


**ENI SPA**  
**ENERGY EVOLUTION / REFINING/EVOLUTION**  
**AND TRANSFORMATION**  
 DI STAGNO COLLESALVETTI – RAFFINERIA DI LIVORNO  
 UNITA' HSE LI

VIA AURELIA, 7  
 57014 STAGNO (LI)

**MONITORAGGIO AMBIENTALE QUALITÀ DELL'ARIA**

**RAFFINERIA DI STAGNO COLLESALVETTI (LI)**

**Gennaio/Febbraio 2024**

Affidatario:    Viale B. Ramazzini, 39/D 42124 REGGIO EMILIA Tel. 0522.550905 Fax. 0522.550987	Rapporti di Prova n°	<p align="center"><b>24-002865</b>REV.01          (ANNULLA E SOSTITUISCE IL PRECEDENTE          RAPPORTO DI PROVA 24-002865 DEL 27/03/2024)</p>	
	Firma <i>Sig. Sullivan Pinelli</i>  Responsabile U.M.A.  	Firma <i>Dr. Romano Tondelli</i>  Responsabile area chimica  	Firma <i>Dr. Massimiliano Lodi Lancellotti</i>  Responsabile del Gruppo dei Chimici 

Reggio Emilia, lì 05 aprile 2024

Spett. le Ditta  
**ENI S.p.A. ENERGY EVOLUTION /  
REFINING / EVOLUTION AND  
TRANSFORMATION** di STAGNO  
COLLESALVETTI, Raffineria di Livorno -  
Unità HSE LI - Via Aurelia, 7

### INTRODUZIONE:

ENI SpA, ha commissionato ad **ALFA SOLUTIONS S.p.A.**, una prima Indagine ambientale al fine di caratterizzare la qualità dell'aria outdoor ad un recettore sensibile.

L'unico punto d'indagine è stato individuato nel piazzale davanti all'Istituto Comprensivo "Minerva Benedettini"/Scuola dell'Infanzia Statale "Via della Costituzione" Stagno; si tratta del medesimo punto di monitoraggio dove ARPAT ha posizionato una sua centralina fissa per la verifica della qualità dell'aria in continuo dell'area prossima alla Raffineria ENI; questa Campagna ambientale si è protratta **dal 31 gennaio al 15 febbraio 2024.**

Di seguito si riporta lo stralcio topografico con indicati i suddetti punti di campionamento.



I Parametri oggetto di monitoraggio sono:

- Cromo VI e Selenio (determinati sulle polveri PM10);
- Mercurio in fase vapore;
- Ammoniaca;
- Microinquinanti (Naftalene, PCDD/PCDF, PCB)

Le analisi dei parametri sopra indicati sono state effettuate presso il laboratorio di Reggio Emilia di **ALFA SOLUTIONS S.p.A.**

La strumentazione impiegata è conforme a quanto richiesto dalla normativa nazionale e internazionale vigente per il rilevamento della qualità dell'aria.

**MATERIALI E METODI:**

Parametro	Intervalli di campionamento	Metodo di campionamento ed analisi
Diossine/Furani	5 rilevazioni (1 della durata di 2 gg e 4 della durata di 3 gg) durante i 15 giorni di monitoraggio)	Prelievo con campionatore automatico ad alto flusso (200 l/min) dotato di testa PM (per condensabili) con in serie dosimetro PUF (per incondensabili) ed analisi di entrambi i substrati in HRGC/MS-MS – RIF. Metodo EPA TO-9/A
PCB	5 rilevazioni (1 della durata di 2 gg e 4 della durata di 3 gg) durante i 15 giorni di monitoraggio)	Prelievo con campionatore automatico ad alto flusso (200 l/min) dotato di testa PM (per condensabili) con in serie dosimetro PUF (per incondensabili) ed analisi di entrambi i substrati in HRGC/MS-MS – RIF. Metodo EPA TO-9/A
Naftalene/IPA	5 rilevazioni (1 della durata di 2 gg e 4 della durata di 3 gg) durante i 15 giorni di monitoraggio)	Prelievo con campionatore automatico ad alto flusso (200 l/min) dotato di testa PM (per condensabili) con in serie dosimetro PUF (per incondensabili) ed analisi di entrambi i substrati in HRGC/MS-MS – RIF. Metodo EPA TO-13/A
Particolato PM10	15 rilevazioni (1 della durata di 12 ore e 14 della durata di 24 ore) durante i 15 giorni di monitoraggio)	Prelievo con campionatore automatico sequenziale tipo SKY POST dotato di testa PM10 ed analisi dei filtri con bilancia gravimetrica – RIF. Metodo UNI EN 12341:2014
Cromo III, Cromo VI, Selenio	15 rilevazioni (1 della durata di 12 ore e 14 della durata di 24 ore) durante i 15 giorni di monitoraggio)	Analisi dei singoli filtri PM10 campionati con UNI EN12341:2014 Metalli Metodo UNI EN 14902:2005 per Se, Cr III associato a NIOSH 7605 (con lettura ICP) per il Cr VI
Mercurio/Vapori	15 rilevazioni (1 della durata di 12 ore e 14 della durata di 24 ore) durante i 15 giorni di monitoraggio)	Prelievo con campionatore automatico sequenziale tipo SKY POST dotato di fiale specifiche (hopcalite) ed analisi in ICP – RIF. Metodo NIOSH 6006
Ammoniaca	2 rilevazioni (1 della durata di 8 giorni ed 1 della durata di 7) durante i 15 giorni di monitoraggio)	Prelievo con dosimetro passivo radiello ed analisi in spettrofotometria UV VIS – RIF. Metodo UNI EN ISO 23320: 2022 + nota I1 Manuale Fondazione Maugeri (ed. 02-2003)

## RISULTATI

### Parametri meteo-climatici

Nel periodo di monitoraggio sono stati rilevati i dati dei parametri meteorologici: Direzione e Velocità del Vento, Umidità Relativa, Temperatura, Pressione Atmosferica e Pioggia con Stazione Meteorologica DAVIS VANTAGE PRO 2. I dati meteo raccolti sono utilizzati per una migliore comprensione della caratterizzazione meteorologica durante il monitoraggio.

Di seguito si riporta la tabella con il riepilogo dei dati meteo registrati nel periodo di monitoraggio.

*Tabella Riepilogativa Dati Meteo Climatici*

Data	Temperatura Media (Min / Max) °C	Umidità (Media) %	Pressione Atm (Media) Mbar	Velocità del Vento m/s	Direzione Vento Prevalente	Pioggia (mm)
31/01/2024	11,8 (10 / 15)	80	1031	Media 1,5 Max 4,5	NNE	0
01/02/2024	11,3 (9,4 / 13,7)	79	1026	Media 1,1 Max 3,6	NNE	0
02/02/2024	12,9 (8,9 / 18,7)	62	1025	Media 1,4 Max 3,5	N	0
03/02/2024	13,2 (10,5 / 16,1)	82	1026	Media 1,6 Max 4,5	N	0
04/02/2024	13,4 (12,2 / 14,7)	83	1024	Media 1,7 Max 5,4	WNW	0
05/02/2024	13,0 (11,4 / 14,9)	84	1023	Media 1,2 Max 3,1	ENE	0
06/02/2024	13,5 (11,8 / 15,8)	80	1021	Media 2,5 Max 7,2	SW	0
07/02/2024	13,2 (11,2 / 16,8)	82	1013	Media 3,1 Max 9,8	SE	0
08/02/2024	14,1 (12,6 / 17,1)	79	1008	Media 3,6 Max 15,6	SSE	0
09/02/2024	14,5 (12,7 / 15,3)	84	1001	Media 6,5 Max 10,5	SSE	2,2
10/02/2024	13,4 (12,2 / 14,4)	88	990	Media 4,0 Max 8,5	SE	10,4
11/02/2024	12,3 (10,4 / 13,7)	82	991	Media 6,2 Max 12,8	W	9,8
12/02/2024	12,8 (10,1 / 14,9)	79	1002	Media 3,5 Max 7,6	NW	0
13/02/2024	13,0 (10,4 / 16,3)	79	1014	Media 2,0 Max 4,5	NNW	0
14/02/2024	12,6 (10,6 / 15,0)	84	1021	Media 1,9 Max 4,9	NNW	0
15/02/2024	12,5 (10,0 / 16,1)	78	1020	Media 1,6 Max 3,5	N	0



Alfa Solutions S.p.A.  
 info@alfa-solutions.it  
 alfasolutions@pec.grupporen.it  
 Capitale Sociale i.v. 100.000,00 Euro  
 Reg. Imprese CCAA di RE n. 01425830351  
 REA n. 184111- C.F. 01425830351  
 Partita IVA 02863660359

Società partecipante al Gruppo IVA Iren S.p.A.  
 Partita IVA del Gruppo 02863660359.  
 Società sottoposta a direzione e  
 coordinamento di Iren S.p.A.  
 Sede legale  
 Viale Bernardino Ramazzini N.39/D  
 42124 Reggio Emilia | Italia | 0522 | 550905

**Metalli: Cr VI e Selenio e Mercurio (fase vapore)**

Inquinanti	31/01	01/02	02/02	03/02	04/02	05/02	06/02	07/02	08/02	09/02	10/02	11/02	12/02	13/02	14/02
CROMO ESAVALENTE (CrVI) (ng/m3)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
SELENIO (Se) (ng/m3)	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09
Mercurio (Hg fase vapore) (µg/m3)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2

Per tutti gli inquinanti riportati in tabella, i risultati risultano essere, per tutto il periodo di monitoraggio, sempre inferiori ai rispettivi limiti di quantificazione/rilevazione.

**Microinquinanti: IPA/Naftalene, PCDD/PCDF, PCB**

Inquinanti	1° Intervallo	2° Intervallo	3° Intervallo	4° Intervallo	5° Intervallo
PCDD/PCDF	dalle 12:00 del 31/01 alle 16:00 del 02/02 < 3,23	dalle 16:10 del 02/02 alle 14:45 del 05/02 < 2,36	dalle 14:55 del 05/02 alle 15:45 del 08/02 < 2,29	dalle 15:55 del 08/02 alle 15:40 del 12/02 < 1,74	dalle 16:00 del 12/02 alle 16:00 del 15/02 < 2,32
2,3,7,8-TETRACLORODIBENZODIOSSINA (fg/m3)	< 4,85	< 3,55	< 3,44	< 2,616	< 3,48
1,2,3,7,8-PENTACLORODIBENZODIOSSINA (fg/m3)	< 4,85	< 3,55	< 3,44	< 2,616	< 3,48
1,2,3,4,7,8-ESACLORODIBENZODIOSSINA (fg/m3)	< 4,85	< 3,55	< 3,44	< 2,616	< 3,48
1,2,3,6,7,8-ESACLORODIBENZODIOSSINA (fg/m3)	< 4,85	< 3,55	< 3,44	< 2,616	< 3,48
1,2,3,7,8,9-ESACLORODIBENZODIOSSINA (fg/m3)	38,9	23,9	20,6	< 2,616	12,17
1,2,3,4,6,7,8-EPTACLORODIBENZODIOSSINA (fg/m3)	68,0	50,3	39,9	< 2,616	13,51
OCTACLORODIBENZODIOSSINA (fg/m3)	3,49	5,54	3,08	< 1,744	2,51
2,3,7,8-TETRACLORODIBENZOFURANO (fg/m3)	< 4,85	< 3,55	< 3,44	< 2,616	< 3,48
1,2,3,7,8-PENTACLORODIBENZOFURANO (fg/m3)	< 4,85	7,34	3,67	< 2,616	< 3,48
2,3,4,7,8-PENTACLORODIBENZOFURANO (fg/m3)	7,24	7,67	3,58	< 2,616	< 3,48
1,2,3,4,7,8-ESACLORODIBENZOFURANO (fg/m3)	6,92	7,06	< 3,44	< 2,616	< 3,48
1,2,3,6,7,8-ESACLORODIBENZOFURANO (fg/m3)	12,6	7,48	4,45	< 2,616	< 3,48
2,3,4,6,7,8-ESACLORODIBENZOFURANO (fg/m3)	< 4,85	< 3,55	< 3,44	< 2,616	< 3,48
1,2,3,7,8,9-ESACLORODIBENZOFURANO (fg/m3)	32,1	22,9	13,0	7,33	6,22
1,2,3,4,6,7,8-EPTACLORODIBENZOFURANO (fg/m3)	< 4,85	< 3,55	< 3,44	< 2,616	< 3,48
1,2,3,4,7,8,9-EPTACLORODIBENZOFURANO (fg/m3)	15,1	< 3,55	< 3,44	< 2,616	< 3,48
OCTACLORODIBENZOFURANO (fg/m3)	3,81	6,97	3,34	0,07	0,44
SOMMATORIA PCDD-PCDF come I-TEQ (DA CALCOLO medium bound) (fg I-TEQ/m3) I-TEF (NATO/CCMS, 1988)					

Inquinanti	1° Intervallo dalle 12:00 del 31/01 alle 16:00 del 02/02	2° Intervallo dalle 16:10 del 02/02 alle 14:45 del 05/02	3° Intervallo dalle 14:55 del 05/02 alle 15:45 del 08/02	4° Intervallo dalle 15:55 del 08/02 alle 15:40 del 12/02	5° Intervallo dalle 16:00 del 12/02 alle 16:00 del 15/02
IPA	0,502	0,416	0,289	0,177	0,147
Naftalene (ng/m <sup>3</sup> )					
PCB					
PCB-105 (pg/m <sup>3</sup> )	0,513	0,436	0,484	0,396	0,397
PCB-114 (pg/m <sup>3</sup> )	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB-118 (pg/m <sup>3</sup> )	1,354	2,104	2,316	1,698	1,074
PCB-123 (pg/m <sup>3</sup> )	0,108	0,106	0,110	0,092	< 0,001
PCB-126 (pg/m <sup>3</sup> )	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB-156 (pg/m <sup>3</sup> )	0,090	0,070	0,070	0,060	0,060
PCB-157 (pg/m <sup>3</sup> )	0,019	0,001	0,014	0,010	< 0,001
PCB-167 (pg/m <sup>3</sup> )	0,038	0,030	0,040	0,028	< 0,001
PCB-169 (pg/m <sup>3</sup> )	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB-189 (pg/m <sup>3</sup> )	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB-81 (pg/m <sup>3</sup> )	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB-77 (pg/m <sup>3</sup> )	0,086	0,059	0,075	0,063	0,050
SOMMATORIA PCB-DIOSSINA SIMILE (DL) come I-TEQ (DA CALCOLO medium bound) (fg I-TEQ/m <sup>3</sup> ) WHO-TEF (WHO, 2005)	0,14	0,15	0,16	0,14	0,12



Alfa Solutions S.p.A.  
info@alfa-solutions.it  
alfasolutions@pec.grupporen.it  
Capitale Sociale i.v. 100.000,00 Euro  
Reg. Imprese C/IAA di RE n. 01425830351  
REA n. 184111 - C.F. 01425830351  
Partita IVA 02863660359

Società partecipante al Gruppo IVA Iren S.p.A.  
Partita IVA del Gruppo 02863660359.  
Società sottoposta a direzione e  
coordinamento di Iren S.p.A.  
**Sede legale**  
Viale Bernardino Ramazzini N.39/D,  
42124 Reggio Emilia | Italia | 0522 | 550905

- 1° Intervallo – Quadrante di provenienza prevalente dei venti: N/NNNE;
- 2° Intervallo – Quadrante di provenienza prevalente dei venti: WNW/N;
- 3° Intervallo – Quadrante di provenienza prevalente dei venti: SSE/SE;
- 4° Intervallo – Quadrante di provenienza prevalente dei venti: SSE/SE;
- 5° Intervallo – Quadrante di provenienza prevalente dei venti: NW/NNW.

Precipitazioni atmosferiche registrate tra il 9 e l'11 febbraio.



## Ammoniaca

Inquinanti	1° Intervallo	2° Intervallo
	dalle 12:00 del 31/01 alle 16:00 del 08/02	dalle 16:16:10 del 08/02 alle 16:30 del 15/02
Ammoniaca ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	< 2,0	< 2,0

Per tutto il periodo di monitoraggio, i valori di ammoniaca rilevati, risultano essere inferiori al limite di quantificazione/rilevazione.

Il Responsabile del Settore ARIA di ALFA SOLUTIONS SpA:

**Giuliano ARDUINI**