



Trans Adriatic
Pipeline

TAP AG

Progetto Trans Adriatic Pipeline

Campagna *ante operam* di monitoraggio ambientale offshore
per la definizione dello stato chimico-fisico
dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)

ISTITUTO NAZIONALE
DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE

Rev.	Data revisione (gg-mm-aaaa)	Motivo dell'emissione IFR	IFR	Preparato da	Verificato da	Approvato da
0	10/02/17	Emesso per informazione	IFR	C. De Vittor	S. Predonzani	P. Del Negro

 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Contrattore nome:	RSK - SHELTER
	Contrattore Progetto No.:	80635
	Contrattore Doc. No.:	RSK/H/P/P80635/04/01/01
	Tag No's.: N/A	

TAP AG Contratto No.: C5577	Progetto No.: WBS11D01F004
-----------------------------	----------------------------

PO No.: WBS11D01F004	Pagina: 1 of 77
----------------------	-----------------

TAP AG Documento No.:

OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	2 of 74

Partecipanti al progetto:



Hanno collaborato alla stesura della relazione tecnico-scientifica:

Cinzia De Vittor
 Rocco Auriemma
 Matteo Bazzaro
 Martina Kralj
 Sergio Predonzani

Hanno collaborato alle attività:

Edvino Cociancich, Cinzia Fabbro, Federica Relitti, Lidia Urbini
 Marco Francese, Saul Ciriaco

Responsabile scientifico:

Dott. Paola Del Negro

OGS – Sezione Oceanografia

Via Piccard, 54 – 34151 Santa Croce (TS)

Borgo Grotta Gigante, 42/C - 34010 - Sgonico (TS)

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	3 of 74

INDICE

1. PREMESSA	4
2. INTRODUZIONE.....	4
2.1 OBIETTIVO DELLO STUDIO.....	4
2.2 AREA DI STUDIO	4
2.3 CAMPIONAMENTO	5
3. MATERIALI E METODI	5
3.1 GRANULOMETRIA.....	5
3.2 SOSTANZA ORGANICA TOTALE.....	6
3.3 CARBONIO TOTALE E AZOTO TOTALE	6
3.4 FOSFORO TOTALE.....	6
3.5 METALLI PESANTI E INQUINANTI ORGANICI	6
4. RISULTATI	9
4.1 GRANULOMETRIA.....	9
4.2 SOSTANZA ORGANICA TOTALE.....	11
4.3 CARBONIO, AZOTO E FOSFORO TOTALE	12
4.4 METALLI PESANTI E INQUINANTI ORGANICI	13
5. CONCLUSIONI:.....	15
6. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	16
7. ALLEGATI - CARATTERIZZAZIONE DEL SEDIMENTO	17
8. ALLEGATI – CERTIFICATI ANALITICI.....	29

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	4 of 74

1. PREMESSA

In ottemperanza a quanto richiesto dalla prescrizione A4 del DM 233/2014 e dal Progetto di Monitoraggio Ambientale (riferimento paragrafo 3.2.2), con riferimento al progetto TAP offshore (San Foca, Melendugno - LE), la presente relazione riporta i risultati ed i commenti relativi alla prima campagna di indagine *ante-operam*, svoltasi dal 20 al 23 novembre 2016.

Nel dettaglio, la presente relazione riporta i risultati (granulometria, sostanza organica e nutrienti, pesticidi, idrocarburi, metalli pesanti, altri composti chimici) relativi ai campioni delle carote di sedimento prelevate con vibrocorer.

Vengono inoltre riportati lo scopo delle attività di monitoraggio, le metodologie di campionamento e analisi e la descrizione (mappe e coordinate) dell'area campionata.

2. INTRODUZIONE

2.1 OBIETTIVO DELLO STUDIO

L'attività di monitoraggio eseguita nell'area del gasdotto sottomarino in fase *ante operam*, prevede la raccolta di informazioni relative ai comparti biota, acqua e sedimenti nell'area marina al fine di ottenere un quadro ambientale completo prima dell'inizio dei lavori. Obiettivo del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) dell'ambiente marino è la quantificazione dei potenziali effetti del progetto TAP sulle caratteristiche abiotiche, nonché sulla flora, fauna ed ecosistemi marini. Nello specifico, il PMA è stato sviluppato seguendo le prescrizioni contenute nel D.M. 223 del 11.09.2014 e in accordo con le linee guida del Ministero dell'Ambiente. Nella presente relazione vengono riportati i dati relativi ai carotaggi eseguiti con vibrocorer.

2.2 AREA DI STUDIO

Il Sud Adriatico è caratterizzato da condizioni oligotrofiche e bassa produzione primaria. L'apporto di nutrienti nell'area costiera deriva fondamentalmente dagli *inputs* di acque superficiali lungo la costa (che nella penisola Salentina risulta più abbondante nella parte più settentrionale) e da acque sotterranee. La corrente costiera adriatica che fluisce verso sud può contribuire agli apporti di nutrienti sebbene con una grande variabilità spaziale e temporale. La distribuzione e disponibilità dei nutrienti nella zona eufotica dipende inoltre fortemente dai processi di stratificazione e rimescolamento indotti dall'irraggiamento solare stagionale e dalle condizioni meteorologiche. Relativamente al comparto bentonico, l'area di studio offshore è caratterizzata nell'area vicina all'exit point dalla presenza di sporadici ciuffi di *Posidonia oceanica*. La presenza di un'altra specie di fanerogama, la *Cymodocea nodosa*, è stata riscontrata nell'area di progetto all'interno di una fascia quasi continua parallela alla costa, fra - 5 m e -23.7 m di profondità; tuttavia l'ampiezza di questa fascia varia in maniera consistente all'interno dell'area di studio. Il fondale dell'area di studio degrada dolcemente fino ad una profondità di 20 m, con la presenza di affioramenti rocciosi nell'area costiera e fondali sabbiosi più al largo. A seguire è presente un pendio maggiormente inclinato sino alla profondità di 50

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	5 of 74

m, oltre il quale il fondale è generalmente in piano o con debole pendenza, finché non raggiunge il bordo della piattaforma continentale attorno all'isobata dei 150 m.

2.3 CAMPIONAMENTO

I campioni di sedimento sono stati raccolti nelle stazioni BSV10 e BSV12, fino alla profondità massima di scavo, tramite vibrocorer (tabella 2.1).

Stazione #	X_UTM 34N [m]	X_UTM 34N [m]	Data Ora*	Profondità [m]
BSV 10-2	279139	4466012	2016-11 22 10:12:37	19.4
BSV 12	279190	4466047	21/11/2016 12:27:42	22.4

Tab. 2.1 - Informazioni sulle stazioni campionate con VIBROCORDER per la caratterizzazione del sedimento (*ora GMT, Profondità - profondità della colonna d'acqua)

Le carote di sedimento sono state sezionate in spezzoni da 50 cm come evidenziato nella tabella 2.2. Aliquote di sedimento omogeneizzato sono state prelevate per le analisi di granulometria, carbonio, azoto e fosforo totale, sostanza organica totale, metalli pesanti e inquinanti organici, I campioni da sottoporre ad analisi di granulometria, carbonio, azoto e fosforo totale e sostanza organica totale sono stati conservati congelati mentre per la determinazione degli inquinanti inorganici ed organici, i campioni sono stati conservati a 4°C.

Carota	Sezione	Carota	Sezione
BSV 10-2	0-50 cm	BSV 12	0-50 cm
	50-100 cm		50-100 cm
	100-150 cm		100-150 cm
	150-200 cm		150-200 cm
	300-350 cm		200-250 cm
	450-500 cm		

Tab. 2.2 - Spezzoni in cui sono state sezionate le carote di sedimento BSV 10-2 e BSV 12.

3. MATERIALI E METODI

Caratterizzazione fisico-chimica dei sedimenti

3.1 GRANULOMETRIA

Per le analisi granulometriche ogni campione è stato trattato con H₂O₂ al 10% (Carlo Erba, Rodano, Italia) al fine di ossidare la sostanza organica. Successivamente la ghiaia e il detrito

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 IGG5 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA e DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	6 of 74

conchigliare sono stati separati dalle frazioni sabbiosa e fangosa mediante setacciamento (1 mm). Le analisi sono state condotte mediante un granulometro laser Malvern Multisizer 2000S. La granulometria del sedimento è stata descritta secondo la classificazione di [Shepard \(1954\)](#) e i dati sono stati espressi come percentuali di sabbia, limo ed argilla.

3.2 SOSTANZA ORGANICA TOTALE

Il contenuto di sostanza organica totale è stato determinato tramite metodo gravimetrico basato sulla perdita in peso (L.O.I., Loss on Ignition). La percentuale di sostanza organica è stata determinata per differenza in peso dopo calcinazione. Circa 1 g di sedimento è stato pesato in un crogiolo, portato in precedenza a peso costante, e asciugato in stufa a 105°C per otto ore per determinarne l'umidità; successivamente il campione è stato calcinato in muffola a 540°C per quattro ore per valutare la perdita sia di sostanza organica "termolabile" che di sostanza organica "stabile". Il crogiolo con il campione è stato quindi trasferito in essiccatore, portato a temperatura ambiente e pesato più volte fino al raggiungimento del peso costante.

3.3 CARBONIO TOTALE E AZOTO TOTALE

Le analisi di carbonio e azoto totale sono state eseguite mediante un analizzatore elementare CHN Costech modello ECS 4010 secondo il metodo descritto da [Pella e Colombo \(1973\)](#) e [Sharp \(1974\)](#) utilizzando come standard l'acetanilide (Carlo Erba, purezza $\geq 99.5\%$) per la computazione della retta di taratura. L'analisi su campioni di sedimento è stata effettuata previa liofilizzazione, disaggregazione e setacciamento su maglia da 250 μm . Aliquote comprese tra 8 e 12 mg sono state poste in capsule di stagno (5x9 mm). Per ogni campione l'analisi è stata effettuata su tre repliche.

L'accuratezza dell'analisi è stata misurata su un sedimento marino certificato (PACS-2, National Research Council Canada) e tramite standard interno di riferimento. I risultati sono espressi in % sul peso secco del sedimento. I limiti di quantificazione per entrambi i parametri sono 0,02% su peso secco di sedimento.

3.4 FOSFORO TOTALE

Per l'analisi del fosforo totale, circa 100 mg di sedimento sono stati calcinati in muffola a 550°C per 4 ore. Al sedimento, sono stati aggiunti 10 mL di HCl 1 N, e il campione è stato posto in agitazione per 16 ore a temperatura ambiente. Dopo centrifugazione (2000 rpm 15 min), la determinazione analitica del contenuto di fosforo è stata eseguita nel surnatante mediante autoanalyzer secondo il metodo colorimetrico che si basa sulla formazione di un complesso fosfomolibdico di colore blu che viene misurato a 880 nm ([Hansen e Koroleff, 1999](#)). Il limite di quantificazione è pari a 2 mg kg⁻¹ di fosforo

3.5 METALLI PESANTI E INQUINANTI ORGANICI

La determinazione di metalli pesanti ed inquinanti organici nei sedimenti è stata eseguita seguendo le procedure descritte nelle metodiche internazionali EPA (Environmental Protection Agency), ad eccezione del tributilstagno (organometallo) per il quale è stata seguita la metodica ICRAM App. 1 2001/2003. Nelle tabelle che seguono (tabelle 3.1-3.6) sono indicate le

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	7 of 74

metodiche utilizzate, l'unità di misura (U.M.) e il limite di rilevabilità (LR) per ciascun analita considerato.

Parametro	U. M.	LR	Metodo
METALLI PESANTI			
Alluminio	mg/Kg s.s.	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014
Arsenico	mg/Kg s.s.	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014
Cromo totale	mg/Kg s.s.	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	0,2	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996
Ferro	mg/Kg s.s.	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0005	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014
Piombo	mg/Kg s.s.	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014
Rame	mg/Kg s.s.	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014
Vanadio	mg/Kg s.s.	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014
Zinco	mg/Kg s.s.	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014

Tab. 3.1 - Metodiche utilizzate per l'analisi dei metalli pesanti e limite di rilevabilità di ciascun analita.

Parametro	U. M.	LR	Metodo
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			
Naftalene	µg/Kg s.s.	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
Acenaftene	µg/Kg s.s.	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
Fluorene	µg/Kg s.s.	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
Fenantrene	µg/Kg s.s.	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
Antracene	µg/Kg s.s.	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
Fluorantene	µg/Kg s.s.	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
Pirene	µg/Kg s.s.	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
Crisene	µg/Kg s.s.	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014

Tab. 3.2 - Metodiche utilizzate per l'analisi degli idrocarburi policiclici aromatici e limite di rilevabilità di ciascun analita.

Parametro	U. M.	LR	Metodo
PESTICIDI			
Aldrin	µg/Kg s.s.	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
gamma-Esaclorocicloesano (Lindano)	µg/Kg s.s.	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
DDD	µg/Kg s.s.	0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
DDT	µg/Kg s.s.	0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
DDE	µg/Kg s.s.	0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
Dieldrin	µg/Kg s.s.	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014
Esaclorobenzene	µg/Kg s.s.	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014

Tab. 3.3 - Metodiche utilizzate per l'analisi dei pesticidi clorurati e limite di rilevabilità di ciascun analita.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE di OCEANOGRAFIA e di GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	8 of 74

Parametro	U. M.	LR	Metodo
DIOSSINE E FURANI			-
Policlorodibenzodiossine (PCDD):			-
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,0001	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,0005	EPA 1613B 1994
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,001	EPA 1613B 1994
Policlorodibenzofurani (PCDF):			
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,0001	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,0005	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,0005	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,0005	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,0005	EPA 1613B 1994
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	0,001	EPA 1613B 1994
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg s.s.	0,0001	EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988

Tab. 3.4 - Metodiche utilizzate per l'analisi di diossine e furani e limite di rilevabilità di ciascun analita (I-TEQ: tossicità equivalente).

Parametro	U. M.	LR	Metodo
PCB diossina simili	µg/Kg s.s.	0,001	EPA 1668C 2010
3,3',4,4'-Tetraclorobifenile (PCB77)	µg/Kg s.s.	0,001	EPA 1668C 2010
3,4,4',5-Tetraclorobifenile (PCB81)	µg/Kg s.s.	0,001	EPA 1668C 2010
2,3,3',4,4'-Pentaclorobifenile (PCB105)	µg/Kg s.s.	0,001	EPA 1668C 2010
2,3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB114)	µg/Kg s.s.	0,001	EPA 1668C 2010
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB118)	µg/Kg s.s.	0,001	EPA 1668C 2010
2',3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB123)	µg/Kg s.s.	0,001	EPA 1668C 2010
3,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB126)	µg/Kg s.s.	0,001	EPA 1668C 2010
2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB156)	µg/Kg s.s.	0,001	EPA 1668C 2010
2,3,3',4,4',5'-Esaclorobifenile (PCB157)	µg/Kg s.s.	0,001	EPA 1668C 2010
2,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB167)	µg/Kg s.s.	0,001	EPA 1668C 2010
3,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB169)	µg/Kg s.s.	0,001	EPA 1668C 2010
2,3,3',4,4',5,5'-Eptaclorobifenile (PCB189)	µg/Kg s.s.	0,001	EPA 1668C 2010

Tab. 3.5 - Metodiche utilizzate per l'analisi dei policlorobifenili diossina simili e limite di rilevabilità di ciascun analita.

Parametro	U. M.	LR	Metodo
ALTRE SOSTANZE			
Tributilstagno	µg/Kg s.s.	1	ICRAM App. 1 2001/2003
PCB totali	mg/Kg s.s.	0,002	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014

Tab. 3.6 - Metodiche utilizzate per l'analisi del tributil stagno e dei policlorobifenili totali e limite di rilevabilità.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	9 of 74

4. RISULTATI

Caratterizzazione fisico-chimica dei sedimenti

4.1 GRANULOMETRIA

Le analisi granulometriche condotte sulla carota BSV10 indicano che i sedimenti campionati si possono univocamente definire, sia applicando la classificazione di Nota che quella di Shepard, sabbie (tabella 4.1.1, figura 4.1.1, allegato 1). Le curve di frequenza elaborate a partire dai dati raccolti (figura 4.1.2) rivelano in particolare sabbie di dimensioni medio-grossolane (Moda approssimativa intorno a 2,5 phi), moderatamente classate e caratterizzate da una distribuzione generalmente normale (curve mesocurtiche o lievemente leptocurtiche). Si nota infine un moderato aumento della componente sabbiosa fine nei livelli più profondi (Asimmetria negativa).

	% sabbia	% silt	% argilla 4 μ
BSV10 0-50 cm	100.00	0.00	0.00
BSV10 50-100 cm	100.00	0.00	0.00
BSV10 100-150 cm	100.00	0.00	0.00
BSV10 150-200 cm	100.00	0.00	0.00
BSV10 300-350 cm	99.99	0.01	0.00
BSV10 450-500 cm	99.99	0.01	0.00

Tab. 4.1.1 - Percentuali di sabbia, silt e argilla nei diversi strati di sedimento della carota BSV10.

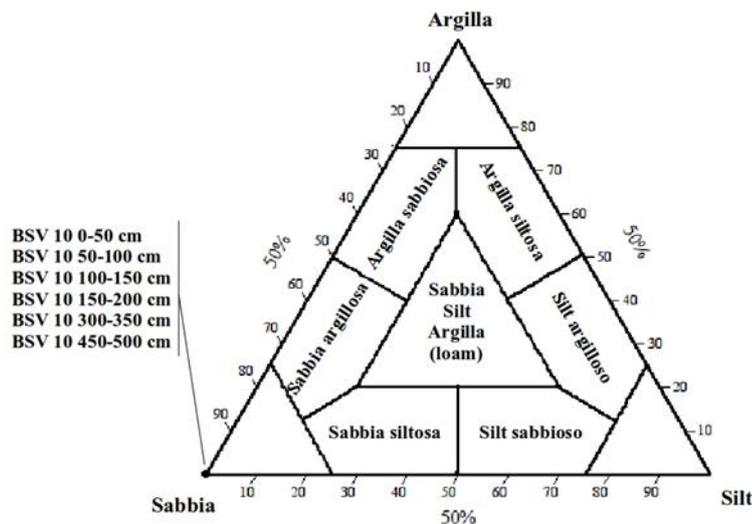


Fig. 4.1.1 - Diagramma di Shepard per i sedimenti della carota BSV10.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	10 of 74

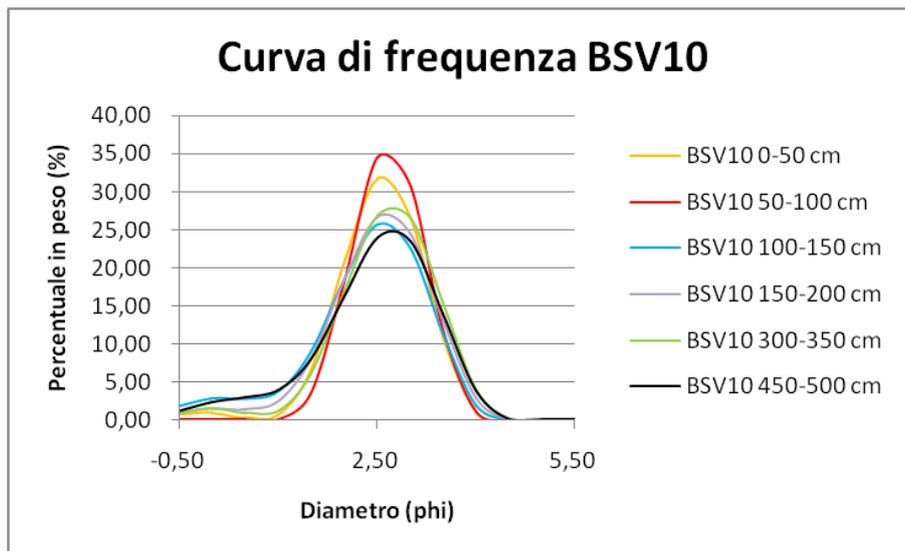


Fig. 4.1.2 - Curve di frequenza nei diversi strati di sedimento della carota BSV10.

I risultati delle analisi granulometriche condotte sulla carota BSV12 (tabella 4.1.2, allegato 1) indicano che i sedimenti campionati sono composti, secondo la classificazione di Nota, da sabbie (BSV 12 50-100 cm) e sabbie pelitiche generalmente mal classate. Utilizzando invece la classificazione di Shepard i sedimenti risultano costituiti unicamente da sabbie (figura 4.1.3). Le curve di frequenza elaborate a partire dai dati raccolti (figura 4.1.4) indicano una discreta eterogeneità tra i campioni. I livelli 100-150 cm e 150-200 cm sono gli unici sostanzialmente identici, avendo un'analogia distribuzione delle classi granulometriche centrata approssimativamente tra i 2,5 e i 3 phi e curve simmetriche, leptocurtiche e bimodali (che rivelano cioè una commistione con sabbie grossolane). I livelli 0-50 cm e 50-100 cm sono invece caratterizzati da una grana più grossolana, avendo rispettivamente una moda compresa tra 2 e 1,50 phi e curva leptocurtica asimmetrica positiva e simmetrica mesocurtica. Simmetrica e mesocurtica risulta anche la curva di frequenza del livello più profondo, BSV12 200-250 cm, che evidenzia una marcata bimodalità, dovuta nuovamente alla commistione tra una frazione sabbiosa grossolana (Moda intorno a 0 phi) e fine (Moda tra 2,5-3 phi).

	% sabbia	% silt	% argilla 4 μ
BSV12 0-50 cm	91.25	6.05	2.69
BSV12 50-100 cm	96.61	2.48	0.91
BSV12 100-150 cm	90.60	6.16	3.23
BSV12 150-200 cm	90.61	6.15	3.24
BSV12 200-250 cm	92.80	4.84	2.36

Tab. 4.1.2 - Percentuali di sabbia, silt e argilla nei diversi strati di sedimento della carota BSV12.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	11 of 74

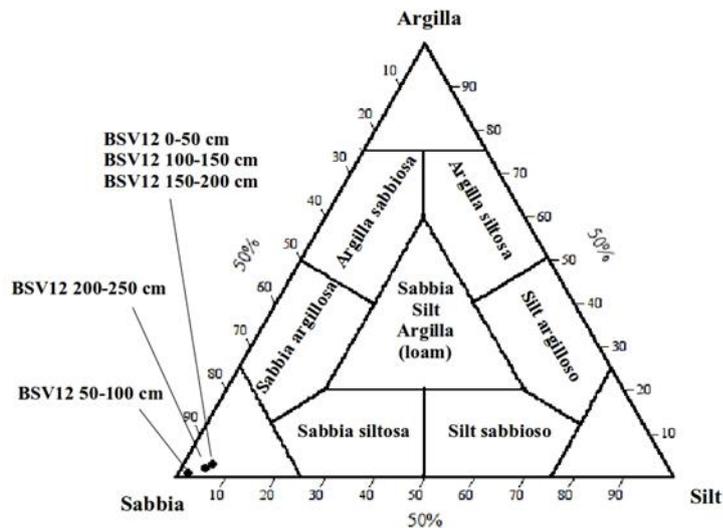


Fig. 4.1.3 - Diagramma di Shepard per i sedimenti della carota BSV12.

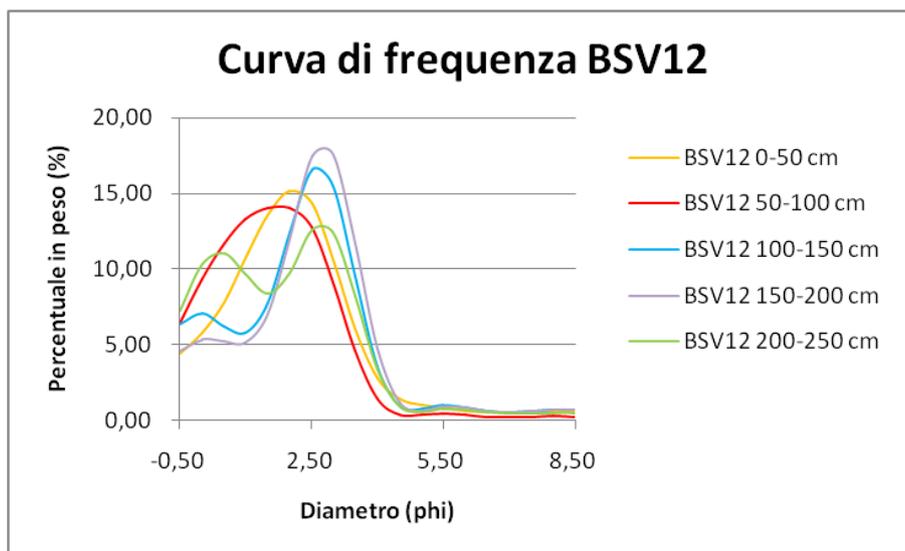


Fig. 4.1.4 - Curve di frequenza nei diversi strati di sedimento della carota BSV12.

4.2 SOSTANZA ORGANICA TOTALE

I risultati relativi al contenuto di sostanza organica totale, determinata mediante calcimetria, presente nelle diverse sezioni delle carote, sono riportati nell'allegato 2 e nella figure 4.2.1.

Le indagini condotte lungo la profondità del sedimento, evidenziano una netta differenza nella distribuzione della sostanza organica nelle due stazioni campionate. Nella carota BSV 10-2, infatti, i valori risultano compresi tra 0.80 % e 1.35 % e non è evidente alcun gradiente superficie-fondo. Diversamente la carota BSV 12, presenta percentuali di contenuto organico nettamente superiori (da 1.68 % a 2.90 %) e un netto gradiente positivo superficie-fondo fino ai 200 cm di profondità. Le concentrazioni diminuiscono poi nello strato 200-250 cm dove raggiungono il valore di 2.57 %.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	12 of 74

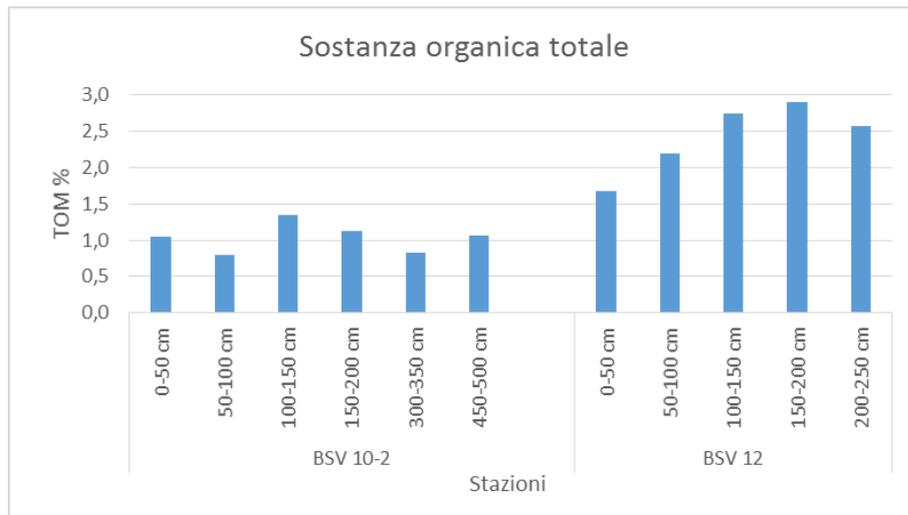


Fig. 4.2.1 - Concentrazione della sostanza organica totale (TOM %), espressa in % sul sedimento secco (s.s.), nei diversi strati di sedimento delle carote BSV 10-2 e BSV 12.

4.3 CARBONIO, AZOTO E FOSFORO TOTALE

Le concentrazioni di carbonio totale, lungo la profondità del sedimento sono risultate comprese tra 22.71 mg g⁻¹ e 34.88 mg g⁻¹ nella stazione BSV 10-2, e tra 29.88 mg g⁻¹ e 40.25 mg g⁻¹ nella stazione BSV 12 (allegato 2, figura 4.3.1). Non sono evidenti netti gradienti di concentrazione superficie-fondo; in entrambe le stazioni il massimo contenuto in TC è stato evidenziato nello strato 150-200 cm.

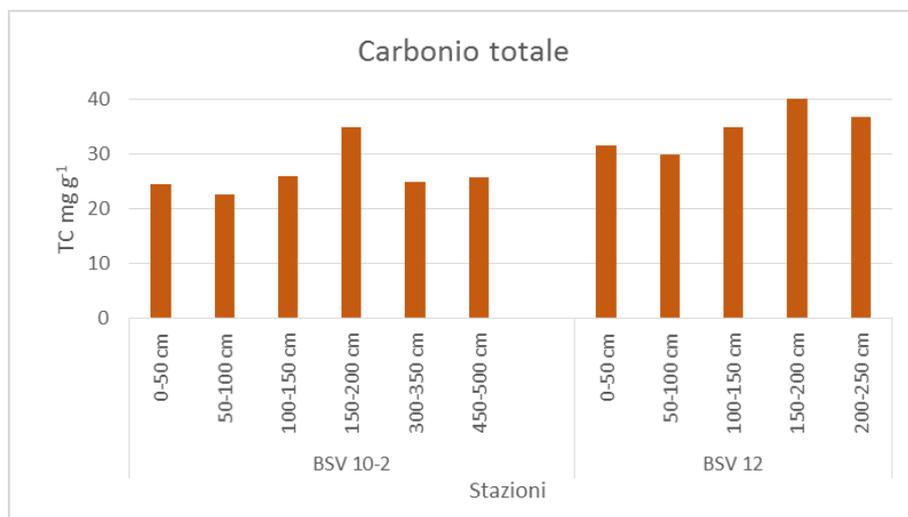


Fig. 4.3.1 - Concentrazione del carbonio totale nei diversi strati di sedimento delle carote BSV 10-2 e BSV 12.

Relativamente all'azoto totale, appare evidente come le concentrazioni siano decisamente inferiori nella stazione BSV 10-2 (valori compresi tra 0.01 mg g⁻¹ e 0.12 mg g⁻¹) rispetto alla BSV 12 (valori compresi tra 0.16 mg g⁻¹ e 0.25 mg g⁻¹). In entrambe le stazioni non sono presenti gradienti di concentrazione lungo la profondità del sedimento (allegato 2, figura 4.3.2).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	13 of 74

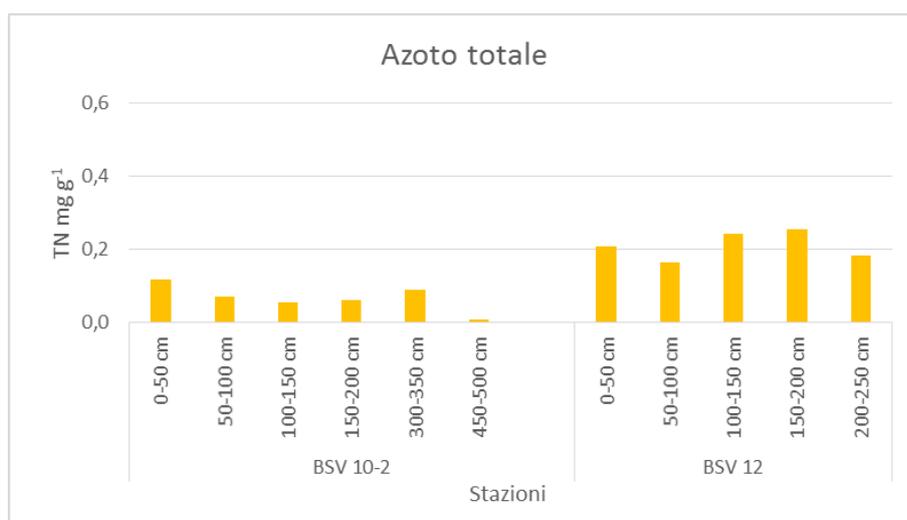


Fig. 4.3.2 - Concentrazione dell'azoto totale nei diversi strati di sedimento delle carote BSV 10-2 e BSV 12.

Le concentrazioni di fosforo totale, lungo la profondità del sedimento, risultano leggermente inferiori nella stazione BSV 10-2 (valori compresi tra 0.04 mg g⁻¹ e 0.07 mg g⁻¹), rispetto alla stazione BSV 12 (valori compresi tra 0.07 mg g⁻¹ e 0.09 mg g⁻¹) (allegato 2, figura 4.3.3). In entrambe le stazioni non sono evidenti netti gradienti di concentrazione superficie-fondo.

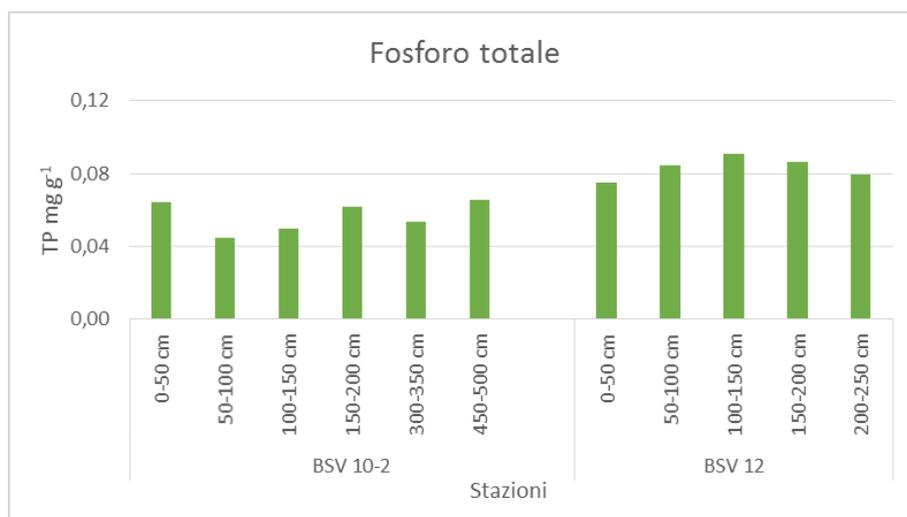


Fig. 4.3.3 - Concentrazione del fosforo totale nei diversi strati di sedimento delle carote BSV 10-2 e BSV 12.

4.4 METALLI PESANTI E INQUINANTI ORGANICI

I risultati relativi alle analisi dei metalli e degli inquinanti organici sono riportati nelle tabelle tra gli allegati (allegati 3, 4, 5 e 6).

La concentrazione dei metalli pesanti nei sedimenti dell'area indagata risulta essere molto bassa e sostanzialmente legata alla tessitura del sedimento: all'aumentare della frazione fine è evidente un relativo aumento della concentrazione di tutti i metalli, dovuto alla maggiore superficie adsorbente che caratterizza i sedimenti più fini. Dai risultati relativi alla composizione granulometrica (vedi paragrafo granulometria) risulta una percentuale di pelite estremamente bassa, tipica di fondali sabbiosi, vicini alla costa o sui quali si è intervenuto con movimentazione

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	14 of 74

di sedimenti. In effetti dall'esame dei dati ottenuti si osservano valori di concentrazione totale dei metalli tipici di sedimenti prevalentemente sabbiosi. Per elementi come Pb, Ni, Cd, Cr, As e Hg, definiti dalla 2455/2001/CE pericolosi e prioritari, sono stati riscontrati valori sempre inferiori agli standard di qualità ambientali (SQA) stabiliti dal Decreto Ministeriale 56 del 14 aprile 2009. Le concentrazioni degli elementi analizzati, inoltre, non presentano variazioni apprezzabili lungo la profondità delle carote, se non quelle legate a modeste differenze granulometriche. Concludendo, tutti gli elementi presentano tenori simili a quelli di zone caratterizzate da fondali e poco influenzate da apporti di origine antropica

Relativamente agli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), nei sedimenti della carota prelevata nella stazione BSV 10-2 non sono state evidenziate quantità a concentrazioni superiori al limite di quantificazione in nessuno degli strati analizzati. Nella carota BSV 12 sono state rilevate tracce quantificabili di poliaromatici quali fluorantene ($2 \mu\text{g Kg}^{-1}$) e pirene ($1 \mu\text{g Kg}^{-1}$), nello strato superficiale (0-50 cm) e fenantrene ($2 \mu\text{g Kg}^{-1}$) in quello relativo alla quota 150-200 cm. Tra queste sostanze, soltanto per il fluorantene è indicato un valore di SQA nel DM 56/2009; tale valore pari a $110 \mu\text{g Kg}^{-1}$ risulta 50 volte più elevato rispetto a quanto rilevato nella stazione indagata.

Nei sedimenti di tutti gli strati analizzati, in entrambe le carote, non sono state rilevate concentrazioni quantificabili di pesticidi organoclorurati, policlorobifenili e tributilstagno.

Relativamente alla presenza di diossine, nei sedimenti della carota BSV 12, valori superiori al limite di quantificazione delle PCDD (policlorodibenzodiossine) sono stati rilevati negli strati 50-100, 150-200 e 200-250 cm per il solo congenere octaclorosostituito (concentrazione massima $0.002 \mu\text{g Kg}^{-1}$). In tutte e due le carote non sono presenti in quantità rilevabili i PCDF (policlorodibenzofurani).

Il congenere PCB118 è stato rilevato in tutti gli strati delle carote BSV 10-2 e BSV 12 con una concentrazione massima pari a $0.031 \mu\text{g Kg}^{-1}$ nello strato 150-200 cm della carota BSV 10-2. Nella stessa carota e nello stesso strato sono presenti i PCB105, PCB156, PCB157 e PCB167 (con concentrazioni pari a 0.022, 0.008, 0.002 e $0.002 \mu\text{g Kg}^{-1}$, rispettivamente). Nei sedimenti della carota BSV 12, i congeneri PCB118 e PCB105 sono stati rilevati in tutti gli strati ad eccezione di quello superficiale per il congenere PCB105.

Esistono in totale 75 congeneri di diossine e 135 di furani; di questi solamente 7 PCDD e 10 PCDF presentano rilevanza tossicologica. Queste sostanze, inoltre, presentano tossicità più o meno elevata a seconda del grado di clorurazione della molecola. Per esprimere la tossicità dei singoli congeneri è stato introdotto il concetto di fattore di tossicità equivalente (TEF) mentre, per esprimere la concentrazione complessiva di diossina/furani è stato introdotto il termine di tossicità equivalente (TEQ) ricavabile dall'equazione $TEQ = \sum(C * TEF)$ dove C rappresenta la concentrazione del singolo congenere e TEF è il relativo fattore di tossicità equivalente.

Analogamente alle diossine esistono 209 congeneri di policlorobifenili e di questi solamente 12 esibiscono rilevanza tossicologica con modalità di azione simile a quella delle diossine (PCB diossina simili). Anche in questo caso viene definito un valore di TEF a seconda della tossicità del singolo congenere. I valori dei TEF dai quali calcolare la tossicità equivalente per i singoli congeneri sono riportati in tabella 4.4.1.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE di OCEANOGRAFIA e di GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	15 of 74

Congeneri PCDD e PCDF	I-TEF	Congeneri PCB diossina simili	WHO TEF
Policlorodibenzodiossine			
2,3,7,8 T4CDD	1	PCB 77	0,0001
1,2,3,7,8 P5CDD	0,5	PCB 81	0,0003
1,2,3,4,7,8 H6CDD	0,1	PCB 126	0,1
1,2,3,6,7,8 H6CDD	0,1	PCB 169	0,03
1,2,3,7,8,9 H6CDD	0,1	PCB 105	0,00003
1,2,3,4,6,7,8 H7CDD	0,01	PCB 114	0,00003
OCDD	0,001	PCB 118	0,00003
Policlorodibenzofurani			
2,3,7,8 T4CDF	0,1	PCB 123	0,00003
1,2,3,7,8 P5CDF	0,05	PCB 156	0,00003
2,3,4,7,8 P5CDF	0,5	PCB 157	0,00003
1,2,3,4,7,8 H6CDF	0,1	PCB 167	0,00003
1,2,3,6,7,8 H6CDF	0,1	PCB 189	0,00003
1,2,3,7,8,9 H6CDF	0,1		
2,3,4,6,7,8 H6CDF	0,1		
1,2,3,4,6,7,8 H7CDF	0,01		
1,2,3,4,7,8,9 H7CDF	0,01		
OCDF	0,001		

Tab. 4.4.1 - Elenco dei congeneri e dei relativi Fattori di Tossicità Equivalente dei PCDD/PCDF e PCB Diossina simili riportati nel DM 14 aprile 2009, n.56.

Dal punto di vista normativo è previsto un valore TEQ pari a $2 \times 10^{-3} \mu\text{g Kg}^{-1}$, ottenuto dalla somma dei TEF delle PCDD/PCDF e PCB diossina simili. I risultati delle analisi eseguite sui sedimenti indicano che il *range* di concentrazione TEQ varia da 6.0×10^{-8} a $8.18 \times 10^{-6} \mu\text{g Kg}^{-1}$. Tali valori risultano dai 3 ai cinque ordini di grandezza inferiori rispetto a quanto previsto dalla normativa.

5. CONCLUSIONI:

Per quanto sopra descritto, laddove applicabile, le concentrazioni dei parametri rilevati sono risultate tutte al di sotto degli standard di qualità ambientale così come definiti dalla normativa vigente in materia, risultando addirittura per la maggior parte al di sotto dei limiti di rilevabilità.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	16 of 74

6. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Hansen, H.P., Koroleff, F. 1999. Determination of nutrients. In: Grasshoff, K., Kremling, K., Ehrhardt, M., Methods of Seawater Analysis, 3rd Edition, Wiley-VCH, Weinheim, 600 pp.
- Pella, E., Colombo, B., 1973. Study of carbon, hydrogen and nitrogen determination by combustion-gas chromatography. Mikrochim Acta 5:697-719
- Sharp, J.H. 1974. Improved analysis for "particulate" organic carbon and nitrogen from seawater, Limnol Oceanogr 19: 984-989
- Shepard, F.P. 1954. Nomenclature based on sand silt clay ratios. Journ Sed Petr, 24:151-158.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA e di GEOPISICA Sperimentale	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	17 of 74

7. ALLEGATI - CARATTERIZZAZIONE DEL SEDIMENTO

Granulometria - sedimenti campionati con vibrocorer

Stazione BSV 10-2

	strato (cm)	0-50	50-100	100-150	150-200	300-350	450-500
μ							
ϕ							
1410	-0,50	0,72	0,06	1,90	1,00	0,93	1,28
1000	0,00	0,96	0,04	2,83	1,52	1,46	2,40
710,0	0,50	0,31	0,03	2,79	1,39	0,95	2,99
500,0	1,00	0,65	0,04	3,71	2,44	1,20	3,96
350,0	1,50	6,60	3,50	8,91	8,05	6,07	7,94
250,0	2,00	20,63	18,07	18,52	18,49	16,80	16,18
177,0	2,50	31,72	34,56	25,64	26,74	26,82	23,99
125,0	3,00	26,46	30,78	22,48	24,44	26,43	23,48
88,0	3,50	10,88	11,90	11,34	13,16	15,45	14,00
62,5	4,00	1,07	1,01	1,89	2,77	3,88	3,77
44,0	4,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
31,0	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22,1	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15,6	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11,0	6,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,8	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5,524	7,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3,900	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2,762	8,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2,000	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,381	9,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,980	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,691	10,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,490	11,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
>0.49	>11.00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	50μ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01

% sand	100,00	100,00	100,00	100,00	99,99	99,99
% silt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
% clay	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4μ						
Mz ρ	2,30	2,40	2,14	2,29	2,40	2,24
Sort ρ	0,64	0,55	0,92	0,77	0,73	0,92
Sk	-0,05	0,00	-0,23	-0,13	-0,10	-0,22
Kg	1,01	0,97	1,23	1,07	1,03	1,16
C μ	1276,53	460,97	1667,08	1414,96	1390,90	1525,06
Md μ	200,64	188,33	214,46	200,27	186,70	200,56
clay 2μ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
descrizione	sabbia moderatamente classata, simmetrica, mesocurtica; sabbia	sabbia moderatamente classata, simmetrica, mesocurtica; sabbia	sabbia moderatamente classata, asimmetrica negativa, leptocurtica; sabbia	sabbia moderatamente classata, asimmetrica negativa, mesocurtica; sabbia	sabbia moderatamente classata, simmetrica, mesocurtica; sabbia	sabbia moderatamente classata, asimmetrica negativa, leptocurtica; sabbia

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA Sperimentale	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	18 of 74

Allegato 1

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA e di GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	19 of 74

Granulometria - sedimenti campionati con vibrocorer

Stazione BSV 12

		strato (cm)	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250
phi	μ						
1410	-0,50	4,45	6,44	6,40	4,56	7,21	
1000	0,00	5,77	9,38	7,06	5,34	10,29	
710,0	0,50	7,80	11,69	6,21	5,18	11,05	
500,0	1,00	10,73	13,28	5,81	5,13	9,66	
350,0	1,50	13,56	14,00	7,74	6,99	8,37	
250,0	2,00	15,15	14,01	12,39	12,04	9,77	
177,0	2,50	14,33	12,74	16,58	17,45	12,58	
125,0	3,00	10,68	9,14	15,49	17,62	12,39	
88,0	3,50	6,07	4,54	9,47	11,68	8,18	
62,5	4,00	2,81	1,39	3,55	4,76	3,39	
44,0	4,50	1,43	0,36	0,94	1,17	0,92	
31,0	5,00	1,04	0,38	0,77	0,63	0,56	
22,1	5,50	0,84	0,45	1,02	0,94	0,75	
15,6	6,00	0,64	0,34	0,89	0,90	0,70	
11,0	6,50	0,53	0,23	0,65	0,66	0,52	
7,8	7,00	0,51	0,22	0,57	0,55	0,44	
5,524	7,50	0,53	0,25	0,63	0,62	0,46	
3,900	8,00	0,55	0,26	0,70	0,70	0,50	
2,762	8,50	0,54	0,25	0,71	0,71	0,50	
2,000	9,00	0,50	0,22	0,64	0,64	0,45	
1,381	9,50	0,45	0,18	0,55	0,53	0,39	
0,980	10,00	0,41	0,16	0,47	0,45	0,35	
0,691	10,50	0,39	0,10	0,43	0,42	0,33	
0,490	11,00	0,32	0,00	0,34	0,34	0,27	
>0.49	>11.00	0,10	0,00	0,10	0,17	0,08	
	50 μ	0,92	0,23	0,60	0,75	0,59	

% sand	91,25	96,61	90,60	90,61	92,80
% silt	6,05	2,48	6,16	6,15	4,84
% clay 4 μ	2,69	0,91	3,23	3,24	2,36
Mz p	1,75	1,32	1,89	2,10	1,59
Sort p	1,63	1,28	1,86	1,76	1,73
Sk	0,14	0,02	0,00	-0,01	0,08
Kg	1,40	0,91	1,50	1,68	1,04
C μ	1850,23	1895,14	1894,52	1853,66	1906,17
Md μ	296,52	398,03	228,05	201,94	313,11
clay 2 μ	1,65	0,45	1,88	1,90	1,41
descrizione	sabbia pelitica mal classata, asimmetrica positiva, leptocurtica; sabbia	sabbia mal classata, simmetrica, mesocurtica; sabbia	sabbia pelitica mal classata, simmetrica, leptocurtica; sabbia	sabbia pelitica mal classata, simmetrica, molto leptocurtica; sabbia	sabbia pelitica mal classata, simmetrica, mesocurtica; sabbia

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	20 of 74

Allegato 1 (continua)

Chimica dei Sedimenti

Stazione	strato cm	TOM %	TC mg g ⁻¹	TN mg g ⁻¹	TP mg g ⁻¹
BSV 10-2	0-50	1,05	24,56	0,12	0,06
	50-100	0,80	22,71	0,07	0,04
	100-150	1,35	26,01	0,05	0,05
	150-200	1,13	34,88	0,06	0,06
	300-350	0,82	25,02	0,09	0,05
	450-500	1,06	25,77	0,01	0,07
BSV 12	0-50	1,68	31,69	0,21	0,07
	50-100	2,20	29,88	0,16	0,08
	100-150	2,75	35,02	0,24	0,09
	150-200	2,90	40,25	0,25	0,09
	200-250	2,57	36,83	0,18	0,08

Allegato 2

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocroer)	Page:	21 of 74

Policlorodibenzodiossine, policlorodibenzofurani e policlorobifenili diossina simili sedimenti campionati con vibrocroer

Stazione **BSV 10-2**

strato cm **0-50** **50-100** **100-150** **150-200** **300-350** **450-500**

I-TEF

Policlorodibenzodiossine (PCDD):								
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	1	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	0,5	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	0,1	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	0,1	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	0,1	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	0,01	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Octaclorodibenzodiossina	0,001	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Policlorodibenzofurani (PCDF):								
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	0,1	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	0,05	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	0,5	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	0,1	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	0,1	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	0,1	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	0,1	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	0,01	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	0,01	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Octaclorodibenzofurano	0,001	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sommatoria PCDD, PCDF		$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
PCB diossina simili			WHO TEF					
3,3',4,4'-Tetraclorobifenile (PCB77)	0,0001	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
3,4,4',5-Tetraclorobifenile (PCB81)	0,0003	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
2,3,3',4,4'-Pentaclorobifenile (PCB105)	0,00003	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	0,004	0,002	0,002	0,022	<0,001	<0,001
2,3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB114)	0,00003	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB118)	0,00003	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	0,008	0,004	0,003	0,031	0,002	0,003
2',3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB123)	0,00003	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
3,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB126)	0,1	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB156)	0,00003	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	0,008	<0,001	<0,001
2,3,3',4,4',5'-Esaclorobifenile (PCB157)	0,00003	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001
2,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB167)	0,00003	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001
3,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB169)	0,03	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
2,3,3',4,4',5,5'-Eptaclorobifenile (PCB189)	0,00003	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Σ TEF (PCDD/PCDF + PCB dioxin like) 3,60E-07 1,80E-07 1,50E-07 1,95E-07 6,00E-07 9,00E-07

limite SQA:
2,00E-3 $\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.

DM 56/2009, D.lgs 172/2015
limite SQA-MA: Standard di Qualità Ambientale- Media Annuale

TEF: Toxicity Equivalent Factor

Allegato 3

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	22 of 74

Policlorodibenzodiossine, policlorodibenzofurani e policlorobifenili diossina simili sedimenti campionati con vibrocorer

		Stazione		BSV 12				
		strato cm	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	
		I-TEF						
Policlorodibenzodiossine (PCDD):								
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	1	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	0,5	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	0,1	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	0,1	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	0,1	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	0,01	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0006
Octaclorodibenzodiossina	0,001	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	0,002	<0,001	0,001	0,002	0,002
Policlorodibenzofurani (PCDF):								
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	0,1	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	0,05	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	0,5	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	0,1	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	0,1	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	0,1	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	0,1	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	0,01	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	0,01	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Octaclorodibenzofurano	0,001	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sommatoria PCDD, PCDF		$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
PCB diossina simili		WHO TEF						
3,3',4,4'-Tetraclorobifenile (PCB77)	0,0001	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
3,4,4',5'-Tetraclorobifenile (PCB81)	0,0003	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
2,3,3',4,4'-Pentaclorobifenile (PCB105)	0,00003	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	0,002	0,002	0,003	0,002	0,002
2,3,4,4',5'-Pentaclorobifenile (PCB114)	0,00003	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
2,3',4,4',5'-Pentaclorobifenile (PCB118)	0,00003	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	0,004	0,004	0,004	0,008	0,004	0,004
2',3,4,4',5'-Pentaclorobifenile (PCB123)	0,00003	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
3,3',4,4',5'-Pentaclorobifenile (PCB126)	0,1	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
2,3,3',4,4',5'-Esaclorobifenile (PCB156)	0,00003	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
2,3,3',4,4',5'-Esaclorobifenile (PCB157)	0,00003	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
2,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB167)	0,00003	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
3,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB169)	0,03	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
2,3,3',4,4',5,5'-Eptaclorobifenile (PCB189)	0,00003	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Σ TEF (PCDD/PCDF + PCB dioxin like)			1,20E-07	2,18E-07	1,80E-07	1,33E-07	8,18E-07	

limite SQA:

2,00E-3 μg

Kg^{-1} s.s.

DM 56/2009, D.lgs 172/2015

limite SQA-MA: Standard di Qualità
Ambientale- Media Annuale

TEF: Toxicity Equivalent Factor

Allegato 3 (continua)

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA e di GEOFISICA Sperimentale	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	23 of 74

Idrocarburi policiclici aromatici - sedimenti campionati con vibrocorer

Stazione	BSV 10-2						BSV 12							
	SQA-MA		Strato cm	0-50	50-100	100-150	150-200	300-350	450-500	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250
D.lgs 152/06	DM 56/09	D.lgs 172/15		$\mu\text{g Kg}^{-1}$						$\mu\text{g Kg}^{-1}$				
s.s.		s.s.	s.s.						s.s.					
Naftalene	35	35	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Acenafilene			$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Acenafte			$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Fluorene			$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Fenantrene			$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	2	< 1	< 1
Antracene	45	24	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Fluorantene	110	110	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	2	< 1	< 1	< 1	< 1
Pirene			$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1	< 1	< 1	< 1	< 1
Benzo(a)antracene			$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Crisene			$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Benzo(b)fluorantene	40	40	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Benzo(k)fluorantene	20	20	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Benzo(a)pirene	30	30	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Indeno(1,2,3-cd)pirene	70	70	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Dibenzo(a,h)antracene			$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Benzo(ghi)perilene	55	55	$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Σ IPA	800		$\mu\text{g Kg}^{-1}$ s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	3	< 1	< 1	2	< 1

SQA-MA: Standard di Qualità Ambientale- Media Annuale

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA e DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	24 of 74

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA e di GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	25 of 74

Metalli - sedimenti campionati con vibrocorer

Alluminio Arsenico Cadmio Cromo Cromo (VI) Ferro Mercurio Nichel Piombo Rame Vanadio Zinco

D.lgs 152/06														
DM 56/06	SQA-MA; mg Kg ⁻¹	12	0,3	50	2		0,3	30	30					
D.lgs 172/15														
Stazione	strato cm	mg Kg ⁻¹ S.S.												
BSV 10-2	0-50	498	2	< 0,05	4,6	< 0,2	1127	0,0238	2,4	1	0,7	4	3	
	50-100	492	2	< 0,05	4,6	< 0,2	1100	0,0154	2,3	1	0,6	3,7	2	
	100-150	488	2	< 0,05	5	< 0,2	1039	0,0048	2,3	1	0,6	3,3	2	
	150-200	525	2	< 0,05	5,5	< 0,2	1138	0,0041	2,8	1	0,7	3,3	3	
	300-350	610	5	< 0,05	5,5	< 0,2	1504	0,0024	2,9	1	0,6	4,4	3	
	450-500	637	5	< 0,05	6,7	< 0,2	1711	0,002	3,4	1	0,9	5	3	
BSV 12	0-50	665	3	< 0,05	6,8	< 0,2	1307	0,0071	4,8	1	1,5	5	4	
	50-100	707	3	< 0,05	7	< 0,2	1390	0,0033	5,4	1	1,6	5,8	4	
	100-150	790	3	< 0,05	7,2	< 0,2	1430	0,0034	4,7	1	1,6	5,9	5	
	150-200	1251	4	< 0,05	8,8	< 0,2	2170	0,0035	6,6	2	2,5	8,6	7	
	200-250	652	4	< 0,05	9	< 0,2	1295	0,0024	3,9	1	1,3	5,5	4	

SQA-MA: Standard Qualità Ambientale-Media Annuale

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA e DI GEOFISICA Sperimentale	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	26 of 74

Allegato 5

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA e DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	27 of 74

Pesticidi ed altri composti - sedimenti campionati con vibrocorer

Stazione	BSV 10-2						BSV 12					
	Strato cm	0-50	50-100	100-150	150-200	300-350	450-500	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250
SQA-MA												
	D.lgs	DM	D.lgs									
	152/06	56/09	172/15									
	$\mu\text{g Kg}^{-1}$	$\mu\text{g Kg}^{-1}$	$\mu\text{g Kg}^{-1}$									
Aldrin	0,2	0,2	$\mu\text{g Kg}^{-1}$	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
			s.s.									
alfa-Esaclorocicloesano	0,2	0,2	$\mu\text{g Kg}^{-1}$	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
			s.s.									
beta-Esaclorocicloesano	0,2	0,2	$\mu\text{g Kg}^{-1}$	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
			s.s.									
gamma-Esaclorocicloesano (Lindano)	0,2	0,2	$\mu\text{g Kg}^{-1}$	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
			s.s.									
DDD	0,8	0,8	$\mu\text{g Kg}^{-1}$	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
			s.s.									
DDT	1	1	$\mu\text{g Kg}^{-1}$	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
			s.s.									
DDE	1,8	1,8	$\mu\text{g Kg}^{-1}$	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
			s.s.									
Dieldrin	0,2	0,2	$\mu\text{g Kg}^{-1}$	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
			s.s.									
Esaclorobenzene	0,4	0,4	$\mu\text{g Kg}^{-1}$	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
			s.s.									
Tributilstagno	5	5	$\mu\text{g Kg}^{-1}$	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
			s.s.									
PCB totali	8	8	$\mu\text{g Kg}^{-1}$	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
			s.s.									

SQA-MA: Standard Qualità Ambientale-Media Annuale

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA e DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	28 of 74

Allegato 6

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	29 of 74

8. ALLEGATI – CERTIFICATI ANALITICI

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	30 of 74



CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO Accreditation Certificate

Accreditamento n° **0181** Rev. **5**
Accreditation n°

Si dichiara che **Gruppo C.S.A. S.p.A.**
We declare that
Sede:
Via al Torrente, 22 - 47923 Rimini RN

è conforme ai requisiti della norma **UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 "Requisiti generali per la competenza dei Laboratori di prova e taratura"**
meets the requirements of the standard **EN ISO/IEC 17025:2005 "General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories" standard**

quale **Laboratorio di Prova**
as **Testing Laboratory**

L'accreditamento attesta la competenza tecnica del Laboratorio relativamente allo scopo riportato nelle schede allegate al presente certificato. Le schede possono variare nel tempo. I requisiti gestionali della ISO/IEC 17025:2005 (sezione 4) sono scritti in un linguaggio idoneo all'attività dei Laboratori di Prova, sono conformi ai principi della ISO 9001:2008 ed allineati con i suoi requisiti applicabili.
Il presente certificato non è da ritenersi valido se non accompagnato dalle schede allegate e può essere sospeso o revocato in qualsiasi momento nel caso di inadempienza accertata da parte di ACCREDIA.
La validità dell'accreditamento può essere verificata sul sito WEB (www.accredia.it) o richiesta direttamente ai singoli Dipartimenti.

*The accreditation certifies the technical competence of the laboratory limited to the scope detailed in the attached Enclosure. The scope may vary in the time. The management system requirements in ISO/IEC 17025:2005 (Section 4) are written in a language relevant to Testing Laboratories operations and meet the principles of ISO 9001:2008 and are aligned with its pertinent requirements.
The present certificate is valid only if associated to the annexed schedule, and can be suspended or withdrawn at any time in the event of non fulfilment as ascertained by ACCREDIA.
The in force status of the accreditation may be checked in the WEB site (www.accredia.it) or on direct request to appointed Department.*

Data di 1ª emissione
1st issue date
1998-03-24

Data di modifica
Modification date
2014-02-13

Data di scadenza
Expiring date
2018-03-14


Il Direttore Generale
The General Director
(Dr. Filippo Trifiletti)


Il Direttore di Dipartimento
Department Director
(Dr. Paolo Bianco)


Il Presidente
The President
(Cav. del Lav. Federico Grazioli)

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	31 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 - UNI EN ISO 14001 - BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RV/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



Rimini, li 13/01/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-013 DEL 13/01/2017

Studio: 1616275
Data di ricevimento: 25/11/2016

Campionamento effettuato da: *Committenza*

Codice campione: 1616275-013
Descrizione campione: Sedimento BSV 10/2 prof. 0-50 cm
Data inizio prova: 25/11/2016

Data fine prova: 22/12/2016

Committente:
Ist. Naz. di Oceanografia e di Geofisica
Sperimentale - OGS
Borgo Grotta Gigante 42/C
34010 SGONICO (TS)

Parametri	U.M.	Risultati	LM.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
METALLI PESANTI	-				-	
Alluminio	mg/Kg s.s.	498	± 49	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	± 1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05		0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	4,6	± 0,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
Ferro	mg/Kg s.s.	1127	± 106	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0238	± 0,0036	0,0005	EPA 7473 2007	
Nichel	mg/Kg s.s.	2,4	± 0,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Piombo	mg/Kg s.s.	1	± 1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Rame	mg/Kg s.s.	0,7	± 0,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Vanadio	mg/Kg s.s.	4,0	± 0,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Zinco	mg/Kg s.s.	3,0	± 0,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	-				-	
Naftalene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Acenafilene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Acenafene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Pag. 1 di 4

Via al Torrenle 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csanicerche.com
info@csanicerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	32 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB N° 0181

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-013 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	L.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Fluorene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Fenantrene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Crisene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Sommatoria idrocar.policicli aromatici	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
PESTICIDI	-				-	
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
alfa-Esaclorodicoesano	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
beta-Esaclorodicoesano	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
gamma-Esaclorodicoesano (Lindano)	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Pag. 2 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita IVA - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	33 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB N° 0181

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-013 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Esaclorobenzene	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DIOSSINE E FURANI	-				-	
Polidiorodibenzodiossine (PCDD):	-				-	
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1613B 1994	
Polidiorodibenzofurani (PCDF):	-				-	
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1613B 1994	
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	
PCB totali	µg/Kg s.s.	0,012	± 0,003	0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4'-Tetraclorobifenile (PCB77)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,4,4',5'-Tetraclorobifenile (PCB81)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4'-Pentaclorobifenile (PCB105)	µg/Kg s.s.	0,004	± 0,001	0,001	EPA 1668C 2010	

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Pag. 3 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	34 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-013 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
2,3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB114)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB118)	µg/Kg s.s.	0,008	± 0,002	0,001	EPA 1668C 2010	
2',3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB123)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB126)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB156)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5'-Esaclorobifenile (PCB157)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB167)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB169)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5,5'-Eptaclorobifenile (PCB189)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
ALTRE SOSTANZE	-					
Tributilstagno	µg/Kg s.s.	< 1		1	ICRAM App. 1 2001/2003	*
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,002		0,002	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	*

U.M. = Unità di misura
I.M. = Incertezza di misura
Param. Accred. = Parametri Accreditati
L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)
s.s. = sul secco

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: I risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*). Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

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



 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	35 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB N° 0181

Rimini, li 13/01/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-014 DEL 13/01/2017

Studio: 1616275
Data di ricevimento: 25/11/2016
Campionamento effettuato da: *Committenza*
Codice campione: 1616275-014
Descrizione campione: Sedimento BSV 10/2 prof. 50-100 cm
Data inizio prova: 25/11/2016

Committente:
Ist. Naz. di Oceanografia e di Geofisica
Sperimentale - OGS
Borgo Grotta Gigante 42/C
34010 SGONICO (TS)

Data fine prova: 22/12/2016

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
METALLI PESANTI	-				-	
Alluminio	mg/Kg s.s.	492	± 49	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	± 1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05		0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	4,6	± 0,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
Ferro	mg/Kg s.s.	1100	± 104	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0154	± 0,0023	0,0005	EPA 7473 2007	
Nichel	mg/Kg s.s.	2,3	± 0,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Piombo	mg/Kg s.s.	1	± 1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Rame	mg/Kg s.s.	0,6	± 0,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Vanadio	mg/Kg s.s.	3,7	± 0,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Zinco	mg/Kg s.s.	2,0	± 0,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	-				-	
Naftalene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Acenafene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Pag. 1 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csancherche.com
info@csancherche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	36 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB N° 0101

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-014 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	L.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Fluorene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Fenantrene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Crisene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Sommatoria idrocar. policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
PESTICIDI	-				-	
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
gamma-Esaclorocicloesano (Lindano)	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	

Gruppo C.S.A. s.p.A.

Pag. 2 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva – Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	37 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB N° 0181

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-014 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Esaclorobenzene	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DIOSSINE E FURANI						
Policlorodibenzodiossine (PCDD):						
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1613B 1994	
Policlorodibenzofurani (PCDF):						
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1613B 1994	
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	
PCB totali	µg/Kg s.s.	0,006	± 0,002	0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4'-Tetraclorobifenile (PCB77)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,4,4',5-Tetraclorobifenile (PCB81)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4'-Pentaclorobifenile (PCB105)	µg/Kg s.s.	0,002	± 0,001	0,001	EPA 1668C 2010	

Gruppo C.S.A. s.p.A.

Pag. 3 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csancherche.com
info@csancherche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	38 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB. N° 0101

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-014 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
2,3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB 114)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB 118)	µg/Kg s.s.	0,004	± 0,001	0,001	EPA 1668C 2010	
2',3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB 123)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB 126)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB 156)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB 157)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB 167)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB 169)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5,5'-Eptaclorobifenile (PCB 189)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
ALTRE SOSTANZE	-					
Tributilstagno	µg/Kg s.s.	< 1		1	ICRAM App. 1 2001/2003	*
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,002		0,002	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	*

U.M. = Unità di misura
I.M. = Incertezza di misura
Param. Accred. = Parametri Accreditati
L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)
s.s. = sul secco

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.
Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.
L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.
Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).
Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

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



Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

Pag. 4 di 4

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.V.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	39 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



Rimini, li 13/01/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-015 DEL 13/01/2017

Studio: 1616275
Data di ricevimento: 25/11/2016
Campionamento effettuato da: *Committenze*
Codice campione: 1616275-015
Descrizione campione: Sedimento BSV 10/2 prof. 100-150 cm
Data inizio prova: 25/11/2016

Committente:
Ist. Naz. di Oceanografia e di Geofisica
Sperimentale - OGS
Borgo Grotta Gigante 42/C
34010 SGONICO (TS)

Data fine prova: 22/12/2016

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
METALLI PESANTI	-				-	
Alluminio	mg/Kg s.s.	488	± 48	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	± 1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05		0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	5,0	± 0,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
Ferro	mg/Kg s.s.	1039	± 98	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0048	± 0,0007	0,0005	EPA 7473 2007	
Nichel	mg/Kg s.s.	2,3	± 0,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Piombo	mg/Kg s.s.	1	± 1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Rame	mg/Kg s.s.	0,6	± 0,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Vanadio	mg/Kg s.s.	3,3	± 0,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Zinco	mg/Kg s.s.	2,0	± 0,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	-				-	
Naftalene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Acenafte	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Pag. 1 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.V.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	40 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB. N° 0181

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-015 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	L.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Fluorene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Fenantrene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Crisene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Sommatoria idrocar. policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
PESTICIDI	-				-	
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
alfa-Esaclorodicoesano	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
beta-Esaclorodicoesano	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
gamma-Esaclorodicoesano (Lindano)	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Diieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Pag. 2 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	41 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB N° 0101

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-015 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	L.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Esaclorobenzene	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DIOSSINE E FURANI						
Policlorodibenzodiossine (PCDD):						
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1613B 1994	
Policlorodibenzofurani (PCDF):						
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1613B 1994	
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	
PCB totali	µg/Kg s.s.	0,005	± 0,001	0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4'-Tetraclorobifenile (PCB77)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,4,4',5'-Tetraclorobifenile (PCB81)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4'-Pentaclorobifenile (PCB105)	µg/Kg s.s.	0,002	± 0,001	0,001	EPA 1668C 2010	

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Pag. 3 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA e di GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	42 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB N° 0101

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-015 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
2,3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB114)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB118)	µg/Kg s.s.	0,003	± 0,001	0,001	EPA 1668C 2010	
2',3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB123)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB126)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB156)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB157)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB167)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB169)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5,5'-Eptaclorobifenile (PCB189)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
ALTRE SOSTANZE	-					
Tributilstagno	µg/Kg s.s.	< 1		1	ICRAM App. 1 2001/2003	*
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,002		0,002	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	*

U.M. = Unità di misura
I.M. = Incertezza di misura
Param. Accred. = Parametri Accreditati
L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)
s.s. = sul secco

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: I risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

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



Gruppo C.S.A. s.p.a.

Pag. 4 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	43 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB. N° 0101

Rimini, li 13/01/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-016 DEL 13/01/2017

Studio: 1616275
Data di ricevimento: 25/11/2016
Campionamento effettuato da: *Committente*
Codice campione: 1616275-016
Descrizione campione: Sedimento BSV 10/2 prof. 150-200 cm
Data inizio prova: 25/11/2016

Committente:
Ist. Naz. di Oceanografia e di Geofisica
Sperimentale - OGS
Borgo Grotta Gigante 42/C
34010 SGONICO (TS)

Data fine prova: 22/12/2016

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
METALLI PESANTI	-				-	
Alluminio	mg/Kg s.s.	525	± 52	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	± 1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05		0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	5,5	± 0,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
Ferro	mg/Kg s.s.	1138	± 107	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0041	± 0,0006	0,0005	EPA 7473 2007	
Nichel	mg/Kg s.s.	2,8	± 0,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Piombo	mg/Kg s.s.	1	± 1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Rame	mg/Kg s.s.	0,7	± 0,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Vanadio	mg/Kg s.s.	3,3	± 0,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Zinco	mg/Kg s.s.	3,0	± 0,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	-				-	
Naftalene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Acenafene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Pag. 1 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	44 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB. N° 0181

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-016 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	L.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Fluorene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Fenantrene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Crisene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Sommatoria idrocar. policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
PESTICIDI	-				-	
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
alfa-Esaclorodicoesano	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
beta-Esaclorodicoesano	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
gamma-Esaclorodicoesano (Lindano)	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Diieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Pag. 2 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.V.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	45 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RV/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB. N° 0181

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-016 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Esaclorobenzene	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DIOSSE E FURANI	-	-		-	-	
Policlorodibenzodiossine (PCDD):	-	-		-	-	
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1613B 1994	
Policlorodibenzofurani (PCDF):	-	-		-	-	
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1613B 1994	
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	
PCB totali	µg/Kg s.s.	0,065	± 0,016	0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4'-Tetraclorobifenile (PCB77)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,4,4',5-Tetraclorobifenile (PCB81)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4'-Pentaclorobifenile (PCB105)	µg/Kg s.s.	0,022	± 0,007	0,001	EPA 1668C 2010	

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Pag. 3 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.V.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	46 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB N° 0101

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-016 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
2,3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB114)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB118)	µg/Kg s.s.	0,031	± 0,008	0,001	EPA 1668C 2010	
2',3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB123)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB126)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB156)	µg/Kg s.s.	0,008	± 0,002	0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB157)	µg/Kg s.s.	0,002	± 0,001	0,001	EPA 1668C 2010	
2,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB167)	µg/Kg s.s.	0,002	± 0,001	0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB169)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5,5'-Eptaclorobifenile (PCB189)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
ALTRE SOSTANZE	-	-				
Tributilstagno	µg/Kg s.s.	< 1		1	ICRAM App. 1 2001/2003	*
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,002		0,002	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	*

U.M. = Unità di misura
I.M. = Incertezza di misura
Param. Accred. = Parametri Accreditati
L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)
s.s. = sul secco

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.
Determinazione di residui/tracce: I risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.
L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.
Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).
Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

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



Gruppo C.S.A. S.p.A.

Pag. 4 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	47 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RV/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB. N° 0181

Rimini, li 13/01/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-017 DEL 13/01/2017

Studio: 1616275
Data di ricevimento: 25/11/2016
Campionamento effettuato da: *Committenza*
Codice campione: 1616275-017
Descrizione campione: Sedimento BSV 10/2 prof. 300-350 cm
Data inizio prova: 25/11/2016

Committente:
Ist. Naz. di Oceanografia e di Geofisica
Sperimentale - OGS
Borgo Grotta Gigante 42/C
34010 SGONICO (TS)

Data fine prova: 22/12/2016

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
METALLI PESANTI	-				-	
Alluminio	mg/Kg s.s.	610	± 60	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Arsenico	mg/Kg s.s.	5	± 1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05		0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	5,5	± 0,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
Ferro	mg/Kg s.s.	1504	± 139	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0024	± 0,0004	0,0005	EPA 7473 2007	
Nichel	mg/Kg s.s.	2,9	± 0,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Piombo	mg/Kg s.s.	1	± 1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Rame	mg/Kg s.s.	0,6	± 0,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Vanadio	mg/Kg s.s.	4,4	± 0,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Zinco	mg/Kg s.s.	3,0	± 0,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	-				-	
Naftalene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Acenafte	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Pag. 1 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.V.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	48 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB. N° 0181

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-017 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	L.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Fluorene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Fenantrene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Crisene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Sommatoria idrocar. policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
PESTICIDI	-	-		-	-	
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
alfa-Esaclorodicoesano	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
beta-Esaclorodicoesano	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
gamma-Esaclorodicoesano (Lindano)	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Diieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Pag. 2 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	49 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB. N° 0101

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-017 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	L.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Esaclorobenzene	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DIOSSINE E FURANI						
Policlorodibenzodiossine (PCDD):						
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1613B 1994	
Policlorodibenzofurani (PCDF):						
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1613B 1994	
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	
PCB total	µg/Kg s.s.	0,002	± 0,001	0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4'-Tetraclorobifenile (PCB77)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,4,4',5-Tetraclorobifenile (PCB81)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4'-Pentaclorobifenile (PCB105)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Pag. 3 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	50 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS CHAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-017 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
2,3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB114)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB118)	µg/Kg s.s.	0,002	± 0,001	0,001	EPA 1668C 2010	
2',3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB123)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB126)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB156)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5'-Esaclorobifenile (PCB157)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB167)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB169)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5,5'-Eptaclorobifenile (PCB189)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
ALTRE SOSTANZE	-				-	
Tributistagno	µg/Kg s.s.	< 1		1	ICRAM App. 1 2001/2003	*
PCB total	mg/Kg s.s.	< 0,002		0,002	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	*

U.M. = Unità di misura
I.M. = Incertezza di misura
Param. Accred. = Parametri Accreditati
L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)
s.s. = sul secco

Per le prove chimiche il parametro Incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come Incertezza estesa con fattore di copertura k=2,26 per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.
Determinazione di residui/tracce: I risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.
L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.
Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).
Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

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



Gruppo C.S.A. s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

Pag. 4 di 4

www.csanerce.com
info@csanerce.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	51 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RV/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



Rimini, li 13/01/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-018 DEL 13/01/2017

Studio: 1616275
Data di ricevimento: 25/11/2016
Campionamento effettuato da: *Committenza*
Codice campione: 1616275-018
Descrizione campione: Sedimento BSV 10/2 prof. 450-500 cm
Data inizio prova: 25/11/2016

Committente:
Ist. Naz. di Oceanografia e di Geofisica
Sperimentale - OGS
Borgo Grotta Gigante 42/C
34010 SGONICO (TS)

Data fine prova: 22/12/2016

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
METALLI PESANTI	-				-	
Alluminio	mg/Kg s.s.	637	± 62	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Arsenico	mg/Kg s.s.	5	± 1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05		0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	6,7	± 1,0	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
Ferro	mg/Kg s.s.	1711	± 156	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0020	± 0,0003	0,0005	EPA 7473 2007	
Nichel	mg/Kg s.s.	3,4	± 0,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Piombo	mg/Kg s.s.	1	± 1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Rame	mg/Kg s.s.	0,9	± 0,4	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Vanadio	mg/Kg s.s.	5,0	± 0,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Zinco	mg/Kg s.s.	3,0	± 0,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 60100 2014	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	-				-	
Naftalene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Acenafte	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Pag. 1 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	52 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB. N° 0181

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-018 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	L.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Fluorene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Fenantrene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Crisene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Sommatoria Idrocar. policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
PESTICIDI	-	-		-	-	
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
gamma-Esaclorocicloesano (Lindano)	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

Pag. 2 di 4
www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	53 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB N° 0101

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-018 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	L.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Esaclorobenzene	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DIOSSINE E FURANI						
Policlorodibenzodiossine (PCDD):						
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1613B 1994	
Policlorodibenzofurani (PCDF):						
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1613B 1994	
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	
PCB totali	µg/Kg s.s.	0,003	± 0,001	0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4'-Tetraclorobifenile (PCB77)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,4,4',5'-Tetraclorobifenile (PCB81)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4'-Pentaclorobifenile (PCB105)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Pag. 3 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	54 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB N° 0101

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-018 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
2,3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB114)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB118)	µg/Kg s.s.	0,003	± 0,001	0,001	EPA 1668C 2010	
2',3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB123)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB126)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB156)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB157)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB167)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB169)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5,5'-Eptaclorobifenile (PCB189)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
ALTRE SOSTANZE	-	-			-	
Tributilstagno	µg/Kg s.s.	< 1		1	ICRAM App. 1 2001/2003	*
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,002		0,002	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	*

U.M. - Unità di misura
I.M. - Incertezza di misura
Param. Accred. - Parametri Accreditati
L.R. - Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)
s.s. - sul secco

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: I risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

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



Gruppo C.S.A. S.p.A.

Pag. 4 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	55 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB. N° 0101

Rimini, li 13/01/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-019 DEL 13/01/2017

Studio: 1616275
Data di ricevimento: 25/11/2016
Campionamento effettuato da: *Committente*
Codice campione: 1616275-019
Descrizione campione: Sedimento BSV 12 prof. 0-50 cm
Data inizio prova: 25/11/2016

Committente:
Ist. Naz. di Oceanografia e di Geofisica
Sperimentale - OGS
Borgo Grotta Gigante 42/C
34010 SGONICO (TS)

Data fine prova: 22/12/2016

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
METALLI PESANTI	-				-	
Alluminio	mg/Kg s.s.	665	± 65	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	± 1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05		0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	6,8	± 1,0	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
Ferro	mg/Kg s.s.	1307	± 122	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0071	± 0,0011	0,0005	EPA 7473 2007	
Nichel	mg/Kg s.s.	4,8	± 0,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Piombo	mg/Kg s.s.	1	± 1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Rame	mg/Kg s.s.	1,5	± 0,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Vanadio	mg/Kg s.s.	5,0	± 0,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Zinco	mg/Kg s.s.	4,0	± 0,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	-				-	
Naftalene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Acenafene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Pag. 1 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	56 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB. N° 0181

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-019 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Fluorene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Fenantrene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Fluorantene	µg/Kg s.s.	2	± 1	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Pirene	µg/Kg s.s.	1	± 1	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Crisene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Sommatoria idrocar. policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	3	± 1	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
PESTICIDI	-				-	
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
alfa-Esaclorodicoesano	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
beta-Esaclorodicoesano	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
gamma-Esaclorodicoesano (Lindano)	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Diieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Pag. 2 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	57 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB. N° 0181

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-019 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Esaclorobenzene	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DIOSSE E FURANI	-	-		-	-	
Policlorodibenzodiossine (PCDD):	-	-		-	-	
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1613B 1994	
Policlorodibenzofurani (PCDF):	-	-		-	-	
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1613B 1994	
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	
PCB totali	µg/Kg s.s.	0,004	± 0,001	0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4'-Tetraclorobifenile (PCB77)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,4,4',5-Tetraclorobifenile (PCB81)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4'-Pentaclorobifenile (PCB105)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Pag. 3 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	58 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-019 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
2,3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB 114)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB 118)	µg/Kg s.s.	0,004	± 0,001	0,001	EPA 1668C 2010	
2',3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB 123)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB 126)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB 156)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB 157)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB 167)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB 169)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5,5'-Eptaclorobifenile (PCB 189)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
ALTRE SOSTANZE	-					
Tributilstagno	µg/Kg s.s.	< 1		1	ICRAM App. 1 2001/2003	*
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,002		0,002	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	*

U.M. = Unità di misura
I.M. = Incertezza di misura
Param. Accred. = Parametri Accreditati
L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)
s.s. = sul secco

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: I risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*). Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

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



Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

Pag. 4 di 4

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.V.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	59 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB N° 0181

Rimini, li 13/01/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-020 DEL 13/01/2017

Studio: 1616275
Data di ricevimento: 25/11/2016
Campionamento effettuato da: *Committenza*
Codice campione: 1616275-020
Descrizione campione: Sedimento BSV 12 prof. 10-100 cm
Data inizio prova: 25/11/2016

Committente:
Ist. Naz. di Oceanografia e di Geofisica
Sperimentale - OGS
Borgo Grotta Gigante 42/C
34010 SGONICO (TS)

Data fine prova: 22/12/2016

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
METALLI PESANTI	-				-	
Alluminio	mg/Kg s.s.	707	± 68	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	± 1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05		0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	7,0	± 1,0	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
Ferro	mg/Kg s.s.	1390	± 129	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0033	± 0,0005	0,0005	EPA 7473 2007	
Nichel	mg/Kg s.s.	5,4	± 0,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Piombo	mg/Kg s.s.	1	± 1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Rame	mg/Kg s.s.	1,6	± 0,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Vanadio	mg/Kg s.s.	5,8	± 0,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Zinco	mg/Kg s.s.	4,0	± 0,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	-				-	
Naftalene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Acenafene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Pag. 1 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csanerce.com
info@csanerce.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	60 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB N° 0101

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-020 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	L.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Fluorene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Fenantrene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Crisene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Sommatoria Idrocar. policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
PESTICIDI	-	-		-	-	
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
alfa-Esaclorodicoesano	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
beta-Esaclorodicoesano	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
gamma-Esaclorodicoesano (Lindano)	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Pag. 2 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva – Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	61 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB. N° 0101

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-020 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Esaclorobenzene	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DIOSSINE E FURANI						
Policlorodibenzodiossine (PCDD):						
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,002	± 0,001	0,001	EPA 1613B 1994	
Policlorodibenzofurani (PCDF):						
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1613B 1994	
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	
PCB total	µg/Kg s.s.	0,006	± 0,002	0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4'-Tetraclorobifenile (PCB77)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,4,4',5-Tetraclorobifenile (PCB81)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4'-Pentaclorobifenile (PCB105)	µg/Kg s.s.	0,002	± 0,001	0,001	EPA 1668C 2010	

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Pag. 3 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	62 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB N° 0101

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-020 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
2,3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB114)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB118)	µg/Kg s.s.	0,004	± 0,001	0,001	EPA 1668C 2010	
2',3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB123)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB126)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB156)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB157)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3',4,4',5,5-Esaclorobifenile (PCB167)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4',5,5-Esaclorobifenile (PCB169)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5,5-Eptaclorobifenile (PCB189)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
ALTRE SOSTANZE	-	-			-	
Tributilstagno	µg/Kg s.s.	< 1		1	ICRAM App. 1 2001/2003	*
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,002		0,002	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	*

U.M. - Unità di misura
I.M. - Incertezza di misura
Param. Accred. - Parametri Accreditati
L.R. - Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)
s.s. - sul secco

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: I risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

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



Gruppo C.S.A. S.p.A.

Pag. 4 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	63 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



Rimini, li 13/01/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-021 DEL 13/01/2017

Studio: 1616275
Data di ricevimento: 25/11/2016
Campionamento effettuato da: *Committenza*
Codice campione: 1616275-021
Descrizione campione: Sedimento BSV 12 prof. 100-150 cm
Data inizio prova: 25/11/2016

Committente:
Ist. Naz. di Oceanografia e di Geofisica
Sperimentale - OGS
Borgo Grotta Gigante 42/C
34010 SGONICO (TS)

Data fine prova: 22/12/2016

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
METALLI PESANTI	-				-	
Alluminio	mg/Kg s.s.	790	± 76	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	± 1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05		0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	7,2	± 1,0	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
Ferro	mg/Kg s.s.	1430	± 132	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0034	± 0,0005	0,0005	EPA 7473 2007	
Nichel	mg/Kg s.s.	4,7	± 0,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Piombo	mg/Kg s.s.	1	± 1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Rame	mg/Kg s.s.	1,6	± 0,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Vanadio	mg/Kg s.s.	5,9	± 0,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Zinco	mg/Kg s.s.	5,0	± 0,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	-				-	
Naftalene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Acenafene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

Pag. 1 di 4

www.csanerce.com
info@csanerce.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	64 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB. N° 0101

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-021 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	L.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Fluorene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Fenantrene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Crisene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Sommatoria Idrocar. policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
PESTICIDI	-	-		-	-	
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
gamma-Esaclorocicloesano (Lindano)	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Pag. 2 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	65 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB. N° 0101

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-021 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Esaclorobenzene	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DIOSSINE E FURANI						
Policlorodibenzodiossine (PCDD):						
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1613B 1994	
Policlorodibenzofurani (PCDF):						
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1613B 1994	
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	
PCB total	µg/Kg s.s.	0,006	± 0,002	0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4'-Tetraclorobifenile (PCB77)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,4,4',5-Tetraclorobifenile (PCB81)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4'-Pentaclorobifenile (PCB105)	µg/Kg s.s.	0,002	± 0,001	0,001	EPA 1668C 2010	

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Pag. 3 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	66 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB N° 0101

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-021 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
2,3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB114)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB118)	µg/Kg s.s.	0,004	± 0,001	0,001	EPA 1668C 2010	
2',3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB123)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB126)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB156)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB157)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB167)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB169)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5,5'-Eptaclorobifenile (PCB189)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
ALTRE SOSTANZE	-	-			-	
Tributilstagno	µg/Kg s.s.	< 1		1	ICRAM App. 1 2001/2003	*
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,002		0,002	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	*

U.M. = Unità di misura
I.M. = Incertezza di misura
Param. Accred. = Parametri Accreditati
L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)
s.s. = sul secco

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: I risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

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



Gruppo C.S.A. S.p.A.

Pag. 4 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	67 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB. N° 0101

Rimini, li 13/01/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-022 DEL 13/01/2017

Studio: 1616275
Data di ricevimento: 25/11/2016
Campionamento effettuato da: Committente
Codice campione: 1616275-022
Descrizione campione: Sedimento BSV 12 prof. 150-200 cm
Data inizio prova: 25/11/2016

Committente:
Ist. Naz. di Oceanografia e di Geofisica
Sperimentale - OGS
Borgo Grotta Gigante 42/C
34010 SGONICO (TS)

Data fine prova: 22/12/2016

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
METALLI PESANTI	-				-	
Alluminio	mg/Kg s.s.	1251	± 117	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Arsenico	mg/Kg s.s.	4	± 1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05		0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	8,8	± 1,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
Ferro	mg/Kg s.s.	2170	± 194	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0035	± 0,0005	0,0005	EPA 7473 2007	
Nichel	mg/Kg s.s.	6,6	± 0,9	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Piombo	mg/Kg s.s.	2	± 1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Rame	mg/Kg s.s.	2,5	± 0,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Vanadio	mg/Kg s.s.	8,6	± 1,1	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Zinco	mg/Kg s.s.	7,0	± 1,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	-				-	
Naftalene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Acenaftilene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Acenafene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Pag. 1 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.V.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	68 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB. N° 0181

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-022 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Fluorene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Fenantrene	µg/Kg s.s.	2	± 1	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Crisene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Sommatoria Idrocar. policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	2	± 1	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
PESTICIDI	-					
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
alfa-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
beta-Esaclorocicloesano	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
gamma-Esaclorocicloesano (Lindano)	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Pag. 2 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva – Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	69 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB N° 0101

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-022 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	L.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Esaclorobenzene	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DIOSSINE E FURANI						
Policlorodibenzodiossine (PCDD):						
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,001	± 0,001	0,001	EPA 1613B 1994	
Policlorodibenzofurani (PCDF):						
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1613B 1994	
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	
PCB totali	µg/Kg s.s.	0,011	± 0,003	0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4'-Tetraclorobifenile (PCB77)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,4,4',5'-Tetraclorobifenile (PCB81)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4'-Pentaclorobifenile (PCB105)	µg/Kg s.s.	0,003	± 0,001	0,001	EPA 1668C 2010	

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Pag. 3 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	70 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB. N° 0101

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-022 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
2,3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB 114)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB 118)	µg/Kg s.s.	0,008	± 0,002	0,001	EPA 1668C 2010	
2',3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB 123)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB 126)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB 156)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB 157)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB 167)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB 169)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5,5'-Eptaclorobifenile (PCB 189)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
ALTRE SOSTANZE	-				-	
Tributilstagno	µg/Kg s.s.	< 1		1	ICRAM App. 1 2001/2003	*
PCB totali	mg/Kg s.s.	< 0,002		0,002	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	*

U.M. = Unità di misura
I.M. = Incertezza di misura
Param. Accred. = Parametri Accreditati
L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)
s.s. = sul secco

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.
Determinazione di residui/tracce: I risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.
L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.
Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).
Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

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



Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

Pag. 4 di 4

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.V.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	71 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB N° 0101

Rimini, li 13/01/2017

RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-023 DEL 13/01/2017

Studio: 1616275
Data di ricevimento: 25/11/2016
Campionamento effettuato da: *Committenze*
Codice campione: 1616275-023
Descrizione campione: Sedimento BSV 12 prof. 200-250 cm
Data inizio prova: 25/11/2016

Committente:
Ist. Naz. di Oceanografia e di Geofisica
Sperimentale - OGS
Borgo Grotta Gigante 42/C
34010 SGONICO (TS)

Data fine prova: 22/12/2016

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
METALLI PESANTI	-				-	
Alluminio	mg/Kg s.s.	652	± 63	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Arsenico	mg/Kg s.s.	4	± 1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05		0,05	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	9,0	± 1,2	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		0,2	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	
Ferro	mg/Kg s.s.	1295	± 121	2,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0024	± 0,0004	0,0005	EPA 7473 2007	
Nichel	mg/Kg s.s.	3,9	± 0,6	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Piombo	mg/Kg s.s.	1	± 1	1	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Rame	mg/Kg s.s.	1,3	± 0,5	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Vanadio	mg/Kg s.s.	5,5	± 0,8	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Zinco	mg/Kg s.s.	4,0	± 0,7	0,5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	-				-	
Naftalene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Acenafilene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Acenafene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Pag. 1 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	72 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB N° 0101

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-023 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	L.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Fluorene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Fenantrene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(a)antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Crisene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(b)fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(k)fluorantene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(a)pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Benzo(ghi)perilene	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Sommatoria Idrocar. policiclici aromatici	µg/Kg s.s.	< 1		1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
PESTICIDI	-				-	
Aldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
alfa-Esaclorodiosano	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
beta-Esaclorodiosano	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
gamma-Esaclorodiosano (Lindano)	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDD	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDT	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DDE	µg/Kg s.s.	< 0,5		0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
Dieldrin	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Pag. 2 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	73 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS OHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB N° 0101

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-023 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	L.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Esaclorobenzene	µg/Kg s.s.	< 0,1		0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	
DIOSSINE E FURANI						
Policlorodibenzodiossine (PCDD):						
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,0006	± 0,0001	0,0005	EPA 1613B 1994	
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg s.s.	0,002	± 0,001	0,001	EPA 1613B 1994	
Policlorodibenzofurani (PCDF):						
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,0005		0,0005	EPA 1613B 1994	
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1613B 1994	
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg s.s.	< 0,0001		0,0001	EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988	
PCB totali	µg/Kg s.s.	0,006	± 0,002	0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4'-Tetraclorobifenile (PCB77)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,4,4',5'-Tetraclorobifenile (PCB81)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4'-Pentaclorobifenile (PCB105)	µg/Kg s.s.	0,002	± 0,001	0,001	EPA 1668C 2010	

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Pag. 3 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-C5577-150-Y-TRS-0002	Rev. No.:	0
 ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE	Doc. Title:	Campagna ante operam di monitoraggio ambientale offshore per la definizione dello stato chimico-fisico dei sedimenti profondi (carote raccolte con vibrocorer)	Page:	74 of 74



ORGANIZZAZIONE CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001 – UNI EN ISO 14001 – BS CHSAS 18001
ISCRIZIONE NELL'ELENCO DEI LABORATORI DELLA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AL N° 008/RN/002
LABORATORIO ALTAMENTE QUALIFICATO PER
LA RICERCA APPLICATA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA



LAB N° 0181

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1616275-023 del 13/01/2017

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
2,3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB114)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB118)	µg/Kg s.s.	0,004	± 0,001	0,001	EPA 1668C 2010	
2',3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB123)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB126)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB156)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5'-Esaclorobifenile (PCB157)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB167)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
3,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB169)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
2,3,3',4,4',5,5'-Eptaclorobifenile (PCB189)	µg/Kg s.s.	< 0,001		0,001	EPA 1668C 2010	
ALTRE SOSTANZE	-	-				
Tributistagno	µg/Kg s.s.	< 1		1	ICRAM App. 1 2001/2003	*
PCB total	mg/Kg s.s.	< 0,002		0,002	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	*

U.M. = Unità di misura
I.M. = Incertezza di misura
Param. Accred. = Parametri Accreditati
L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)
s.s. = sul secco

Per le prove chimiche il parametro Incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come Incertezza estesa con fattore di copertura k=2,26 per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.
Determinazione di residui/tracce: I risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.
L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.
Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).
Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

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



Gruppo C.S.A. s.p.a.

Pag. 4 di 4

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
teletax +39 0541 791045

www.csanerce.com
info@csanerce.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03291410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.