	Rapporto di prova	21EMIRP090-00	17/02/2022
	Centrale di La Spezia Gr 3 settembre 2021: Controllo Microinquinanti II semestre		Pagina 1/15
			Indice Sicurezza Uso Confidenziale




**Rapporto di Prova**  
**Centrale di La Spezia Gr 3 settembre 2021: Controllo**  
**Microinquinanti II semestre**

Prova effettuata:


In data: <i>Dal 21 al 23 settembre 2021</i>	Responsabile delle Prove: <i>Moscato Massimo</i>	Esecutori delle Prove: <i>Conti</i> <i>Marco Conti, Roberto Galli</i>
--	---	--

17/02/2022	Moscato Massimo (RTP)  Giacconi Valentina (Redattore) 	Rossi Camilla (RLi – Responsabile di Linea) 	Cucci Francesca (PO – Responsabile Laboratorio)
Data	Redazione	Approvazione	Emissione

	Rapporto di prova	21EMIRP090-00	17/02/2022
	Centrale di La Spezia Gr 3 settembre 2021: Controllo Microinquinanti II semestre		Pagina 2/15
			Indice Sicurezza <i>Uso Confidenziale</i>

### **Tabella delle revisioni**

Rev.	DESCRIZIONE DELLE REVISIONI
00	Prima emissione

	<b>Rapporto di prova</b>	<b>21EMIRP090-00</b>	17/02/2022
	Centrale di La Spezia Gr 3 settembre 2021: Controllo Microinquinanti II semestre		Pagina 3/15
			Indice Sicurezza Uso Confidenziale

## SCHEDA SINTETICA DELLA CAMPAGNA DI MISURA

Impianto: La Spezia Centrale Eugenio Montale

Località: Via Valdilocchi 32 La Spezia

Gruppo: 3

Tipo di combustibile: Carbone

Punto di misura: Ciminiera con diametro 8 mt

Quota punto di misura: 88 mt circa

Orari e condizioni di funzionamento impianto: l'impianto ha funzionato, durante l'esecuzione delle prove, ai seguenti carichi medi:

21/09/2021: ad un carico di circa 360 MW

22/09/2021: ad un carico di circa 360 MW

23/09/2021: ad un carico di circa 360 MW

Giorni e orari di inizio e fine campagna di misura:

Dalle ore 09:00 del giorno 21 settembre alle ore 17:00 del 23 settembre 2021.

I Report di Analisi sono arrivati al Laboratorio in data:

12/10/2021 – Analisi Met UNI (RdP da 4441R0A2021 a 4458R0A2021)

12/10/2021 – Analisi Met EPA (RdP da 4459R0A2021 a 4476R0A2021)

27/01/2022 – Analisi IPA, PCDD/F, PCB (RdP 2119535/001-002-003-004)


Tali report sono conservati nell'archivio informatizzato del Laboratorio.

Tipo di misura: Controllo di Microinquinanti

*Environmental Laboratory sede S. Barbara - sito in Via delle Miniere n° 6 – Loc. Santa Barbara, Cavriglia 52022 (AR).*


*Environmental Laboratory sede Firenze - sito in Via C. Bini n°2, Firenze 50134 (FI).*

*Laboratorio di Analisi Terzo: CSA, sito in via al torrente 22, 47923 Rimini (RN).*

	<b>Rapporto di prova</b>	<b>21EMIRP090-00</b>	17/02/2022
	Centrale di La Spezia Gr 3 settembre 2021: Controllo Microinquinanti II semestre		Pagina 4/15
			Indice Sicurezza Uso Confidenziale

## Indice

<b>1.</b>	<b>PREMESSA E SCOPI.....</b>	<b>5</b>
1.1.	Descrizione degli obiettivi di misura.....	5
<b>2.</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI.....</b>	<b>6</b>
2.1.	Documenti di Riferimento .....	7
<b>3.</b>	<b>LIMITI DI EMISSIONE .....</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>DESCRIZIONE DEL SITO DI MISURA.....</b>	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>MODALITA' OPERATIVE.....</b>	<b>9</b>
5.1.	Determinazione Metalli .....	9
5.2.	Determinazione Metalli (Be) .....	9
5.3.	Determinazione Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA).....	9
5.4.	Determinazione policlorodibenzodiossine (PCDD) e Policlorodibenzofurani(PCDF) .....	10
5.5.	Determinazione policlorobifenili (PCB) .....	10
<b>6.</b>	<b>STRUMENTAZIONE E MATERIALI DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>10</b>
6.1.	Strumentazione sottoposta a verifica (AMS) .....	10
6.2.	Strumentazione di riferimento (SRM) .....	10
6.3.	Materiali di riferimento .....	11
<b>7.</b>	<b>RISULTATI.....</b>	<b>11</b>
7.1.	Date esecuzione prove ed identificazione campioni.....	11
7.2.	Dettaglio Risultati.....	12
7.2.1.	Metalli.....	12
7.2.2.	Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA).....	13
7.2.3.	Diossine e Furani (PCDD/PCDF) .....	13
7.2.4.	PCB.....	14
7.2.5.	Sommatorie per confronto con i limiti .....	14
<b>8.</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>15</b>
<b>9.</b>	<b>EVENTUALI EVENTI INSOLITI.....</b>	<b>15</b>
9.1.	Note.....	15
<b>10.</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>15</b>

	<b>Rapporto di prova</b>	<b>21EMIRP090-00</b>	17/02/2022
	Centrale di La Spezia Gr 3 settembre 2021: Controllo Microinquinanti II semestre		Pagina 5/15
			Indice Sicurezza <i>Uso Confidenziale</i>

## 1. PREMESSA E SCOPI

Il laboratorio garantisce che i risultati si riferiscono solo agli oggetti provati.

Il rapporto di prova non deve essere riprodotto parzialmente, senza l'approvazione scritta del laboratorio.


La documentazione di dettaglio delle prove, non presente in questo Rapporto di Prova, è salvata in rete sul server e sulle fonti del documento nell'applicativo AIDA.

La campagna di misura è stata eseguita nel rispetto del Piano di Misura 10SGQMO061 data 17/09/2021 centrale La Spezia.

### 1.1. Descrizione degli obiettivi di misura


La Direzione della Centrale di La Spezia ha richiesto al Laboratorio sede S. Barbara di effettuare le misure di Microinquinanti. Il presente documento contiene pertanto la descrizione ed i risultati delle seguenti prove:

- Determinazione dei metalli (As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Sn, Tl, V);
- Determinazione Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA);
- Determinazione Diossine e Furani (PCDD e PCDF);
- Determinazione Policlorobifenili (PCB)

	<b>Rapporto di prova</b>	<b>21EMIRP090-00</b>	17/02/2022
	Centrale di La Spezia Gr 3 settembre 2021: Controllo Microinquinanti II semestre		Pagina 6/15
			Indice Sicurezza <i>Uso Confidenziale</i>

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI

Materiale / Prodotto / Matrice	Misurando / Proprietà misurata / Denominazione della prova	Metodo di prova ed anno di emissione	Categoria Prova	Laboratorio
Emissioni da sorgente fissa	Ossigeno	UNI EN 14789:2017	II	sede SB
Emissioni da sorgente fissa	Berillio, Selenio, Zinco (campionamento sede SB)	EPA Method 29	N.A.	sede FI
Emissioni da sorgente fissa	Arsenico, Cadmio, Cromo, Cobalto, Rame, Manganese, Nichel, Piombo, Antimonio, Tallio, Vanadio (campionamento sede SB)	UNI EN 14385: 2004	N.A.	sede FI
Emissioni da sorgente fissa	Palladio, Platino, Rodio, Stagno, Tellurio (campionamento sede SB)	UNI EN 14385: 2004	N.A.	sede FI
Emissioni da sorgente fissa	Campionamento Idrocarburi Policiclici Aromatici: Naftalene, Acenaftilene, Acenaftene, Fluorene, Fenantrene, Antracene, Fluorantene, Pirene, Benzo[a] antracene, Crisene, Benzo [a] pirene, Benzo [b] fluorantene, Benzo [k] fluorantene, Dibenzo [a,h] antracene, Benzo[ghi] perilene, Indeno [1,2,3-cd]pirene	ISO 11338-1:2003	N.A.	sede SB
Effluente gassoso	Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA): Fenantrene, Antracene, Fluorantene, Pirene, Benzo(a)antracene, Crisene, somma di Benzo(b)fluorantene + Benzo(k)fluorantene + Benzo(j)fluorantene, Benzo(a)pirene, Indeno(1,2,3-cd)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Benzo(ghi)perilene, Dibenzo(a,e)pirene, Dibenzo(a,h)pirene, Dibenzo(a,i)pirene, Dibenzo(a,l)pirene, Sommatoria Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA): Benzo(a)antracene, somma di Benzo(b)fluorantene + Benzo(k)fluorantene + Benzo(j)fluorantene, Benzo(a)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Dibenzo(a,e)pirene, Dibenzo(a,h)pirene, Dibenzo(a,i)pirene, Dibenzo(a,l)pirene, Indeno(1,2,3-cd)pirene (da calcolo)	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 App 1 + DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 AlI 3	0	Lab. Terzo
Emissioni da sorgente fissa	Campionamento Diossine-Furani	UNI EN 1948-1,2,3:2006	N.A.	sede SB
Effluente gassoso	Policlorodibenzodiossine e Policlorodibenzofurani: 2,3,7,8-TCDD 2,3,7,8-TCDF 1,2,3,7,8-PeCDF 1,2,3,7,8-PeCDD 2,3,4,7,8-PeCDF 1,2,3,4,7,8-HxCDF 1,2,3,6,7,8-HxCDF 1,2,3,4,7,8-HxCDD 1,2,3,6,7,8-HxCDD 1,2,3,7,8,9-HxCDD 2,3,4,6,7,8-HxCDF 1,2,3,7,8,9-HxCDF 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF OCDD OCDF Sommatoria PCDD, PCDF (convertita in tossicità equivalente impiegando I-TEF)	UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006	0	Lab. Terzo
Emissioni da sorgente fissa	Campionamento Policlorobifenili	UNI EN 1948-4:2014	N.A.	sede SB
Effluente gassoso	Policlorobifenili (PCB) Dioxin like: #77, #81, #105, #114, #118, #123, #126, #156, #157, #167, #169, #189 Sommatoria PCB (convertita in tossicità equivalente impiegando WHO-TEQPCB/m3)	UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014	0	Lab. Terzo
Emissioni da sorgente fissa	Requisiti delle sezioni e dei siti di misurazione e dell'obiettivo, del piano e del rapporto di misurazione	UNI EN 15259:2008	N.A.	sede SB
Emissioni da sorgente fissa	Criteri di prestazione e procedimenti di prova per sistemi di misurazione automatici per monitorare le emissioni da sorgenti fisse	UNI EN 15267:2008	N.A.	sede SB

	<b>Rapporto di prova</b>	<b>21EMIRP090-00</b>	17/02/2022
	Centrale di La Spezia Gr 3 settembre 2021: Controllo Microinquinanti II semestre		Pagina 7/15
			Indice Sicurezza <i>Uso Confidenziale</i>


## 2.1. Documenti di Riferimento

- [1] Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n° 152. + s.m.i.;
- [2] Allegato G - "Metodi di riferimento per le misure previste nell'autorizzazioni integrate ambientali (AIA) Statali
- [3] Autorizzazione integrata Ambientale per l'esercizio della Centrale termoelettrica Eugenio Montale della società ENEL Produzione S.p.A. sita nei comuni della Spezia e di Arcola (SP), D.M. 351 del 06/12/2019.
- [4] 11AMBRT015 "Rispondenza requisiti dei metodi di prova"
- [5] 10SGQPG016 – "Gestione dei campioni"
- [6] 12SGQPT012 – "Dettaglio ai metodi di misure gas in emissioni da sorgente fissa"
- [7] 12SGQPT015 - Procedura per il Campionamento dei Microinquinanti alle Emissioni
- [8] 20EMIRT003 - Centrale di La Spezia - Valutazione di fattibilità per il monitoraggio delle sostanze ritenute cancerogene e/o tossiche per la riproduzione e/o mutagene (rif. Parte II Allegato I alla parte V del D.Lgs. 152/06 e smi)

## 3. LIMITI DI EMISSIONE

I riferimenti normativi che permettono di definire per le emissioni in esame i valori limite applicabili, i parametri oggetto di monitoraggio, i metodi di misura e di verifica del rispetto degli stessi limiti sono riportati nelle tabelle sotto riportate, i limiti sono riferiti al gas secco ad un tenore di ossigeno nei fumi pari al 6% (combustibili solidi):


<b>Composto</b>	<b>Limite mg/Nm<sup>3</sup> @ 6% O<sub>2</sub></b>
Be	0,05
Cd + Tl	0,05
As+Sb+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V+Sn	0,50
IPA <sup>1</sup>	0,01
PCDD/F <sup>1</sup> (I-TEQ)	1*10 <sup>-7</sup>
DL-PCB "diodi-like" <sup>1</sup> (WHO-TE)	1*10 <sup>-7</sup>
Sostanze ritenute cancerogene e/o tossiche per la riproduzione e/o mutagene - Classe I <sup>2</sup>	0,1
Sostanze ritenute cancerogene e/o tossiche per la riproduzione e/o mutagene - Classe II <sup>2</sup>	1
Note <sup>1</sup> sommatorie come da allegato 1 al titolo III-bis alla parte IV del D.Lgs 152/2006 e s.m.i <sup>2</sup> composti da 20EMIRT003 e limiti previsti dal D.Lgs 152/06 e s.m.i (rif. Tabella A1, parte II dell'Allegato I alla parte V).	

	<b>Rapporto di prova</b>	<b>21EMIRP090-00</b>	17/02/2022
	Centrale di La Spezia Gr 3 settembre 2021: Controllo Microinquinanti II semestre		Pagina 8/15
			Indice Sicurezza Uso Confidenziale

#### 4. DESCRIZIONE DEL SITO DI MISURA

DATI GENERALI DELL'IMPIANTO	
<b>Ragione sociale:</b>	Enel Produzione S.p.A.
<b>Impianto:</b>	La Spezia
<b>Indirizzo:</b>	Via Valdilocchi 32 19100 La Spezia
PROCESSO PRODUTTIVO	
<b>Combustibile</b>	Combustione principale a Carbone
<b>Tipologia di prodotti:</b>	Energia elettrica
DATI DEL PUNTO DI EMISSIONE	
<b>Punto di emissione oggetto della verifica:</b>	Ciminiera
<b>Forma della sezione del condotto:</b>	Circolare
<b>Dimensioni interne del condotto:</b>	8000 mm
<b>Portata fumi nominale del punto di emissione:</b>	~ 2.156.705 Nmc/h
<b>Minimo Tecnico:</b>	280 MW
<b>Massimo Carico</b>	600 MW
PUNTO DI CAMPIONAMENTO	
<b>Punto di campionamento</b>	Ciminiera
<b>Quota punto di campionamento</b>	Quota 88 m
<b>Forma del condotto:</b>	Circolare
<b>Dimensione del condotto:</b>	8000 mm
SISTEMI DI ABBATTIMENTO	
DeNox , DeSox Precipitatori elettrostatici	
ACCESSIBILITA' AL PUNTO DI CAMPIONAMENTO	
Scale alla marinara, ascensore	



	<b>Rapporto di prova</b>	<b>21EMIRP090-00</b>	17/02/2022
	Centrale di La Spezia Gr 3 settembre 2021: Controllo Microinquinanti II semestre		Pagina 9/15
			Indice Sicurezza <i>Uso Confidenziale</i>

## 5. MODALITA' OPERATIVE

Le misure effettuate, secondo i metodi di riferimento, sono state eseguite utilizzando un sistema di campionamento costituito dalla strumentazione le cui caratteristiche identificative sono riportate al § 6.

### 5.1. Determinazione Metalli

Il campionamento dell'effluente gassoso per la determinazione dei metalli in tracce è effettuato mediante prove isocinetiche in accordo alla norma UNI EN 14385:2004

Il treno di campionamento prevede una sonda in titanio termostata e dotata di ugello, tubo di Pitot e termocoppia per la determinazione della velocità e della temperatura dei fumi. Nel box riscaldato della sonda è poi alloggiato un porta filtro in vetro, con derivazione secondaria, contenente un filtro in fibra di quarzo.

La linea di prelievo è suddivisa in tre parti:

- Linea principale: è la linea che determina l'isocinetismo ed è costituita da un doppio sistema di separazione dell'umidità e da una pompa a flusso variabile dotata di contatore volumetrico.
- Linea secondaria: prevede tre gorgogliatori contenenti la specifica soluzione di assorbimento, un separatore di umidità e una pompa di aspirazione a flusso costante dotata di contatore volumetrico.

L'analisi dei metalli viene effettuata dal laboratorio di Firenze secondo la norma UNI EN 14358:2004 e viene effettuata sia sul particolato raccolto, sia sulle soluzioni di assorbimento e di lavaggio sonda, mediante l'utilizzo di spettroscopia di massa con sorgente al plasma (ICP-MS) e della spettroscopia di assorbimento atomico (AAS). L'analisi sul particolato viene effettuata come sopra descritto, previa dissoluzione del campione.

### 5.2. Determinazione Metalli (Be)

La determinazione della concentrazione di Be e Se, viene determinata secondo la norma US EPA 29. Il campionamento prevede il prelievo dell'effluente gassoso in condizioni di isocinetismo. Le emissioni dei metalli presenti sottoforma di particolato, vengono recuperate nel filtro e dal lavaggio della sonda riscaldata, mentre le emissioni presenti in fase gassosa vengono raccolte in una soluzione acida di  $\text{HNO}_3\text{-H}_2\text{O}_2$  mediante gorgogliamento del gas. I campioni raccolti vengono analizzati dal Laboratorio di Firenze mediante spettroscopia di massa con sorgente al plasma (ICP-MS) secondo la norma EPA method 29 dal Laboratorio sede Firenze.


### 5.3. Determinazione Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)

Il campionamento e l'analisi per la determinazione degli IPA vengono effettuati in conformità al metodo ISO 11338:2003 (parti 1 e 2). Il campionamento dell'effluente gassoso in emissione viene effettuato mediante prelievi isocinetici. Il treno di campionamento utilizzato è composto dalle seguenti parti:

- ugello in titanio;
- sonda in titanio termostata a 120 °C, munita di portafiltro in vetro (anch'esso termostato a 120°C) per filtri in fibra di quarzo;
- sistema di condizionamento del gas in uscita dal filtro, in vetro borosilicato, per raffreddare il gas a circa 4 °C e separare per condensazione l'umidità;
- recipiente per la raccolta della condensa;
- una fiala di vetro contenente circa 30 g di resina Amberlite XAD-2 per trattenere eventuali incondensabili;
- trappola a gel di silice per essiccare completamente il gas campionato, trattenendo l'umidità non separata per condensazione;
- pompa di prelievo, in grado di aspirare una portata di aeriforme di circa 10-15 l/min;
- contatore volumetrico.

Tale assetto strumentale consente di campionare simultaneamente le diverse fasi di interesse:

- polveri;
- vapor d'acqua;

	<b>Rapporto di prova</b>	<b>21EMIRP090-00</b>	17/02/2022
	Centrale di La Spezia Gr 3 settembre 2021: Controllo Microinquinanti II semestre		Pagina 10/15
			Indice Sicurezza <i>Uso Confidenziale</i>

- fase in condensabile.

Inoltre, al termine del campionamento l'intero treno di prelievo è lavato con acetone; il solvente viene recuperato ed anch'esso destinato alle analisi.

I campioni sono successivamente trattati e analizzati in accordo a quanto previsto dal DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 App. 1 e dal DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All 3.

In sintesi, il trattamento eseguito è il seguente: le varie parti del treno di prelievo (filtro, condensa, lavaggi e resine XAD-2) vengono sottoposte ad estrazione con diclorometano e concentrate in un piccolo volume; gli estratti sono poi riuniti in un unico campione e analizzati in GC/MS dal Laboratorio Terzo.

#### 5.4. Determinazione policlorodibenzodiossine (PCDD) e Policlorodibenzofurani (PCDF)

I Policlorodibenzodiossine (PCDD) e policlorodibenzofurani (PCDF) nelle emissioni sono prelevati ed analizzati in conformità a quanto previsto dalla Norma UNI EN 1948:2006 (parti 1-2-3).

Il campionamento utilizzato è lo stesso adottato per la determinazione di IPA, descritto nel §5.3, per cui si prevede un campionamento conforme con la determinazione degli IPA ma con la variante che il filtro viene marcato con la soluzione di tracciatura descritta nella UNI EN 1948-4:2014.

L'analisi dei campioni viene effettuata con il metodo UNI EN 1948 2-3 dal Laboratorio Terzo.

#### 5.5. Determinazione policlorobifenili (PCB)

I Policlorobifenili (PCB) nelle emissioni sono prelevati in conformità a quanto previsto dalle Norme UNI EN 1948:2006 (parti 1 e 4). Il campionamento utilizzato per i PCB è lo stesso adottato per la determinazione di IPA e di PCDD/PCDF come descritto al paragrafo 5.3, e viene eseguito contemporaneamente.

L'analisi dei campioni viene effettuata con il metodo UNI EN 1948-4 dal Laboratorio Terzo

### 6. STRUMENTAZIONE E MATERIALI DI RIFERIMENTO

#### 6.1. Strumentazione sottoposta a verifica (AMS)


Paragrafo Non Applicabile.

#### 6.2. Strumentazione di riferimento (SRM)

La strumentazione utilizzata per eseguire le misure è la seguente:

	<b>Costruttore</b>	<b>Modello</b>	<b>Identificativo</b>	<b>Principio di misura</b>	<b>Campo di Misura</b>
<b>Campionatore</b>	Tecora	Isostack G4	10442	Flusso isocinetico	n.a.
<b>Campionatore</b>	Tecora	Isostack G4	10436	Flusso isocinetico	n.a.
<b>Campionatore</b>	DadoLab	QB1 2x5DC	12372	Flusso cosante	n.a.
<b>Analizzatore O2</b>	M&C Techgroup	PMA 10 230V	13162	Paramagnetismo	0-30%

Tutta la strumentazione, utilizzata come riferimento, è riferibile per le grandezze di interesse tramite taratura presso organismi firmatari del mutuo riconoscimento EA e/o ILAC. I relativi certificati di taratura sono conservati presso la sede del Laboratorio.

	<b>Rapporto di prova</b>	<b>21EMIRP090-00</b>	17/02/2022
	Centrale di La Spezia Gr 3 settembre 2021: Controllo Microinquinanti II semestre		Pagina 11/15
			Indice Sicurezza <i>Uso Confidenziale</i>

### 6.3. Materiali di riferimento


Paragrafo non applicabile.

## 7. RISULTATI

Nei successivi paragrafi si riporta il riepilogo dei risultati e il loro dettaglio ed elaborazione.

### 7.1. Date esecuzione prove ed identificazione campioni

Data campionamento	Identificativo Campione Fase Campionamento	Data Arrivo Campioni Laboratorio	Identificativo campione Fase analitica	Data Inizio Fase analitica	Data Fine Fase analitica
22/09/2021	SP - GR 3 - UNI MET - F - B matrice	24/09/2021	4441 A2021	01/10/2021	01/10/2021
22/09/2021	SP - GR 3 - UNI MET - F - B di campo	24/09/2021	4442 A2021	01/10/2021	01/10/2021
22/09/2021	SP - GR 3 - UNI MET - F 1	24/09/2021	4443 A2021	01/10/2021	01/10/2021
22/09/2021	SP - GR 3 - UNI MET - F 2	24/09/2021	4444 A2021	01/10/2021	01/10/2021
22/09/2021	SP - GR 3 - UNI MET - F 3	24/09/2021	4445 A2021	01/10/2021	01/10/2021
22/09/2021	SP - GR 3 - UNI MET - L - B matrice	24/09/2021	4446 A2021	01/10/2021	01/10/2021
22/09/2021	SP - GR 3 - UNI MET - L - B di campo	24/09/2021	4447 A2021	01/10/2021	01/10/2021
22/09/2021	SP - GR 3 - UNI MET - L 1	24/09/2021	4448 A2021	01/10/2021	01/10/2021
22/09/2021	SP - GR 3 - UNI MET - L 2	24/09/2021	4449 A2021	01/10/2021	01/10/2021
22/09/2021	SP - GR 3 - UNI MET - L 3	24/09/2021	4450 A2021	01/10/2021	01/10/2021
22/09/2021	SP - GR 3 - UNI MET - B matrice	24/09/2021	4451 A2021	01/10/2021	01/10/2021
22/09/2021	SP - GR 3 - UNI MET - B di campo	24/09/2021	4452 A2021	01/10/2021	01/10/2021
22/09/2021	SP - GR 3 - UNI MET - A + B 1	24/09/2021	4453 A2021	01/10/2021	01/10/2021
22/09/2021	SP - GR 3 - UNI MET - C 1	24/09/2021	4454 A2021	01/10/2021	01/10/2021
22/09/2021	SP - GR 3 - UNI MET - A + B 2	24/09/2021	4455 A2021	01/10/2021	01/10/2021
22/09/2021	SP - GR 3 - UNI MET - C 2	24/09/2021	4456 A2021	01/10/2021	01/10/2021
22/09/2021	SP - GR 3 - UNI MET - A + B 3	24/09/2021	4457 A2021	01/10/2021	01/10/2021
22/09/2021	SP - GR 3 - UNI MET - C 3	24/09/2021	4458 A2021	01/10/2021	01/10/2021
21/09/2021	SP - GR 3 - EPA MET - F - B matrice	24/09/2021	4459 A2021	01/10/2021	01/10/2021
21/09/2021	SP - GR 3 - EPA MET - F - B di campo	24/09/2021	4460 A2021	01/10/2021	01/10/2021
21/09/2021	SP - GR 3 - EPA MET - F 1	24/09/2021	4461 A2021	01/10/2021	01/10/2021
21/09/2021	SP - GR 3 - EPA MET - F 2	24/09/2021	4462 A2021	01/10/2021	01/10/2021
21/09/2021	SP - GR 3 - EPA MET - F 3	24/09/2021	4463 A2021	01/10/2021	01/10/2021
21/09/2021	SP - GR 3 - EPA MET - L - B matrice	24/09/2021	4464 A2021	01/10/2021	01/10/2021
21/09/2021	SP - GR 3 - EPA MET - L - B di campo	24/09/2021	4465 A2021	01/10/2021	01/10/2021
21/09/2021	SP - GR 3 - EPA MET - L 1	24/09/2021	4466 A2021	01/10/2021	01/10/2021
21/09/2021	SP - GR 3 - EPA MET - L 2	24/09/2021	4467 A2021	01/10/2021	01/10/2021
21/09/2021	SP - GR 3 - EPA MET - L 3	24/09/2021	4468 A2021	01/10/2021	01/10/2021
21/09/2021	SP - GR 3 - EPA MET - B matrice	24/09/2021	4469 A2021	01/10/2021	01/10/2021
21/09/2021	SP - GR 3 - EPA MET - B di campo	24/09/2021	4470 A2021	01/10/2021	01/10/2021
21/09/2021	SP - GR 3 - EPA MET - A 1	24/09/2021	4471 A2021	01/10/2021	01/10/2021
21/09/2021	SP - GR 3 - EPA MET - B 1	24/09/2021	4472 A2021	01/10/2021	01/10/2021
21/09/2021	SP - GR 3 - EPA MET - A 2	24/09/2021	4473 A2021	01/10/2021	01/10/2021
21/09/2021	SP - GR 3 - EPA MET - B 2	24/09/2021	4474 A2021	01/10/2021	01/10/2021
21/09/2021	SP - GR 3 - EPA MET - A 3	24/09/2021	4475 A2021	01/10/2021	01/10/2021
21/09/2021	SP - GR 3 - EPA MET - B 3	24/09/2021	4476 A2021	01/10/2021	01/10/2021

	<b>Rapporto di prova</b>	<b>21EMIRP090-00</b>	17/02/2022
	Centrale di La Spezia Gr 3 settembre 2021: Controllo Microinquinanti II semestre		Pagina 12/15
			Indice Sicurezza Uso Confidenziale

Data campionamento	Identificativo Campione Fase Campionamento	Data Arrivo Campioni Lab Terzo	Identificativo campione Fase analitica	Data Inizio Fase analitica	Data Fine Fase analitica
21/09/2021	SP GR 3 PCB V Bianco	20/12/2021	2119535-001	20/12/2021	25/01/2021
	SP GR 3 PCB F Bianco	20/12/2021			
	SP GR 3 PCB L Bianco	20/12/2021			
21/09/2021	SP GR 3 PCB V1	20/12/2021	2119535-002	20/12/2021	25/01/2021
	SP GR 3 PCB F1	20/12/2021			
	SP GR 3 PCB L1	20/12/2021			
	SP GR 3 PCB W1	20/12/2021			
22/09/2021	SP GR 3 PCB V2	20/12/2021	2119535-003	20/12/2021	25/01/2021
	SP GR 3 PCB F2	20/12/2021			
	SP GR 3 PCB L2	20/12/2021			
	SP GR 3 PCB W2	20/12/2021			
23/09/2021	SP GR 3 PCB V3	20/12/2021	2119535-004	20/12/2021	25/01/2021
	SP GR 3 PCB F3	20/12/2021			
	SP GR 3 PCB L3	20/12/2021			
	SP GR 3 PCB W3	20/12/2021			


## 7.2. Dettaglio Risultati

Nel seguente prospetto si riporta le concentrazioni di microinquinanti riferite ai fumi secchi (0°C, 101,3 KPa e 6% di O<sub>2</sub>). Laddove siano calcolate le sommatorie delle concentrazioni di più composti, i valori di concentrazione inferiore al limite di rilevabilità concorrono alla sommatoria in misura della metà del limite di rilevabilità, in conformità a quanto indicato nel Rapporto ISTISAN 04/15; nelle tabelle che seguono, ove tale caso si presenti sono già riportati come metà del limite di rilevabilità. Per diversi composti (metalli, alogenuri, ammoniaci), i valori sono calcolati come somma delle concentrazioni determinate singolarmente nei diversi substrati di campionamento (es. filtro, soluzioni di assorbimento, soluzioni di lavaggio) come previsto dalle norme tecniche. Nelle tabelle successive alcuni valori sono preceduti dal segno “\*” o dal segno “<”. Ai valori evidenziati con asterisco hanno contribuito sia concentrazioni inferiori al limite di rilevabilità (trattate come da doc. ISTISAN) sia concentrazioni superiori al limite di rilevabilità. Ai valori con il segno “<” hanno contribuito unicamente concentrazioni inferiori al limite di rilevabilità.

### 7.2.1. Metalli

Identificativo Prova	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media
Data Prova	22/09/2021	22/09/2021	22/09/2021	
Ora	09:20-10:50	12:00-13:30	13:45-15:15	
Composto	mg/Nm <sup>3</sup> 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> 6% O <sub>2</sub>	
As	* 7,70E-04	* 8,59E-04	* 8,90E-04	8,39E-04
Cd	< 8,32E-04	* 1,16E-03	< 1,01E-03	6,94E-04
Co	* 6,91E-04	* 8,59E-04	* 8,17E-04	7,89E-04
Cr	* 1,34E-03	* 1,44E-03	* 1,95E-03	1,58E-03
Cu	* 2,70E-03	* 2,13E-03	* 3,59E-03	2,80E-03
Mn	4,97E-03	* 3,60E-03	4,24E-03	4,27E-03
Ni	* 4,13E-03	* 3,11E-03	* 3,28E-03	3,51E-03
Pb	2,60E-03	3,21E-03	* 9,28E-04	2,24E-03
Sb	* 1,67E-03	< 1,00E-03	* 6,36E-04	9,36E-04
Sn	* 4,38E-04	* 7,34E-04	* 7,44E-04	6,38E-04
Tl	< 8,32E-04	< 1,00E-03	< 1,01E-03	4,73E-04
V	* 3,18E-03	* 3,45E-03	* 3,08E-03	3,24E-03
Ni in forma di polvere	3,08E-04	< 3,79E-05	< 3,80E-05	1,15E-04

Identificativo Prova	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media
Data Prova	21/09/2021	21/09/2021	21/09/2021	
Ora	10:15-11:45	13:45-15:15	15:30-17:00	
Composto	mg/Nm <sup>3</sup> 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> 6% O <sub>2</sub>	
Be	< 2,39E-04	< 2,66E-04	< 2,74E-04	1,30E-04


	<b>Rapporto di prova</b>	<b>21EMIRP090-00</b>	17/02/2022
	Centrale di La Spezia Gr 3 settembre 2021: Controllo Microinquinanti II semestre		Pagina 13/15
			Indice Sicurezza Uso Confidenziale

### 7.2.2. Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)

Identificativo Prova	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media
Data Prova	21/09/2021	22/09/2021	23/09/2021	
Ora	09:00-17:00	08:30-16:30	08:30-16:30	
Composto	mg/Nm³ 6% O₂	mg/Nm³ 6% O₂	mg/Nm³ 6% O₂	mg/Nm³ 6% O₂
Benzo(a)Pirene	< 1,80E-06	< 9,71E-07	< 1,76E-06	7,55E-07
Dibenzo(a,h)Antracene	< 1,80E-06	< 9,71E-07	< 1,76E-06	7,55E-07
Benzo(a)Antracene	< 1,80E-06	< 9,71E-07	< 1,76E-06	7,55E-07
Benzo(b)Fluorantene	< 1,80E-06	< 9,71E-07	< 1,76E-06	7,55E-07
Benzo (j)Fluorantene	< 1,80E-06	< 9,71E-07	< 1,76E-06	7,55E-07
Benzo(k)Fluorantene	< 1,80E-06	< 9,71E-07	< 1,76E-06	7,55E-07
Dibenzo(a,h)Acridina	< 1,80E-06	< 9,71E-07	< 1,76E-06	7,55E-07
Dibenzo(a,j)Acridina	< 1,80E-06	< 9,71E-07	< 1,76E-06	7,55E-07
Dibenzo(a,l)pirene	< 1,80E-06	< 9,71E-07	< 1,76E-06	7,55E-07
Dibenzo(a,e)pirene	< 1,80E-06	< 9,71E-07	< 1,76E-06	7,55E-07
Dibenzo(a,i)pirene	< 1,80E-06	< 9,71E-07	< 1,76E-06	7,55E-07
Dibenzo(a,h)pirene	< 1,80E-06	< 9,71E-07	< 1,76E-06	7,55E-07
5-Nitroacenaftene	< 1,80E-06	< 9,71E-07	< 1,76E-06	7,55E-07
2-Nitronaftalene	< 1,80E-06	< 9,71E-07	< 1,76E-06	7,55E-07
Indeno[1,2,3-cd]pirene	< 1,80E-06	< 9,71E-07	< 1,76E-06	7,55E-07

### 7.2.3. Diossine e Furani (PCDD/PCDF)

Identificativo Prova	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media
Data Prova	21/09/2021	22/09/2021	23/09/2021	
Ora	09:00-17:00	08:30-16:30	08:30-16:30	
Composto	mg/Nm³ 6% O₂	mg/Nm³ 6% O₂	mg/Nm³ 6% O₂	mg/Nm³ 6% O₂
<b>I-TEQ</b>				
2,3,7,8-TCDD	< 1,80E-10	< 9,71E-11	< 1,76E-10	7,55E-11
1,2,3,7,8-PCDD	< 9,01E-11	< 4,86E-11	< 8,78E-11	3,78E-11
1,2,3,4,7,8-HxCDD	< 1,80E-11	< 9,71E-12	< 1,76E-11	7,55E-12
1,2,3,6,7,8-HxCDD	< 1,80E-11	< 9,71E-12	< 1,76E-11	7,55E-12
1,2,3,7,8,9-HxCDD	< 1,80E-11	< 9,71E-12	< 1,76E-11	7,55E-12
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	< 1,80E-12	< 9,71E-13	< 1,76E-12	7,55E-13
OCDD	1,80E-13	< 9,71E-14	< 1,76E-13	1,06E-13
2,3,7,8-TCDF	< 1,80E-11	< 9,71E-12	< 1,76E-11	7,55E-12
1,2,3,7,8-PCDF	< 9,01E-12	< 4,86E-12	< 8,78E-12	3,78E-12
2,3,4,7,8-PCDF	< 9,01E-11	< 4,86E-11	< 8,78E-11	3,78E-11
1,2,3,4,7,8-HxCDF	< 1,80E-11	< 9,71E-12	< 1,76E-11	7,55E-12
1,2,3,6,7,8-HxCDF	< 1,80E-11	< 9,71E-12	< 1,76E-11	7,55E-12
2,3,4,6,7,8-HxCDF	< 1,80E-11	< 9,71E-12	< 1,76E-11	7,55E-12
1,2,3,7,8,9-HxCDF	< 1,80E-11	< 9,71E-12	< 1,76E-11	7,55E-12
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	< 1,80E-12	< 9,71E-13	< 1,76E-12	7,55E-13
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	< 1,80E-12	< 9,71E-13	< 1,76E-12	7,55E-13
OCDF	1,80E-13	< 9,71E-14	< 1,76E-13	1,06E-13
<b>Somma PCDD+PCDF I-TEQ</b>				
"Lower bound"	<b>3,61E-13</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,20E-13</b>
<b>Somma PCDD+PCDF I-TEQ</b>				
"Upper bound"	<b>5,20E-10</b>	<b>2,80E-10</b>	<b>5,06E-10</b>	<b>4,35E-10</b>

	Rapporto di prova	21EMIRP090-00	17/02/2022
	Centrale di La Spezia Gr 3 settembre 2021: Controllo Microinquinanti II semestre		Pagina 14/15
			Indice Sicurezza Uso Confidenziale


#### 7.2.4. PCB

Identificativo Prova	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media
Data Prova	21/09/2021	22/09/2021	23/09/2021	
Ora	09:00-17:00	08:30-16:30	08:30-16:30	
Composto	mg/Nm <sup>3</sup> 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> 6% O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> 6% O <sub>2</sub>
WHO-TE				
3,3',4,4'-TeCB (PCB-77)	7,39E-13	3,50E-13	5,97E-13	5,62E-13
3,4,4',5'-TeCB (PCB-81)	< 2,70E-13	< 1,46E-13	< 2,63E-13	1,13E-13
2,3,3',4,4'-PeCB (PCB-105)	7,25E-13	3,73E-13	6,11E-13	5,70E-13
2,3,4,4',5'-PeCB (PCB-114)	< 4,33E-14	< 3,50E-14	< 4,22E-14	2,01E-14
2,3',4,4',5'-PeCB (PCB-118)	1,47E-12	9,15E-13	1,28E-12	1,22E-12
2',3,4,4',5'-PeCB (PCB-123)	< 2,54E-13	< 1,25E-13	< 1,90E-13	9,49E-14
3,3',4,4',5'-PeCB (PCB-126)	< 9,01E-11	< 4,86E-11	< 8,78E-11	3,78E-11
2,3,3',4,4',5'-HxCB (PCB-156)	1,41E-13	6,70E-14	8,96E-14	9,91E-14
2,3,3',4,4',5'-HxCB (PCB-157)	< 2,70E-14	< 1,46E-14	< 2,63E-14	1,13E-14
2,3',4,4',5,5'-HxCB (PCB-167)	5,41E-14	1,46E-14	< 4,74E-14	3,08E-14
3,3',4,4',5,5'-HxCB (PCB-169)	< 2,70E-11	< 1,46E-11	< 2,63E-11	1,13E-11
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (PCB-189)	< 2,70E-14	< 1,46E-14	< 2,63E-14	1,13E-14
<b>Somma PCB "diodi-like"</b>	<b>3,12E-12</b>	<b>1,72E-12</b>	<b>2,57E-12</b>	<b>2,47E-12</b>
<b>WHO-TE "Lower bound"</b>				
<b>Somma PCB "diodi-like"</b>	<b>1,21E-10</b>	<b>6,52E-11</b>	<b>1,17E-10</b>	<b>1,01E-10</b>
<b>WHO-TE "Upper bound"</b>				

#### 7.2.5. Sommatorie per confronto con i limiti

Composto	Limite mg/Nm <sup>3</sup> @ 6% O <sub>2</sub>	Prova 1 mg/Nm <sup>3</sup> @ 6% O <sub>2</sub>	Prova 2 mg/Nm <sup>3</sup> @ 6% O <sub>2</sub>	Prova 3 mg/Nm <sup>3</sup> @ 6% O <sub>2</sub>
Be	0,05	< 2,39E-04	< 2,66E-04	< 2,74E-04
Cd + Tl	0,05	8,32E-04	1,66E-03	1,01E-03
As+Sb+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V+Sn	0,50	2,25E-02	1,99E-02	2,02E-02
IPA <sup>1</sup>	0,01	9,92E-06	5,34E-06	9,66E-06
PCDD/F <sup>1</sup> (I-TEQ)	1*10 <sup>-7</sup>	5,20E-10	2,80E-10	5,06E-10
DL-PCB "diodi-like" <sup>1</sup> (WHO-TE)	1*10 <sup>-7</sup>	1,21E-10	6,52E-11	1,17E-10
Nota <sup>1</sup> sommatorie come da allegato 1 al titolo III-bis alla parte IV del D.Lgs 152/2006 e s.m.i				

Sostanze ritenute cancerogene e/o tossiche per la riproduzione e/o mutagene	Limite mg/Nm <sup>3</sup> @ 6% O <sub>2</sub>	Prova 1 mg/Nm <sup>3</sup> 6% O <sub>2</sub>	Prova 2 mg/Nm <sup>3</sup> 6% O <sub>2</sub>	Prova 3 mg/Nm <sup>3</sup> 6% O <sub>2</sub>
Classe I <sup>1</sup>	0,1	5,49E-04	1,30E-03	6,53E-04
Classe II <sup>1-2</sup>	1	2,80E-03	3,16E-03	3,66E-03
<sup>1</sup> Composti da 20EMIRT003 e limiti previsti dal D.Lgs 152/06 e s.m.i (rif. Tabella A1, parte II dell'Allegato I alla parte V). <sup>2</sup> Rispetto a quanto previsto da 20EMIRT003 il valore del Ni è riferito al totale, pertanto rappresenta una stima in eccesso sia della forma in polvere che di quella respirabile insolubile				

	<b>Rapporto di prova</b>	<b>21EMIRP090-00</b>	17/02/2022
	Centrale di La Spezia Gr 3 settembre 2021: Controllo Microinquinanti II semestre		Pagina 15/15
			Indice Sicurezza <i>Uso Confidenziale</i>

## 8. CONCLUSIONI

Le misure dei microinquinanti sono state eseguite secondo quanto previsto dalle norme di riferimento al §2.

## 9. EVENTUALI EVENTI INSOLITI

### 9.1. Note

Le informazioni relative all'assetto e alle condizioni di funzionamento dell'impianto sono forniti dal cliente e il Laboratorio ne declina la responsabilità.

## 10. ALLEGATI

Allegato 1 – Analisi Laboratorio Terzo

(16 Pagine)

**FINE RAPPORTO DI PROVA**

Rimini, lì 26/01/2022

## RAPPORTO DI PROVA N° 2119535-001 DEL 26/01/2022

Studio: **2119535**  
Data di ricevimento: **20/12/2021**

Campionamento effettuato da: **Tecnico Enel**  
Data di campionamento: **21/09/2021**  
Codice campione: **2119535-001**  
Descrizione campione: **LA SPEZIA GR3 IPA DIOX PCB Bianco**  
Data inizio prova: **20/12/2021**

Committente:

**Cesi S.p.A.**

**Via Rubattino, 54**  
**20134 MILANO (MI)**

Data fine prova: **25/01/2022**

Parametri	U.M.	Risultati	L.o.Q.	Metodi
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				-
[*] Benzo(a)antracene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Benzo(b)fluorantene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Benzo(k)fluorantene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Benzo(j)fluorantene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Benzo(a)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Indeno(1,2,3-cd)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,h)antracene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Benzo(ghi)perilene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,e)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,h)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,i)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,l)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Fluorantene	ng	159	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,h)acridina	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,j)acridina	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] 5-Nitroacenaftene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] 2-Nitronaftalene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3



segue RAPPORTO DI PROVA N° 2119535-001 del 26/01/2022

Parametri	U.M.	Risultati	L.o.Q.	Metodi
[*] Acenaftene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Acenaftilene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Antracene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Crisene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Fenantrene	ng	470	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Fluorene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Naftalene	ng	5700	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Pirene	ng	85	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
DIOSSINE E FURANI				-
[*] 2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] Octaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2119535-001 del 26/01/2022

Parametri	U.M.	Risultati	L.o.Q.	Metodi
[*] 1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] Octaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] Sommatoria PCDD, PCDF (conversione TEF)	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
PCB DIOXIN LIKE				-
[*] 3,3',4,4'-Tetraclorobifenile (PCB77)	ng	0,0300	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 3,4,4',5-Tetraclorobifenile (PCB81)	ng	< 0,005	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3,3',4,4'-Pentaclorobifenile (PCB105)	ng	0,140	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB114)	ng	0,0100	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB118)	ng	0,240	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2',3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB123)	ng	0,040	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 3,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB126)	ng	< 0,005	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB156)	ng	0,0300	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3,3',4,4',5'-Esaclorobifenile (PCB157)	ng	0,0100	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB167)	ng	0,0100	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 3,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB169)	ng	< 0,005	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3,3',4,4',5,5'-Eptaclorobifenile (PCB189)	ng	< 0,005	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Monoclorobifenili totali	ng	0,050	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Diclorobifenili totali	ng	7,3	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Triclorobifenili totali	ng	27	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Tetraclorobifenili totali	ng	8,9	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Pentaclorobifenili totali	ng	6,5	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Esaclorobifenili totali	ng	7,1	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Eptaclorobifenili totali	ng	1,82	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Octaclorobifenili totali	ng	0,110	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2119535-001 del 26/01/2022

Parametri	U.M.	Risultati	L.o.Q.	Metodi
[*] Nonaclorobifenili totali	ng	< 0,01	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Decaclorobifenile	ng	0,050	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Policlorobifenili totali	ng	58	0,05	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014

U.M. = Unità di misura

L.o.Q. = Limite di quantificazione

[\*] Sede A: Via al Torrente n° 22 - 47923 Rimini (RN)

[\*] Sede B: Via al Torrente n° 26 - 47923 Rimini (RN)

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.  
Per le informazioni fornite dal committente (descrizione del campione), il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Ulteriori informazioni relative a specifici metodi di prova eventualmente non incluse nel presente rapporto di prova sono disponibili presso il laboratorio e possono essere fornite previa formale richiesta.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

FAGIOLINO

CHIMICO

ROMAGNA FORLÌ-CESENA

1688

Rimini, lì 26/01/2022

## RAPPORTO DI PROVA N° 2119535-002 DEL 26/01/2022

Studio: **2119535**  
Data di ricevimento: **20/12/2021**  
  
Campionamento effettuato da: **Tecnico Enel**  
Data di campionamento: **21/09/2021**  
Codice campione: **2119535-002**  
Descrizione campione: **LA SPEZIA GR3 IPA DIOX PCB 1**  
Data inizio prova: **20/12/2021**

Committente:

**Cesi S.p.A.**

**Via Rubattino, 54**  
**20134 MILANO (MI)**

Data fine prova: **25/01/2022**

Parametri	U.M.	Risultati	L.o.Q.	Metodi
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				-
[*] Benzo(a)antracene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Benzo(b)fluorantene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Benzo(k)fluorantene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Benzo(j)fluorantene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Benzo(a)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Indeno(1,2,3-cd)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,h)antracene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Benzo(ghi)perilene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,e)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,h)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,i)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,l)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Fluorantene	ng	151	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,h)acridina	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,j)acridina	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] 5-Nitroacenaftene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] 2-Nitronaftalene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2119535-002 del 26/01/2022

Parametri	U.M.	Risultati	L.o.Q.	Metodi
[*] Acenaftene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Acenaftilene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Antracene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Crisene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Fenantrene	ng	450	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Fluorene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Naftalene	ng	7000	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Pirene	ng	81	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
DIOSSINE E FURANI				-
[*] 2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] Octaclorodibenzodiossina	pg	3,0	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2119535-002 del 26/01/2022

Parametri	U.M.	Risultati	L.o.Q.	Metodi
[*] 1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] Octaclorodibenzofurano	pg	2,00	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] Sommatoria PCDD, PCDF (conversione TEF)	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
PCB DIOXIN LIKE				-
[*] 3,3',4,4'-Tetraclorobifenile (PCB77)	ng	0,041	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 3,4,4',5-Tetraclorobifenile (PCB81)	ng	0,0050	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3,3',4,4'-Pentaclorobifenile (PCB105)	ng	0,134	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB114)	ng	0,0080	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB118)	ng	0,271	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2',3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB123)	ng	0,047	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 3,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB126)	ng	< 0,005	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB156)	ng	0,0260	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3,3',4,4',5'-Esaclorobifenile (PCB157)	ng	0,0050	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB167)	ng	0,0100	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 3,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB169)	ng	< 0,005	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3,3',4,4',5,5'-Eptaclorobifenile (PCB189)	ng	< 0,005	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Monoclorobifenili totali	ng	0,72	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Diclorobifenili totali	ng	11,4	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Triclorobifenili totali	ng	61	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Tetraclorobifenili totali	ng	43	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Pentaclorobifenili totali	ng	8,3	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Esaclorobifenili totali	ng	7,6	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Eptaclorobifenili totali	ng	1,91	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Octaclorobifenili totali	ng	0,090	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2119535-002 del 26/01/2022

Parametri	U.M.	Risultati	L.o.Q.	Metodi
[*] Nonaclorobifenili totali	ng	< 0,01	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Decaclorobifenile	ng	< 0,01	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Policlorobifenili totali	ng	134	0,05	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014

U.M. = Unità di misura

L.o.Q. = Limite di quantificazione

[\*] Sede A: Via al Torrente n° 22 - 47923 Rimini (RN)

[\*] Sede B: Via al Torrente n° 26 - 47923 Rimini (RN)

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.  
Per le informazioni fornite dal committente (descrizione del campione), il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Ulteriori informazioni relative a specifici metodi di prova eventualmente non incluse nel presente rapporto di prova sono disponibili presso il laboratorio e possono essere fornite previa formale richiesta.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

FAGIOLINO

CHIMICO

ROMAGNA

A1688

Rimini, lì 26/01/2022

## RAPPORTO DI PROVA N° 2119535-003 DEL 26/01/2022

Studio: **2119535**  
Data di ricevimento: **20/12/2021**

Campionamento effettuato da: **Tecnico Enel**  
Data di campionamento: **22/09/2021**  
Codice campione: **2119535-003**  
Descrizione campione: **LA SPEZIA GR3 IPA DIOX PCB 2**  
Data inizio prova: **20/12/2021**

Committente:

**Cesi S.p.A.**

**Via Rubattino, 54**  
**20134 MILANO (MI)**

Data fine prova: **25/01/2022**

Parametri	U.M.	Risultati	L.o.Q.	Metodi
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				-
[*] Benzo(a)antracene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Benzo(b)fluorantene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Benzo(k)fluorantene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Benzo(j)fluorantene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Benzo(a)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Indeno(1,2,3-cd)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,h)antracene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Benzo(ghi)perilene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,e)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,h)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,i)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,l)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Fluorantene	ng	155	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,h)acridina	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,j)acridina	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] 5-Nitroacenaftene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] 2-Nitronaftalene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3



segue RAPPORTO DI PROVA N° 2119535-003 del 26/01/2022

Parametri	U.M.	Risultati	L.o.Q.	Metodi
[*] Acenaftene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Acenaftilene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Antracene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Crisene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Fenantrene	ng	500	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Fluorene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Naftalene	ng	5900	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Pirene	ng	107	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
DIOSSINE E FURANI				-
[*] 2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] Octaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2119535-003 del 26/01/2022

Parametri	U.M.	Risultati	L.o.Q.	Metodi
[*] 1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] Octaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] Sommatoria PCDD, PCDF (conversione TEF)	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
PCB DIOXIN LIKE				-
[*] 3,3',4,4'-Tetraclorobifenile (PCB77)	ng	0,036	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 3,4,4',5-Tetraclorobifenile (PCB81)	ng	< 0,005	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3,3',4,4'-Pentaclorobifenile (PCB105)	ng	0,128	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB114)	ng	0,0120	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB118)	ng	0,314	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2',3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB123)	ng	0,043	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 3,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB126)	ng	< 0,005	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB156)	ng	0,0230	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3,3',4,4',5'-Esaclorobifenile (PCB157)	ng	< 0,005	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB167)	ng	< 0,005	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 3,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB169)	ng	< 0,005	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3,3',4,4',5,5'-Eptaclorobifenile (PCB189)	ng	< 0,005	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Monoclorobifenili totali	ng	< 0,01	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Diclorobifenili totali	ng	15,8	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Triclorobifenili totali	ng	96	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Tetraclorobifenili totali	ng	74	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Pentaclorobifenili totali	ng	9,7	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Esaclorobifenili totali	ng	9,4	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Eptaclorobifenili totali	ng	2,08	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Octaclorobifenili totali	ng	0,120	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2119535-003 del 26/01/2022

Parametri	U.M.	Risultati	L.o.Q.	Metodi
[*] Nonaclorobifenili totali	ng	< 0,01	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Decaclorobifenile	ng	< 0,01	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Policlorobifenili totali	ng	206	0,05	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014

U.M. = Unità di misura

L.o.Q. = Limite di quantificazione

[\*] Sede A: Via al Torrente n° 22 - 47923 Rimini (RN)

[\*] Sede B: Via al Torrente n° 26 - 47923 Rimini (RN)

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.  
Per le informazioni fornite dal committente (descrizione del campione), il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Ulteriori informazioni relative a specifici metodi di prova eventualmente non incluse nel presente rapporto di prova sono disponibili presso il laboratorio e possono essere fornite previa formale richiesta.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

FAGIOLINO

CHIMICO

ROMAGNA

1688

Rimini, lì 26/01/2022

## RAPPORTO DI PROVA N° 2119535-004 DEL 26/01/2022

Studio: **2119535**  
Data di ricevimento: **20/12/2021**

Campionamento effettuato da: **Tecnico Enel**  
Data di campionamento: **23/09/2021**  
Codice campione: **2119535-004**  
Descrizione campione: **LA SPEZIA GR3 IPA DIOX PCB 3**  
Data inizio prova: **20/12/2021**

Committente:

**Cesi S.p.A.**

**Via Rubattino, 54**  
**20134 MILANO (MI)**

Data fine prova: **25/01/2022**

Parametri	U.M.	Risultati	L.o.Q.	Metodi
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				-
[*] Benzo(a)antracene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Benzo(b)fluorantene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Benzo(k)fluorantene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Benzo(j)fluorantene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Benzo(a)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Indeno(1,2,3-cd)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,h)antracene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Benzo(ghi)perilene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,e)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,h)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,i)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,l)pirene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Fluorantene	ng	127	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,h)acridina	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Dibenzo(a,j)acridina	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] 5-Nitroacenaftene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] 2-Nitronaftalene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2119535-004 del 26/01/2022

Parametri	U.M.	Risultati	L.o.Q.	Metodi
[*] Acenaftene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Acenaftilene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Antracene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Crisene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Fenantrene	ng	420	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Fluorene	ng	< 10	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Naftalene	ng	5800	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
[*] Pirene	ng	86	10	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All. 3
DIOSSINE E FURANI				-
[*] 2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] Octaclorodibenzodiossina	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] 1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2119535-004 del 26/01/2022

Parametri	U.M.	Risultati	L.o.Q.	Metodi
[*] 1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] Octaclorodibenzofurano	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
[*] Sommatoria PCDD, PCDF (conversione TEF)	pg	< 1	1	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-3:2006
PCB DIOXIN LIKE				-
[*] 3,3',4,4'-Tetraclorobifenile (PCB77)	ng	0,034	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 3,4,4',5-Tetraclorobifenile (PCB81)	ng	0,0050	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3,3',4,4'-Pentaclorobifenile (PCB105)	ng	0,116	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB114)	ng	0,0080	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB118)	ng	0,242	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2',3,4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB123)	ng	0,036	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 3,3',4,4',5-Pentaclorobifenile (PCB126)	ng	< 0,005	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3,3',4,4',5-Esaclorobifenile (PCB156)	ng	0,0170	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3,3',4,4',5'-Esaclorobifenile (PCB157)	ng	< 0,005	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB167)	ng	0,0090	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 3,3',4,4',5,5'-Esaclorobifenile (PCB169)	ng	< 0,005	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] 2,3,3',4,4',5,5'-Eptaclorobifenile (PCB189)	ng	< 0,005	0,005	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Monoclorobifenili totali	ng	0,39	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Diclorobifenili totali	ng	10,8	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Triclorobifenili totali	ng	57	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Tetraclorobifenili totali	ng	43	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Pentaclorobifenili totali	ng	7,3	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Esaclorobifenili totali	ng	7,3	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Eptaclorobifenili totali	ng	1,63	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Octaclorobifenili totali	ng	0,090	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2119535-004 del 26/01/2022

Parametri	U.M.	Risultati	L.o.Q.	Metodi
[*] Nonaclorobifenili totali	ng	< 0,01	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Decaclorobifenile	ng	0,070	0,01	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014
[*] Policlorobifenili totali	ng	128	0,05	UNI EN 1948-2:2006 + UNI EN 1948-4:2014/EC1:2014

U.M. = Unità di misura

L.o.Q. = Limite di quantificazione

[\*] Sede A: Via al Torrente n° 22 - 47923 Rimini (RN)

[\*] Sede B: Via al Torrente n° 26 - 47923 Rimini (RN)

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.  
Per le informazioni fornite dal committente (descrizione del campione), il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Ulteriori informazioni relative a specifici metodi di prova eventualmente non incluse nel presente rapporto di prova sono disponibili presso il laboratorio e possono essere fornite previa formale richiesta.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

FAGIOLINO  
CHIMICO  
A1688