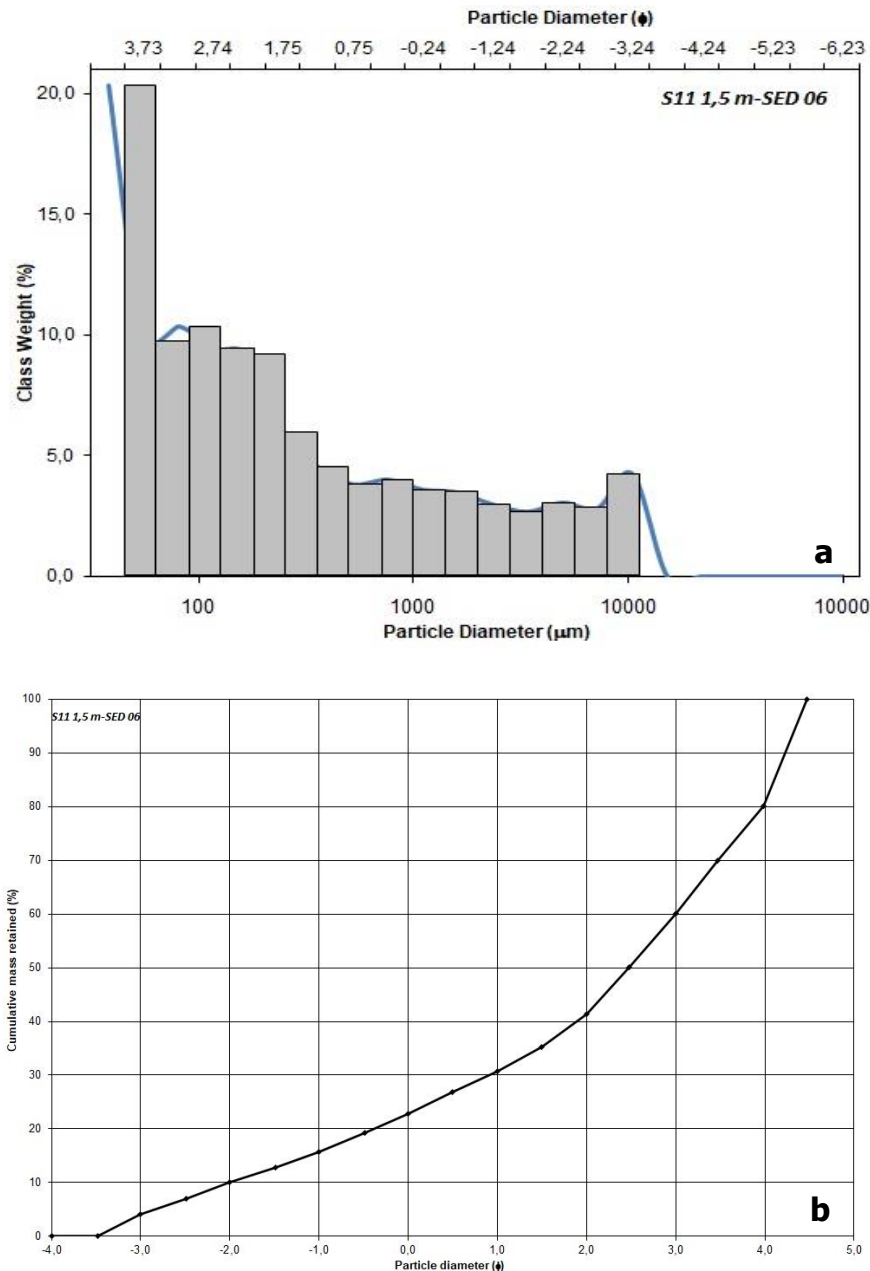


Figura 13. Campione **S11 1,5 m-SED 06**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 µm, è pari al 19.9% del peso totale del campione, pertanto si può considerare non trascurabile. Il diametro del granulo medio è pari a 274.9 µm (1.863 φ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni.



S12 0,5 m-SED 07

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa debolmente ghiaiosa*. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia fine, trimodale, scarsamente classato, asimmetrico grossolano e mesocurtico* (Tab. 1, Fig. 14).

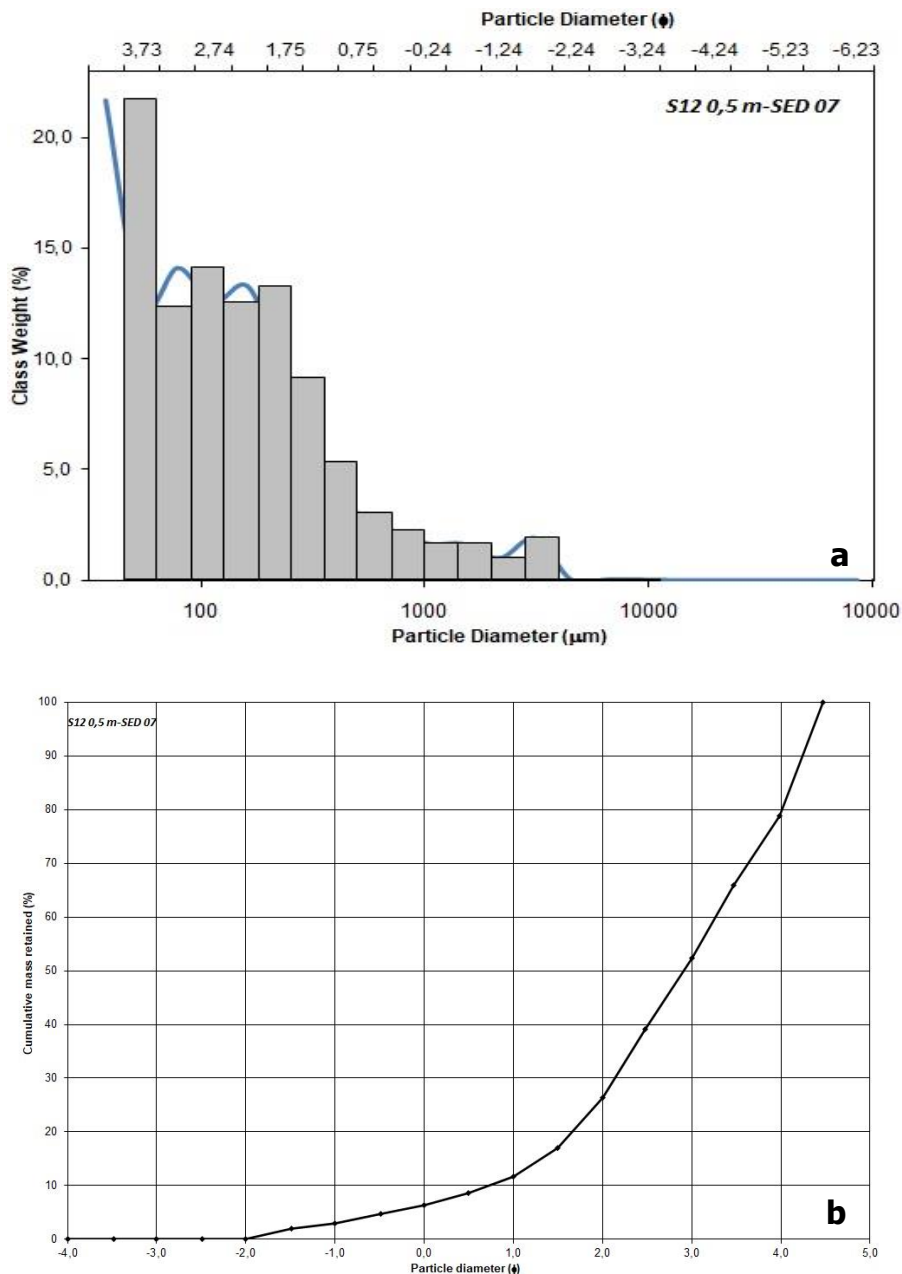


Figura 14. Campione **S12 0,5 m-SED 07**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 μm, è pari al 40.48% del peso totale del campione, pertanto è significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 105.9 μm (3.239 φ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni.



S12 1,0 m-SED 08

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa debolmente ghiaiosa*. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia molto fine, bimodale, scarsamente classato, asimmetrico grossolano e mesocurtico* (Tab. 1, Fig. 15).

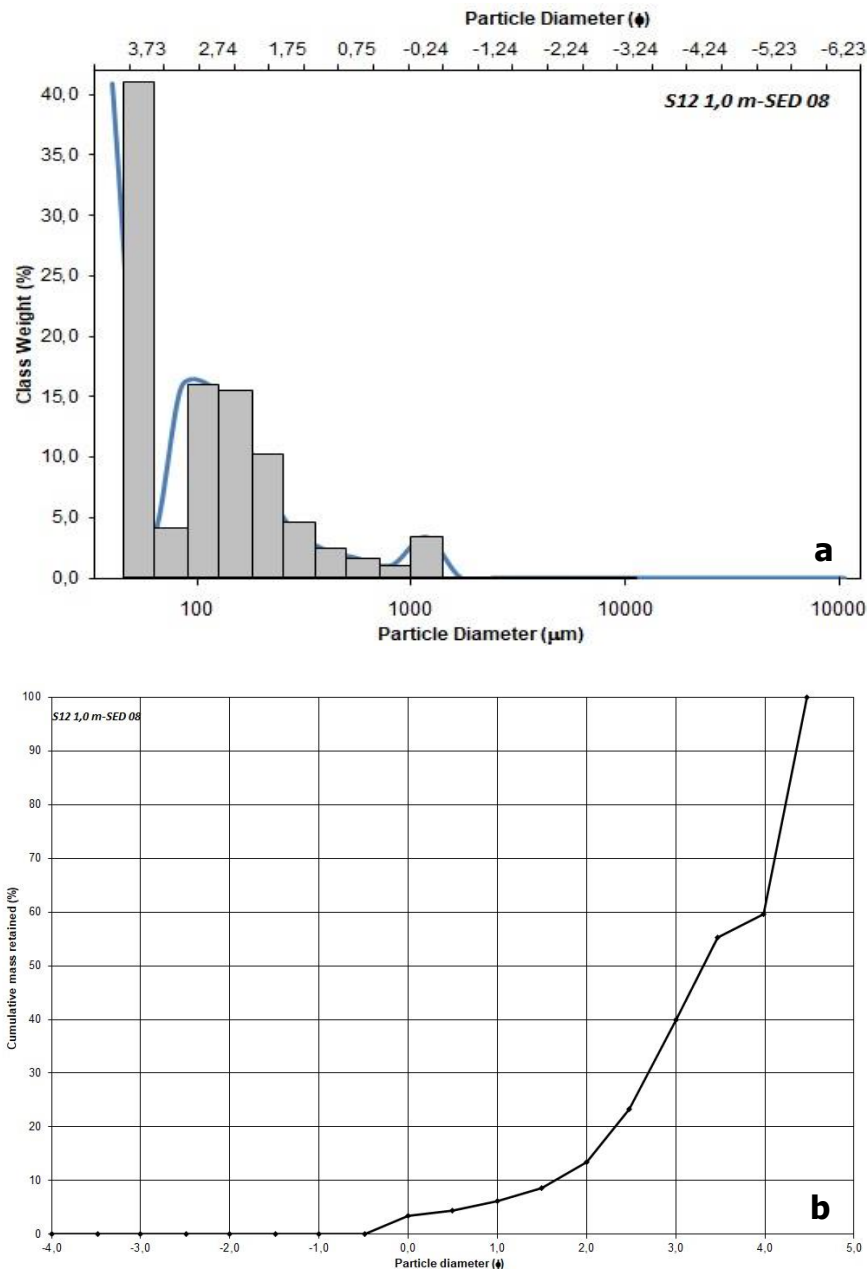


Figura 15. Campione **S12 1,0 m-SED 08**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 µm, è pari al 40.48% del peso totale del campione, pertanto è significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 143.1 µm (2.805 φ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni.



S12 1,5 m-SED 09

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa debolmente ghiaiosa*. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia molto fine, bimodale, scarsamente classato, asimmetrico molto grossolano e mesocurtico* (Tab. 1, Fig. 16).

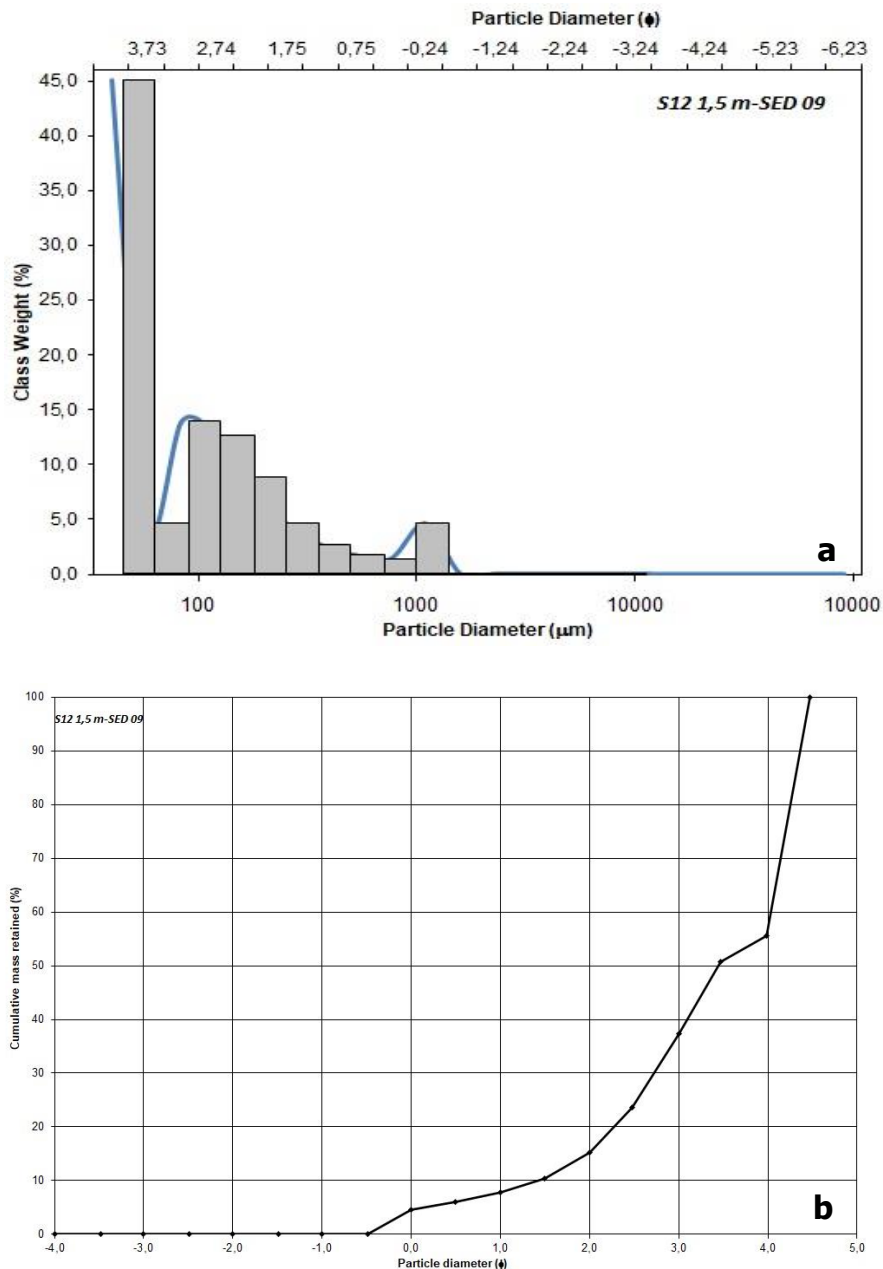


Figura 16. Campione **S12 1,5 m-SED 09**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 µm, è pari al 44.53% del peso totale del campione, pertanto è significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 104.1 µm (3.264 φ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni.



S13 0,5 m-SED 16

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa debolmente ghiaiosa*, con bioclasti millimetrici. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia molto fine, bimodale, scarsamente classato, asimmetrico molto grossolano e leptocurtico* (Tab. 1, Fig. 17).

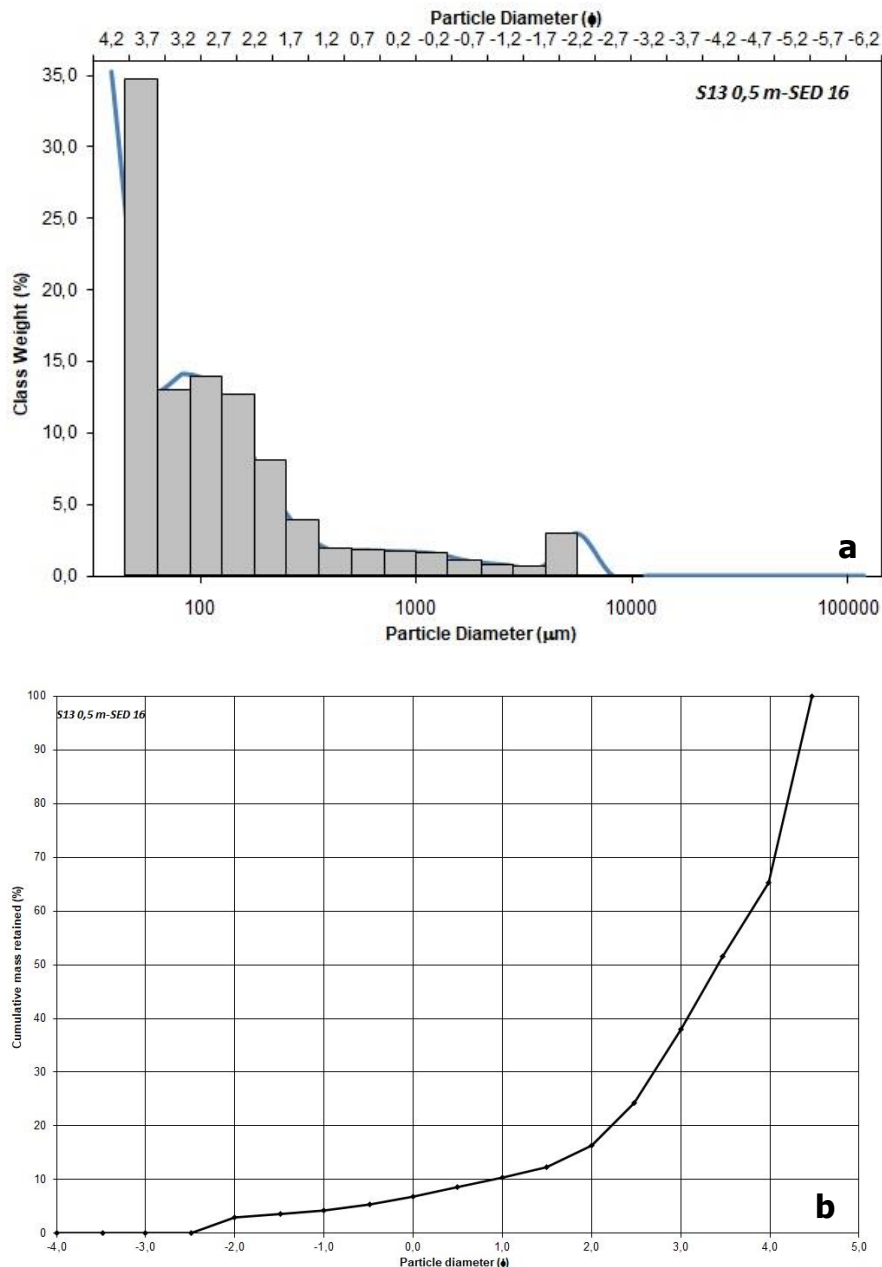


Figura 17. Campione **S13 0,5 m-SED 16**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 μm , è pari al 44.53% del peso totale del campione, pertanto è significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 104.1 μm (3.264 ϕ). Dal



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni, con presenza di bioclasti di bivalvi.



S13 1,0 m-SED 17

Il sedimento ha una tessitura di *silt sabbioso-argilloso*, con bioclasti millimetrici e microplastiche. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia molto fine, bimodale, moderatamente classato, asimmetrico molto grossolano e platicurtico* (Tab. 1, Fig. 18).

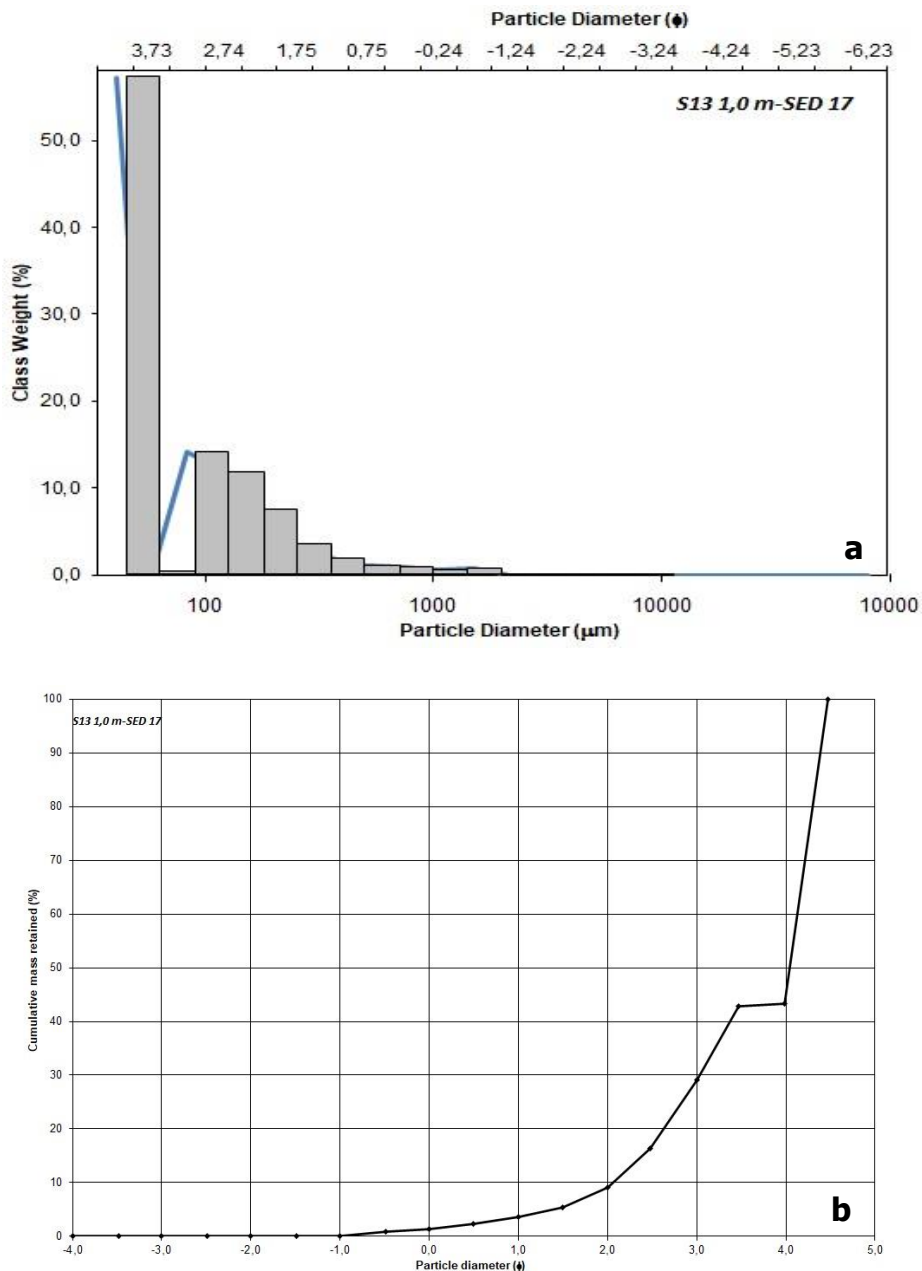


Figura 18. Campione **S13 1,0 m-SED 17**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 µm, è pari al 56.74% del peso totale del campione, pertanto è significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 81.87 µm (3.611 φ). Dal



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione abbastanza omogenea delle subpopolazioni, con presenza di bioclasti di bivalvi e frammenti di plastica.



S13 1,5 m-SED 18

Il sedimento ha una tessitura di *silt sabbioso-argilloso*, con bioclasti millimetrici e microplastiche. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia molto fine, bimodale, moderatamente classato, asimmetrico molto grossolano e platicurtico* (Tab. 1, Fig. 19).

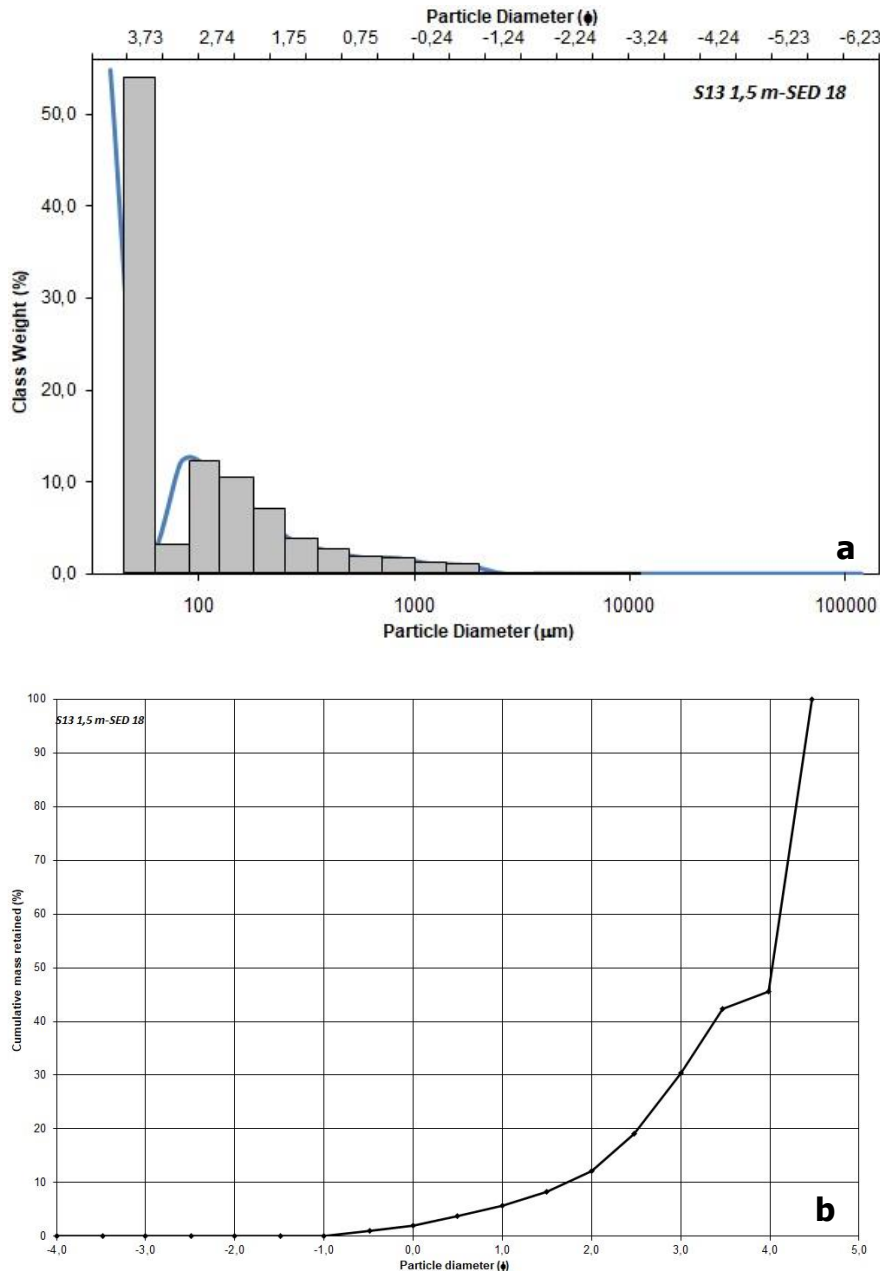


Figura 19. Campione **S13 1,5 m-SED 18**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 μm , è pari al 54.42% del peso totale del campione, pertanto è significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 85.96 μm (3.540 ϕ). Dal



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione abbastanza omogenea delle subpopolazioni, con presenza di bioclasti di bivalvi e frammenti di plastica.



S14 0,5 m-SED 19

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa ghiaiosa*. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia molto fine, unimodale, scarsamente classato, asimmetrico molto grossolano e leptocurtico* (Tab. 1, Fig. 20).

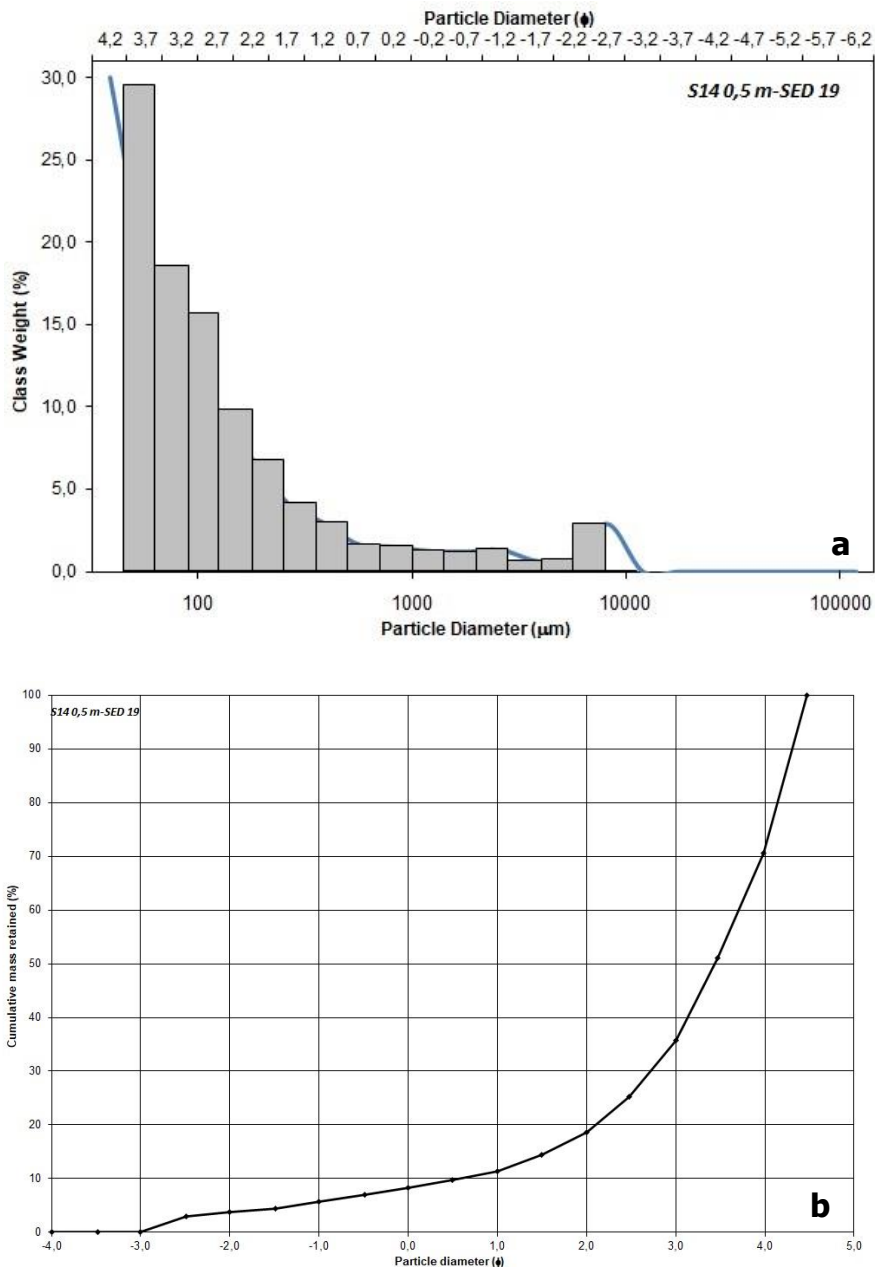


Figura 20. Campione **S14 0,5 m-SED 19**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 μm , è pari al 29.43% del peso totale del campione, pertanto è significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 115.7 μm (3.111 ϕ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni.



S14 1,0 m-SED 20

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa debolmente ghiaiosa*, con detrito vegetale. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia molto fine, unimodale, scarsamente classato, asimmetrico molto grossolano e leptocurtico* (Tab. 1, Fig. 21).

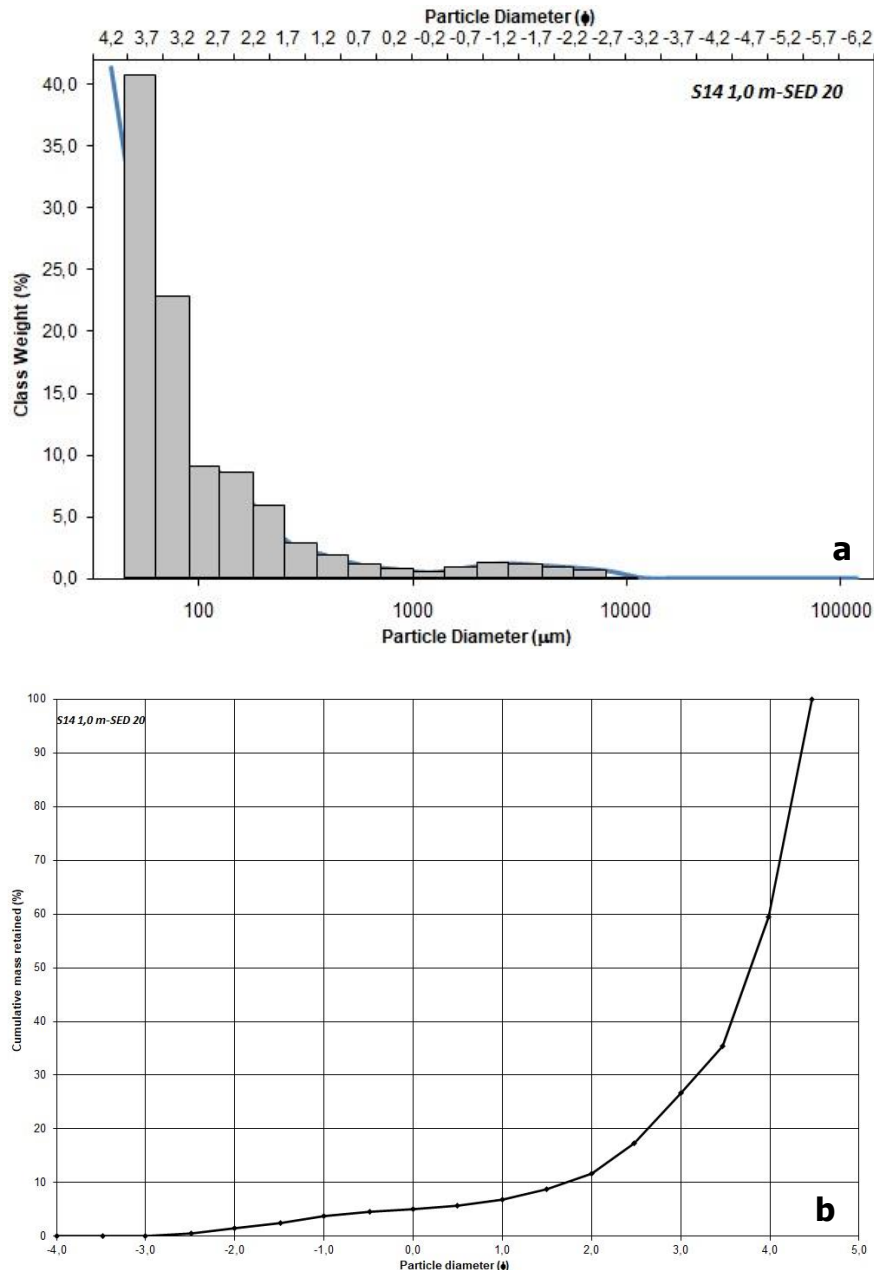


Figura 21. Campione **S14 1,0 m-SED 20**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 μm , è pari al 40.58% del peso totale del campione, pertanto è significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 89.9 μm (3.475 ϕ). Dal



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni, con radi frammenti vegetali.



S14 1,5 m-SED 21

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa ghiaiosa*. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia molto fine, unimodale, scarsamente classato, asimmetrico molto grossolano e molto leptocurtico* (Tab. 1, Fig. 22).

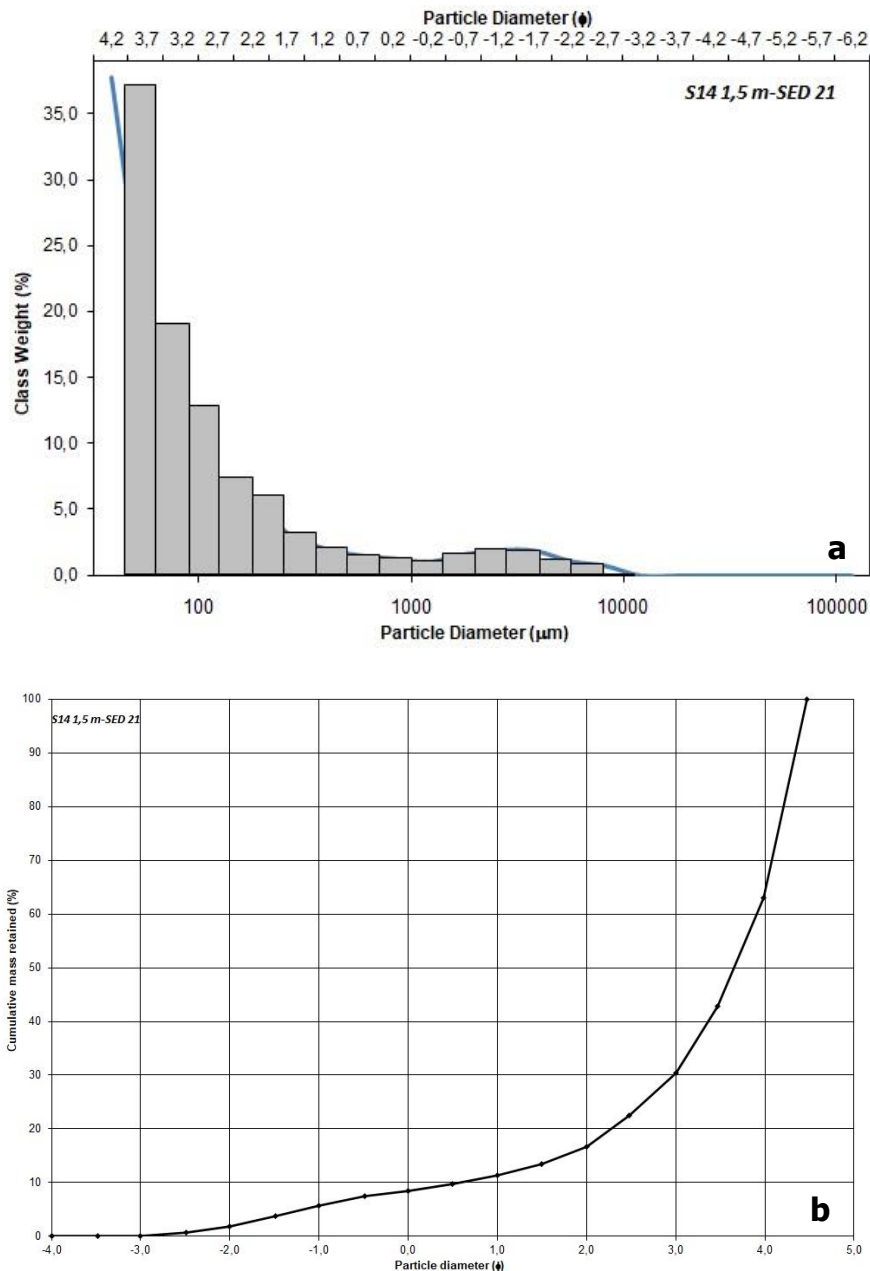


Figura 22. Campione **S14 1,5 m-SED 21**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 μm , è pari al 37,06% del peso totale del campione, pertanto è significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 103,5 μm (3,272 ϕ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

S15 0,5 m-SED 22

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa debolmente ghiaiosa*, con clasto pomiceo centimetrico e bioclasti millimetrici. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia molto fine, unimodale, moderatamente classato, asimmetrico molto grossolano* e *leptocurtico* (Tab. 1, Fig. 23).

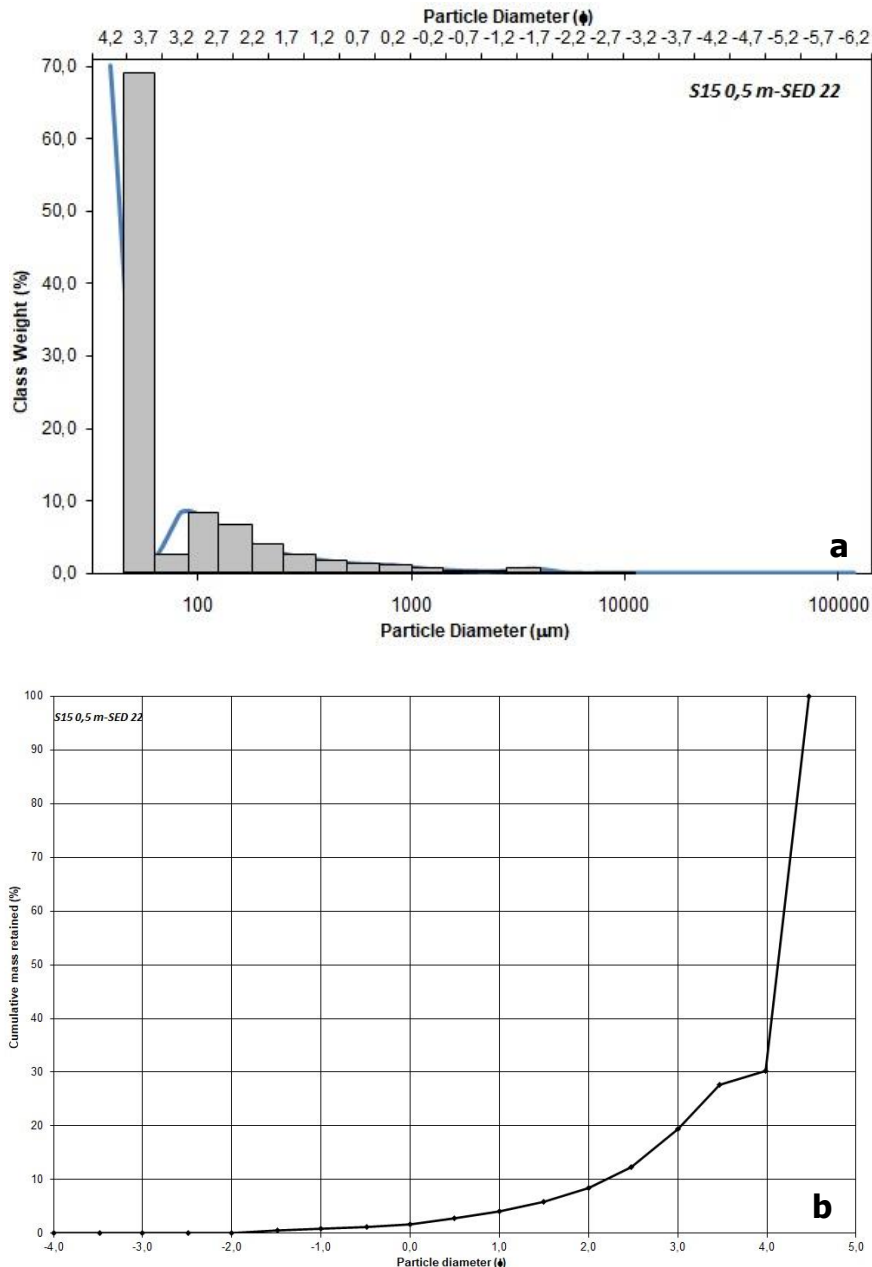


Figura 23. Campione S15 0,5 m-SED 22: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 μm , è pari al 69,79% del peso totale del campione, pertanto è molto significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 74,59 μm (3,745 ϕ).



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni, con pomice centimetrica e bioclasti di bivalvi e gasteropodi.



S15 1,0 m-SED 23

Il sedimento ha una tessitura di *silt argilloso-sabbioso debolmente ghiaioso*. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia molto fine, unimodale, moderatamente classato, asimmetrico molto grossolano e leptocurtico* (Tab. 1, Fig. 24).

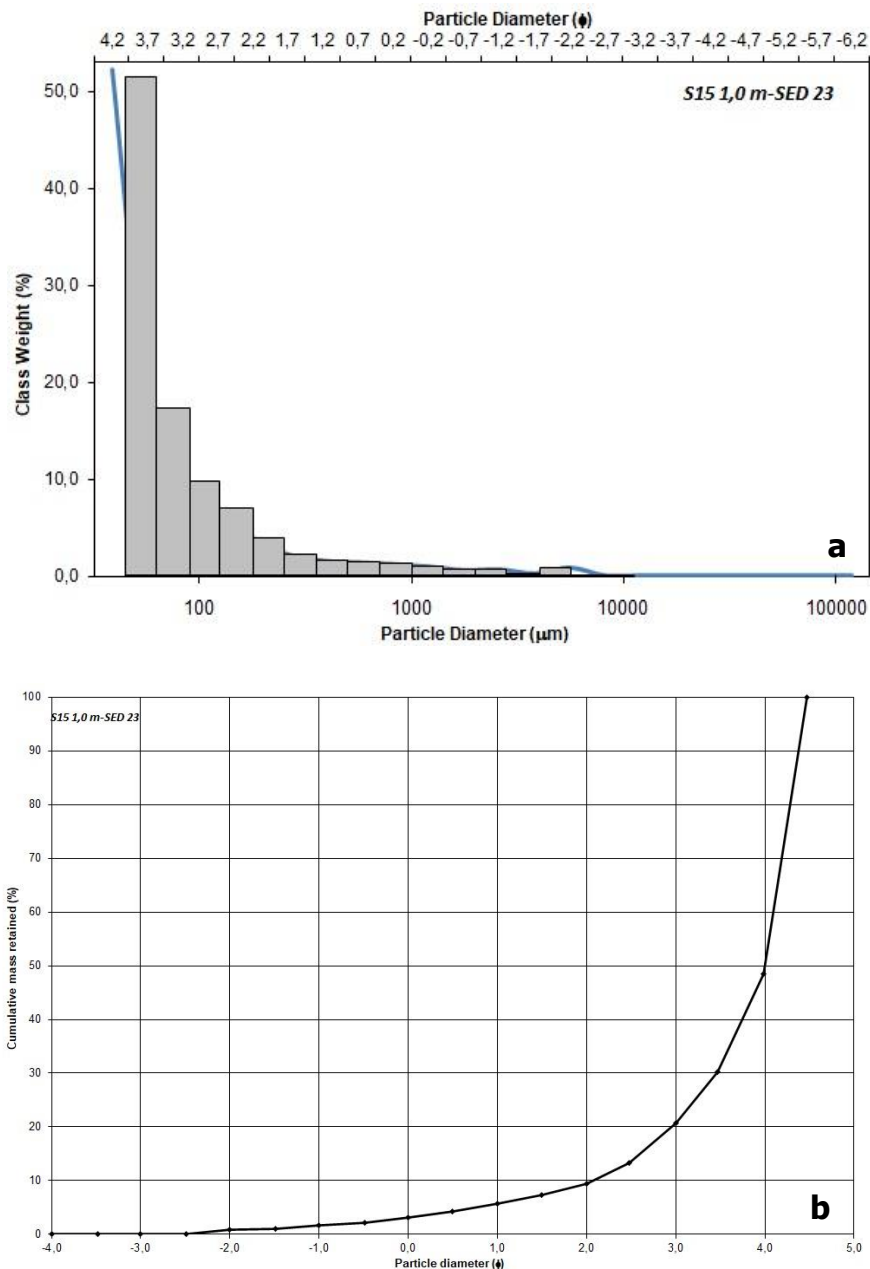


Figura 24. Campione **S15 1,0 m-SED 23**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 μm , è pari al 51,49% del peso totale del campione, pertanto è molto significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 78,86 μm (3,665 ϕ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni.



S15 1,5 m-SED 24

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa debolmente ghiaiosa*, con bioclasti millimetrici. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia molto fine, unimodale, scarsamente classato, asimmetrico molto grossolano e molto leptocurtico* (Tab. 1, Fig. 25).

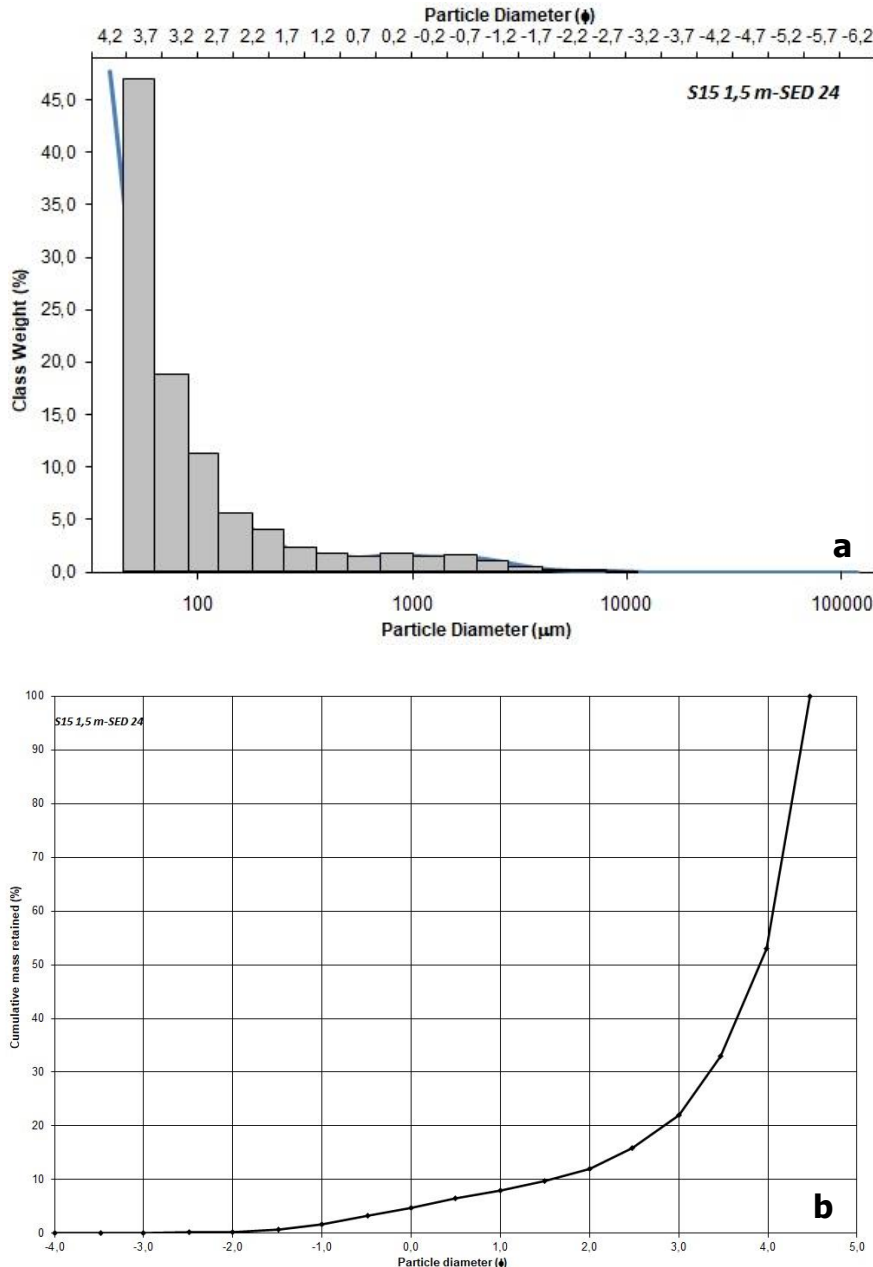


Figura 25. Campione S15 1,5 m-SED 24: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 μm , è pari al 47.03% del peso totale del campione, pertanto è significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 84.44 μm (3.566 ϕ). Dal



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni, con bioclasti di gasteropodi.



S16 0,5 m-SED 25

Il sedimento ha una tessitura di *silt argilloso ghiaioso*. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia molto fine, unimodale, scarsamente classato, asimmetrico molto grossolano e molto leptocurtico* (Tab. 1, Fig. 26).

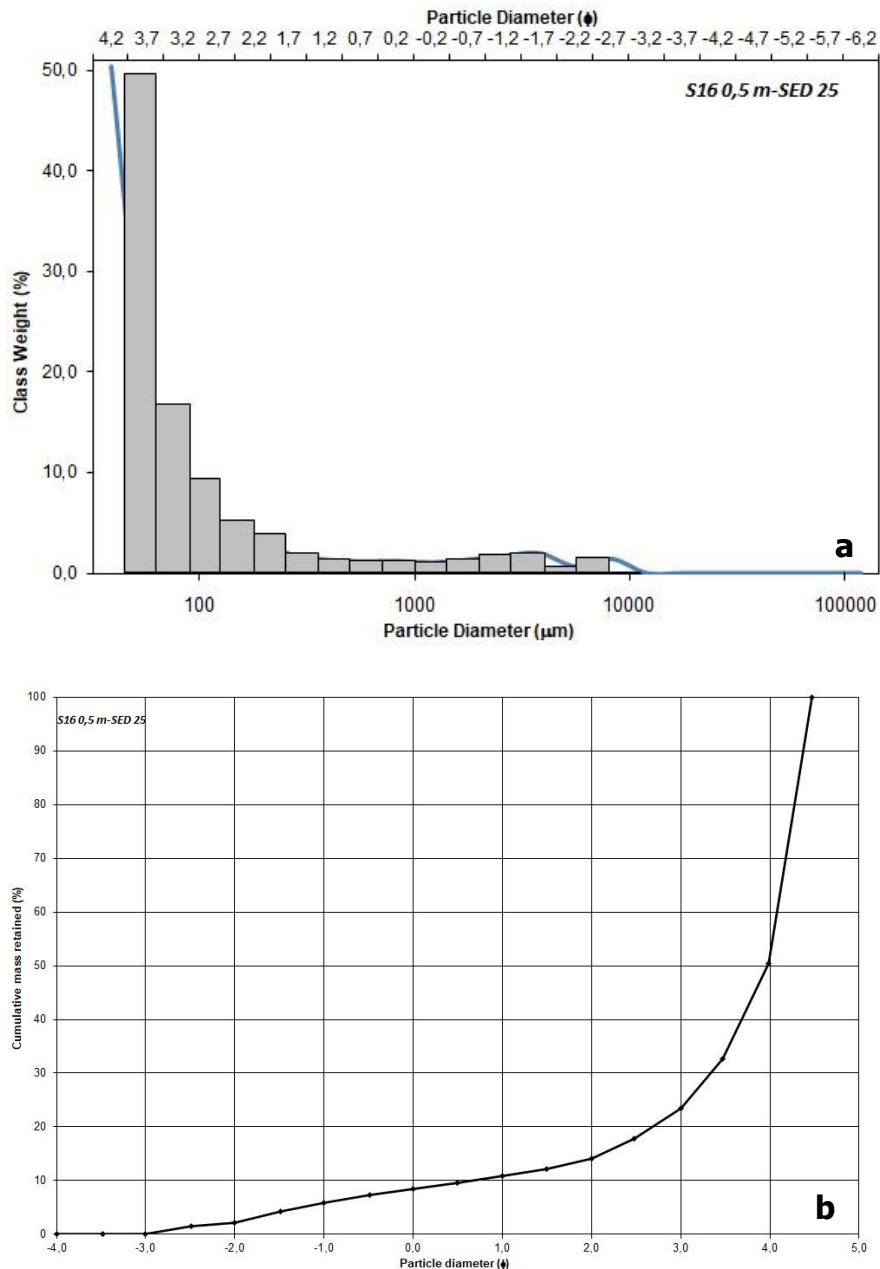


Figura 26. Campione **S16 0,5 m-SED 25**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 μm, è pari al 49.65% del peso totale del campione, pertanto è significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 87.56 μm (3.514 φ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni.



S16 1,0 m-SED 26

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa ghiaiosa*. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia molto fine, unimodale, scarsamente classato, asimmetrico molto grossolano e molto leptocurtico* (Tab. 1, Fig. 27).

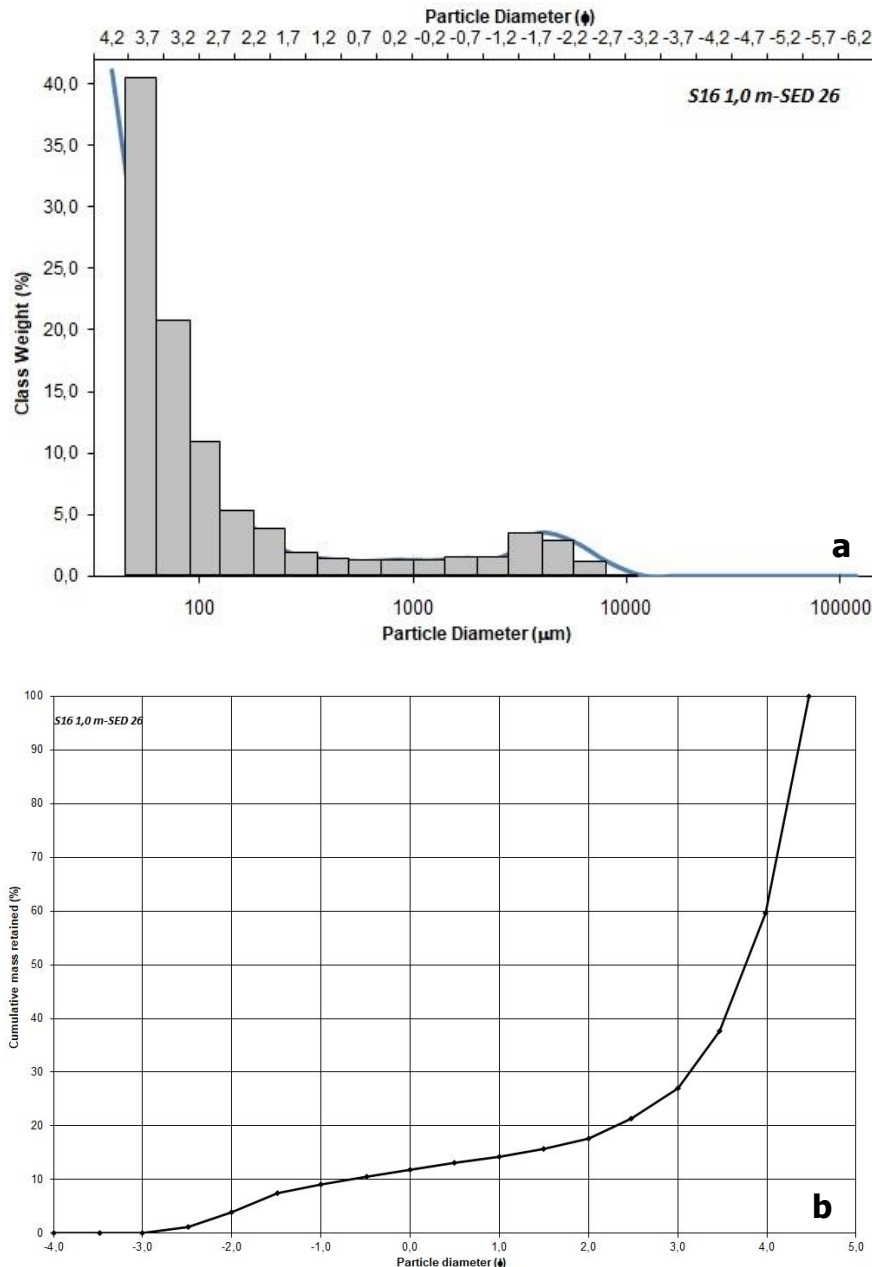


Figura 27. Campione **S16 1,0 m-SED 26**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 µm, è pari al 40.34% del peso totale del campione, pertanto è significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 108.3 µm (3.207 φ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni.

SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015 Certificato da RINA Services S.p.A. (Certificato n.40593/20/S-34)

Prof. Marco Guida – e-mail: marco.guida@unina.it

Sede Laboratori: Complesso Universitario di Monte Sant'Angelo – Ed.10 Stanze 2.29- Via Cinthia, 26 - 80126 - NA

Tel.: 081679183/84; 0812534625/29



S16 1,5 m-SED 27

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa ghiaiosa*. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia molto fine, unimodale, scarsamente classato, asimmetrico molto grossolano e molto leptocurtico* (Tab. 1, Fig. 28).

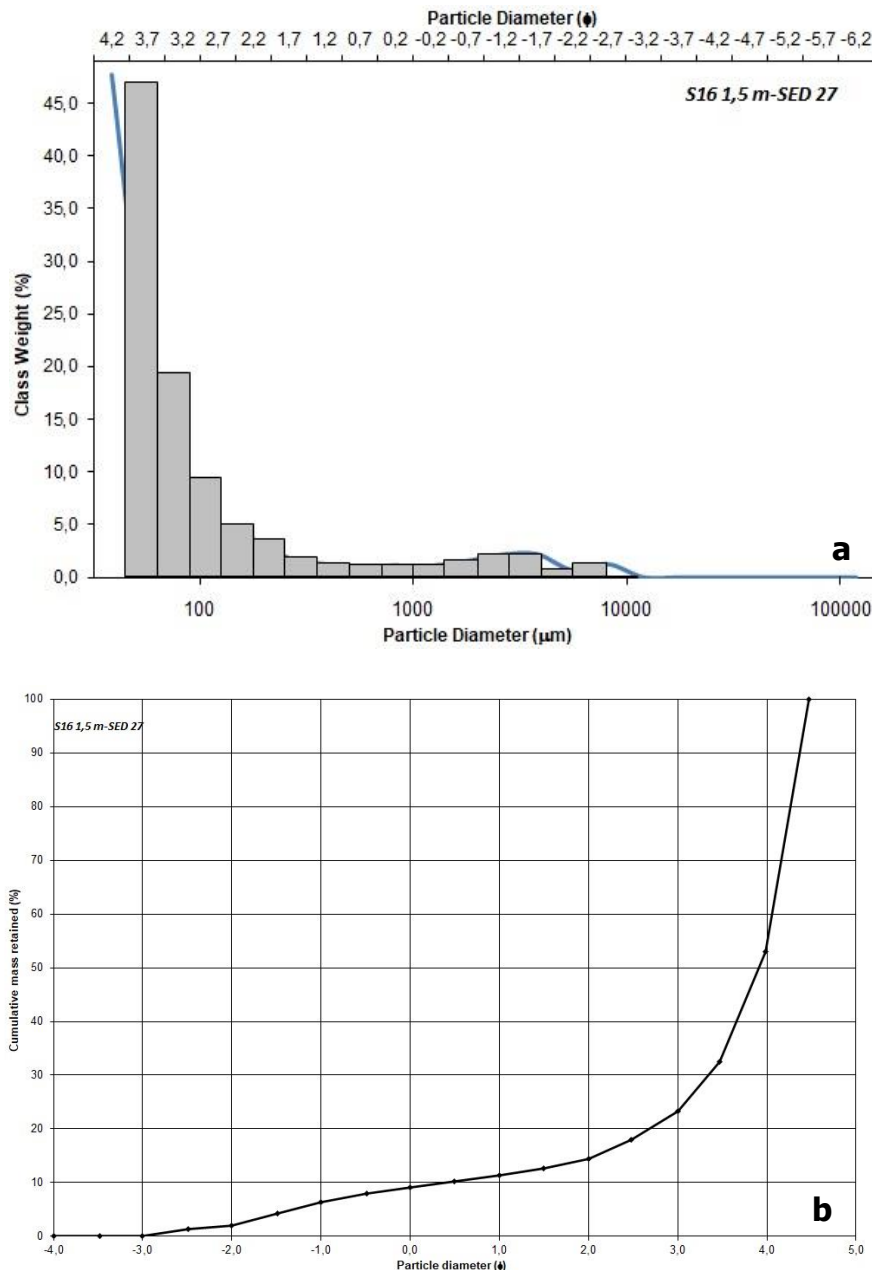


Figura 28. Campione S16 1,5 m-SED 27: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 µm, è pari al 46.99% del peso totale del campione, pertanto è significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 108.3 µm (3.207 φ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni.

SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015 Certificato da RINA Services S.p.A. (Certificato n.40593/20/S-34)

Prof. Marco Guida – e-mail: marco.guida@unina.it

Sede Laboratori: Complesso Universitario di Monte Sant'Angelo – Ed.10 Stanze 2.29- Via Cinthia, 26 - 80126 - NA

Tel.: 081679183/84; 0812534625/29



Campionamento del 19-10-2022

S17 0,5 m-SED 28

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa debolmente ghiaiosa*, con bioclasti millimetrici. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia molto fine, unimodale, scarsamente classato, asimmetrico molto grossolano e molto leptocurtico* (Tab. 1, Fig. 29).

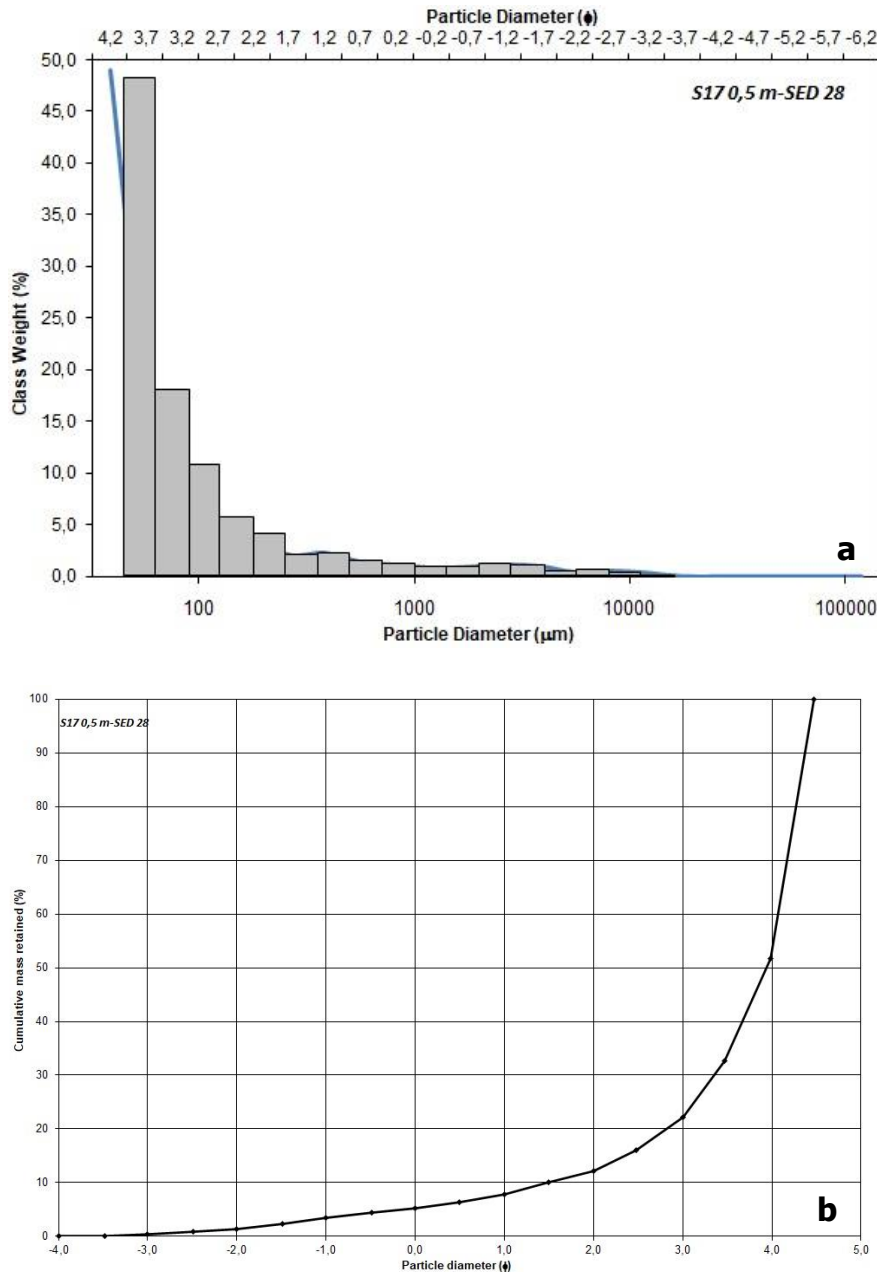


Figura 29. Campione S17 0,5 m-SED 28: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 µm, è pari al 48.91% del peso totale del campione, pertanto è significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 84.07 µm (3.572 φ). Dal

SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015 Certificato da RINA Services S.p.A. (Certificato n.40593/20/S-34)

Prof. Marco Guida – e-mail: marco.guida@unina.it

Sede Laboratori: Complesso Universitario di Monte Sant'Angelo – Ed.10 Stanze 2.29- Via Cinthia, 26 - 80126 - NA

Tel.: 081679183/84; 0812534625/29



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni, con bioclasti di gasteropodi.



S17 1,0 m-SED 29

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa ghiaiosa*, con bioclasti millimetrici. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia molto fine, unimodale, scarsamente classato, asimmetrico molto grossolano e molto leptocurtico* (Tab. 1, Fig. 30).

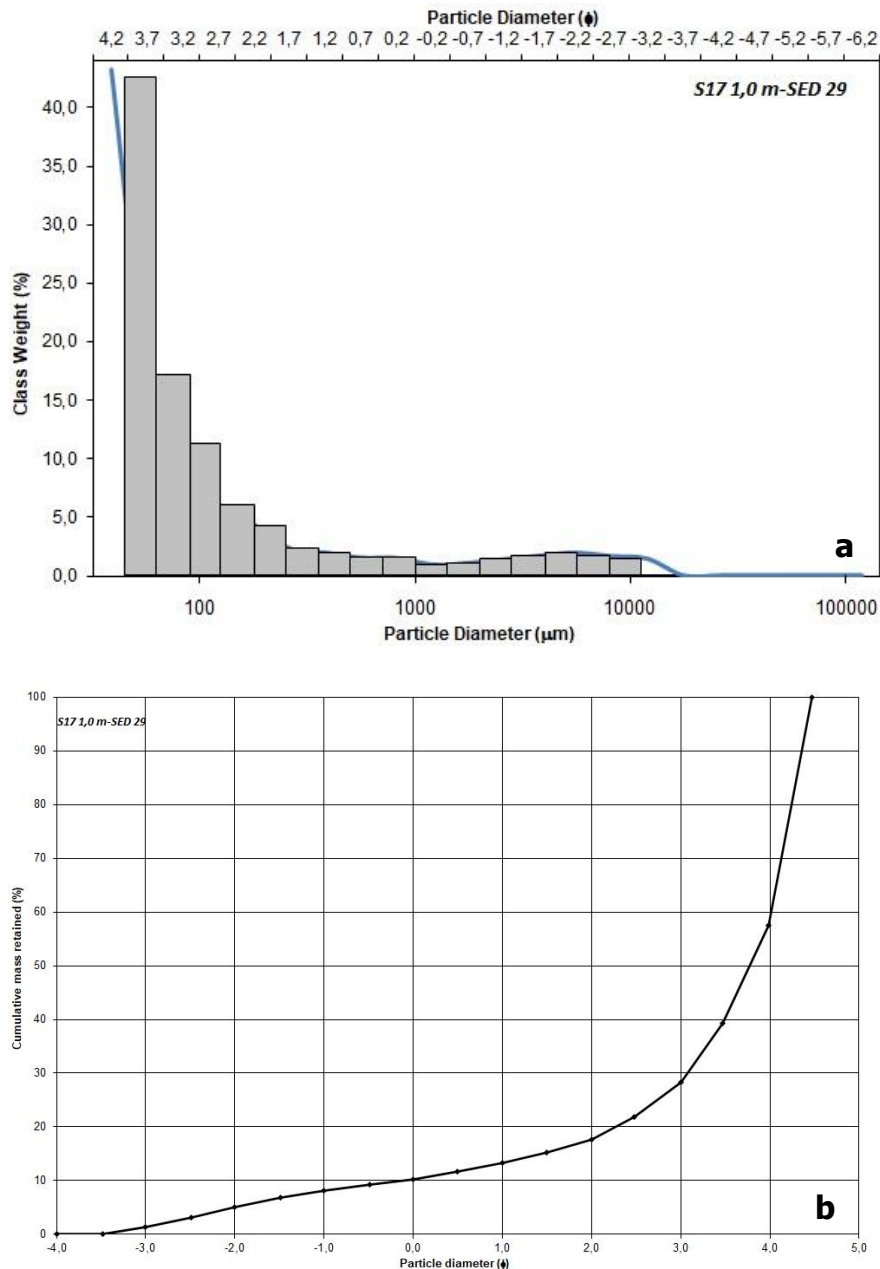


Figura 30. Campione **S17 1,0 m-SED 29**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 µm, è pari al 45.06% del peso totale del campione, pertanto è significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 105.7 µm (3.242 φ). Dal



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni, con bioclasti di gasteropodi.



S17 1,5 m-SED 30

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa ghiaiosa*, con bioclasti millimetrici. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia molto fine, unimodale, scarsamente classato, asimmetrico molto grossolano e molto leptocurtico* (Tab. 1, Fig. 31).

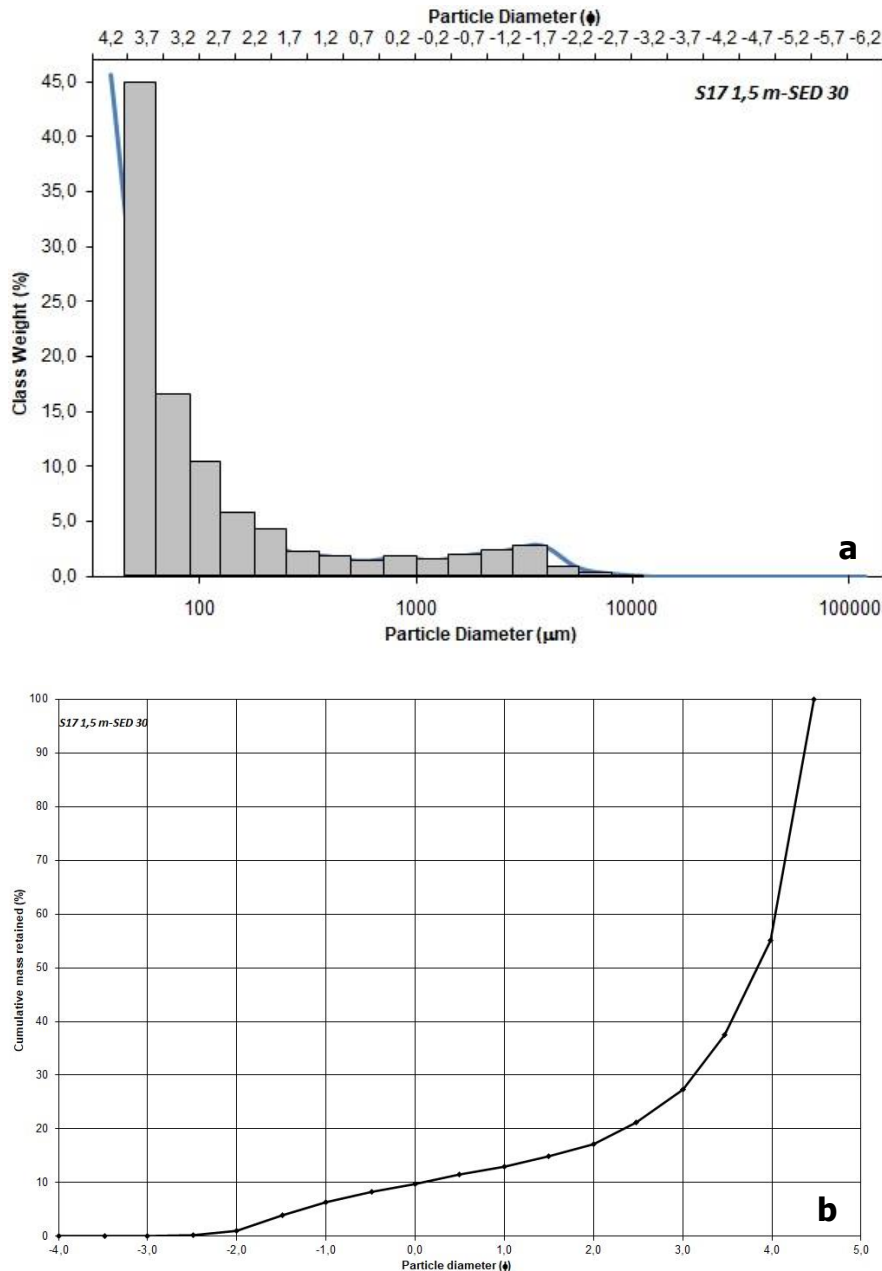


Figura 31. Campione **S17 1,5 m-SED 30**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 µm, è pari al 44.89% del peso totale del campione, pertanto è significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 101.7 µm (3.297 φ). Dal



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni, con bioclasti di gasteropodi.



S18 0,5 m-SED 31

Il sedimento ha una tessitura di *silt argilloso ghiaioso*, con frammenti piroclastici, pomici e bioclasti millimetrici. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia fine, bimodale, scarsissimamente classato, asimmetrico molto grossolano e platicurtico* (Tab. 1, Fig. 32).

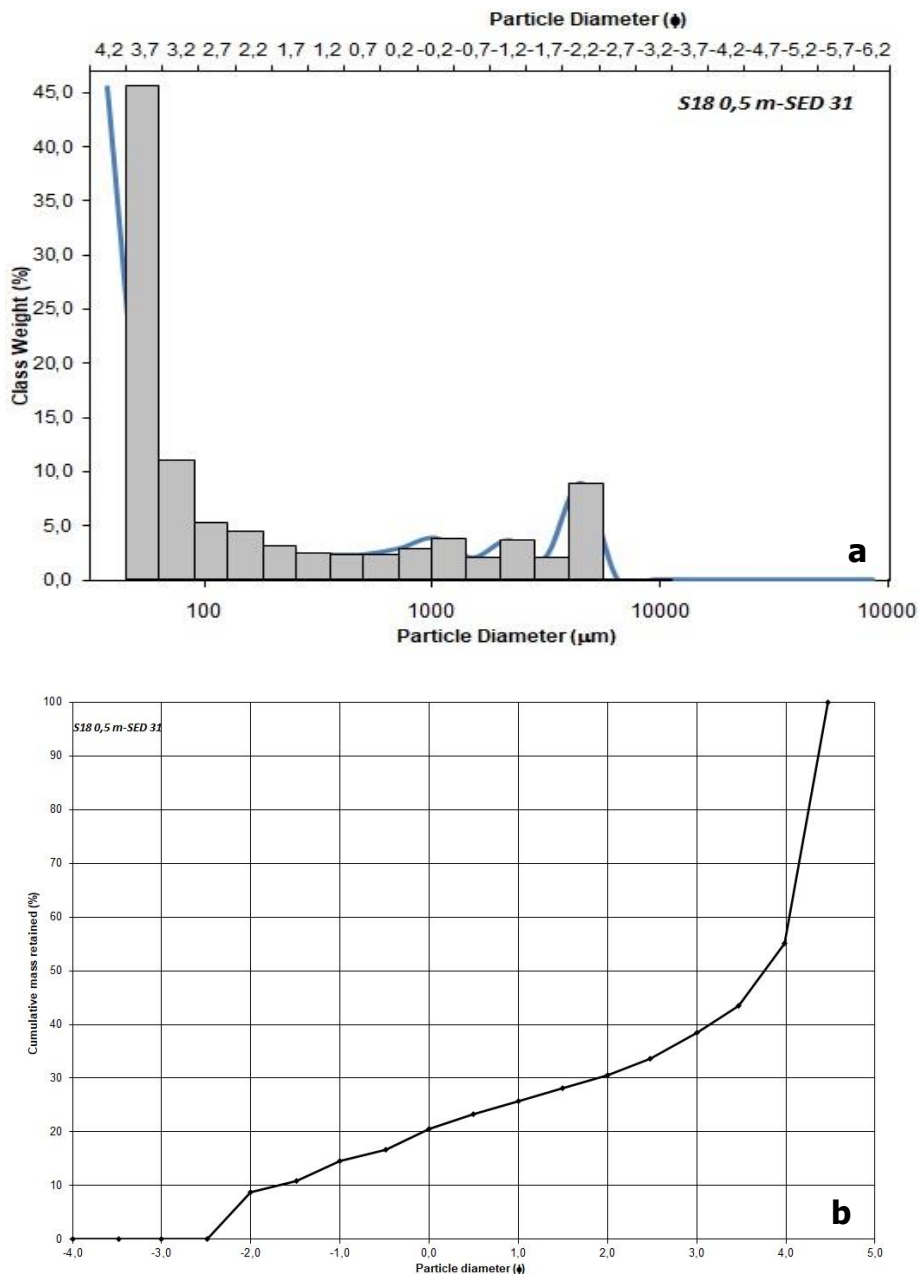


Figura 32. Campione **S18 0,5 m-SED 31**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 μm, è pari al 44.93% del peso totale del campione, pertanto è significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 180.3 μm (2.472 φ). Dal



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni, con clasti tufacei, pomici e bioclasti di bivalvi.



S18 1,0 m-SED 32

Il sedimento ha una tessitura di *silt argilloso ghiaioso*, con pomici millimetriche. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia fine, unimodale, scarsissimamente classato, asimmetrico molto grossolano e mesocurtico* (Tab. 1, Fig. 33).

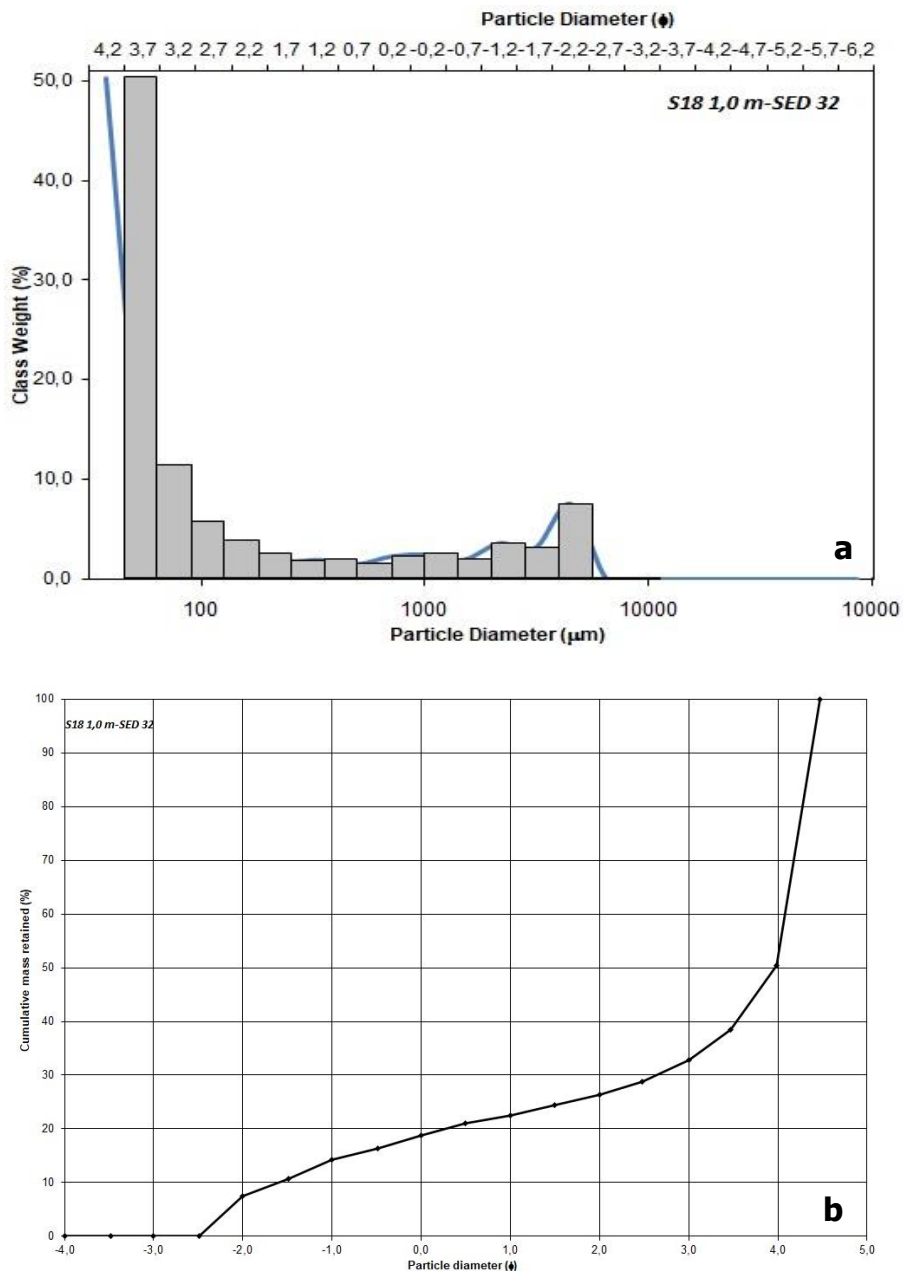


Figura 33. Campione **S18 1,0 m-SED 32**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 μm , è pari al 45.06% del peso totale del campione, pertanto è significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 167.8 μm (2.575 ϕ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni, con pomici.



S18 1,5 m-SED 33

Il sedimento ha una tessitura di *silt argilloso ghiaioso*. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia molto fine, unimodale, scarsamente classato, asimmetrico molto grossolano e molto leptocurtico* (Tab. 1, Fig. 34).

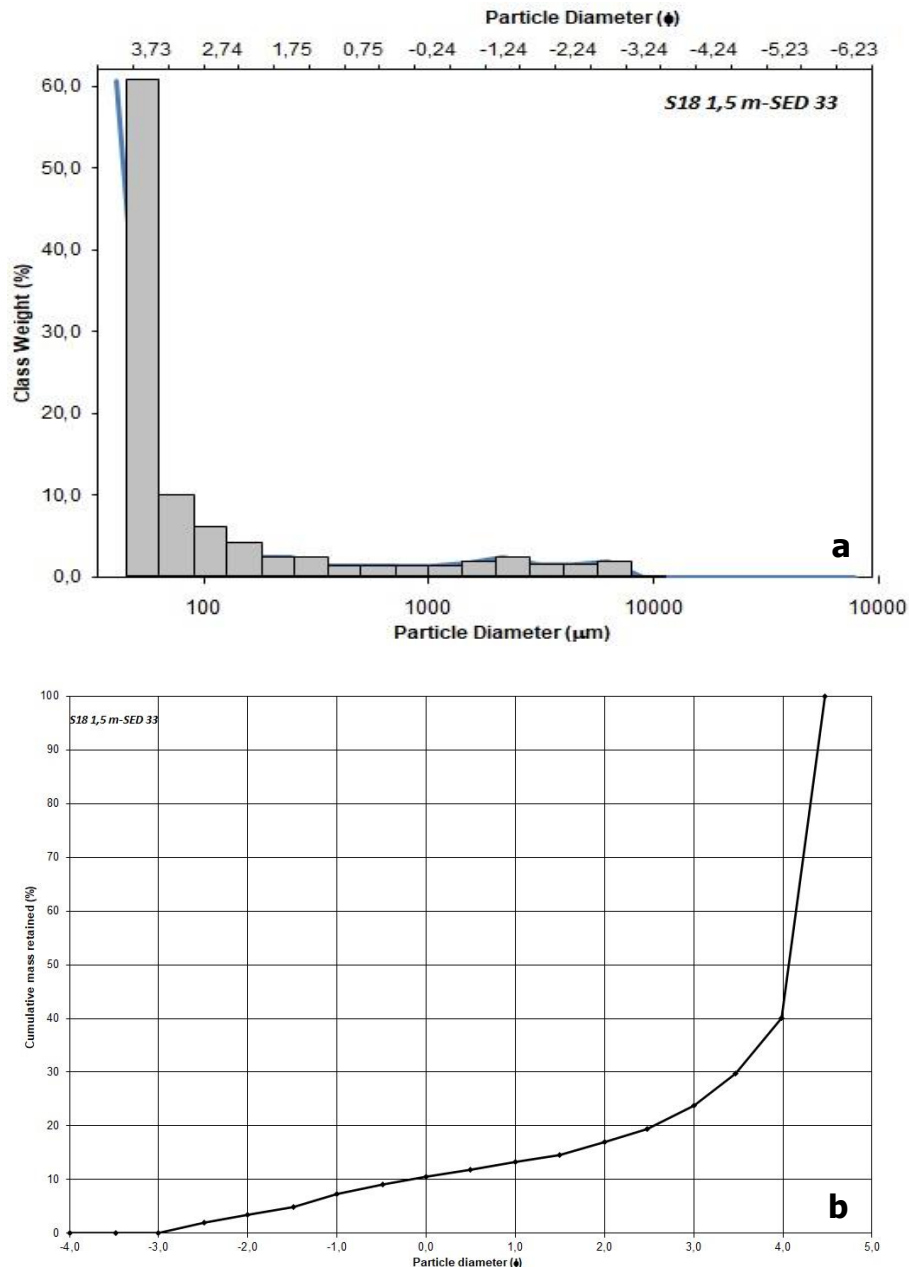


Figura 34. Campione **S18 1,5 m-SED 33**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 μm , è pari al 47.67% del peso totale del campione, pertanto è significativa. Il diametro del granulo medio è pari a 94.99 μm (3.396 ϕ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione disomogenea delle subpopolazioni.

SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015 Certificato da RINA Services S.p.A. (Certificato n.40593/20/S-34)

Prof. Marco Guida – e-mail: marco.guida@unina.it

Sede Laboratori: Complesso Universitario di Monte Sant'Angelo – Ed.10 Stanze 2.29- Via Cinthia, 26 - 80126 - NA

Tel.: 081679183/84; 0812534625/29



S19 0,5 m-SED 34

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa ghiaiosa*. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia grossolana, polimodale, scarsissimamente classato, simmetrico e platicurtico* (Tab. 1, Fig. 35).

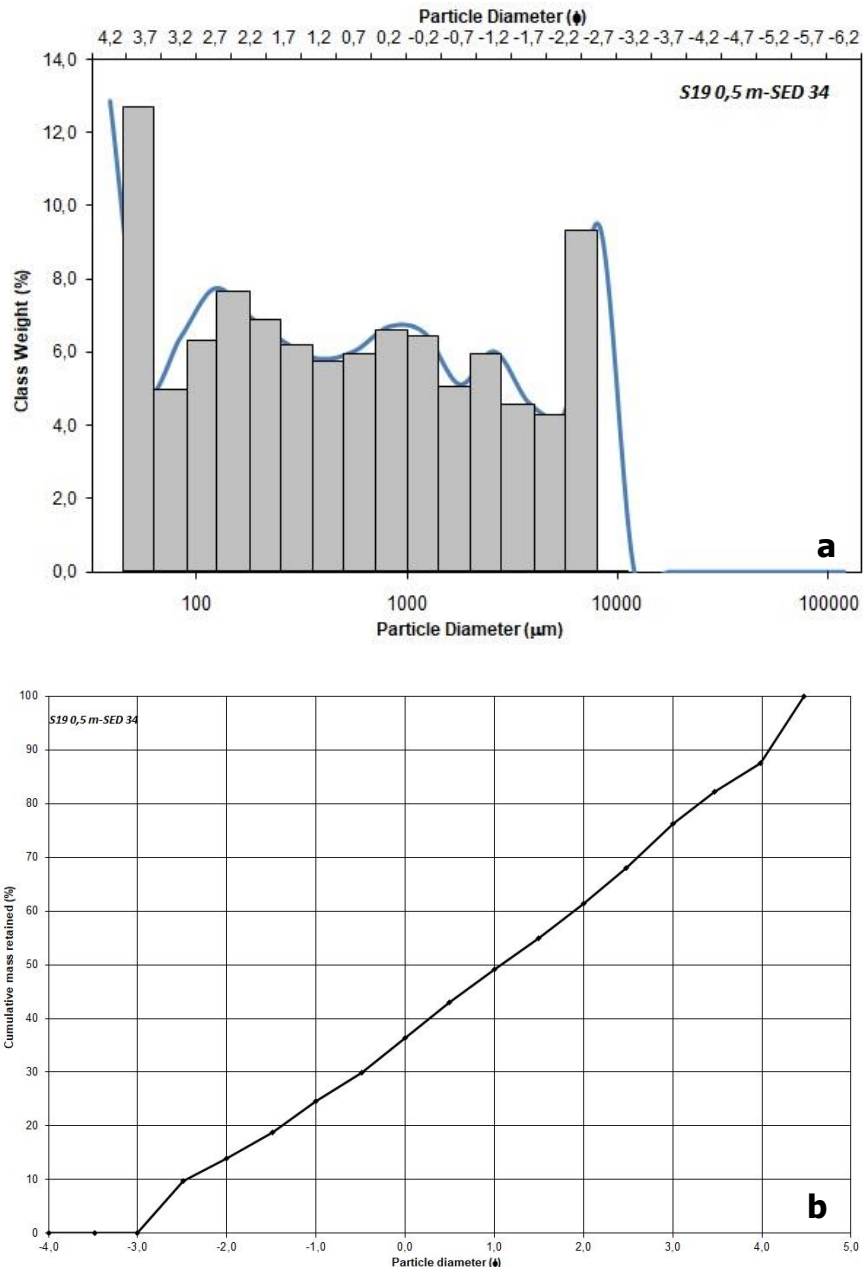


Figura 35. Campione **S19 0,5 m-SED 34**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 µm, è pari al 12% del peso totale del campione, pertanto è trascurabile. Il diametro del granulo medio è pari a 507.6 µm (0.978 φ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione molto disomogenea delle subpopolazioni.

SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015 Certificato da RINA Services S.p.A. (Certificato n.40593/20/S-34)

Prof. Marco Guida – e-mail: marco.guida@unina.it

Sede Laboratori: Complesso Universitario di Monte Sant'Angelo – Ed.10 Stanze 2.29- Via Cinthia, 26 - 80126 - NA

Tel.: 081679183/84; 0812534625/29



S19 1,0 m-SED 35

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa ghiaiosa*. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia media, polimodale, scarsissimamente classato, asimmetrico molto grossolano e mesocurtico* (Tab. 1, Fig. 36).

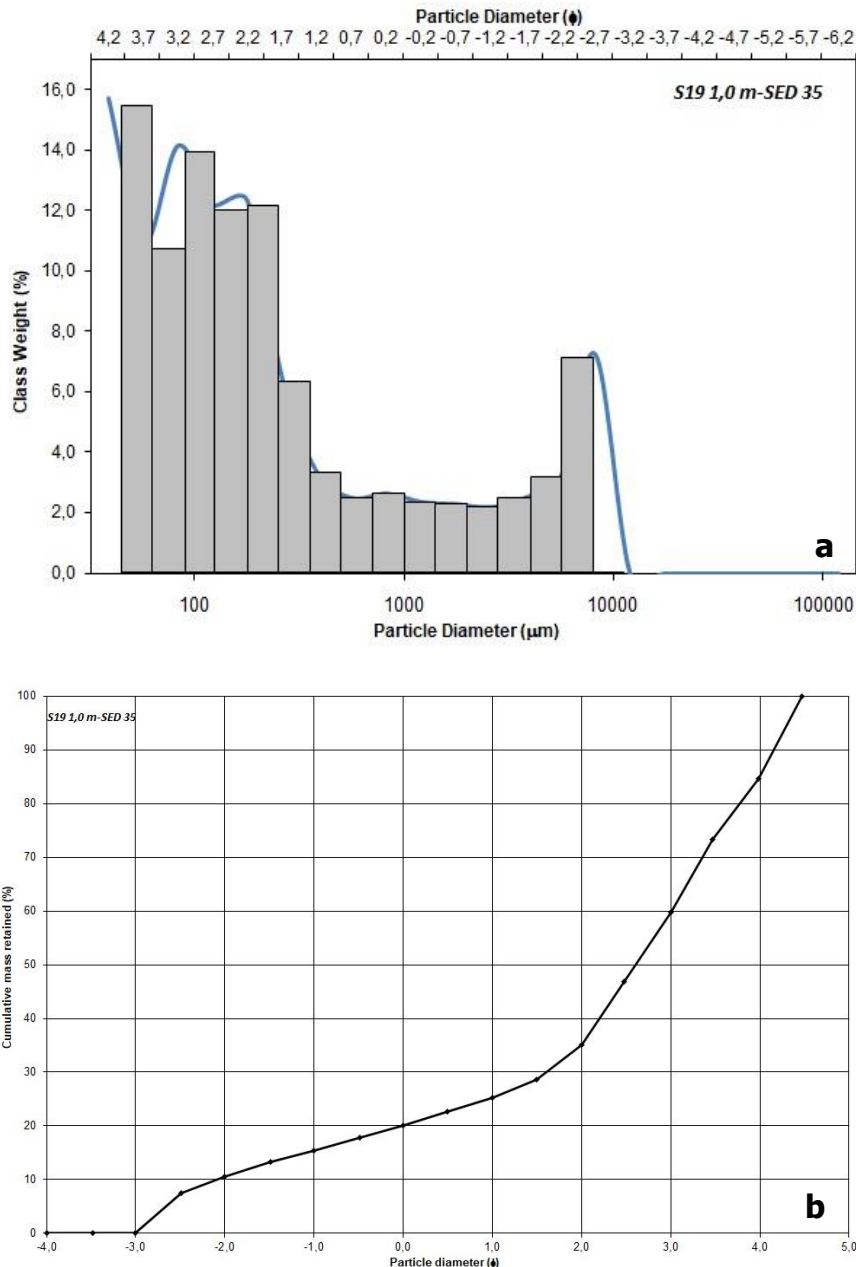


Figura 36. Campione **S19 1,0 m-SED 35**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 µm, è pari al 15.37% del peso totale del campione, pertanto si può considerare non trascurabile. Il diametro del granulo medio è pari a



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

268.2 μm (1.898 ϕ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione molto disomogenea delle subpopolazioni.



S19 1,5 m-SED 36

Il sedimento ha una tessitura di *sabbia siltoso-argillosa ghiaiosa*. Il deposito marino è classificato (Folk & Ward, 1957) *sabbia media, polimodale, scarsissimamente classato, asimmetrico molto grossolano e mesocurtico* (Tab. 1, Fig. 37).

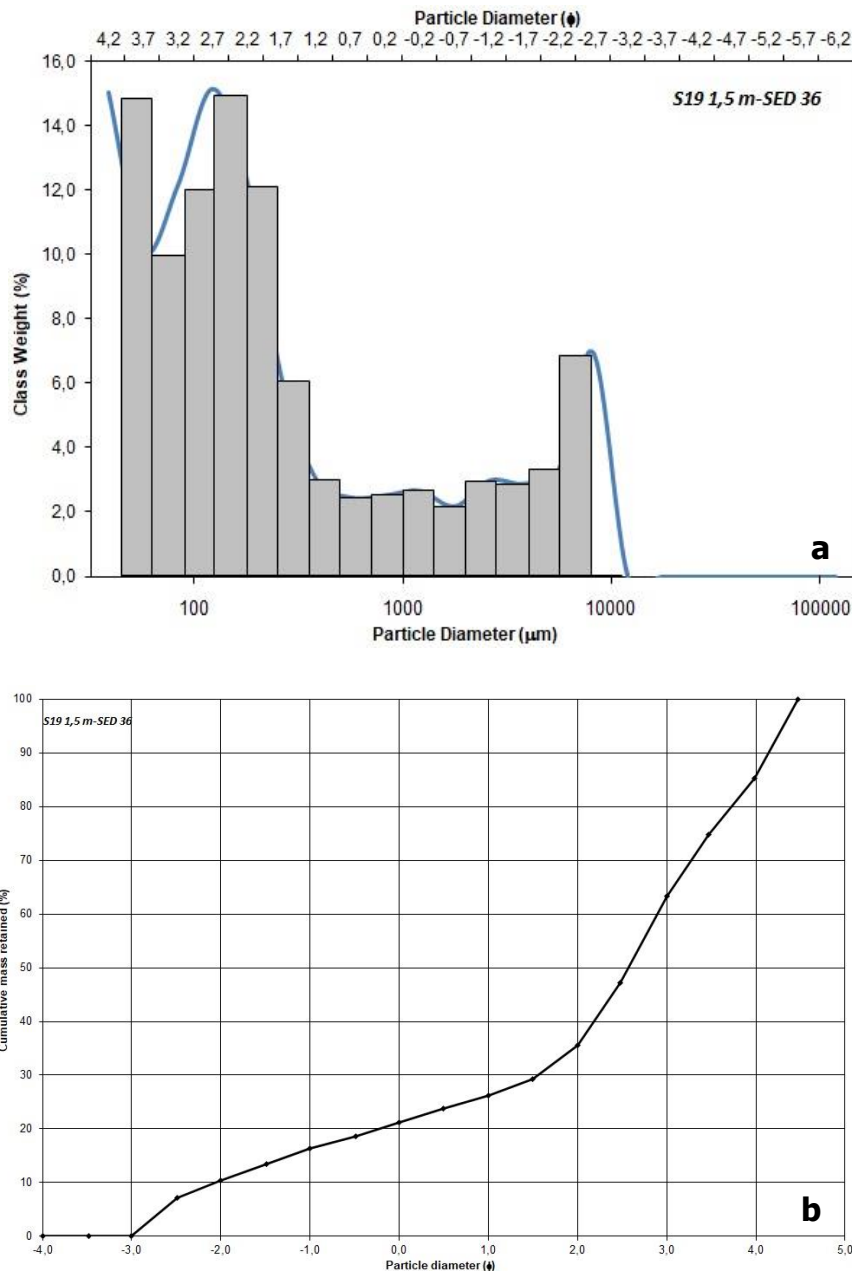


Figura 37. Campione **S19 1,5 m-SED 36**: **a**, istogramma di distribuzione granulometrica; **b**, curva di frequenza cumulativa.

In questo campione la frazione pelitica (silt + argilla), ovvero inferiore a 63 µm, è pari al 14.7% del peso totale del campione, pertanto si può considerare non trascurabile. Il diametro del granulo medio è pari a 285.4 µm



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

(1.809 ϕ). Dal punto di vista granulometrico, si evince una distribuzione molto disomogenea delle subpopolazioni.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Conclusioni

Nell'insieme, i 36 campioni di sedimento del fondo marino sono classificati perlopiù come sabbie molto fini, subordinatamente sabbie fini, medie e grossolane, variano da unimodali a polimodali, sono mal classati, da simmetrici ad asimmetrici molto grossolani e da leptocurtici a platicurtici. La frazione fine <63 µm (silt + argilla), distribuita in 1,5 m di spessore di sedimento, è risultata compresa tra il 9.7% (S9 1,5 m-SED 06) ed il 69.8% (S15 0,5 m-SED 22), generalmente superiore al 20% e pertanto significativa.

La colorazione di tutti i sedimenti asciutti è compresa tra 7.5YR5/1 - 6/1 e 7.5YR5/1 - 7/2 secondo le Tavole di Munsell, ovvero in prevalenza di colore grigio e grigio chiaro talvolta con una lieve tonalità rosea.

Bibliografia di riferimento

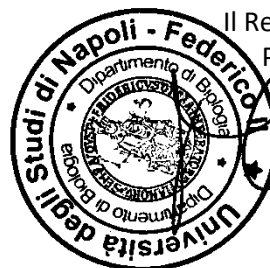

- Belloni S., 1969. *Una tabella universale per eseguire granulometrie col metodo della sedimentazione unica o col metodo del densimetro di Casagrande modificato*. Geologia Tecnica 16, 1281-1289.
- Blott S.J., Pye K., 2001. *GRADISTAT: a grain size distribution and statistics package for the analysis of unconsolidated sediments*. Earth Surface Processes and Landforms 26(11), 1237-1248.
- Cooper, F.G., 1929. *Munsell manual of color. Defining and explaining the fundamental characteristics of color*. Munsell Color Company, Inc., Baltimora, Maryland.
- Folk R.L., Ward W.C., 1957. *Brazos river: a study in the significance of grain size parameters*. Journal of Sedimentary Petrology 27(1), 3-26.
- Isaia R., Iannuzzi E., Sbrana A., Marianelli P., Donadio C., Conforti A., D'Argenio B., Aiello G., Barra D., Avino R., Caliro S., Chiodini G., Minopoli L., Giordano F., Insinga D., Minopoli C., Tarallo F., TERLIZZI F., SGROSSO A., Miragino P., Napolitano P., Pino N.A., Vitale S., 2016. *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 446-447 Napoli*. ISPRA, Servizio Geologico d'Italia, Regione Campania.
- Monti L., Sbrana A., Isaia R., Marianelli P., Aiello G., Barra D., Marsella E., D'Argenio B., Putignano M.L., Donadio C., De Alteriis G., Conforti A., Di Martino G., D'Isanto C., Giordano F., Innangi S., Passaro S., Pelosi N., Sammartino S., Scotto Di Vettimo P., Tonielli R., Ferraro L., Iannuzzi E., Perrotta A., Scarpati C., Toccaceli R.M., Vietina M., Minopoli C., Tarallo F., Sgrosso A., Terlizzi F., 2011. *Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 – Foglio 446-447 Napoli*. Progetto CAR.G, Regione Campania - Settore Difesa Suolo, ISPRA, Servizio Geologico d'Italia, Litografia Artistica Cartografica, Firenze.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni

È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 24 novembre 2022

Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



All-4 Certificati delle prove in *situ*



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 26 novembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 01 AM del 19/10/2022

Natura del campione prelevato:	Acqua di mare
Campione prelevato il:	19/10/2022
Verbale di campionamento:	01 AM/2022 del 19/10/2022
Identificativo campione:	Acqua di mare prelevata da Lat.: 40,83543°N; Long: 14,28045°E - Codice S17-00*
Profondità di campionamento:	0,0 m - Codice S17-00*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	19/10/2022
Analisi terminate il:	02/11/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

RISULTATI

ID Campione: S17-00 – Latitudine: 40,83543°N; Longitudine: 14,28045°E – Profondità: 0,0 m			
Parametro	Risultato	U.M.	Metodo di Riferimento
pH	7,9	-	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP-2000)**
Temperatura	22,7	°C	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP2000)**
Conducibilità	46,1	mS/cm	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP-2000)**
Ossigeno disciolto	0,49	mg/L	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP-2000)**
Clorofilla a	6,7	µg/L	APAT CNR IRSA Man. 29/2003 Met. 9020 + Inskeep and Bloom, 1985

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

** Misura condotta online in campo.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni

È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 26 novembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 26 novembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 02 AM del 19/10/2022

Natura del campione prelevato:	Acqua di mare
Campione prelevato il:	19/10/2022
Verbale di campionamento:	01 AM/2022 del 19/10/2022
Identificativo campione:	Acqua di mare prelevata da Lat.: 40,83543°N; Long: 14,28045°E - Codice S17-160*
Profondità di campionamento:	16,0 m - Codice S17-160*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	19/10/2022
Analisi terminate il:	02/11/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

RISULTATI

ID Campione: S17-160 – Latitudine: 40,83543°N; Longitudine: 14,28045°E – Profondità: 16,0 m			
Parametro	Risultato	U.M.	Metodo di Riferimento
pH	7,6	-	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP-2000)**
Temperatura	24,3	°C	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP2000)**
Conducibilità	51,5	mS/cm	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP-2000)**
Ossigeno disciolto	0,45	mg/L	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP-2000)**
Clorofilla a	6,6	µg/L	APAT CNR IRSA Man. 29/2003 Met. 9020 + Inskeep and Bloom, 1985

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

** Misura condotta online in campo.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni

È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 26 novembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 26 novembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 03 AM del 19/10/2022

Natura del campione prelevato:	Acqua di mare
Campione prelevato il:	19/10/2022
Verbale di campionamento:	01 AM/2022 del 19/10/2022
Identificativo campione:	Acqua di mare prelevata da Lat.: 40,83533°N; Long: 14,27923°E - Codice S18-00*
Profondità di campionamento:	0,0 m - Codice S18-00*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	19/10/2022
Analisi terminate il:	02/11/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

RISULTATI

ID Campione: S18-00 – Latitudine: 40,83533°N; Longitudine: 14,27923°E – Profondità: 0,0 m			
Parametro	Risultato	U.M.	Metodo di Riferimento
pH	7,7	-	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP-2000)**
Temperatura	23,8	°C	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP2000)**
Conducibilità	48,0	mS/cm	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP-2000)**
Ossigeno disciolto	0,55	mg/L	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP-2000)**
Clorofilla a	7,7	µg/L	APAT CNR IRSA Man. 29/2003 Met. 9020 + Inskeep and Bloom, 1985

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

** Misura condotta online in campo.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni

È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 26 novembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 26 novembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 04 AM del 19/10/2022

Natura del campione prelevato:	Acqua di mare
Campione prelevato il:	19/10/2022
Verbale di campionamento:	01 AM/2022 del 19/10/2022
Identificativo campione:	Acqua di mare prelevata da Lat.: 40,83533°N; Long: 14,27923°E - Codice S18-160*
Profondità di campionamento:	16,0 m - Codice S18-160*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	19/10/2022
Analisi terminate il:	02/11/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

RISULTATI

ID Campione: S18-160 – Latitudine: 40,83533°N; Longitudine: 14,27923°E – Profondità: 16,0 m			
Parametro	Risultato	U.M.	Metodo di Riferimento
pH	7,7	-	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP-2000)**
Temperatura	23,9	°C	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP2000)**
Conducibilità	48,4	mS/cm	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP-2000)**
Ossigeno disciolto	0,46	mg/L	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP-2000)**
Clorofilla a	3,4	µg/L	APAT CNR IRSA Man. 29/2003 Met. 9020 + Inskeep and Bloom, 1985

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

** Misura condotta online in campo.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 26 novembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 26 novembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 05 AM del 19/10/2022

Natura del campione prelevato:	Acqua di mare
Campione prelevato il:	19/10/2022
Verbale di campionamento:	01 AM/2022 del 19/10/2022
Identificativo campione:	Acqua di mare prelevata da Lat.: 40,83361°N; Long: 14,27817°E - Codice S19-00*
Profondità di campionamento:	0,0 m - Codice S19-00*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	19/10/2022
Analisi terminate il:	02/11/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

RISULTATI

ID Campione: S19-00 – Latitudine: 40,83361°N; Longitudine: 14,27817°E – Profondità: 0,0 m			
Parametro	Risultato	U.M.	Metodo di Riferimento
pH	7,7	-	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP-2000)**
Temperatura	24,2	°C	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP2000)**
Conducibilità	51,0	mS/cm	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP-2000)**
Ossigeno disciolto	0,46	mg/L	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP-2000)**
Clorofilla a	6,5	µg/L	APAT CNR IRSA Man. 29/2003 Met. 9020 + Inskeep and Bloom, 1985

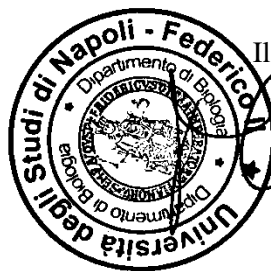
* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

** Misura condotta online in campo.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni

È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 26 novembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 26 novembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 06 AM del 19/10/2022

Natura del campione prelevato:	Acqua di mare
Campione prelevato il:	19/10/2022
Verbale di campionamento:	01 AM/2022 del 19/10/2022
Identificativo campione:	Acqua di mare prelevata da Lat.: 40,83361°N; Long: 14,27817°E - Codice S19-160*
Profondità di campionamento:	16,0 m - Codice S19-160*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	19/10/2022
Analisi terminate il:	02/11/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

RISULTATI

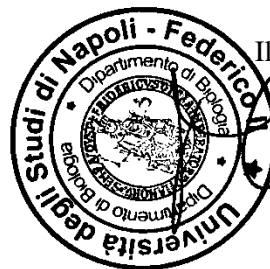
ID Campione: S19-160 – Latitudine: 40,83361°N; Longitudine: 14,27817°E – Profondità: 16,0 m			
Parametro	Risultato	U.M.	Metodo di Riferimento
pH	7,7	-	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP-2000)**
Temperatura	23,8	°C	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP2000)**
Conducibilità	50,3	mS/cm	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP-2000)**
Ossigeno disciolto	0,47	mg/L	Metodo Interno (Sonda Aquaread AP-2000)**
Clorofilla a	4,0	µg/L	APAT CNR IRSA Man. 29/2003 Met. 9020 + Inskeep and Bloom, 1985

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

** Misura condotta online in campo.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 26 novembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida

All-5 Certificati delle prove di laboratorio chimico



Protocollo: 22L090AB160		Nome campione: Acqua di mare - S8-ACQ 1 (profondità -0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 14/10/2022		Orario di campionamento: 09:50		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	14/10/2022	Data inizio analisi:	14/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L090AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,2	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	0,07	$\pm 0,35$	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	12	---	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo ((4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L090AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)
*1,2,3,4,6,7,8- eptaclorodibenzofurano (HpCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L090AB160					
*1,2,3,4,7,8- hexachlorodibenzo-p- dioxin (HxCDD) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,4,7,8- esaclorodibenzofurano (HxCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,4,7,8,9- eptaclorodibenzofurano (HpCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,6,7,8- esaclorodibenzo-p- diossina (HxCDD) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,6,7,8- esaclorodibenzofurano (HxCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,7,8- pentaclorodibenzofurano (PeCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,7,8,9- esaclorodibenzo-p- diossina (HxCDD) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,7,8,9- esaclorodibenzofurano (HxCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*2,3,4,6,7,8- esaclorodibenzofurano (HxCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*2,3,4,7,8- pentaclorodibenzofurano (PeCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,4,6,7,8- eptaclorodibenzo-p- diossina (HpCDD) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*Ottaclorodibenzo-p- diossina (OCDD) EPA 8280B 2007	< 0.5	---	---	---	pg/l	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it	
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L090AB160					
*Ottaclorodibenzofurano (OCDF) EPA 8280B 2007	< 0.5	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,7,8- pentaclorodibenzo-p- diossina (PeCDD) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*2,3,7,8- tetrachlorodibenzo-p- dioxin (TCDD) EPA 8280B 2007	< 0.1	---	---	---	pg/l	-
*2,3,7,8- tetraclorodibenzofurano (TCDF) EPA 8280B 2007	< 0.1	---	---	---	pg/l	-
*Totale WHO-PCDD/F- TEQ (Lower bound) EPA 8280B 2007	0.000	---	---	---	pg/l	-
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A			
Parametro Metodo di prova	22L090AB160		SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-NH ₃ F	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro-2,2-bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS 789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2-bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2-bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L090AB160 rev.00 del 30.11.2022

Pag.7 di 7

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L090AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L091AB160		Nome campione: Acqua di mare - S8-ACQ 2 (profondità -15m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 14/10/2022		Orario di campionamento: 12:45		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	14/10/2022	Data inizio analisi:	14/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste Parametro Metodo di prova	Campione 22L091AB160	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294.2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
 081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
 Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
 Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
 Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L091AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	0,6	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	13	---	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo (4-(1,1',3,3'- tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L091AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)
*1,2,3,4,6,7,8- eptaclorodibenzofurano (HpCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L091AB160					
*1,2,3,4,7,8- hexachlorodibenzo-p- dioxin (HxCDD) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,4,7,8- esaclorodibenzofurano (HxCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,4,7,8,9- eptaclorodibenzofurano (HpCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,6,7,8- esaclorodibenzo-p- diossina (HxCDD) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,6,7,8- esaclorodibenzofurano (HxCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,7,8- pentaclorodibenzofurano (PeCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,7,8,9- esaclorodibenzo-p- diossina (HxCDD) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,7,8,9- esaclorodibenzofurano (HxCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*2,3,4,6,7,8- esaclorodibenzofurano (HxCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*2,3,4,7,8- pentaclorodibenzofurano (PeCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,4,6,7,8- eptaclorodibenzo-p- diossina (HpCDD) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*Ottaclorodibenzo-p- diossina (OCDD) EPA 8280B 2007	< 0.5	---	---	---	pg/l	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L091AB160					
*Ottaclorodibenzofurano (OCDF) EPA 8280B 2007	< 0.5	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,7,8- pentaclorodibenzo-p- diossina (PeCDD) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*2,3,7,8- tetrachlorodibenzo-p- dioxin (TCDD) EPA 8280B 2007	< 0.1	---	---	---	pg/l	-
*2,3,7,8- tetraclorodibenzofurano (TCDF) EPA 8280B 2007	< 0.1	---	---	---	pg/l	-
*Totale WHO-PCDD/F- TEQ (Lower bound) EPA 8280B 2007	0.000	---	---	---	pg/l	-
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L091AB160					
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	0,03	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NH ₃ F	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS 789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L091AB160 rev.00 del 30.11.2022

Pag.7 di 7

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L091AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



LAB N° 1498 L



Protocollo: 22L092AB160		Nome campione: Acqua di mare – S9-ACQ 1 (profondità -0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 14/10/2022		Orario di campionamento: 11:55		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	14/10/2022	Data inizio analisi:	14/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L092AB160					
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L092AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,2	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	16	---	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo ((4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L092AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L092AB160					
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	0,03	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NH ₃ F	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMR: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail

marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax

081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail

ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec

ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

ACCREDIA: Ente Italiano di Accreditamento

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

SQA-MA: standard di qualità ambientale espresso come Valore medio annuo

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura $k=2$.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L092AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L093AB160		Nome campione: Acqua di mare – S9-ACQ 2 (profondità -15m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 14/10/2022		Orario di campionamento: 12:15		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	14/10/2022	Data inizio analisi:	14/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L093AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,2	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	10	---	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo (4-(1,1',3,3'- tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L093AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L093AB160					
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NH ₃ F	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail

marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax

081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail

ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec

ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

ACCREDIA: Ente Italiano di Accreditamento

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

SQA-MA: standard di qualità ambientale espresso come Valore medio annuo

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS 789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura $k=2$.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L093AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L098AB160		Nome campione: Acqua di mare – S10-ACQ 1 (profondità -0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 17/10/2022		Orario di campionamento: 10:00		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	17/10/2022	Data inizio analisi:	17/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294.2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L098AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,2	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	37	$\pm 0,30$	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo (4-(1,1',3,3'- tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L098AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L098AB160					
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	0,03	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NH ₃ F	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail

marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax

081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail

ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec

ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

ACCREDIA: Ente Italiano di Accreditamento

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

SQA-MA: standard di qualità ambientale espresso come Valore medio annuo

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura $k=2$.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L098AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L099AB160		Nome campione: Acqua di mare – S10-ACQ 2 (profondità -15m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 17/10/2022		Orario di campionamento: 10:10		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	17/10/2022	Data inizio analisi:	17/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L099AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	0,4	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	54,6	---	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo (4-(1,1',3,3'- tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L099AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L099AB160					
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NH ₃ F	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail

marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax

081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail

ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec

ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

ACCREDIA: Ente Italiano di Accreditamento

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

SQA-MA: standard di qualità ambientale espresso come Valore medio annuo

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura $k=2$.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L099AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L100AB160		Nome campione: Acqua di mare – S11-ACQ 1 (profondità -0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 17/10/2022		Orario di campionamento: 11:35		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	17/10/2022	Data inizio analisi:	17/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L100AB160					
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294.2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L100AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,2	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	16,2	---	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo (4-(1,1',3,3'- tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L100AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L100AB160					
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NH ₃ F	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMR: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

ACCREDIA: Ente Italiano di Accreditamento

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

SQA-MA: standard di qualità ambientale espresso come Valore medio annuo

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura $k=2$.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L100AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L101AB160		Nome campione: Acqua di mare – S11-ACQ 2 (profondità -15m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 17/10/2022		Orario di campionamento: 11:45		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	17/10/2022	Data inizio analisi:	17/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294.2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L101AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,2	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	17,0	---	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo ((4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L101AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L101AB160					
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	0,03	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NH ₃ F	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

ACCREDIA: Ente Italiano di Accreditamento

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

SQA-MA: standard di qualità ambientale espresso come Valore medio annuo

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura $k=2$.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L101AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L102AB160		Nome campione: Acqua di mare – S12-ACQ 1 (profondità -0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 17/10/2022		Orario di campionamento: 14:30		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	17/10/2022	Data inizio analisi:	17/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L102AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,2	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	15,4	---	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo ((4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L102AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)
*1,2,3,4,6,7,8- eptaclorodibenzofurano (HpCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L102AB160					
*1,2,3,4,7,8- hexachlorodibenzo-p- dioxin (HxCDD) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,4,7,8- esaclorodibenzofurano (HxCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,4,7,8,9- eptaclorodibenzofurano (HpCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,6,7,8- esaclorodibenzo-p- diossina (HxCDD) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,6,7,8- esaclorodibenzofurano (HxCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,7,8- pentaclorodibenzofurano (PeCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,7,8,9- esaclorodibenzo-p- diossina (HxCDD) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,7,8,9- esaclorodibenzofurano (HxCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*2,3,4,6,7,8- esaclorodibenzofurano (HxCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*2,3,4,7,8- pentaclorodibenzofurano (PeCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,4,6,7,8- eptaclorodibenzo-p- diossina (HpCDD) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*Ottaclorodibenzo-p- diossina (OCDD) EPA 8280B 2007	< 0.5	---	---	---	pg/l	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L102AB160					
*Ottaclorodibenzofurano (OCDF) EPA 8280B 2007	< 0.5	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,7,8- pentaclorodibenzo-p- diossina (PeCDD) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*2,3,7,8- tetrachlorodibenzo-p- dioxin (TCDD) EPA 8280B 2007	< 0.1	---	---	---	pg/l	-
*2,3,7,8- tetraclorodibenzofurano (TCDF) EPA 8280B 2007	< 0.1	---	---	---	pg/l	-
*Totale WHO-PCDD/F- TEQ (Lower bound) EPA 8280B 2007	0.000	---	---	---	pg/l	-
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A			
Parametro Metodo di prova	22L102AB160		SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-NH ₃ F	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro-2,2-bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS 789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2-bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2-bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L102AB160 rev.00 del 30.11.2022

Pag.7 di 7

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L102AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



LAB N° 1498 L



Protocollo: 22L103AB160		Nome campione: Acqua di mare – S12-ACQ 2 (profondità -15m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 17/10/2022		Orario di campionamento: 14:40		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	17/10/2022	Data inizio analisi:	17/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L103AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,2	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	16,9	---	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo (4-(1,1',3,3'- tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L103AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)
*1,2,3,4,6,7,8- eptaclorodibenzofurano (HpCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L103AB160					
*1,2,3,4,7,8- hexachlorodibenzo-p- dioxin (HxCDD) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,4,7,8- esaclorodibenzofurano (HxCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,4,7,8,9- eptaclorodibenzofurano (HpCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,6,7,8- esaclorodibenzo-p- diossina (HxCDD) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,6,7,8- esaclorodibenzofurano (HxCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,7,8- pentaclorodibenzofurano (PeCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,7,8,9- esaclorodibenzo-p- diossina (HxCDD) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,7,8,9- esaclorodibenzofurano (HxCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*2,3,4,6,7,8- esaclorodibenzofurano (HxCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*2,3,4,7,8- pentaclorodibenzofurano (PeCDF) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,4,6,7,8- eptaclorodibenzo-p- diossina (HpCDD) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*Ottaclorodibenzo-p- diossina (OCDD) EPA 8280B 2007	< 0.5	---	---	---	pg/l	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L103AB160					
*Ottaclorodibenzofurano (OCDF) EPA 8280B 2007	< 0.5	---	---	---	pg/l	-
*1,2,3,7,8- pentaclorodibenzo-p- diossina (PeCDD) EPA 8280B 2007	< 0.25	---	---	---	pg/l	-
*2,3,7,8- tetrachlorodibenzo-p- dioxin (TCDD) EPA 8280B 2007	< 0.1	---	---	---	pg/l	-
*2,3,7,8- tetraclorodibenzofurano (TCDF) EPA 8280B 2007	< 0.1	---	---	---	pg/l	-
*Totale WHO-PCDD/F- TEQ (Lower bound) EPA 8280B 2007	0.000	---	---	---	pg/l	-
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L103AB160					
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NH ₃ F	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro-2,2-bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS 789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2-bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2-bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: Ente Italiano di Accreditamento

SQA-MA: standard di qualità ambientale espresso come Valore medio annuo

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L103AB160 rev.00 del 30.11.2022

Pag.7 di 7

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L103AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



LAB N° 1498 L



Protocollo: 22L129AB160		Nome campione: Acqua di mare – S13-ACQ 1 (profondità -0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 18/10/2022		Orario di campionamento: 09:35		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	18/10/2022	Data inizio analisi:	18/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L129AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,2	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	28,5	---	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo (4-(1,1',3,3'- tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L129AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L129AB160					
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NH ₃ F	0,04	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	0,01	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMR: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

ACCREDIA: Ente Italiano di Accreditamento

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

SQA-MA: standard di qualità ambientale espresso come Valore medio annuo

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura $k=2$.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L129AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L130AB160		Nome campione: Acqua di mare – S13-ACQ 2 (profondità -15m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 18/10/2022		Orario di campionamento: 09:45		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	18/10/2022	Data inizio analisi:	18/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L130AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,2	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	18	---	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo (4-(1,1',3,3'- tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L130AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L130AB160					
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NH ₃ F	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

ACCREDIA: Ente Italiano di Accreditamento

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

SQA-MA: standard di qualità ambientale espresso come Valore medio annuo

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura $k=2$.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L130AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L131AB160		Nome campione: Acqua di mare – S14-ACQ 1 (profondità -0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 18/10/2022		Orario di campionamento: 11:25		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	18/10/2022	Data inizio analisi:	18/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L131AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,2	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	24	---	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo (4-(1,1',3,3'- tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L131AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L131AB160					
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NH ₃ F	0,04	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMR: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

ACCREDIA: Ente Italiano di Accreditamento

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

SQA-MA: standard di qualità ambientale espresso come Valore medio annuo

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS 789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura $k=2$.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L131AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L132AB160		Nome campione: Acqua di mare – S14-ACQ 2 (profondità -15m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 18/10/2022		Orario di campionamento: 11:35		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	18/10/2022	Data inizio analisi:	18/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L132AB160					
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294.2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L132AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,2	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	16	---	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo (4-(1,1',3,3'- tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L132AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L132AB160					
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NH ₃ F	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMR: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

ACCREDIA: Ente Italiano di Accreditamento

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

SQA-MA: standard di qualità ambientale espresso come Valore medio annuo

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura $k=2$.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L132AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L133AB160		Nome campione: Acqua di mare – S15-ACQ 1 (profondità -0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 18/10/2022		Orario di campionamento: 14:05		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	18/10/2022	Data inizio analisi:	18/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste Parametro Metodo di prova	Campione 22L133AB160	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L133AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,2	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	12	---	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo (4-(1,1',3,3'- tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L133AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L133AB160					
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NH ₃ F	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMR: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

ACCREDIA: Ente Italiano di Accreditamento

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

SQA-MA: standard di qualità ambientale espresso come Valore medio annuo

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura $k=2$.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L133AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L134AB160		Nome campione: Acqua di mare – S15-ACQ 2 (profondità -15m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 18/10/2022		Orario di campionamento: 15:45		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	18/10/2022	Data inizio analisi:	18/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L134AB160					
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L134AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,2	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	15	---	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo (4-(1,1',3,3'- tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L134AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L134AB160					
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NH ₃ F	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

ACCREDIA: Ente Italiano di Accreditamento

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

SQA-MA: standard di qualità ambientale espresso come Valore medio annuo

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura $k=2$.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L134AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L135AB160		Nome campione: Acqua di mare – S16-ACQ 1 (profondità -0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 18/10/2022		Orario di campionamento: 15:45		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	18/10/2022	Data inizio analisi:	18/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L135AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,2	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	17	---	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo (4-(1,1',3,3'- tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L135AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L135AB160					
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NH ₃ F	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

ACCREDIA: Ente Italiano di Accreditamento

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

SQA-MA: standard di qualità ambientale espresso come Valore medio annuo

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura $k=2$.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L135AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L136AB160		Nome campione: Acqua di mare – S16-ACQ 2 (profondità -15m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 18/10/2022		Orario di campionamento: 15:55		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	18/10/2022	Data inizio analisi:	18/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L136AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,2	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	15	---	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo (4-(1,1',3,3'- tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L136AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L136AB160					
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NH ₃ F	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMR: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

ACCREDIA: Ente Italiano di Accreditamento

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

SQA-MA: standard di qualità ambientale espresso come Valore medio annuo

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura $k=2$.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L136AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L152AB160		Nome campione: Acqua di mare – S17-ACQ 1 (profondità -0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 19/10/2022		Orario di campionamento: 10:05		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	19/10/2022	Data inizio analisi:	19/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L152AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,2	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	15	---	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo (4-(1,1',3,3'- tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L152AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L152AB160					
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NH ₃ F	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

ACCREDIA: Ente Italiano di Accreditamento

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

SQA-MA: standard di qualità ambientale espresso come Valore medio annuo

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura $k=2$.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L152AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L153AB160		Nome campione: Acqua di mare – S17-ACQ 2 (profondità -15m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 19/10/2022		Orario di campionamento: 10:30		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	19/10/2022	Data inizio analisi:	19/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L153AB160					
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294.2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L153AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,2	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	34	---	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo (4-(1,1',3,3'- tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L153AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L153AB160					
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NH ₃ F	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMR: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

ACCREDIA: Ente Italiano di Accreditamento

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

SQA-MA: standard di qualità ambientale espresso come Valore medio annuo

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura $k=2$.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L153AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L154AB160		Nome campione: Acqua di mare – S18-ACQ 1 (profondità -0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 19/10/2022		Orario di campionamento: 11:50		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	19/10/2022	Data inizio analisi:	19/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L154AB160					
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294.2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L154AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,2	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	19	---	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo ((4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L154AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L154AB160					
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NH ₃ F	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

ACCREDIA: Ente Italiano di Accreditamento

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

SQA-MA: standard di qualità ambientale espresso come Valore medio annuo

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura $k=2$.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L154AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L155AB160		Nome campione: Acqua di mare – S18-ACQ 2 (profondità -15m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 19/10/2022		Orario di campionamento: 12:00		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	19/10/2022	Data inizio analisi:	19/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L155AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,2	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	33	$\pm 0,30$	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo (4-(1,1',3,3'- tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L155AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L155AB160					
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	0,04	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NH ₃ F	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMR: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail

marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax

081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail

ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec

ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

ACCREDIA: Ente Italiano di Accreditamento

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

SQA-MA: standard di qualità ambientale espresso come Valore medio annuo

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS 789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura $k=2$.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L155AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L156AB160		Nome campione: Acqua di mare – S19-ACQ 1 (profondità -0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 19/10/2022		Orario di campionamento: 13:00		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	19/10/2022	Data inizio analisi:	19/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L156AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,2	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	32	---	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo ((4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L156AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L156AB160					
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NH ₃ F	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMR: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

ACCREDIA: Ente Italiano di Accreditamento

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

SQA-MA: standard di qualità ambientale espresso come Valore medio annuo

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS 789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura $k=2$.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L156AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L157AB160		Nome campione: Acqua di mare – S19-ACQ 2 (profondità -15m)			
Oggetto: Analisi chimica di acque di mare secondo D.Lgs n.172/2015. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli “Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo” rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI EN ISO 5667:2022			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 19/10/2022		Orario di campionamento: 13:10		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	19/10/2022	Data inizio analisi:	19/10/2022	Data termine analisi:	29/11/2022

RISULTATI ANALISI

Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L157AB160					
*Alacloro APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,1	---	0,3	0,7	µg/l	(a)
*Antracene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	0,1	0,1	µg/l	(a)
Atrazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,6	2,0	µg/l	(a)
*Benzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	8	50	µg/l	-
*Difenileteri bromurati M.I.	< 0,01	---	---	0.014	µg/l	1), (a)
Cadmio e composti UNI EN ISO 17294.2:2016	< 0,027	---	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	µg/l	-
Tetracloruro di carbonio EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	12	---	µg/l	(a)
*Cloroalcani,C10-C13 M.I.	< 0,1	---	0,4	1,4	µg/l	(a)
*Clorfenvinfos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,1	0,3	µg/l	(a)
*Clorpirifos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,03	0,1	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L157AB160					
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	$\Sigma = 0,005$	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
DDT totale APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,025	---	$\mu\text{g/l}$	2), (a)
p,p-DDT APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,003	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*1,2-Dicloroetano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	10	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diclorometano EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 1	---	20	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,2	---	1,3	---	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Diuron APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,06	---	0,2	1,8	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Endosulfan APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0005	0,004	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Fluorantene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,002	---	0,0063	0,12	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobenzene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,02	---	0,002	0,05	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorobutadiene EPA 5030 C:2003 + EPA 8260 D:2017	< 0,01	---	0,02	0,6	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Esaclorocicloesano APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,005	---	0,002	0,02	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Isoproturon APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 - escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,3	1,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
Piombo e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,2	---	1,3	14	$\mu\text{g/l}$	-
Mercurio e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	< 0,002	---	---	0,07	$\mu\text{g/l}$	-
*Naftalene APAT IRSA 5080 Man 29/2003	< 0,02	---	2	130	$\mu\text{g/l}$	(a)
Nichel e composti UNI EN ISO 17294:2:2016	31	---	8,6	34	$\mu\text{g/l}$	-
*Nonilfenolo (4-Nonilfenolo) ISO 18857_2:2009	< 0,05	---	0,3	2,0	$\mu\text{g/l}$	(a)
*Ottilfenolo (4-(1,1',3,3'- tetrametilbutil)-fenolo)) ISO 18857_2:2009	< 0,03	---	0,01	---	$\mu\text{g/l}$	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L157AB160					
*Pentaclorobenzene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,002	---	0,0007	---	µg/l	(a)
*Pentaclorofenolo EPA 528:2000	< 0,1	---	0,4	1	µg/l	(a)
*Benzo(a)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 5,1x10 ⁻⁰⁵	---	1,7 10 ⁻⁰⁴	0,027	µg/l	(a)
*Benzo(b)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(k)fluorantene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	0,017	µg/l	(a)
*Benzo(g,h,i)perilene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	8,2 10 ⁻⁴	µg/l	(a)
*Indeno(1,2,3-cd)pirene APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	< 0,02	---	---	---	µg/l	(a)
Simazina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	1	4	µg/l	(a)
Tetracloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
Tricloroetilene EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 1	---	10	---	µg/l	(a)
*Tributilstagno (composti) UNI EN ISO 17353:2006	< 0,00007	---	0,0002	0,0015	µg/l	-
*Triclorobenzeni EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,1	---	0,4	---	µg/l	(a)
*Triclorometano EPA 3535A:2007 + EPA 8270E:2017	< 0,5	---	2,5	---	µg/l	(a)
*Trifluralin APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,010	---	0,03	---	µg/l	(a)
*Dicofol APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0004	---	3,2 10 ⁻⁵	---	µg/l	(a)
*Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) Metodo interno	< 0,0002	---	1,3 10 ⁻⁴	7,2	µg/l	(a)
*Chinossifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,050	---	0,015	0,54	µg/l	(a)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





RISULTATI ANALISI						
Analisi richieste	Campione	Incertezza di misura	Valori di riferimento D.Lgs. 172/2015 – Tab.1/A		Unità di misura	Note
			SQA-MA Altre acque di superficie	SQA-CMA Altre acque di superficie		
Parametro Metodo di prova	22L157AB160					
*Aclonifen APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,040	---	0,012	0,012	µg/l	(a)
*Bifenox APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0012	0,004	µg/l	(a)
*Cibutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,002	---	0,0025	0,016	µg/l	(a)
*Cipermetrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,00003	---	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Diclorvos APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,0002	---	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Esabromociclododecano (HBCDD) M.I.	< 0,001	---	0,0008	0,05	µg/l	(a)
Eptacloro ed eptacloro eossido APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,000000067	---	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁵	µg/l	(a)
*Terbutrina APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003 – escluso capitolo 7.3.2	< 0,02	---	0,0065	0,034	µg/l	(a)
*Ortofosfati APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	< 0,2	---	---	---	mg/l	-
Fosforo totale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500-P B5 + 4500-P E	0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto ammoniacale APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NH ₃ F	< 0,02	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitrico APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4110 B	< 0,002	---	---	---	mg/l	-
Azoto nitroso APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- NO ₂ B	< 1	---	---	---	mg/l	-
*Azoto totale Metodo Interno	< 0,5	---	---	---	mg/l	-
Silicati APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 4500- SiO ₂ C	< 1	---	---	---	mg/l	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMR: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

ACCREDIA: Ente Italiano di Accreditamento

SQA-CMA: standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

SQA-MA: standard di qualità ambientale espresso come Valore medio annuo

1) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154.

2) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro 2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).

(a) Il valore del recupero stimato è compreso tra il 70 e il 130% e non viene utilizzato nei calcoli.

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura $k=2$.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Fine del Rapporto di Prova 22L157AB160 rev.00 del 30.11.2022

Data e luogo di emissione: Napoli, 30.11.2022

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L084SD160		Nome campione: Sedimenti marini S8-SED1 (profondità 0-0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: * UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 14/10/2022		Orario di campionamento: 11:15		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	14/10/2022	Data inizio analisi:	14/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L084SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	50.641	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 0,5	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	19	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	12	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	29	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	38	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	4	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,6	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	73	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	66	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	38.148	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L084SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L084SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L084SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L084SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	123	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L084SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richiama comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L084SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal Cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L084SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



LAB N° 1498 L



Protocollo: 22L085SD160		Nome campione: Sedimenti marini S8-SED2 (profondità 0,5-1,0m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: * UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 14/10/2022		Orario di campionamento: 11:15		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	14/10/2022	Data inizio analisi:	14/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L085SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	93.223	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,4	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	18	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,1	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	9	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,1	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	16	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	16	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,8	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	53	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	42	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	45.443	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L085SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L085SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L085SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L085SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	136	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L085SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richiama comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L085SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L085SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



LAB N° 1498 L



Protocollo: 22L086SD160		Nome campione: Sedimenti marini S8-SED3 (profondità 1,0-1,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: * UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 14/10/2022		Orario di campionamento: 11:15		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	14/10/2022	Data inizio analisi:	14/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L086SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	75.177	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,3	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	17	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	3	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 0,1	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	8	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	9	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,1	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	16	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	20	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1,5	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	53	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	38	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	37.464	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
 Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
 Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
 Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L086SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L086SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L086SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L086SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	82	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L086SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L086SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L086SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



LAB N° 1498 L



Protocollo: 22L087SD160		Nome campione: Sedimenti marini S9-SED1 (profondità 0-0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 14/10/2022		Orario di campionamento: 12:30		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	14/10/2022	Data inizio analisi:	14/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L087SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	57.467	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,5	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	9	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	16	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	10	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	29	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	31	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,5	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	65	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	66	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	44.161	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L087SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L087SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L087SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L087SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	87	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L087SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L087SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L087SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



LAB N° 1498 L



Protocollo: 22L088SD160		Nome campione: Sedimenti marini S9-SED2 (profondità 0,5-1,0m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli - Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 14/10/2022		Orario di campionamento: 12:30		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	14/10/2022	Data inizio analisi:	14/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L088SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	46.123	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,4	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	11	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,1	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	7	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	14	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	12	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	28	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	42	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	5	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,5	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	60	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	95	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	35.400	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L088SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it



MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L088SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
 Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
 Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
 Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L088SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L088SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	309	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L088SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richiama comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L088SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L088SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



LAB N° 1498 L



Protocollo: 22L089SD160		Nome campione: Sedimenti marini S9-SED3 (profondità 1,0-1,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 14/10/2022		Orario di campionamento: 12:30		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	14/10/2022	Data inizio analisi:	14/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L089SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	47.717	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,6	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	25	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	17	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	9	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,4	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	38	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	35	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	56	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 0,5	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	53	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	82	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	43.491	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L089SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L089SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L089SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L089SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	495	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L089SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richiama comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L089SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L089SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



LAB N° 1498 L



Rapporto di Prova 22L104SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.1 di 6

Protocollo: 22L104SD160		Nome campione: Sedimenti marini S10-SED1 (profondità 0-0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 17/10/2022		Orario di campionamento: 10:50		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	17/10/2022	Data inizio analisi:	17/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L104SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	54.645	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,4	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	10	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,3	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	5	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	21	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	11	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,3	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	47	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	39	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	8	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,5	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	57	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	131	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	40.515	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L104SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L104SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L104SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L104SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	999	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L104SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L104SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L104SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



LAB N° 1498 L



Protocollo: 22L105SD160		Nome campione: Sedimenti marini S10-SED2 (profondità 0,5-1,0m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 17/10/2022		Orario di campionamento: 11:00		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	17/10/2022	Data inizio analisi:	17/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L105SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	57.798	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,3	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	10	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,4	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	17	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	8	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	39	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	52	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,5	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	60	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	103	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	41.912	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L105SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it



MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L105SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L105SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L105SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	995	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail

marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax

081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail

ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec

ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L105SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L105SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L105SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



LAB N° 1498 L



Protocollo: 22L106SD160		Nome campione: Sedimenti marini S10- SED3 (profondità 1,0-1,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento – Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 – Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 17/10/2022		Orario di campionamento: 13:40		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	17/10/2022	Data inizio analisi:	17/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L106SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	54.870	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,7	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	14	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,4	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	20	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	9	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	76	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	43	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	7	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 0,5	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	46	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	130	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	43.491	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	acc.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L106SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L106SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L106SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L106SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	170	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L106SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L106SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L106SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



LAB N° 1498 L



Protocollo: 22L107SD160		Nome campione: Sedimenti marini S11-SED1 (profondità 0-0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 17/10/2022		Orario di campionamento: 13:40		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	17/10/2022	Data inizio analisi:	17/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L107SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	51.945	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	47	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1,3	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	5	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	35	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	10	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	13	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	254	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	130	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	14	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,7	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	47	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	335	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	45.748	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L107SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L107SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L107SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L107SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	3788	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L107SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L107SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L107SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



LAB N° 1498 L



Protocollo: 22L108SD160		Nome campione: Sedimenti marini S11-SED2 (profondità 0,5-1,0m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 17/10/2022		Orario di campionamento: 13:40		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	17/10/2022	Data inizio analisi:	17/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L108SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	43.623	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	12	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,4	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	5	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	13	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	7	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1,6	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	152	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	43	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	15	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,7	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	48	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	127	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	31.437	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
 Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
 Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
 Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L108SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it



MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L108SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L108SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L108SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	127	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L108SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L108SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L108SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



LAB N° 1498 L



Protocollo: 22L109SD160		Nome campione: Sedimenti marini S11-SED3 (profondità 1,0-1,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 17/10/2022		Orario di campionamento: 13:50		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	17/10/2022	Data inizio analisi:	17/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L109SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	42.044	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,7	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	10	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,3	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	5	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	11	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	8	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	91	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	42	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	7	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 0,5	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	48	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	100	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	28.096	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L109SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L109SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L109SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L109SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	157	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L109SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L109SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L109SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



LAB N° 1498 L



Protocollo: 22L110SD160		Nome campione: Sedimenti marini S12-SED1 (profondità 0-0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli - Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 17/10/2022		Orario di campionamento: 15:30		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	17/10/2022	Data inizio analisi:	17/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L110SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	45.476	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	8	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	8	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,3	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	28	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	25	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	3	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,5	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	53	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	58	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	35.355	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L110SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L110SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
 Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
 Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
 Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L110SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L110SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	335	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L110SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L110SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L110SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L111SD160		Nome campione: Sedimenti marini S12-SED2 (profondità 0,5-1,0m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 17/10/2022		Orario di campionamento: 16:40		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	17/10/2022	Data inizio analisi:	17/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L111SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	59.765	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	11	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,1	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	8	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	10	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	10	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,3	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	26	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	35	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	5	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,7	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	62	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	62	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	40.080	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L111SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L111SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L111SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L111SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	141	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L111SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L111SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L111SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



LAB N° 1498 L



Protocollo: 22L112SD160		Nome campione: Sedimenti marini S11-SED3 (profondità 1,0-1,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 17/10/2022		Orario di campionamento: 16:50		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	17/10/2022	Data inizio analisi:	17/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L112SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	63.888	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,4	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	12	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 0,1	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	5	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	9	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	9	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	24	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	23	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	3	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,6	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	31	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	52	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	42.579	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L112SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L112SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L112SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L112SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	110	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L112SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L112SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L112SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



LAB N° 1498 L



Protocollo: 22L137SD160		Nome campione: Sedimenti marini S13-SED1 (profondità 0-0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 18/10/2022		Orario di campionamento: 10:15		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	18/10/2022	Data inizio analisi:	18/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L137SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	82.894	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,4	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	10	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,4	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	8	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0.5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	8	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	59	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	60	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	11	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	72	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	185	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	52.800	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L137SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L137SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L137SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L137SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	246	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L137SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L137SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L137SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



LAB N° 1498 L



Protocollo: 22L138SD160		Nome campione: Sedimenti marini S13-SED2 (profondità 0,5-1,0m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 18/10/2022		Orario di campionamento: 10:15		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	18/10/2022	Data inizio analisi:	18/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L138SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	74.613	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,3	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	10	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 0,1	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	8	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	10	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	7	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	27	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	26	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	4	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1,3	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	66	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	58	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	44.637	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
 Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
 Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
 Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L138SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L138SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L138SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L138SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	206	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L138SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L138SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L138SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



LAB N° 1498 L



Protocollo: 22L139SD160		Nome campione: Sedimenti marini S13-SED3 (profondità 1,0-1,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 18/10/2022		Orario di campionamento: 10:15		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	18/10/2022	Data inizio analisi:	18/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L139SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	75.761	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,3	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	8	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	7	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	8	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	9	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	19	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	17	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,7	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	57	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	37	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	47.713	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L139SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L139SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L139SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L139SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	287	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail

marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax

081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail

ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec

ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L139SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richiama comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L139SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L139SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



LAB N° 1498 L



Protocollo: 22L140SD160		Nome campione: Sedimenti marini S14-SED1 (profondità 0-0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 18/10/2022		Orario di campionamento: 12:00		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	18/10/2022	Data inizio analisi:	18/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L140SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	69.081	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,3	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	9	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 0,1	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	8	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	7	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,3	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	31	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	40	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	5	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	60	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	63	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	43.667	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L140SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L140SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L140SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L140SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	176	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L140SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L140SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L140SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



LAB N° 1498 L



Protocollo: 22L141SD160		Nome campione: Sedimenti marini S14-SED2 (profondità 0,5-1,0m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 18/10/2022		Orario di campionamento: 12:00		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	18/10/2022	Data inizio analisi:	18/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L141SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	66.816	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,3	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	10	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,1	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	7	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	7	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	11	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	35	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	33	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	5	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	80	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	64	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	40.293	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L141SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L141SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L141SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L141SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	205	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L141SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L141SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L141SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



LAB N° 1498 L



Protocollo: 22L142SD160		Nome campione: Sedimenti marini S14-SED3 (profondità 1,0-1,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 18/10/2022		Orario di campionamento: 12:00		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	18/10/2022	Data inizio analisi:	18/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L142SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	68.881	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	8	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 0,1	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	7	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	9	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	24	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	19	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,7	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	59	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	49	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	39.565	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L142SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L142SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
 Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
 Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
 Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L142SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L142SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	152	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L142SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richiama comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L142SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L142SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L143SD160		Nome campione: Sedimenti marini S15-SED1 (profondità 0-0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 18/10/2022		Orario di campionamento: 14:45		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	18/10/2022	Data inizio analisi:	18/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L143SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	71.892	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	9	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,1	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	9	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	8	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	28	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	27	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	3	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	56	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	47	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	40.593	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L143SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L143SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
 Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
 Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
 Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L143SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L143SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	285	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L143SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L143SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L143SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L144SD160		Nome campione: Sedimenti marini S15-SED2 (profondità 0,5-1,0m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 18/10/2022		Orario di campionamento: 14:45		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	18/10/2022	Data inizio analisi:	18/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L144SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	71.765	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	7	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 0,1	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	7	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	19	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	13	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,3	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	24	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	26	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	3	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	58	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	42	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	40.652	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L144SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L144SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L144SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L144SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	615	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L144SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L144SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L144SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L145SD160		Nome campione: Sedimenti marini S15-SED3 (profondità 1,0-1,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli - Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 18/10/2022		Orario di campionamento: 14:45		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	18/10/2022	Data inizio analisi:	18/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L145SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	74.012	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,5	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	7	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 0,1	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	5	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	9	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	5	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,4	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	22	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	22	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	3	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,5	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	49	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	41	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	40.848	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L145SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L145SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L145SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L145SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	171	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L145SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L145SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L145SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L146SD160		Nome campione: Sedimenti marini S16-SED1 (profondità 0-0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 18/10/2022		Orario di campionamento: 16:20		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	18/10/2022	Data inizio analisi:	18/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L146SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	69.490	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	8	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	9	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	9	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	29	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	25	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	4	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	56	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	42	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	40.593	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L146SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	560	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	37	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	34	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	336	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	299	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	401	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	316	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	313	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	16	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	633	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	42	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L146SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
 Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
 Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
 Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L146SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L146SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	163	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L146SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L146SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L146SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L147SD160		Nome campione: Sedimenti marini S16-SED2 (profondità 0,5-1,0m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 18/10/2022		Orario di campionamento: 16:20		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	18/10/2022	Data inizio analisi:	18/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L147SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	65.977	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,3	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	8	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	5	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	8	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	5	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,3	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	27	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	28	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	3	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	62	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	41	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	36.768	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L147SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	155	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	21	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	24	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	105	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	88	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	106	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	93	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	85	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	10	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	196	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L147SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L147SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L147SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	144	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L147SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L147SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L147SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L148SD160		Nome campione: Sedimenti marini S16-SED3 (profondità 1,0-1,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 18/10/2022		Orario di campionamento: 16:20		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	18/10/2022	Data inizio analisi:	18/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L148SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	70.347	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,3	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	7	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 0,1	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	5	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	8	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,4	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	24	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	26	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	3	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,7	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	61	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	50	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	37.570	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L148SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	74	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	36	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	22	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	40	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	36	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	52	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	46	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	43	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	13	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	85	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L148SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L148SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L148SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	284	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L148SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L148SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L148SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L158SD160		Nome campione: Sedimenti marini S17-SED1 (profondità 0-0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 19/10/2022		Orario di campionamento: 10:50		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	19/10/2022	Data inizio analisi:	19/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L158SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	61.403	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,8	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	9	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	5	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	9	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	7	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1,1	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	52	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	68	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	49	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	78	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	36.629	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L158SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	2.885	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	886	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	79	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	1.572	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	1.518	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	1.918	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	1.720	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	686	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	1.414	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	110	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	3.257	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	448	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L158SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L158SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L158SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	282	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L158SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L158SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L158SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L159SD160		Nome campione: Sedimenti marini S17- SED2 (profondità 0,5-1,0m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 19/10/2022		Orario di campionamento: 11:00		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	19/10/2022	Data inizio analisi:	19/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L159SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	65.297	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,5	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	9	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	3	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	9	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	7	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,5	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	34	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	38	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	4	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	61	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	43	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	35.227	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L159SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	208	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	52	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	33	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	161	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	163	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	127	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	99	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	40	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	106	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	10	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	255	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	15	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L159SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L159SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L159SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	202	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L159SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L159SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L159SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L160SD160		Nome campione: Sedimenti marini S17-SED3 (profondità 1,0-1,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 19/10/2022		Orario di campionamento: 11:10		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	19/10/2022	Data inizio analisi:	19/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L160SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	63.395	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	8	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	4	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	8	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	4	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,4	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	29	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	27	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	3	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,6	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	54	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	38	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	34.969	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L160SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	34	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	43	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	26	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	22	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	46	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	39	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	43	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	4	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	43	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L160SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L160SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L160SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	159	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L160SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L160SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L160SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L161SD160		Nome campione: Sedimenti marini S18-SED1 (profondità 0-0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli - Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 19/10/2022		Orario di campionamento: 12:10		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	19/10/2022	Data inizio analisi:	19/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L161SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	59.018	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	4	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	21	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1,7	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	25	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	26	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1,9	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	152	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	113	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	18	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	56	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	974	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	53.889	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L161SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	2.442	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	699	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	187	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	1.440	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	1.677	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	2.016	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	2.019	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	556	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	1.489	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	10	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	2.986	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	490	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L161SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L161SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L161SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	392	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L161SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L161SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L161SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L162SD160		Nome campione: Sedimenti marini S18-SED2 (profondità 0,5-1,0m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli - Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 19/10/2022		Orario di campionamento: 12:20		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	19/10/2022	Data inizio analisi:	19/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L162SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	70.319	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,7	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	10	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,4	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	4	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	11	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,8	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	54	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	38	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	6	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	55	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	146	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	40.339	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L162SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	839	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	320	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	100	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	577	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	560	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	850	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	897	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	264	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	680	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	53	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	968	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	280	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L162SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L162SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L162SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	202	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L162SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L162SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L162SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L163SD160		Nome campione: Sedimenti marini S18-SED3 (profondità 1,0-1,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 19/10/2022		Orario di campionamento: 12:30		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	19/10/2022	Data inizio analisi:	19/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L163SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	63.103	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,8	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	10	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,2	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	4	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	10	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	7	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,8	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	44	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	29	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	4	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,6	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	58	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	143	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	39.821	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L163SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	1.451	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	434	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	133	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	937	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	933	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	1.219	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	1.163	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	360	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	968	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	76	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	1.769	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	268	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L163SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L163SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L163SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	139	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail

marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax

081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail

ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec

ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L163SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L163SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L163SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L164SD160		Nome campione: Sedimenti marini S19-SED1 (profondità 0-0,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 19/10/2022		Orario di campionamento: 13:20		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	19/10/2022	Data inizio analisi:	19/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L164SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	37.772	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	10	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1,2	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	4	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	52	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	7	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,9	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	132	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	62	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	9	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	47	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	184	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	26.825	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L164SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	17.554	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	1.734	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	412	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	6.863	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	8.242	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	5.896	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	5.211	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	1.398	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	4.433	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	560	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	18.902	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	960	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L164SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L164SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L164SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	28.507	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L164SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L164SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L164SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L165SD160		Nome campione: Sedimenti marini S19-SED2 (profondità 0,5-1,0m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 19/10/2022		Orario di campionamento: 13:30		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	19/10/2022	Data inizio analisi:	19/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L165SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	52.228	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	13	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	2	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,7	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	4	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	49	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	12	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1,0	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	90	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	63	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	9	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	54	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	164	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	37.155	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L165SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	13.855	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	1.307	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	112	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	5.207	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	7.360	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	4.170	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	4.149	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	264	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	3.205	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	27	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	15.114	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	1.383	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L165SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L165SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L165SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	1.404	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L165SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L165SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L165SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

	081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione	081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti	081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità	081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Protocollo: 22L166SD160		Nome campione: Sedimenti marini S19-SED3 (profondità 1,0-1,5m)			
Oggetto: Analisi chimica di sedimenti marini secondo D.Lgs n.152/2006 Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV colonna B. (Riferimento: Piano di caratterizzazione 22_011_DR_005_00_AMB Porto di Napoli "Prolungamento e rafforzamento della Diga Foranea Duca degli Abruzzi - LOTTOB: Rafforzamento - Progetto Definitivo" rev.01 ottobre 2022)					
(S) Richiedente: CACCAVALE APPALTI & COSTRUZIONI S.R.L. Via Circumvallazione, 310 - 80035 - Nola (NA)					
Luogo di prelievo: Porto di Napoli – Antimurale di Levante					
Metodo di campionamento: *UNI 10802:2013			Campionato da: tecnico del laboratorio abilitato		
Data di campionamento: 19/10/2022		Orario di campionamento: 13:40		Verbale: /	
Data di ricezione campione:	19/10/2022	Data inizio analisi:	19/10/2022	Data termine analisi:	01/12/2022

Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L166SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
Alluminio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	44.400	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Antimonio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1,1	---	10	30	mg/kg s.s.	-
Arsenico UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	11	---	20	50	mg/kg s.s.	-
Berillio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1	---	2	10	mg/kg s.s.	-
Cadmio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,3	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cobalto UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	5	---	20	250	mg/kg s.s.	-
*Cromo VI EPA 3060A:1996 + EPA 7196A:1992	< 0,5	---	2	15	mg/kg s.s.	-
Cromo Totale UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	16	---	150	800	mg/kg s.s.	-
Nichel UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	7	---	120	500	mg/kg s.s.	-
Mercurio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	1,0	---	1	5	mg/kg s.s.	-
Piombo UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	79	---	100	1000	mg/kg s.s.	-
Rame UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	42	---	120	600	mg/kg s.s.	-
Selenio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	< 1	---	3	15	mg/kg s.s.	-
Stagno UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	7	---	---	---	mg/kg s.s.	-
Tallio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	0,6	---	1	10	mg/kg s.s.	-
Vanadio UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	58	---	90	250	mg/kg s.s.	-
Zinco UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	129	---	150	1500	mg/kg s.s.	-
Ferro UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16171:2016	35.171	---	---	---	mg/kg s.s.	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
 Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
 Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
 Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L166SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*Benzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	2	µg/kg	-
*Etilbenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Stirene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*Toluene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*p - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*o - xilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*somma BTEX EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	100	µg/kg	-
*Pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	9.426	---	5	50	µg/kg	-
*Indeno(1,2,3-c-d)pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	1.020	---	0,1	5	µg/kg	-
*Dibenzo (a,h) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	88	---	0,1	10	µg/kg	-
*Crisene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	4.020	---	5	50	µg/kg	-
*Benzo (a) antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	5.280	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (a) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	2.892	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (b) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	3.158	---	0,5	10	µg/kg	-
*Benzo (e) pirene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (g,h,i) perilene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	644	---	0,1	10	µg/kg	-
*Benzo (f) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	< 5	---	---	---	µg/kg	-
*Benzo (k) fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	2.332	---	0,5	10	µg/kg	-
*Antracene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	26	---	---	---	µg/kg	-
*Fluorantene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	11.520	---	---	---	µg/kg	-
*Naftalene EPA 3550 C:2007 + EPA 8270E:2018	594	---	---	---	µg/kg	-
*Clorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Diclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Triclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	5	µg/kg	-
*Cloruro di vinile EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it



MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L166SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*1,2-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,2	5	µg/kg	-
*1,1-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	1	µg/kg	-
*Tricloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*Tetracloroetilene (PCE) EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	20	µg/kg	-
*1,1-dicloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	30	µg/kg	-
*1,2-dicloroetilene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	15	µg/kg	-
*1,1,1-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-dicloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,3	5	µg/kg	-
*1,1,2-tricloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	15	µg/kg	-
*1,2,3-tricloropropano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	10	µg/kg	-
*1,1,2,2-tetracloroetano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Tribromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*1,2-dibromometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Dibromoclorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Bromodichlorometano EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	10	µg/kg	-
*Monoclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,2-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,5	50	µg/kg	-
*1,4-Diclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	10	µg/kg	-
*1,2,4-Triclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	50	µg/kg	-
*1,2,4,5-Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	1	25	µg/kg	-
*(1,2,3,5+1,2,4,5) - Tetraclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*Pentaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,1	50	µg/kg	-
*Esaclorobenzene EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	0,05	5	µg/kg	-
*M.T.B.E. EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Aldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*α-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax 081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L166SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*β-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*γ-esaclorocicloesano EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0.5	µg/kg	-
*2,4-DDT+4,4-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*2,4'-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*4,4-DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD, DDT, DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*DDT EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDD EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*DDE EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	---	---	µg/kg	-
*Dieldrin EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,02	---	0,01	0,1	µg/kg	-
*PCB 101 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 105 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 110 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 114 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 118 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 123 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 126 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 128 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 138 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 146 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 151 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 153 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 156 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 157 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 167 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388	e-mail	marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303	Fax	081.2531723
Strumenti 081.674305	e-mail	ace@unina.it
Qualità 081.679719	Pec	ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Analisi richieste	Risultati analitici		Valori di riferimento		Unità di misura	Note
			Tabella 1 - Allegato 5 - Titolo V - Parte IV D.Lgs. 152/06			
Parametro Metodo di prova	22L166SD160	Incertezza di misura	Colonna A Sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Colonna B Sito ad uso commerciale ed industriale		
*PCB 169 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 170 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 177 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 180 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 183 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 187 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 189 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 28 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 52 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 77 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 81 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,002	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 95 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB 99 EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 0,1	---	---	---	µg/kg	-
*PCB Totali EPA 3550C:2007 + EPA 8270E:2018	< 1	---	0,06	5	µg/kg	-
*Tributilstagno EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,5	---	---	---	µg/kg	-
*Idrocarburi C ≤12 EPA 5035A:2002 + EPA 8260 D:2017	< 0,1	---	10	250	µg/kg	-
*Idrocarburi C >12 UNI EN ISO 16703:2011	1.788	---	50	750	mg/kg	-

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Legenda e Note

D.Lgs.: Decreto Legislativo

D.M.: Decreto Ministeriale

APAT: Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

CNR: Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque

APHA: American Public Health Association

ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni

M.I. metodo interno

ISTISAN: Istituto Superiore di Sanità

EPA: Environmental Protection Agency

LMRR: Limite Minimo di Rendimento Richiesto ai metodi analitici

LMRM: Limite Minimo di Rendimento del Metodo di analisi

LMA: Limite Massimo Ammissibile

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

ACCREDIA: L'Ente Italiano di Accreditamento

Sono riportati in grassetto i valori non conformi

*prova non accreditata dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove riportata, è calcolata ad un livello di fiducia del 95% e fattore di copertura k=2.

La conformità ai valori limite, ove non espressamente indicata da leggi, norme o da richieste del cliente viene valutata secondo i criteri riportati nel documento ILAC-G8:09/2019. Il laboratorio per tutte le matrici utilizza la regola decisionale che prevede la "accettazione semplice", quindi senza considerare l'incertezza di misura; ciò comporta un livello di rischio di formulare una valutazione di conformità non corretta pari al 50%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi

081.674388

e-mail

marco.trifuoggi@unina.it

Accettazione 081.674183/303

Fax

081.2531723

Strumenti 081.674305

e-mail

ace@unina.it

Qualità 081.679719

Pec

ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021





Rapporto di Prova 22L166SD160 rev.01 del 12.05.2023

Pag.6 di 6

Se non diversamente specificato, le sommatorie e i prodotti sono calcolati secondo il criterio del *lower bound*.

Nel caso in cui il campionamento non sia stato effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal Cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento ove il cliente richieda comunque l'esecuzione delle analisi.

Il nome e i recapiti del cliente sono sempre forniti dal Cliente.

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce integralmente il Rapporto di Prova 22L166SD160 rev.00 del 01.12.2022. La revisione, richiesta dal cliente, ha riguardato il campo "Valori di riferimento" normativo e i relativi valori di legge.

Fine del Rapporto di Prova 22L166SD160 rev.01 del 12.05.2023

Luogo e data di emissione: Napoli, 12.05.2023

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Prof. Chim. Marco Trifuoggi)



IL DIRETTORE DEL CeSMA

(Prof. Leopoldo Angrisani)

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

Responsabile Laboratorio: Prof. Marco Trifuoggi
081.674388 e-mail marco.trifuoggi@unina.it
Accettazione 081.674183/303 Fax 081.2531723
Strumenti 081.674305 e-mail ace@unina.it
Qualità 081.679719 Pec ace.dip.scienze-chimiche@pec.unina.it

MOD.01.POP.12.ACE.13-Rapporto di Prova Rev.01 del 30.04.2021



All-6 Certificati delle prove di laboratorio microbiologico ed ecotossicologico



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 38 MS del 14/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	14/10/2022
Verbale di campionamento:	01 SM/2022 del 14/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,82587°N; Long: 14,29759°E - Codice S08-05*
Profondità di campionamento:	0,5 m - Codice S08-05*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	14/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

RISULTATI

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	9	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	1,45 (1,00 - 2,09)	
Effetto medio alla conc. max	72,16	
Dev. st. repliche concentrazione max	5,83	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	69,03 (47,77 - 99,77)	
R ²	0,79	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,39 (pelite: 48,36%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici **ALLEGATO A**.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricornutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricornutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	43,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	10,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

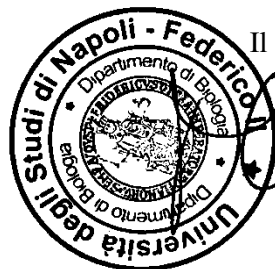
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 39 MS del 14/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	14/10/2022
Verbale di campionamento:	01 SM/2022 del 14/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,82587°N; Long: 14,29759°E - Codice S08-10*
Profondità di campionamento:	1,0 m - Codice S08-10*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	14/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

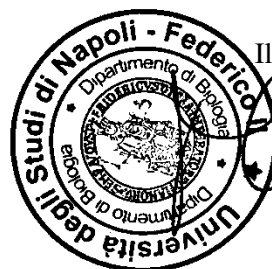
RISULTATI

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	1,03 (0,85 – 1,25)	
Effetto medio alla conc. max	70,62	
Dev. st. repliche concentrazione max	3,64	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	97,01 (79,98 – 117,67)	
R ²	0,94	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	1,19 (pelite: 19,54%; giudizio lievemente tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici **ALLEGATO A**.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricornutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	62,17	
Dev. st. repliche concentrazione max	4,72	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricornutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	63,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	14,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 40 MS del 14/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	14/10/2022
Verbale di campionamento:	01 SM/2022 del 14/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,82587°N; Long: 14,29759°E - Codice S08-15*
Profondità di campionamento:	1,5 m - Codice S08-15*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	14/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

RISULTATI

ID Campione: S08-15 - Latitudine: 40,82587°N; Longitudine: 14,29759°E – Profondità: 1,5 m					
Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	0,99 (0,70 – 1,39)	
Effetto medio alla conc. max	69,07	
Dev. st. repliche concentrazione max	2,92	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	101,40 (71,84 – 143,13)	
R ²	0,83	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	1,06 (pelite: 22,50%; giudizio lievemente tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici ALLEGATO A.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricorutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	53,83	
Dev. st. repliche concentrazione max	2,50	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricorutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	31,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	3,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

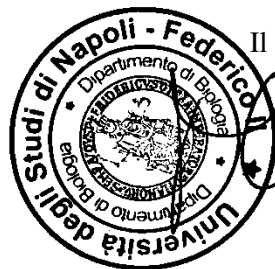
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 41 MS del 14/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	14/10/2022
Verbale di campionamento:	01 SM/2022 del 14/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,82717°N; Long: 14,29574°E - Codice S09-05*
Profondità di campionamento:	0,5 m - Codice S09-05*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	14/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

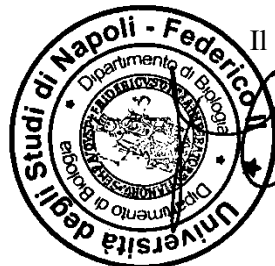
RISULTATI

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	27	9	80	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (1 di 3)

RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	6,53 (3,89 – 10,95)	
Effetto medio alla conc. max	39,90	
Dev. st. repliche concentrazione max	7,33	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	15,32 (9,13 – 25,70)	
R²	0,90	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,23 (pelite: 13,32%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici **ALLEGATO A**.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricorutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	24,13	
Dev. st. repliche concentrazione max	1,81	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricorutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	46,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	10,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

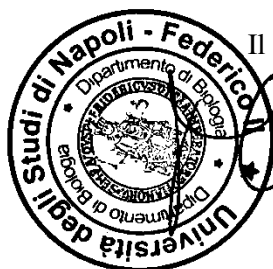
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 42 MS del 14/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	14/10/2022
Verbale di campionamento:	01 SM/2022 del 14/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,82717°N; Long: 14,29574°E - Codice S09-10*
Profondità di campionamento:	1,0 m - Codice S09-10*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	14/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

RISULTATI

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	17	5	46	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	0,65 (0,49 – 0,85)	
Effetto medio alla conc. max	69,95	
Dev. st. repliche concentrazione max	5,86	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	154,77 (118,16 – 202,72)	
R ²	0,89	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	2,41 (pelite: 12,40%; giudizio lievemente tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici **ALLEGATO A**.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricornutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	19,16	
Dev. st. repliche concentrazione max	9,03	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricornutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	42,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	4,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

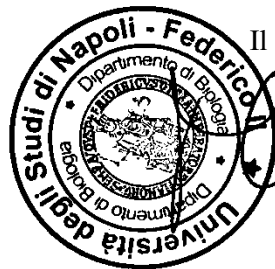
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 43 MS del 14/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	14/10/2022
Verbale di campionamento:	01 SM/2022 del 14/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,82717°N; Long: 14,29574°E - Codice S09-15*
Profondità di campionamento:	1,5 m - Codice S09-15*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	14/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

RISULTATI

ID Campione: S09-15 – Latitudine: 40,82717°N; Longitudine: 14,29574°E – Profondità: 1,5 m					
Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	8	1	19	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e (1)	100%	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	ISO 11348:2007 (1)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	20,80	
Dev. st. repliche concentrazione max	5,40	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R ²	n.c.	
Sediment Toxicity Index (STI) (3)	n.d. (pelite: <10%)	

(1) ISO 11348-3:2007 Water quality -- Determination of the inhibitory effect of water samples on the light emission of *Vibrio fischeri*

(Luminescent bacteria test) -- Part 3: Method using freeze-dried bacteria

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

(3) ove disponibile, basato sui dati granulometrici: **ALLEGATO A**.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricorutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	29,99	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,51	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

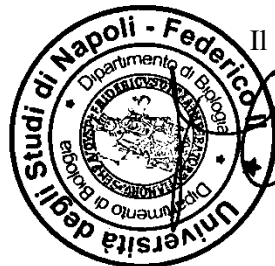
(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricorutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	28,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	6,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 44 MS del 17/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	17/10/2022
Verbale di campionamento:	02 SM/2022 del 17/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,82834°N; Long: 14,29421°E - Codice S10-05*
Profondità di campionamento:	0,5 m - Codice S10-05*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	17/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

RISULTATI

ID Campione: S10-05 – Latitudine: 40,82834°N; Longitudine: 14,29421°E – Profondità: 0,5 m					
Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	4	< 0,5	11	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	38	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	0,89 (0,71 – 1,11)	
Effetto medio alla conc. max	73,58	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,73	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	112,77 (89,76 – 141,68)	
R ²	0,93	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	1,71 (pelite: 12,91%; giudizio lievemente tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici **ALLEGATO A**.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricorutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	29,51	
Dev. st. repliche concentrazione max	2,53	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricorutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

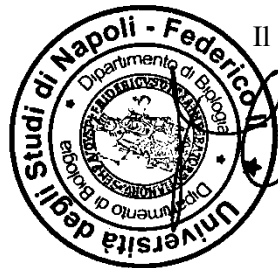
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida

SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015 Certificato da RINA Services S.p.A. (Certificato n.40593/20/S-34)

Prof. Marco Guida – e-mail: marco.guida@unina.it

Sede Laboratori: Complesso Universitario di Monte Sant'Angelo – Ed.10 Stanze 2.29- Via Cinthia, 26 - 80126 - NA

Tel.: 081679183/84; 0812534625/29



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 45 MS del 17/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	17/10/2022
Verbale di campionamento:	02 SM/2022 del 17/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,82834°N; Long: 14,29421°E - Codice S10-10*
Profondità di campionamento:	1,0 m - Codice S10-10*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	17/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

RISULTATI

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	33	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	0,31 (0,14 – 0,69)	
Effetto medio alla conc. max	73,58	
Dev. st. repliche concentrazione max	6,59	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	321,04 (144,55 – 712,98)	
R ²	0,74	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	2,44 (pelite: 34%; giudizio lievemente tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici **ALLEGATO A**.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricorutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	30,12	
Dev. st. repliche concentrazione max	1,47	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricorutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

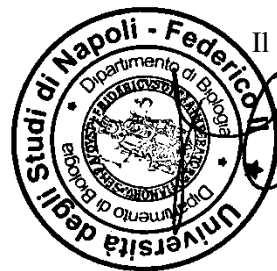
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 46 MS del 17/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	17/10/2022
Verbale di campionamento:	02 SM/2022 del 17/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,82834°N; Long: 14,29421°E - Codice S10-15*
Profondità di campionamento:	1,5 m - Codice S10-15*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	17/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

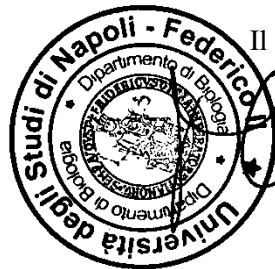
RISULTATI

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	34	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida

SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015 Certificato da RINA Services S.p.A. (Certificato n.40593/20/S-34)

Prof. Marco Guida – e-mail: marco.guida@unina.it

Sede Laboratori: Complesso Universitario di Monte Sant'Angelo – Ed.10 Stanze 2.29- Via Cinthia, 26 - 80126 - NA

Tel.: 081679183/84; 0812534625/29



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	1,22 (0,68 – 2,19)	
Effetto medio alla conc. max	88,60	
Dev. st. repliche concentrazione max	1,47	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	81,67 (45,66 – 146,10)	
R ²	0,47	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,69 (pelite: 29,84%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici **ALLEGATO A**.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricornutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	23,71	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricornutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 47 MS del 17/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	17/10/2022
Verbale di campionamento:	02 SM/2022 del 17/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,82977°N; Long: 14,29239°E - Codice S11-05*
Profondità di campionamento:	0,5 m - Codice S11-05*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	17/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

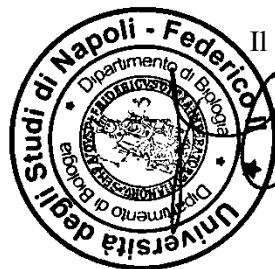
RISULTATI

ID Campione: S11-05 – Latitudine: 40,82977°N; Longitudine: 14,29239°E – Profondità: 0,5 m					
Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	27	9	80	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (1 di 3)

RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolum Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	1,73 (1,39 – 2,15)	
Effetto medio alla conc. max	66,11	
Dev. st. repliche concentrazione max	2,36	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	57,90 (46,52 – 72,06)	
R ²	0,94	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,67 (pelite: 19%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici **ALLEGATO A**.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricornutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	22,61	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricornutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

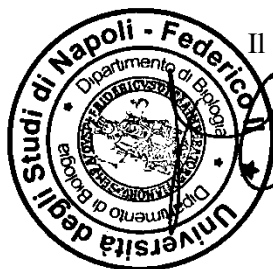
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 48 MS del 17/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	17/10/2022
Verbale di campionamento:	02 SM/2022 del 17/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,82977°N; Long: 14,29239°E - Codice S11-10*
Profondità di campionamento:	1,0 m - Codice S11-10*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	17/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

RISULTATI

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	7	1	17	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	1,18 (0,64 – 2,19)	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	84,60 (45,67 – 156,70)	
R ²	0,50	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	1,24 (pelite: 13,68%; giudizio lievemente tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici ALLEGATO A.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricorutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	20,22	
Dev. st. repliche concentrazione max	3,21	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricorutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 49 MS del 17/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	17/10/2022
Verbale di campionamento:	02 SM/2022 del 17/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,82977°N; Long: 14,29239°E - Codice S11-15*
Profondità di campionamento:	1,5 m - Codice S11-15*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	17/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

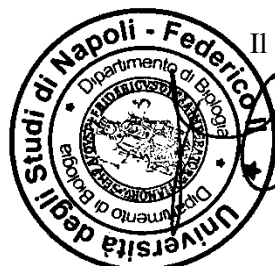
RISULTATI

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	9	2	21	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	1,36 (0,88 – 2,10)	
Effetto medio alla conc. max	71,74	
Dev. st. repliche concentrazione max	9,22	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	73,54 (47,59 – 113,63)	
R ²	0,72	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,84 (pelite: 19,90%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici ALLEGATO A.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricorutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	21,89	
Dev. st. repliche concentrazione max	1,11	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricorutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

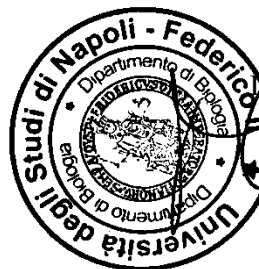
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 50 MS del 17/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	17/10/2022
Verbale di campionamento:	02 SM/2022 del 17/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83098°N; Long: 14,29067°E - Codice S12-05*
Profondità di campionamento:	0,5 m - Codice S12-05*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	17/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

RISULTATI

ID Campione: S12-05 – Latitudine: 40,83098°N; Longitudine: 14,29067°E – Profondità: 0,5 m

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	1,36 (0,78 – 2,37)	
Effetto medio alla conc. max	48,91	
Dev. st. repliche concentrazione max	10,76	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	73,61 (42,26 – 128,21)	
R ²	0,57	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,80 (pelite: 21,22%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici ALLEGATO A.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricornutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	24,31	
Dev. st. repliche concentrazione max	8,49	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricornutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	85,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	38,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 51 MS del 17/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	17/10/2022
Verbale di campionamento:	02 SM/2022 del 17/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83098°N; Long: 14,29067°E - Codice S12-10*
Profondità di campionamento:	1,0 m - Codice S12-10*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	17/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

RISULTATI

ID Campione: S12-10 – Latitudine: 40,83098°N; Longitudine: 14,29067°E – Profondità: 1,0 m					
Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	6	< 0,5	15	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	1,65 (1,11 – 2,46)	
Effetto medio alla conc. max	74,88	
Dev. st. repliche concentrazione max	2,73	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	60,55 (40,62 – 90,25)	
R ²	0,75	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,40 (pelite: 40,48%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici **ALLEGATO A**.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricorutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	22,39	
Dev. st. repliche concentrazione max	8,40	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricorutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	33,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	6,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

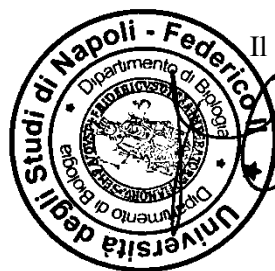
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 52 MS del 17/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	17/10/2022
Verbale di campionamento:	02 SM/2022 del 17/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83098°N; Long: 14,29067°E - Codice S12-15*
Profondità di campionamento:	1,5 m - Codice S12-15*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	17/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

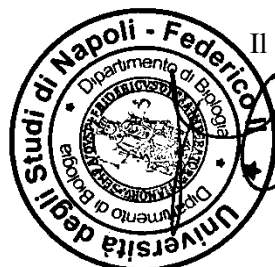
RISULTATI

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	4	< 0,5	11	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	0,96 (0,62 – 1,49)	
Effetto medio alla conc. max	78,74	
Dev. st. repliche concentrazione max	10,93	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	104,26 (66,99 – 162,25)	
R ²	0,72	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,63 (pelite: 44,53%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici **ALLEGATO A**.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricornutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	35,77	
Dev. st. repliche concentrazione max	6,14	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricornutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

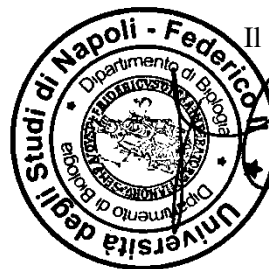
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 53 MS del 18/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	18/10/2022
Verbale di campionamento:	03 SM/2022 del 18/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83211°N; Long: 14,28931°E - Codice S13-05*
Profondità di campionamento:	0,5 m - Codice S13-05*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	18/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

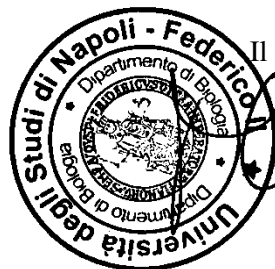
RISULTATI

ID Campione: S13-05 – Latitudine: 40,83211°N; Longitudine: 14,28931°E – Profondità: 0,5 m					
Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	1,64 (1,37 – 1,96)	
Effetto medio alla conc. max	71,21	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,71	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	61,14 (51,04 – 73,23)	
R ²	0,96	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,46 (pelite: 34,49%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici **ALLEGATO A**.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricorutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	7,91	
Dev. st. repliche concentrazione max	1,35	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricorutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	13,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

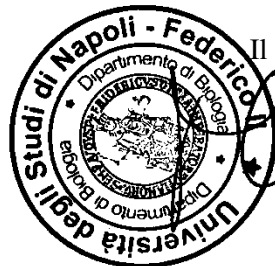
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 54 MS del 18/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	18/10/2022
Verbale di campionamento:	03 SM/2022 del 18/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83211°N; Long: 14,28931°E - Codice S13-10*
Profondità di campionamento:	1,0 m - Codice S13-10*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	18/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

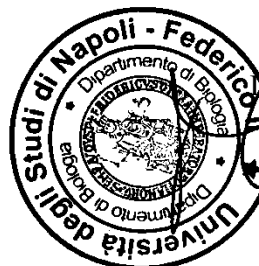
RISULTATI

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (1 di 3)

RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolum Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	2,42 (2,02 – 2,90)	
Effetto medio alla conc. max	68,16	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	41,32 (34,47 – 49,54)	
R²	0,96	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,20 (pelite: 56,74%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici **ALLEGATO A**.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricornerutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	16,30	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,90	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricornerutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrici utilizzate	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

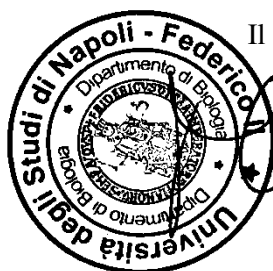
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 55 MS del 18/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	18/10/2022
Verbale di campionamento:	03 SM/2022 del 18/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83211°N; Long: 14,28931°E - Codice S13-15*
Profondità di campionamento:	1,5 m - Codice S13-15*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	18/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

RISULTATI

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	1,85 (1,47 – 2,32)	
Effetto medio alla conc. max	75,12	
Dev. st. repliche concentrazione max	4,22	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	54,20 (43,16 – 68,07)	
R ²	0,92	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,28 (pelite: 54,42%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici ALLEGATO A.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricorutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	16,56	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricorutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

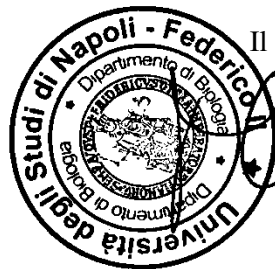
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 56 MS del 18/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	18/10/2022
Verbale di campionamento:	03 SM/2022 del 18/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83288°N; Long: 14,28742°E - Codice S14-05*
Profondità di campionamento:	0,5 m - Codice S14-05*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	18/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

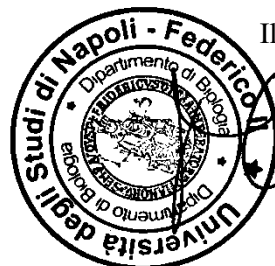
RISULTATI

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	11	2	25	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	11	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (1 di 3)

RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	2,44 (1,61 – 3,70)	
Effetto medio alla conc. max	53,13	
Dev. st. repliche concentrazione max	5,89	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	40,95 (27,01 – 62,10)	
R²	0,80	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,35 (pelite: 29,43%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici **ALLEGATO A**.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricornutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	7,33	
Dev. st. repliche concentrazione max	1,14	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricornutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

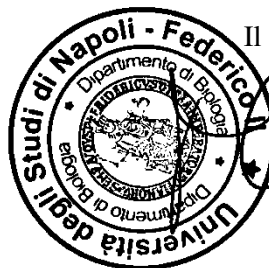
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 57 MS del 18/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	18/10/2022
Verbale di campionamento:	03 SM/2022 del 18/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83288°N; Long: 14,28742°E - Codice S14-10*
Profondità di campionamento:	1,0 m - Codice S14-10*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	18/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

RISULTATI

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	7	1	17	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	27	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni

È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (1 di 3)

RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	2,15 (1,73 – 2,68)	
Effetto medio alla conc. max	68,23	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,74	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	46,48 (37,35 – 57,84)	
R²	0,94	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,31 (pelite: 40,58%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici **ALLEGATO A**.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricorutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	8,44	
Dev. st. repliche concentrazione max	1,52	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricorutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	74,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	37,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

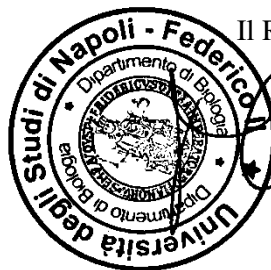
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 58 MS del 18/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	18/10/2022
Verbale di campionamento:	03 SM/2022 del 18/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83288°N; Long: 14,28742°E - Codice S14-15*
Profondità di campionamento:	1,5 m - Codice S14-15*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	18/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

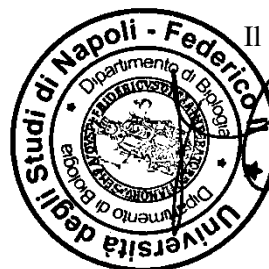
RISULTATI

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	4	< 0,5	11	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	20	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolum Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	1,67 (0,65 – 4,32)	
Effetto medio alla conc. max	17,71	
Dev. st. repliche concentrazione max	1,47	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	59,84 (23,13 – 154,81)	
R ²	0,03	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,42 (pelite: 37,06%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici ALLEGATO A.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricornutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	3,75	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,70	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricornutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 59 MS del 18/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	18/10/2022
Verbale di campionamento:	03 SM/2022 del 18/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83377°N; Long: 14,28511°E - Codice S15-05*
Profondità di campionamento:	0,5 m - Codice S15-05*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	18/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

RISULTATI

ID Campione: S15-05 – Latitudine: 40,83377°N; Longitudine: 14,28511°E – Profondità: 0,5 m					
Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	4	< 0,5	11	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	2	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (1 di 3)

RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	1,79 (1,44 – 2,22)	
Effetto medio alla conc. max	72,92	
Dev. st. repliche concentrazione max	5,89	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	56,00 (45,06 – 69,60)	
R²	0,93	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,23 (pelite: 69,79%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici **ALLEGATO A**.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricorutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	3,31	
Dev. st. repliche concentrazione max	6,33	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricorutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	24,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	4,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

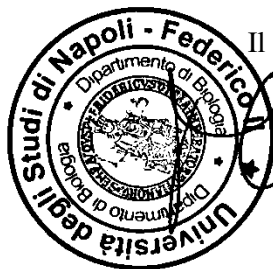
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 60 MS del 18/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	18/10/2022
Verbale di campionamento:	03 SM/2022 del 18/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83377°N; Long: 14,28511°E - Codice S15-10*
Profondità di campionamento:	1,0 m - Codice S15-10*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	18/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

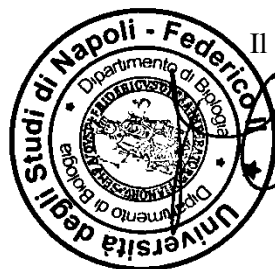
RISULTATI

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	9	2	21	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	2	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	1,60 (1,32 – 1,95)	
Effetto medio alla conc. max	73,23	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,71	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	62,32 (51,19 – 75,86)	
R²	0,94	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,41 (pelite: 40,58%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici **ALLEGATO A**.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricornutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	5,26	
Dev. st. repliche concentrazione max	5,30	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricornutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

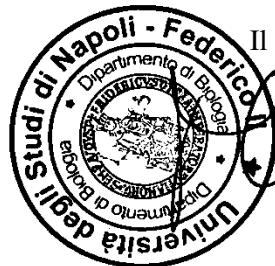
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 61 MS del 18/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	18/10/2022
Verbale di campionamento:	03 SM/2022 del 18/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83377°N; Long: 14,28511°E - Codice S15-15*
Profondità di campionamento:	1,5 m - Codice S15-15*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	18/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

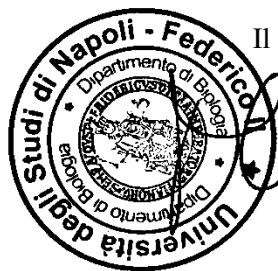
RISULTATI

ID Campione: S15-15 – Latitudine: 40,83377°N; Longitudine: 14,28511°E – Profondità: 1,5 m					
Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	11	2	25	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	2	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida

Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	1,55 (1,21 – 2,00)	
Effetto medio alla conc. max	69,70	
Dev. st. repliche concentrazione max	4,29	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	64,33 (50,01 – 82,75)	
R ²	0,90	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,37 (pelite: 47,03%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici ALLEGATO A.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricorutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	-11,04	
Dev. st. repliche concentrazione max	16,21	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricorutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

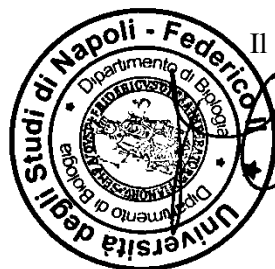
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 62 MS del 18/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	18/10/2022
Verbale di campionamento:	03 SM/2022 del 18/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83469°N; Long: 14,28301°E - Codice S16-05*
Profondità di campionamento:	0,5 m - Codice S16-05*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	18/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

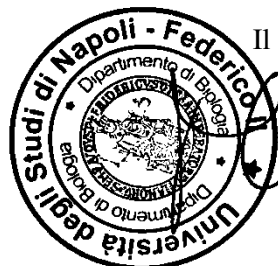
RISULTATI

ID Campione: S16-05 – Latitudine: 40,83469°N; Longitudine: 14,28301°E – Profondità: 0,5 m					
Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	7	1	17	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	1,39 (1,08 – 1,78)	
Effetto medio alla conc. max	74,48	
Dev. st. repliche concentrazione max	3,68	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	72,16 (56,25 – 92,56)	
R ²	0,90	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,40 (pelite: 49,65%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici ALLEGATO A.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricornerutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	-11,46	
Dev. st. repliche concentrazione max	14,74	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricornerutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	90,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	39,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 63 MS del 18/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	18/10/2022
Verbale di campionamento:	03 SM/2022 del 18/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83469°N; Long: 14,28301°E - Codice S16-10*
Profondità di campionamento:	1,0 m - Codice S16-10*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	18/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

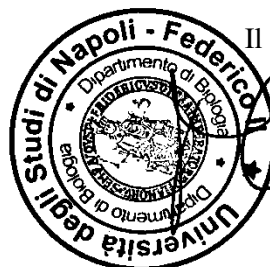
RISULTATI

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	2	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (1 di 3)

RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	1,18 (0,95 – 1,47)	
Effetto medio alla conc. max	84,38	
Dev. st. repliche concentrazione max	1,47	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	84,62 (67,97 – 105,35)	
R²	0,93	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,56 (pelite: 40,34%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici **ALLEGATO A**.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricornutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	-8,34	
Dev. st. repliche concentrazione max	17,08	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricornutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

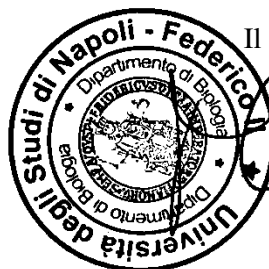
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 64 MS del 18/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	18/10/2022
Verbale di campionamento:	03 SM/2022 del 18/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83469°N; Long: 14,28301°E - Codice S16-15*
Profondità di campionamento:	1,5 m - Codice S16-15*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	18/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

RISULTATI

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	1	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022

Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida





RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	0,64 (0,57 – 0,73)	
Effetto medio alla conc. max	88,54	
Dev. st. repliche concentrazione max	1,47	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	155,04 (136,85 – 175,66)	
R ²	0,98	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,90 (pelite: 46,99%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici ALLEGATO A.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricorutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	15,11	
Dev. st. repliche concentrazione max	1,88	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricorutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	58,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	40,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 65 MS del 19/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	19/10/2022
Verbale di campionamento:	04 SM/2022 del 19/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83543°N; Long: 14,28045°E - Codice S17-05*
Profondità di campionamento:	0,5 m - Codice S17-05*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	19/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

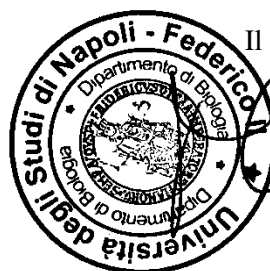
RISULTATI

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	11	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	1,18 (0,95 – 1,47)	
Effetto medio alla conc. max	84,38	
Dev. st. repliche concentrazione max	1,47	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	84,62 (67,97 – 105,35)	
R ²	0,93	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,56 (pelite: 40,34%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici ALLEGATO A.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricornutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	-8,34	
Dev. st. repliche concentrazione max	17,08	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricornutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 66 MS del 19/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	19/10/2022
Verbale di campionamento:	04 SM/2022 del 19/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83543°N; Long: 14,28045°E - Codice S17-10*
Profondità di campionamento:	1,0 m - Codice S17-10*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	19/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

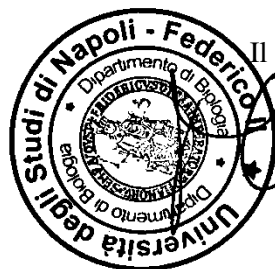
RISULTATI

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	4	<0,5	11	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	4	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	1,46 (1,18 – 1,81)	
Effetto medio alla conc. max	73,06	
Dev. st. repliche concentrazione max	2,93	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	68,41 (55,38 – 84,49)	
R ²	0,93	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,41 (pelite: 45,06%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici ALLEGATO A.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricorutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	16,01	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,29	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricorutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

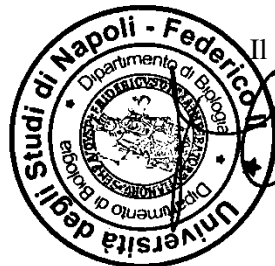
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 67 MS del 19/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	19/10/2022
Verbale di campionamento:	04 SM/2022 del 19/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83543°N; Long: 14,28045°E - Codice S17-15*
Profondità di campionamento:	1,5 m - Codice S17-15*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	19/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

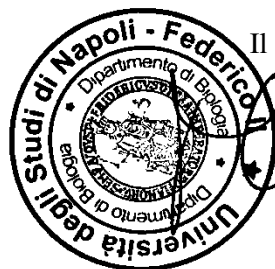
RISULTATI

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	9	2	21	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	4	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	1,97 (1,50 – 2,58)	
Effetto medio alla conc. max	69,27	
Dev. st. repliche concentrazione max	2,21	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	50,85 (38,69 – 66,82)	
R ²	0,90	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,31 (pelite: 44,89%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici ALLEGATO A.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricorutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	31,91	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,81	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricorutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

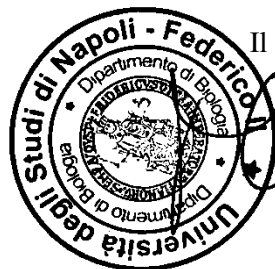
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 68 MS del 19/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	19/10/2022
Verbale di campionamento:	04 SM/2022 del 19/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83533°N; Long: 14,27923°E - Codice S18-05*
Profondità di campionamento:	0,5 m - Codice S18-05*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	19/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

RISULTATI

ID Campione: S18-05 – Latitudine: 40,83533°N; Longitudine: 14,27923°E – Profondità: 0,5 m

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	12	3	28	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	2	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (1 di 3)

RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	0,63 (0,42 – 0,96)	
Effetto medio alla conc. max	75,52	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,74	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	157,87 (104,12 – 239,35)	
R²	0,82	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,95 (pelite: 44,93%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici **ALLEGATO A**.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricorutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	13,46	
Dev. st. repliche concentrazione max	1,64	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricorutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	91,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	28,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

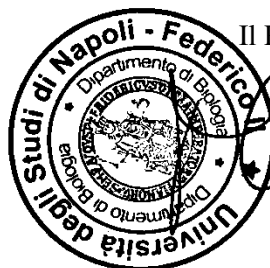
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 69 MS del 19/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	19/10/2022
Verbale di campionamento:	04 SM/2022 del 19/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83533°N; Long: 14,27923°E - Codice S18-10*
Profondità di campionamento:	1,0 m - Codice S18-10*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	19/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

RISULTATI

ID Campione: S18-10 – Latitudine: 40,83533°N; Longitudine: 14,27923°E – Profondità: 1,0 m

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	1	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	1,18 (0,97 – 1,43)	
Effetto medio alla conc. max	75,71	
Dev. st. repliche concentrazione max	2,02	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	84,98 (70,10 – 103,03)	
R ²	0,94	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,47 (pelite: 49,65%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici **ALLEGATO A**.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricornutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	12,05	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricornutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 70 MS del 19/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	19/10/2022
Verbale di campionamento:	04 SM/2022 del 19/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83533°N; Long: 14,27923°E - Codice S18-15*
Profondità di campionamento:	1,5 m - Codice S18-15*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	19/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

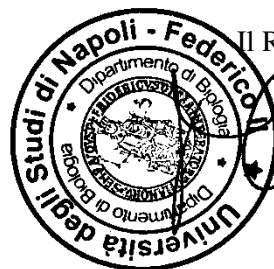
RISULTATI

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	4	< 0,5	11	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	2	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	1,06 (0,83 – 1,35)	
Effetto medio alla conc. max	73,81	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,67	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	94,51 (74,21 – 120,36)	
R ²	0,91	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,54 (pelite: 47,67%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici ALLEGATO A.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricornutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	11,68	
Dev. st. repliche concentrazione max	2,90	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricornutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida

SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015 Certificato da RINA Services S.p.A. (Certificato n.40593/20/S-34)

Prof. Marco Guida – e-mail: marco.guida@unina.it

Sede Laboratori: Complesso Universitario di Monte Sant'Angelo – Ed.10 Stanze 2.29- Via Cinthia, 26 - 80126 - NA

Tel.: 081679183/84; 0812534625/29



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 71 MS del 19/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	19/10/2022
Verbale di campionamento:	04 SM/2022 del 19/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83361°N; Long: 14,27817°E - Codice S19-05*
Profondità di campionamento:	0,5 m - Codice S19-05*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	19/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

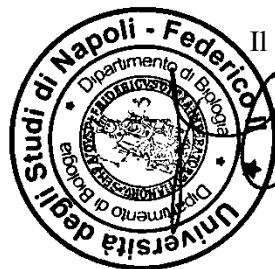
RISULTATI

Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	9	2	21	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	0,21 (0,09 – 0,50)	
Effetto medio alla conc. max	60,75	
Dev. st. repliche concentrazione max	2,28	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	479,62 (201,01 – 1144,36)	
R ²	0,40	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	7,62 (pelite: 12%; giudizio tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici **ALLEGATO A**.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricornutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	21,88	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,80	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricornutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

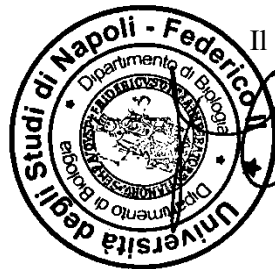
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 72 MS del 19/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	19/10/2022
Verbale di campionamento:	04 SM/2022 del 19/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83361°N; Long: 14,27817°E - Codice S19-10*
Profondità di campionamento:	1,0 m - Codice S19-10*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	19/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

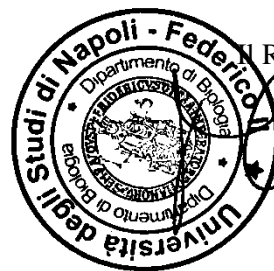
RISULTATI

ID Campione: S19-10 – Latitudine: 40,83361°N; Longitudine: 14,27817°E – Profondità: 1,0 m					
Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	7	1	17	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida

SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015 Certificato da RINA Services S.p.A. (Certificato n.40593/20/S-34)

Prof. Marco Guida – e-mail: marco.guida@unina.it

Sede Laboratori: Complesso Universitario di Monte Sant'Angelo – Ed.10 Stanze 2.29- Via Cinthia, 26 - 80126 - NA

Tel.: 081679183/84; 0812534625/29



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	0,61 (0,34 – 1,07)	
Effetto medio alla conc. max	56,99	
Dev. st. repliche concentrazione max	1,52	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	164,88 (93,70 – 290,15)	
R ²	0,58	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	2,24 (pelite: 15,37%; giudizio lievemente tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici ALLEGATO A.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricornutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	80,96	
Dev. st. repliche concentrazione max	16,49	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricornutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

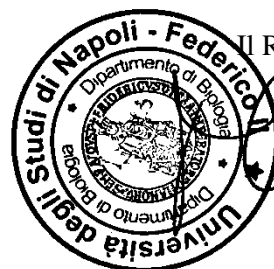
(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

Napoli, 5 dicembre 2022

Spett.le

**CACCAVALE APPALTI &
COSTRUZIONI SRL**

Via Circumvallazione, 310

I-80035 - Nola (NA)

P.IVA/C.F. 02460190644

Tel. 081/5113307

PEC: caccavale@pec.caccavaleappalti.it

Codice Destinatario KRRH6B9

Oggetto: Risultati analisi microbiologiche ed ecotossicologiche relative al “Piano di Caratterizzazione presentato dall’Autorità Portuale di Napoli ed inerente il PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D’AOSTA (LOTTO B – RAFFORZAMENTO)”

RAPPORTO DI PROVA n° 73 MS del 19/10/2022

Natura del campione prelevato:	Sedimenti marini
Campione prelevato il:	19/10/2022
Verbale di campionamento:	04 SM/2022 del 19/10/2022
Identificativo campione:	Sedimenti marini prelevati da Lat.: 40,83361°N; Long: 14,27817°E - Codice S19-15*
Profondità di campionamento:	1,5 m - Codice S19-15*
Analisi eseguite presso:	Laboratorio di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente
Inizio analisi:	19/10/2022
Analisi terminate il:	02/12/2022
Procedura di riferimento:	POP/Gestione dei campioni in laboratorio
Codice contatto cliente:	80A del 10/10/2022
Commissionato da:	Caccavale appalti & costruzioni srl - Via Circumvallazione, 310 I-80035 - Nola (NA)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

RISULTATI

ID Campione: S19-15 – Latitudine: 40,83361°N; Longitudine: 14,27817°E – Profondità: 1,5 m					
Parametro	Risultato	Limiti di confidenza al 95%		U.M.	Metodo di Riferimento
		Inf.	Sup.		
Enterococchi fecali	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.3 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7040 B + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F003B rev.00
Coliformi totali	6	< 0,5	15	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7010 B
<i>Escherichia coli</i>	<2	< 0,5	7	MPN/g s.s.	CNR 3.1 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7030 B
Spore di Clostridi solfito riduttori	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 3.4 Q.64 + Man. APAT 29/2003 7060 A + ICRAM Ed.2001
<i>Salmonella</i> spp.	Assente	-	-	Presente o Assente/50g s.s.	CNR 3.5 Q.64 + Rapp. ISTISAN 14/18 – ISS F002C rev.00
Stafilococchi	0	-	-	UFC/g s.s.	Rapp. ISTISAN 2006/31 pag. 8
Muffe e Lieviti	0	-	-	UFC/g s.s.	CNR 5 Q.64
Analisi granulometriche	Vedi Allegato A				
Analisi ecotossicologiche	Vedi Allegato B				

* Informazioni fornite dal committente; il Laboratorio ne declina ogni responsabilità.

Il presente risultato non può essere esteso ad altri campioni
È vietata la riproduzione parziale del documento senza l'approvazione scritta del laboratorio

Napoli, 5 dicembre 2022



Il Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida

Marco Guida

SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015 Certificato da RINA Services S.p.A. (Certificato n.40593/20/S-34)

Prof. Marco Guida – e-mail: marco.guida@unina.it

Sede Laboratori: Complesso Universitario di Monte Sant'Angelo – Ed. 10 Stanze 2.29- Via Cinthia, 26 - 80126 - NA

Tel.: 081679183/84; 0812534625/29



RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Matrice valutata	sedimento intero (tal quale)	X
Concentrazione/i valutata/e (1)	Tal quale	
Organismo test	<i>Aliivibrio fischeri</i> (alias <i>Vibrio fischeri</i>)	
	Biolight Multi Reagent	LOT: BL1068022B
Metodo utilizzato	Doe et al. (2005) (2) e Onorati et al. (2006) (3)	
Dispositivo utilizzato	Microtox® Model 500 Analyzer	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della bioluminescenza	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	3,5 Diclorofenolo	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	3,9835 mg/L	
Range di riferimento e/o carta di controllo	4,1 (1,9-6,9) mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (4)	
Nr. di repliche	2 (5)	
Tempo di esposizione	30 min	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	2,30 (1,69 – 3,13)	
Effetto medio alla conc. max	68,89	
Dev. st. repliche concentrazione max	3,14	
Tossicità misurata (TU50) con Lim. fiduciali (95%)	43,46 (31,98 – 59,07)	
R ²	0,95	
Sediment Toxicity Index (STI) (6)	0,61 (pelite: 14,70%; giudizio non tossico)	

(1) calcolata sul peso secco del sedimento

(2) Doe, K., Jackman, P., Scroggins, R., McLeay, D., & Wohlgeschaffen, G. (2005). Solid-phase test for sediment toxicity using the luminescent bacterium, *Vibrio fischeri*. In Small-scale freshwater toxicity investigations (pp. 107-136). Springer Netherlands.

(3) Onorati, F., D. Pellegrini, and A. Ausili. "Valutazione della tossicità naturale nel saggio Microtox® in fase solida La normalizzazione pelitica." *Acqua Aria* (1999): 83-92.

(4) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN. acqua marina sintetica secondo ISO 10253:2013

(5) come previsto dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173

(6) ove disponibile, basato sui dati granulometrici ALLEGATO A.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non definito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (2 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	90%	
Organismo test	<i>Phaeodactylum tricorutum</i> (Bohlin)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 10253 (2016) (1)	
Endpoint misurato	inibizione o stimolazione della crescita	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	K ₂ Cr ₂ O ₇	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	15,2 (22,7 - 11,4) mg/L	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 20,1 ± 5,3 mg/L carta controllo = 21,3 ± 5,1 mg/L	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	3	
Tempo di esposizione	72 ore	
EC20 con limiti fiduciali	n.d.	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto medio alla conc. max	16,80	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,36	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.c.	
R²	n.c.	

(1) ISO 10253:2016 Water quality -- Marine algal growth inhibition test with *Skeletonema* sp. and *Phaeodactylum tricorutum*.

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

n.c. = non calcolabile

n.d.= non determinato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Laboratori di Igiene: Acque, Alimenti e Ambiente

ALLEGATO B (3 di 3)

Matrice utilizzata	elutriato 1:4	X (05/09/2022)
Concentrazione/i valutata/e	100%	
Organismo test	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lmk)	
Metodo utilizzato	UNI EN ISO 17244 (2015) (1)	
Endpoint misurato	embriotossicità	
Sostanza tossica di riferimento (controllo positivo)	Cu ²⁺ (CuCl ₂)	
EC50 e limiti fiduciali (controllo positivo)	12,2 (11,2-12,8)	
Range di riferimento e carta di controllo	range di riferimento = 9,5-12,9 µg/L (1) media carta controllo = 17,1 ± 4,1 µg/L*	
Acqua usata per il test come controllo/diluyente	acqua marina naturale filtrata (2)	
Nr. di repliche	6	
Tempo di esposizione	48 h	
EC50 con limiti fiduciali	n.d.	
Effetto controllo negativo (%)	19,00	
Effetto medio alla conc. max	100,00	
Dev. st. repliche concentrazione max	0,00	
Tossicità misurata (TU50) ± Lim. fiduciali (95%)	n.d.	
R²	n.d.	

(1) ISO 17244:2015 Water quality -- Determination of the toxicity of water samples on the embryo-larval development of *Japanese oyster* (*Crassostrea gigas*) and mussel (*Mytilus edulis* or *Mytilus galloprovincialis*)

(2) acqua marina ultrafiltrata (0,2 µm) proveniente da un sito di riferimento SZN - campionata, processata e fornita da SZN.

* carta di controllo interna al laboratorio

n.c. = non calcolabile

n.d. = non determinato

Napoli, 5 dicembre 2022



Responsabile Scientifico
Prof. Marco Guida