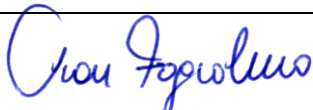


**Spett.le HTR Bonifiche S.r.l.**  
**Via Bassano del Grappa, 4**  
**00118 ROMA**  
**all'attenzione di**  
**Ing. Davide Di Cesare**

## **PROGETTO OPERATIVO DI BONIFICA ICMESA**

**RELAZIONE TECNICO-ESPLICATIVA IN RIFERIMENTO AL  
MERO ERRORE MATERIALE COMMESO DAL LABORATORIO  
GRUPPO C.S.A. S.p.A. IN FASE DI VALUTAZIONE  
DELL'ANALISI DELLE CONCENTRAZIONI SOGLIA DI  
CONTAMINAZIONE RIFERITA AGLI ANALITI 2,3,7,8-  
TETRACLORODIBENZODIOSSINA E 1-2-3-4-6-7-8-  
EPTACLORODIBENZO-P-DIOSSINA DEI CAMPIONAMENTI  
TERRENI LOTTO 6 AREE SORGENTI 22, LOTTO 5 AREE  
SORGENTI 44 E LOTTO 3 AREE SORGENTI 30 E SC59.1**

DATA	REDATTORE	FIRMA
27/10/2025	Dott. Ivan Fagiolino	

## 1. PREMESSA

Nell'ambito della realizzazione dell'autostrada pedemontana lombarda – tratta B2, si rende necessaria la bonifica ambientale delle aree influenzate dall'incidente ICMESA.

Il contraente generale dell'opera (PEDELOMBARDA NUOVA SCPA) ha affidato i lavori di bonifica ambientale al RTI MARAZZATO SOLUZIONI AMBIENTALI SRL e HTR BONIFICHE SRL.

RTI ha incaricato lo scrivente laboratorio GRUPPO C.S.A. S.p.A., con sede a Rimini in via Al Torrente 22, per l'esecuzione delle prove di laboratorio dei campioni di terreno prelevati, in contraddittorio con ARPA, nelle aree sorgenti dei lotti di bonifica.

I campioni analizzati dal nostro laboratorio riguardano i seguenti lotti e aree sorgenti:

- Lotto 6 – Area Sorgenti 22
- Lotto 5 – Aree Sorgenti 44
- Lotto 3 – Area Sorgenti 30; Area Sorgenti SC59.1

## 2. ATTIVITA' DI LABORATORIO

Di seguito si riepilogano le modalità esecutive delle prove condotte in laboratorio per i seguenti analiti:

- 2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina
- 1-2-3-4-6-7-8-eptaclorodibenzo-p-diossina

che, a causa di un mero errore di trascrizione del fattore di recupero digitato nel file di calcolo, ha comportato la trascrizione errata sul rapporto di prova del risultato ottenuto.

### 2.1 Normativa di riferimento e modalità di analisi

L'analisi degli analiti è stata condotta secondo il metodo EPA 1613B 1994 e il calcolo della sommatoria è stato eseguito con il metodo EPA 1613B 1994 + NATO CCMS Report n°176 1988.

La configurazione strumentale impiegata per condurre le analisi è costituita da Gascromatografo abbinato a Spettrometro di massa ad alta risoluzione, munito di autocampionatore.

I calcoli per la quantificazione dei singoli analiti espressa in ng/Kg s.s. sono eseguiti utilizzando la seguente formula:

$$\frac{\text{Conc. analita} \left( \frac{\text{ng}}{\text{Kg}} \right) \times 100}{\text{Residuo } 105^{\circ}\text{C} (\%)} \times \left( 1 - \frac{\text{Scheletro}(\%)}{100} \right) \times \frac{100}{\text{fattore di recupero}}$$

Nella formula, presente nel file di calcolo, il fattore di recupero è imputato uguale alla corrispondente cella della tabella sottostante ed in giallo è evidenziata la cella contenente l'errore:

Correzione recupero			
	Livello 1	Livello 2	Livello 3
Range di concentrazione	0,1 1	1 10	10 100
Analiti			
2,3,7,8-TCDD	100	100	10
1,2,3,7,8-PeCDD	100	100	100
1,2,3,4,7,8-HxCDD	100	100	100
1,2,3,6,7,8-HxCDD	100	100	100
1,2,3,7,8,9-HxCDD	100	100	100
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	100	100	100
OCDD	100	100	100
2,3,7,8-TCDF	100	100	100
1,2,3,7,8-PeCDF	100	100	100
2,3,4,7,8-PeCDF	100	100	100
1,2,3,4,7,8-HxCDF	100	100	100
1,2,3,6,7,8-HxCDF	100	100	100
2,3,4,6,7,8-HxCDF	100	100	100
1,2,3,7,8,9-HxCDF	100	100	100
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	100	100	100
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	100	100	100
OCDF	100	100	100

Il fattore di recupero di 10 ha reso 10 volte superiore il valore dell'analita.

Esempio di calcolo errato per l'analita 2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina con concentrazione superiore a 10 ng/Kg:

$$\frac{14,427 \left(\frac{ng}{Kg}\right) \times 100}{99,598 (\%)} \times \left(1 - \frac{28,06(\%)}{100}\right) \times \frac{100}{10} = 104 \left(\frac{ng}{Kg}\right)$$

Esempio di calcolo corretto per l'analita 2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina con concentrazione superiore a 10 ng/Kg:

$$\frac{14,427 \left(\frac{ng}{Kg}\right) \times 100}{99,598 (\%)} \times \left(1 - \frac{28,06(\%)}{100}\right) \times \frac{100}{100} = 10,4 \left(\frac{ng}{Kg}\right)$$

Per quanto riguarda la Sommatoria PCDD, PCDF (conversione TEQ) [lower bound], ogni analita è moltiplicato per un fattore FTE specifico e nel caso della 2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina tale fattore è uguale a 1, rendendo la sommatoria principalmente costituita dal contributo di questo analita.

### 3. CONCLUSIONI

In considerazione di quanto sopra, si conferma che per il calcolo della sola 2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina, per concentrazioni superiori a 10 ng/Kg, è stato eseguito un calcolo imputando un fattore di recupero di 10 anziché di 100 (errore di digitazione nel file di calcolo) comportando una sovrastima del risultato di un fattore 10.

Il laboratorio ha verificato anche i calcoli di tutti gli altri analiti per tutti i campioni della commessa: è stato riscontrato che per il parametro 1-2-3-4-6-7-8-eptaclorodibenzo-p-diossina sono stati inseriti per errore i valori del parametro 1,2,3,4,7,8-esaclorodibenzofurano per i campioni delle attività 2513307, 2513308, 2514505, 2514506, 2514507.

Tali valori errati si riverberano anche sul parametro ottenuto per calcolo "Sommatoria PCDD, PCDF (conversione TEQ) [lower bound]" che dovrà essere ricalcolato.

Per tutto quanto sopra, il laboratorio provvederà:

ad emettere revisioni dei rapporti di prova dei campioni appartenenti alle attività 2513307, 2513308, 2514505, 2514506:

Lotto 6 aree sorgenti 22:

2513307-001	Terreno L6_A22_FS01 (-0,2 m)
2513307-002	Terreno L6_A22_FS02 (-0,2 m)
2513307-003	Terreno L6_A22_FS03 (-0,2 m)
2513307-004	Terreno L6_A22_FS04 (-0,2 m)
2513307-005	Terreno L6_A22_FS05 (-0,2 m)
2513307-006	Terreno L6_A22_FS06 (-0,2 m)
2513308-001	Terreno L6_A22_FS07 (-0,2 m)
2513308-002	Terreno L6_A22_FS08 (-0,2 m)
2513308-003	Terreno L6_A22_FS09 (-0,2 m)
2513308-004	Terreno L6_A22_FS10 (-0,2 m)
2513308-005	Terreno L6_A22_FS11 (-0,2 m)
2513308-006	Terreno L6_A22_FS12 (-0,2 m)

#### Lotto 3 aree sorgenti 30

2514505-001	Terreno L3_A30_FS17
2514505-002	Terreno L3_A30_FS18
2514505-003	Terreno L3_A30_FS19
2514505-004	Terreno L3_A30_FS20
2514505-005	Terreno L3_A30_FS21
2514505-006	Terreno L3_A30_FS22
2514505-007	Terreno L3_A30_FS39

#### Lotto 3 aree sorgenti ASC59.1

2514505-008	Terreno L3_ASC59.1_FS01
2514505-009	Terreno L3_ASC59.1_FS02

#### Lotto 5 aree sorgenti 44

2514506-001	Terreno L5_A44_FS01
2514506-002	Terreno L5_A44_FS02
2514506-003	Terreno L5_A44_FS03
2514506-004	Terreno L5_A44_FS04

#### Lotto 3 aree sorgenti 30

2514506-005	Terreno L3_A30_FS23
2514506-006	Terreno L3_A30_FS24
2514506-007	Terreno L3_A30_FS25
2514506-008	Terreno L3_A30_FS28

ad emettere rapporti di prova per i campioni dello studio 2514507,

#### Lotto 3 aree sorgenti 30

2514507-001	Terreno L3_A30_FS29
2514507-002	Terreno L3_A30_FS30
2514507-003	Terreno L3_A30_FS32
2514507-004	Terreno L3_A30_FS33
2514507-005	Terreno L3_A30_FS34
2514507-006	Terreno L3_A30_FS35
2514507-007	Terreno L3_A30_FS37
2514507-008	Terreno L3_A30_FS38

ad implementare un'azione correttiva adeguata all'analisi delle cause della non conformità emersa.

Firma

(Direttore Area Tecnica e di Produzione)

Dott. Fagiolino Ivan

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