

**Accordo volontario per il monitoraggio delle ricadute dell'impianto di
termovalorizzazione di San Lazzaro, Padova.**

Monitoraggio

con campionatori ad alto flusso

di PCDD,PCDF, PCB-DL, IPA

Anno 2020

Attività svolta dal **Dipartimento Provinciale di Padova**

con la collaborazione delle seguenti strutture ARPAV

Dipartimento Regionale Laboratori

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio – Servizio Meteorologia e Climatologia

Aprile 2021

E' consentita la riproduzione di testi, tabelle, grafici ed in genere del contenuto del presente rapporto esclusivamente con la citazione della fonte.

INDICE

1. Introduzione e obiettivi specifici del monitoraggio	7
2. Caratterizzazione dei siti e tempistiche di realizzazione	7
3. Metodologia di campionamento	9
4. Inquinanti monitorati.....	10
5. Situazione meteorologica.....	12
6. Risultati del monitoraggio dei microinquinanti organici condotto nel 2020 a confronto con i valori rilevati alla Mandria nel 2015-2016 e i valori rilevati nelle posizioni monitorate nel 2019	19
6.1 Diossine e furani (PCDD/F).....	19
6.2. PCB-DL	22
6.3. IPA	25
7. Conclusioni	30
Bibliografia.....	31
Allegati.....	34

ELENCO DELLE FIGURE

<i>Figura 1: Posizione dei punti di monitoraggio 2019 e dei punti di monitoraggio 2020 concordati con gli uffici comunali.</i>	8
<i>Figura 2: Posizione del punto di monitoraggio 2020 presso Via Vigonovese – sede alpini.</i>	8
<i>Figura 3: Posizione del punto di monitoraggio 2020 presso Lungargine Rovetta – parco fenice.</i>	9
<i>Figura 4: Campionatore ad alto volume (a) ed elementi della testa di prelievo (b). Nella seconda figura sono visibili il filtro TSP da 100 mm e il cilindro di schiuma poliuretana (PUF) nell'apposito alloggiamento in vetro.</i>	9
<i>Figura 5: diagrammi circolari con frequenza dei casi di vento e pioggia nelle diverse classi: rosso (scarsa dispersione), giallo (debole dispersione), verde (forte dispersione). Confronto tra le condizioni in atto nel periodo di svolgimento della CAMPAGNA DI MISURA, nel periodo pentadale corrispondente degli anni precedenti (PERIODO ANNI PRECEDENTI) e durante l'intero anno in corso (ANNO CORRENTE).</i>	13
<i>Figura 6: rosa dei venti registrati presso la stazione meteorologica di Legnaro nel periodo 29 luglio – 12 agosto 2020.</i>	14
<i>Figura 7: diagrammi circolari con frequenza dei casi di vento e pioggia nelle diverse classi: rosso (scarsa dispersione), giallo (debole dispersione), verde (forte dispersione). Confronto tra le condizioni in atto nel periodo di svolgimento della CAMPAGNA DI MISURA, nel periodo pentadale corrispondente degli anni precedenti (PERIODO ANNI PRECEDENTI) e durante l'intero anno in corso (ANNO CORRENTE).</i>	15
<i>Figura 8: rosa dei venti registrati presso la stazione meteorologica di Legnaro nel periodo 22 ottobre – 29 ottobre 2020.</i>	16
<i>Figura 9: diagrammi circolari con frequenza dei casi di vento e pioggia nelle diverse classi: rosso (scarsa dispersione), giallo (debole dispersione), verde (forte dispersione). Confronto tra le condizioni in atto nel periodo di svolgimento della CAMPAGNA DI MISURA, nel periodo pentadale corrispondente degli anni precedenti (PERIODO ANNI PRECEDENTI) e durante l'intero anno in corso (ANNO CORRENTE).</i>	17
<i>Figura 10: rosa dei venti registrati presso la stazione meteorologica di Legnaro nel periodo 14 dicembre – 21 dicembre 2020.</i>	18
<i>Figura 11: congeneri di diossine e furani rilevati nel monitoraggio 2020.</i>	20
<i>Figura 12: valori di tossicità equivalente relativa a diossine e furani del monitoraggio 2020.</i>	21
<i>Figura 13: valori di PCCD/F, espressi come Teq WHO 2005, dei monitoraggi 2015, 2019 e 2020 ordinati per periodo dell'anno.</i>	22
<i>Figura 14: congeneri di PCB - DL rilevati nel monitoraggio 2020.</i>	23
<i>Figura 15: valori di tossicità equivalente relativa a PCB-DL del monitoraggio 2020.</i>	24
<i>Figura 16: valori di Teq PCB-DL, espressi come WHO 2005, dei monitoraggi 2015, 2019 e 2020 ordinati per periodo dell'anno.</i>	25
<i>Figura 17: concentrazioni dei composti IPA rilevati nel monitoraggio 2020.</i>	26
<i>Figura 18: concentrazioni dei composti IPA rilevati nel monitoraggio 2020.</i>	27
<i>Figura 19: valori della somma delle concentrazioni di IPA del monitoraggio 2020.</i>	27
<i>Figura 20: andamento valori di benzo(a)pirene del monitoraggio 2020.</i>	28
<i>Figura 21: valori della somma degli IPA dei monitoraggi 2015, 2019 e 2020 ordinati per periodo dell'anno.</i>	29
<i>Figura 22: valori di benzo(a)pirene dei monitoraggi 2015, 2019 e 2020 ordinati per periodo dell'anno.</i>	29

ELENCO DELLE TABELLE

<i>Tabella 1 - Fattori di tossicità equivalente I-TE e WHO-TE per diossine e furani.....</i>	<i>11</i>
<i>Tabella 2 - Fattori di tossicità equivalente WHO-TE per PCB dioxin-like.</i>	<i>11</i>
<i>Tabella 3 – Valori dei congeneri di PCDD/F in concentrazione dei campioni su polveri totali del monitoraggio 2020.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabella 4 – Valori di tossicità equivalente relative a diossine e furani con I due sistemi di riferimento</i>	<i>20</i>
<i>Tabella 5 – Valori Teq di PCDD/F, espressi come ITE1997 e WHO 2005, dei monitoraggi 2015, 2019 e 2020 ordinati per periodo dell’anno</i>	<i>21</i>
<i>Tabella 6 – Valori dei congeneri di PCB in concentrazione dei campioni su polveri totali del monitoraggio 2020.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabella 7 – Valori di tossicità equivalente relative a PCB-DL e PCDD/F+PCB-DL con pesi WHO 2005</i>	<i>23</i>
<i>Tabella 8 – Valori di PCB-DL, espressi come TEQ WHO 2005, dei monitoraggi 2015, 2019 e 2020 ordinati per periodo dell’anno.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabella 9 – Concentrazioni di Idrocarburi Policiclici Aromatici del monitoraggio 2020</i>	<i>25</i>
<i>Tabella 10 – IPA totali e benzo(a)pirene dei diversi monitoraggi considerati.....</i>	<i>28</i>

1. Introduzione e obiettivi specifici del monitoraggio

Il monitoraggio della qualità dell'aria con campionatori ad alto flusso è stato svolto dal Dipartimento Provinciale ARPAV di Padova in collaborazione con il Comune di Padova nell'ambito di un accordo a cui hanno aderito Comune di Padova, Provincia di Padova, Comune di Noventa Padovana e ARPAV.

L'obiettivo del monitoraggio è di quantificare i microinquinanti organici aerodispersi presenti nell'area di massima ricaduta delle emissioni del Termovalorizzatore di San Lazzaro.

I microinquinanti organici ricercati sono: idrocarburi policiclici aromatici (IPA), diossine e furani (PCDD e PCDF) e policlorobifenili (PCB) presenti nelle polveri totali.

2. Caratterizzazione dei siti e tempistiche di realizzazione

Nel 2019, per individuare i punti di monitoraggio, si era fatto ricorso al modello di dispersione delle emissioni del Termovalorizzatore di San Lazzaro, realizzato nel 2017 nell'ambito delle attività previste dall'accordo, condiviso da ARPAV e Hest Ambiente.

Attraverso lo studio modellistico sono stati localizzati e mappati i punti di massima ricaduta al suolo delle emissioni gassose e particellari rilasciate dai camini del termovalorizzatore.

L'area di massima ricaduta è ricompresa all'interno di una linea di isolivello dove il rapporto percentuale tra la concentrazione media annua di NOx e PTS e il corrispondente valore massimo simulato nell'area è maggiore dell'80%.

Con il supporto degli uffici comunali sono stati individuati due siti: uno all'interno della sede della Croce Rossa a circa 850 metri, in via Croce Rossa, e l'altro all'interno dell'area della Parrocchia di San Gregorio Magno a circa 900 metri.

I siti dovevano essere recintati in modo da evitare manomissioni della strumentazione utilizzata e avere a disposizione la fornitura dell'alimentazione elettrica.

Nel 2020 il Comune di Padova ha chiesto di rivedere le posizioni di campionamento; dopo un sopralluogo sono stati concordate le seguenti due nuove posizioni:

- Sito1: Ex scuola Ada Negri in Via Vigonovese 65, sede alpini – Padova, area esterna; circa 250 metri dal camino verso sud-sud-est;
- Sito 2: Fenice Green Energy Park in Lungargine Gerolamo Rovetta 28, circa 950 metri dal camino verso sud-sud-est.

Mentre nel 2019 le due posizioni di misura si potevano considerare rappresentative di posizioni site a distanza simile in diverse direzioni interessate dal modello di ricaduta citato, quelle scelte per il monitoraggio nel 2020 si caratterizzano per essere ambedue a valle del termovalorizzatore in direzione sud-sud-est e rispettivamente a 250 e 950 metri.

La posizione in via Vigonovese è situata in area residenziale ai margini dell'area industriale con presenza di traffico stradale e ferroviario, mentre la posizione presso il Parco fenice è rappresentativa di un'area non interessata da traffico veicolare e da realtà residenziali vicine.

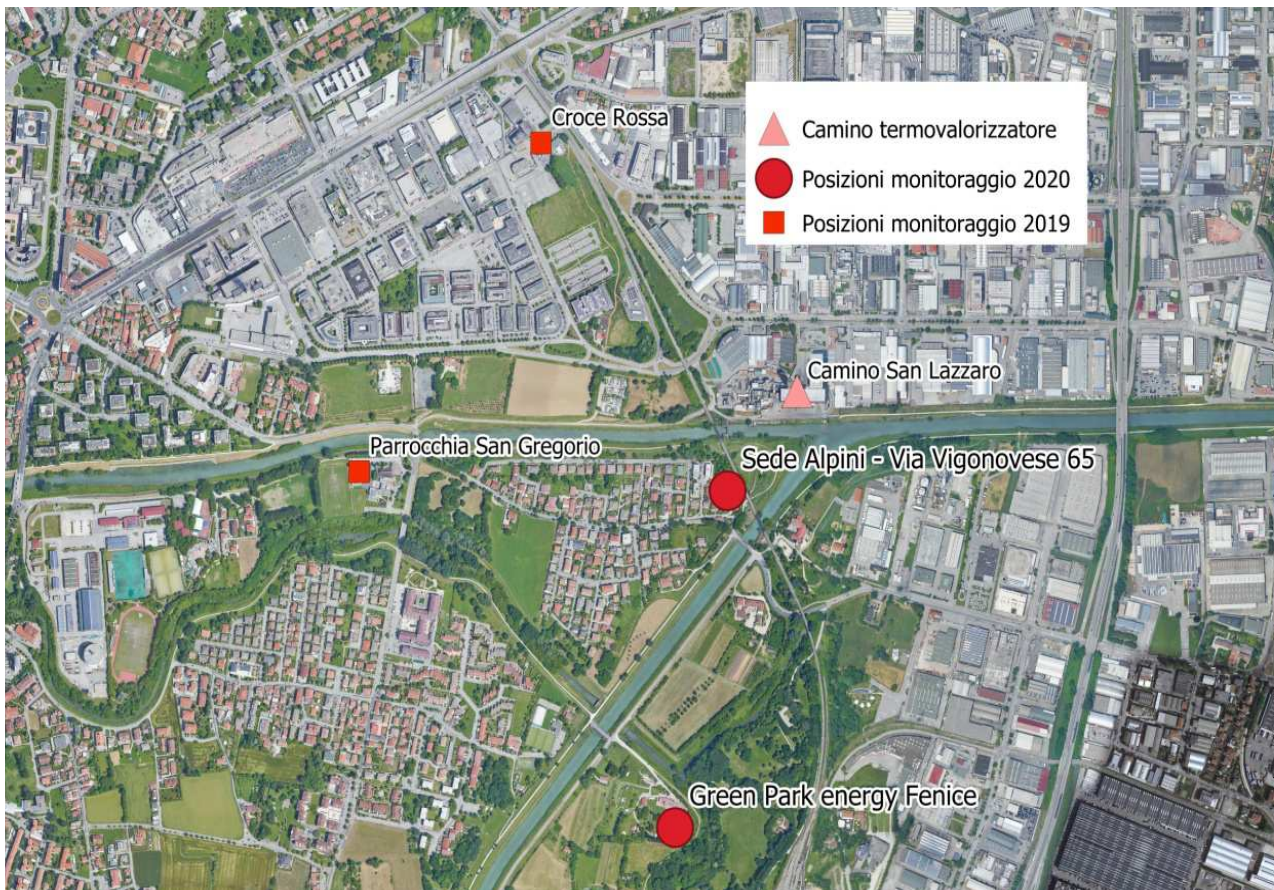


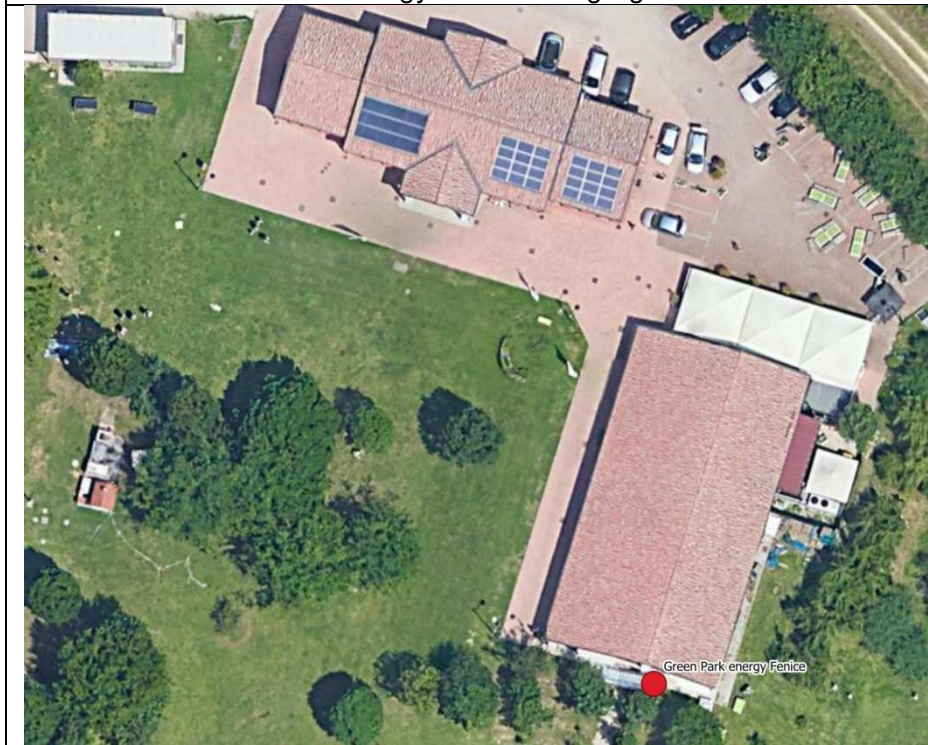
Figura 1 - Posizione dei punti di monitoraggio 2019 e dei punti di monitoraggio 2020 concordati con gli uffici comunali.

Nelle figure seguenti sono visibili le due postazioni:

Sito n. 1 Ex scuola Ada Negri in Via Vigonovese 65 – sede alpini	
	<p>Il campionatore è stato posizionato al suolo a ridosso della recinzione. L'altezza del campionatore è di circa 1,2 metri.</p>

Figura 2 - Posizione del punto di monitoraggio 2020 presso Via Vigonovese – sede alpini.

Sito n. 2 Fenice Green Energy Park in Lungargine Gerolamo Rovetta 28



Il campionatore è stato posizionato sul pianerottolo al primo piano della scala antincendio. L'altezza del campionatore è a circa 4 metri di altezza e a circa 1 metro dalla parete dell'edificio.

Figura 3 - Posizione del punto di monitoraggio 2020 presso Lungargine Rovetta – parco fenice.

3. Metodologia di campionamento

Il campionamento dei microinquinanti organici sulle polveri totali è stato condotto nei periodi riportati di seguito con pompe di aspirazione dell'aria funzionanti a 225 l/min:

- dal 29/07/2020 al 12/08/2020
- dal 22/10/2020 al 29/10/2020
- dal 14/12/2020 al 21/12/2020

Il campionamento estivo è durato circa due settimane, invece di una settimana, per campionare maggiori quantità di polveri. Il periodo effettivo di campionamento è stato inferiore in via Vigonovese in quanto per breve periodo l'alimentazione elettrica si è disattivata a causa di un temporale.

Il campionatore ad alto flusso è dotato di due dispositivi di captazione posti "in cascata": un filtro TSP (Total Suspended Particle) in fibra di vetro del diametro di 100 mm, al di sotto del quale è posto un supporto adsorbente in schiuma poliuretana (PUF – PolyUrethane Foam).

Il sistema di campionamento composito consente di raccogliere efficacemente gli inquinanti presenti nelle polveri totali su filtro e in fase vapore su PUF.

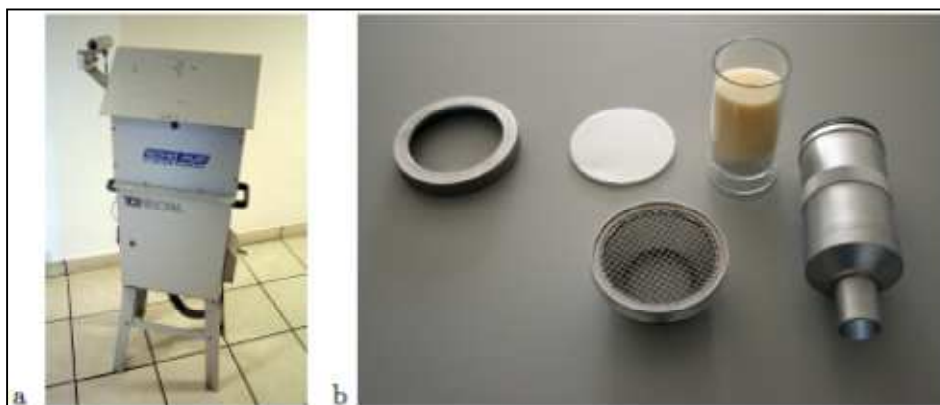


Figura 4 - Campionatore ad alto volume (a) ed elementi della testa di prelievo (b). Nella seconda figura sono visibili il filtro TSP da 100 mm e il cilindro di schiuma poliuretana (PUF) nell'apposito alloggiamento in vetro.

4. Inquinanti monitorati

Idrocarburi policiclici aromatici (IPA), diossine e furani (PCDD e PCDF) e policlorobifenili (PCB) sono inquinanti organici persistenti, particolarmente stabili, ormai riconosciuti a livello internazionale come tossici sia per l'uomo che per l'ambiente. Tali inquinanti sono immessi nell'ambiente da numerose sorgenti, presentano una certa mobilità tra le diverse matrici ambientali, hanno una struttura chimica stabile ed una significativa vita media.

Le diossine e i furani generalmente non vengono rilevati nelle diverse matrici come singoli composti, ma come miscele complesse dei diversi congeneri aventi differente tossicità.

Per riuscire a esprimere la tossicità dei singoli congeneri è stato introdotto il concetto di *fattore di tossicità equivalente* (TEF). I fattori di tossicità equivalente si basano sulla considerazione che i PCDD/PCDF sono composti strutturalmente simili che presentano il medesimo meccanismo di azione (attivazione del recettore Ah) e producono effetti tossici simili.

I TEF vengono calcolati confrontando l'affinità di legame dei vari composti organoclorurati con il recettore Ah rispetto a quella del congenere più tossico, la 2,3,7,8-TCDD, a cui è stato assegnato un valore di TEF pari a 1.

Per quanto riguarda diossine e furani, sono stati individuati 17 congeneri di rilevanza tossicologica:

- Diossine: - 2,3,7,8 tetracloro-*p*-dibenzodiossina (2,3,7,8 TCDD)
- 1,2,3,7,8 pentacloro-*p*-dibenzodiossina (1,2,3,7,8 PeCDD)
- 1,2,3,4,7,8 esacloro-*p*-dibenzodiossina (1,2,3,4,7,8 HxCDD)
- 1,2,3,6,7,8 esacloro-*p*-dibenzodiossina (1,2,3,6,7,8 HxCDD)
- 1,2,3,7,8,9 esacloro-*p*-dibenzodiossina (1,2,3,7,8,9 HxCDD)
- 1,2,3,4,6,7,8 eptacloro-*p*-dibenzodiossina (1,2,3,4,6,7,8 HpCDD)
- octacloro-*p*-dibenzodiossina (OCDD)
- Furani: - 2,3,7,8 tetracolorodibenzofurano (2,3,7,8 TCDF)
- 1,2,3,7,8 pentacolorodibenzofurano (1,2,3,7,8 PeCDF)
- 2,2,3,7,8 pentacolorodibenzofurano (2,2,3,7,8 PeCDF)
- 1,2,3,4,7,8 esacolorodibenzofurano (1,2,3,4,7,8 HxCDF)
- 1,2,3,6,7,8 esacolorodibenzofurano (1,2,3,6,7,8 HxCDF)
- 1,2,3,7,8,9 esacolorodibenzofurano (1,2,3,7,8,9 HxCDF)
- 2,3,4,6,7,8 esacolorodibenzofurano (2,3,4,6,7,8 HxCDF)
- 1,2,3,4,6,7,8 eptacolorodibenzofurano (1,2,3,4,6,7,8 HpCDF)
- 1,2,3,4,7,8,9 eptacolorodibenzofurano (1,2,3,4,7,8,9 HpCDF)
- octaclorodibenzofurano (OCDF)

Attualmente per la misura della tossicità equivalente di diossine e furani si fa riferimento a due sistemi internazionali:

- 1) il sistema *I-TE*, *International Toxicity Equivalent*, sviluppato in ambito NATO/CCMS (North Atlantic Treaty Organization/Committee on the Challenges of Modern Society), utilizzato principalmente per misurare i livelli di tossicità nelle diverse matrici ambientali (acqua, aria, suolo);
- 2) il sistema *WHO-TE*, *World Health Organization*, utilizzato normalmente per valutare i possibili effetti sulla salute umana.

Nella tabella 1 sono riportati i fattori di tossicità equivalente dei 17 congeneri di diossine e furani sopra elencati.

Tabella 1 - Fattori di tossicità equivalente I-TE e WHO-TE per diossine e furani.

PCDD/F	I-TE NATO/CCMS, 1998	WHO-TE WHO, 1997	WHO-TE WHO, 2005
2,3,7,8 TCDD	1	1	1
1,2,3,7,8 PeCDD	0.5	1	1
1,2,3,4,7,8 HxCDD	0.1	0.1	0,1
1,2,3,6,7,8 HxCDD	0.1	0.1	0,1
1,2,3,7,8,9 HxCDD	0.1	0.1	0,1
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	0.01	0.01	0,01
OCDD	0.001	0.0001	0,0003
2,3,7,8 TCDF	0.1	0.1	0,1
1,2,3,7,8 PeCDF	0.05	0.05	0,03
2,2,3,7,8 PeCDF	0.5	0.5	0,3
1,2,3,4,7,8 HxCDF	0.1	0.1	0,1
1,2,3,6,7,8 HxCDF	0.1	0.1	0,1
1,2,3,7,8,9 HxCDF	0.1	0.1	0,1
2,3,4,6,7,8 HxCDF	0.1	0.1	0,1
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	0.01	0.01	0,01
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	0.01	0.01	0,01
OCDF	0.001	0.0001	0,0003

Per esprimere la concentrazione complessiva di diossine e furani nelle diverse matrici si è quindi introdotto il concetto di *tossicità equivalente (TEQ)* che si ottiene sommando i prodotti tra i fattori di tossicità equivalente (TEF_i) dei singoli congeneri e le rispettive concentrazioni (C_i), secondo la formula:

$$TEQ = \sum_{i=1}^n (C_i \cdot TEF_i)$$

espressa con l'unità di misura della matrice analizzata.

Per quanto riguarda i livelli di PCDD/F in aria ambiente, l'Organizzazione Mondiale della Sanità stima i livelli medi di tossicità equivalente di questi composti in ambiente urbano nell'ordine dei 100 fg/m³.

Viene inoltre precisato che livelli superiori a 300 fg/m³ indicano la presenza di sorgenti emissive a livello locale che devono essere identificate e controllate (WHO, 2000).

Al di là di queste considerazioni generali, l'Organizzazione Mondiale della Sanità non ha proposto una linea guida per le diossine in aria ambiente perchè l'inalazione diretta di questi composti costituisce una piccola parte dell'esposizione totale, con contributi generalmente minori del 5% della dose giornaliera introdotta con il cibo.

La presenza in aria ambiente di PCDD/F e PCB-DL costituisce una via indiretta importante di esposizione per l'essere umano, a causa del bioaccumulo di tali composti nella catena trofica.

Per quanto riguarda la regolamentazione dei livelli di PCDD/PCDF in aria ambiente, al momento non sono stati fissati valori limite o soglie di riferimento, nè a livello europeo, nè a livello nazionale o regionale.

Fa eccezione la Germania, dove il Comitato Federale per il controllo dell'inquinamento atmosferico (LAI2) ha proposto nel 1994 un limite cautelativo per l'aria ambiente di 150 fg I-TEQ/m³.

Tra i PoliCloroBifenili (PCB), sono 12 i congeneri che presentano caratteristiche chimico-fisico e tossicologiche paragonabili alle diossine e furani (vengono anche chiamati PCB-DL "dioxin-like"), e per i quali l'OMS ha fissato dei fattori di tossicità equivalente secondo il sistema WHO-TE, in modo tale da valutare la loro tossicità cumulativamente a quella delle diossine.

Tabella 2 - Fattori di tossicità equivalente WHO-TE per PCB dioxin-like.

PCB-DL	WHO-TE2005
PCB 77	0,0001
PCB 81	0,0003
PCB 105	0,00003
PCB 114	0,00003
PCB 118	0,00003
PCB 123	0,00003
PCB 126	0,1
PCB 156	0,00003
PCB 157	0,00003
PCB 167	0,00003
PCB 169	0,03
PCB 189	0,00003

Nel 2004 il Comitato Federale tedesco per il controllo dell'inquinamento atmosferico, a seguito di una revisione congiunta con WHO, ha adottato un limite per la concentrazione totale in aria di miscele di PCDD, PCDF e PCB-DL pari a 150 fg WHO-TEQ/m³ (LAI, 2004).

Nel calcolo della tossicità equivalente si deve prestare particolare attenzione alla trattazione dei dati analitici con concentrazioni inferiori al limite di quantificazione.

Gli approcci più comunemente utilizzati per trattare i dati inferiori al limite di quantificazione sono i seguenti:

1. Lower bound: si assume che il contributo alla sommatoria in TEQ di ogni congenere non quantificabile sia pari a zero.
2. Medium bound: si assume che il contributo alla sommatoria in TEQ di ogni congenere non quantificabile sia pari alla metà del rispettivo limite di quantificazione.
3. Upper bound: si assume che il contributo alla sommatoria in TEQ di ogni congenere non quantificabile sia pari al rispettivo limite di quantificazione.

Nel presente studio è stato utilizzato il metodo lower bound con l'intento di valorizzare i dati certi.

Per quanto riguarda gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), gli obiettivi di qualità dell'aria fanno riferimento alle concentrazioni del benzo(a)pirene.

Per il benzo(a)pirene il valore obiettivo fissato dal D.Lgs 13 agosto 2010, n. 155, in attuazione della Direttiva 2008/50/CE, è pari a 1 ng/m³, come media di un anno civile.

Il valore obiettivo, riferito alla concentrazione presente nella frazione PM10 delle polveri, è la concentrazione nell'aria ambiente stabilita al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente.

5. Situazione meteorologica

La situazione meteorologica è stata analizzata mediante l'uso di diagrammi circolari nei quali si riporta la frequenza dei giorni con caratteristiche di piovosità e ventilazione definite in tre classi:

- in rosso (precipitazione giornaliera inferiore a 1 mm e intensità media del vento minore di 1.5 m/s): condizioni poco favorevoli alla dispersione degli inquinanti;
- in giallo (precipitazione giornaliera compresa tra 1 e 6 mm e intensità media del vento nell'intervallo 1.5 m/s e 3 m/s): situazioni debolmente dispersive;
- in verde (precipitazione giornaliera superiore a 6 mm e intensità media del vento maggiore di 3 m/s): situazioni molto favorevoli alla dispersione degli inquinanti.

I valori delle soglie per la ripartizione nelle tre classi sono state individuate in maniera empirica in base ad un campione pluriennale di dati.

Periodo dal 29/07/2020 al 12/08/2020

DISTRIBUZIONE PIOVOSITA' E VENTILAZIONE

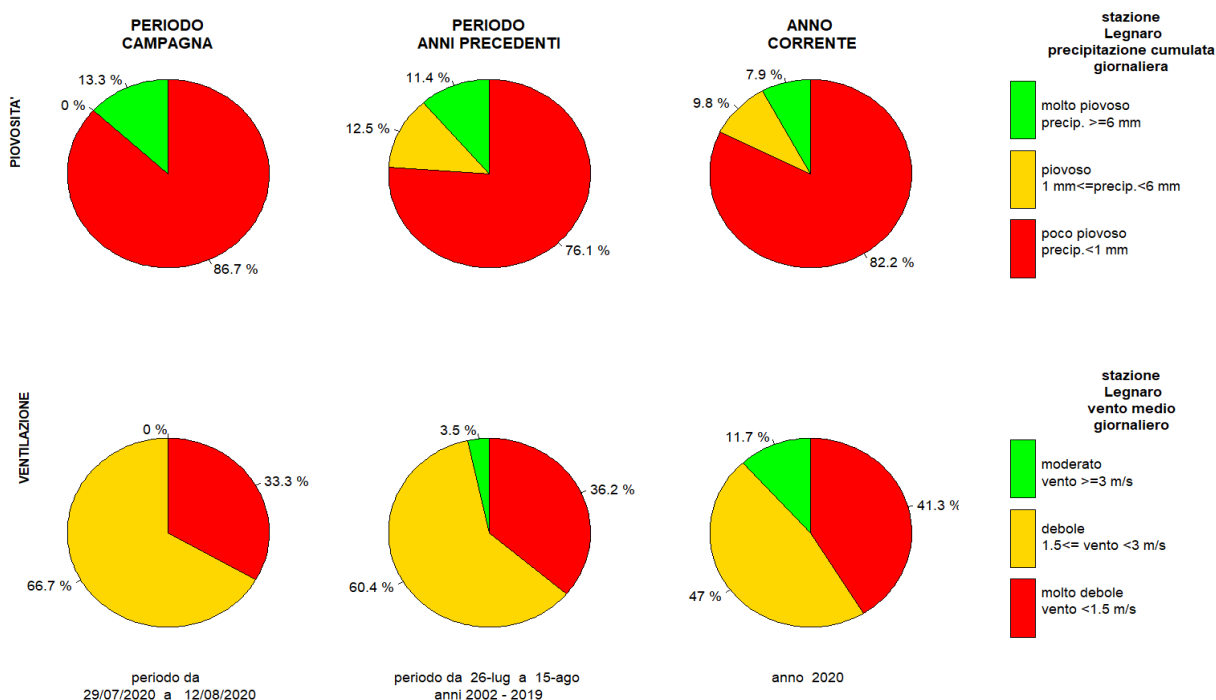


Figura 5: diagrammi circolari con frequenza dei casi di vento e pioggia nelle diverse classi: rosso (scarsa dispersione), giallo (debole dispersione), verde (forte dispersione). Confronto tra le condizioni in atto nel periodo di svolgimento della CAMPAGNA DI MISURA, nel periodo pentadale corrispondente degli anni precedenti (PERIODO ANNI PRECEDENTI) e durante l'intero anno in corso (ANNO CORRENTE).

Nella figura 5 si mettono a confronto le caratteristiche di piovosità e ventilazione ricavate dai dati rilevati presso la stazione meteorologica ARPAV di Legnaro - 111 (PD), che dista dal sito della campagna di misura meno di 10 km ed è dotato di anemometro a 10 m, in tre periodi:

- 29 luglio – 12 agosto 2020, periodo di svolgimento della campagna di misura;
- 26 luglio – 15 agosto dall'anno 2002 all'anno 2019 (pentadi di riferimento, cioè PERIODO ANNI PRECEDENTI);
- 1 gennaio – 31 dicembre 2020 (ANNO CORRENTE).

Dal confronto dei diagrammi circolari risulta che durante il periodo di svolgimento della campagna di misura:

- i giorni poco piovosi sono un po' più frequenti rispetto all'anno corrente e, con uno scarto maggiore, anche rispetto allo stesso periodo degli anni precedenti; al tempo stesso, mancando i giorni piovosi, rispetto ad entrambi i periodi di riferimento è un po' più alta anche la percentuale dei giorni molto piovosi;
- sono del tutto assenti i giorni con vento moderato, che quindi risultano meno numerosi rispetto ad entrambi i periodi di riferimento; al tempo stesso la percentuale dei giorni con vento molto debole è più bassa, di poco rispetto allo stesso periodo degli anni precedenti, con uno scarto maggiore rispetto all'anno corrente.

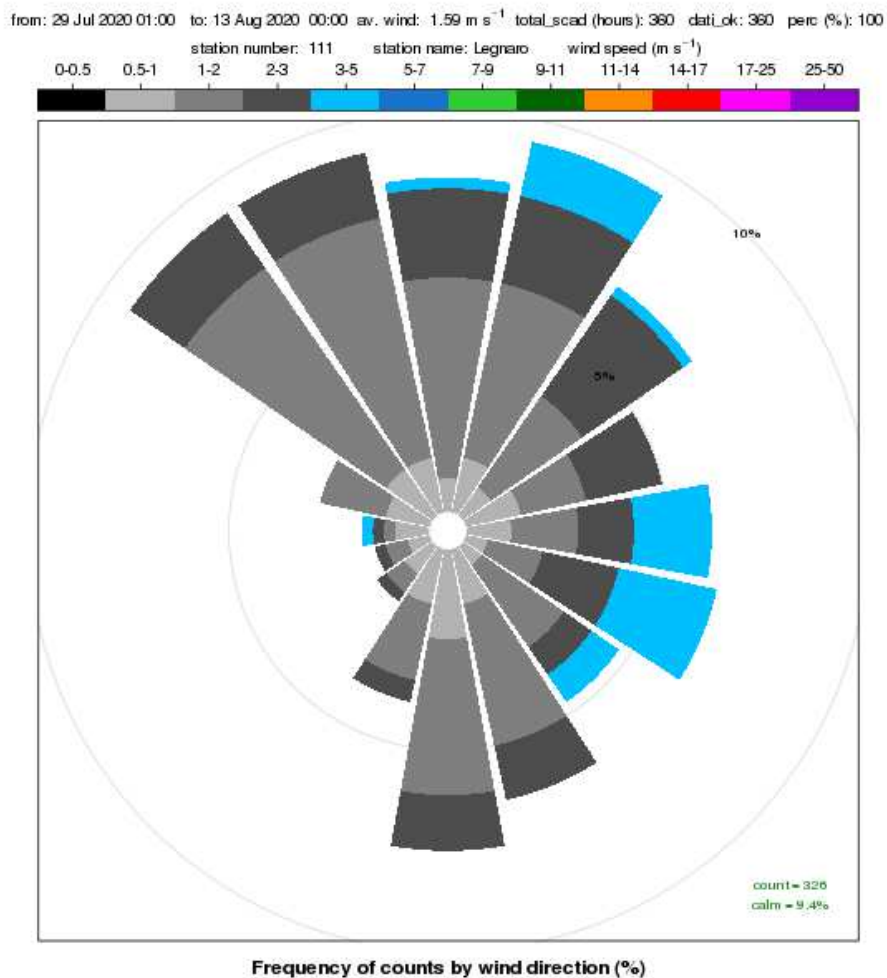


Figura 6 - rosa dei venti registrati presso la stazione meteorologica di Legnaro nel periodo 29 luglio – 12 agosto 2020

In figura 6 si riporta la rosa dei venti registrati presso la stazione di Legnaro, durante lo svolgimento della campagna di misura: da essa si evince che le direzioni di provenienza del vento prevalenti sono nord-nordest, nord-ovest e nord-nordovest (tutte e tre circa il 9% dei casi) e nord (circa 8%). La frequenza delle calme (venti di intensità inferiore a 0.5 m/s) è stata pari a circa 9%; la velocità media pari a circa 1.6 m/s.

A margine, si aggiunge l'informazione sulla temperatura rilevata presso la stazione di Legnaro. Nel periodo in esame, la temperatura media è stata di circa 25.7 °C, la media delle minime è stata circa 19.8 °C e la media delle massime circa 31.4 °C.

Periodo dal 22/10/2020 al 29/10/2020

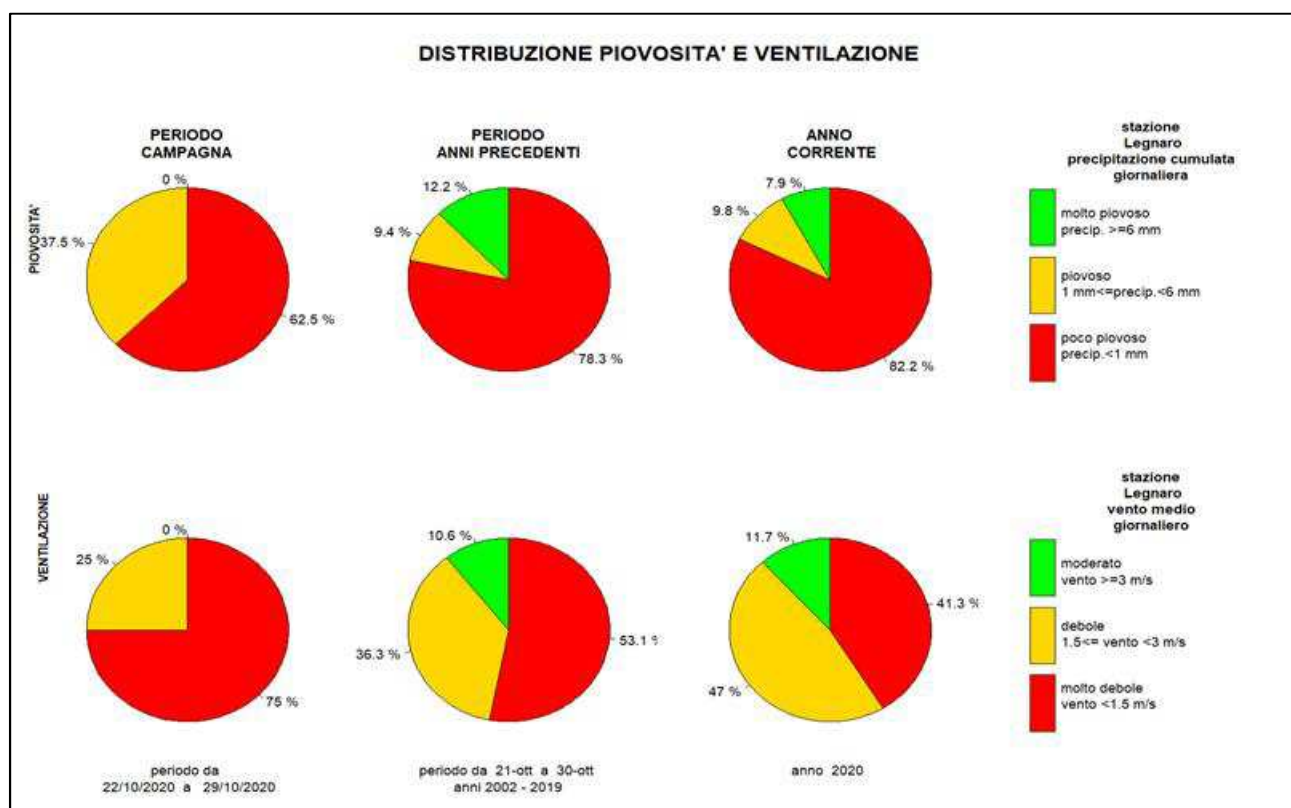


Figura 7: diagrammi circolari con frequenza dei casi di vento e pioggia nelle diverse classi: rosso (scarsa dispersione), giallo (debole dispersione), verde (forte dispersione). Confronto tra le condizioni in atto nel periodo di svolgimento della CAMPAGNA DI MISURA, nel periodo pentadale corrispondente degli anni precedenti (PERIODO ANNI PRECEDENTI) e durante l'intero anno in corso (ANNO CORRENTE).

Nella figura 7 si mettono a confronto le caratteristiche di piovosità e ventilazione ricavate dai dati rilevati presso la stazione meteorologica ARPAV di Legnaro - 111 (PD), che dista dal sito della campagna di misura meno di 10 km ed è dotato di anemometro a 10 m, in tre periodi:

- 22 ottobre – 29 ottobre 2020, periodo di svolgimento della campagna di misura;
- 21 ottobre – 30 ottobre dall'anno 2002 all'anno 2019 (pentadi di riferimento, cioè PERIODO ANNI PRECEDENTI);
- 1 gennaio – 31 dicembre 2020 (ANNO CORRENTE).

Dal confronto dei diagrammi circolari risulta che durante il periodo di svolgimento della campagna di misura:

- i giorni poco piovosi sono meno numerosi rispetto sia allo stesso periodo degli anni precedenti che all'anno corrente, però sono del tutto assenti i giorni molto piovosi;
- i giorni con vento molto debole sono più frequenti rispetto ad entrambi i periodi degli anni precedenti e sono del tutto assenti i giorni con vento moderato.

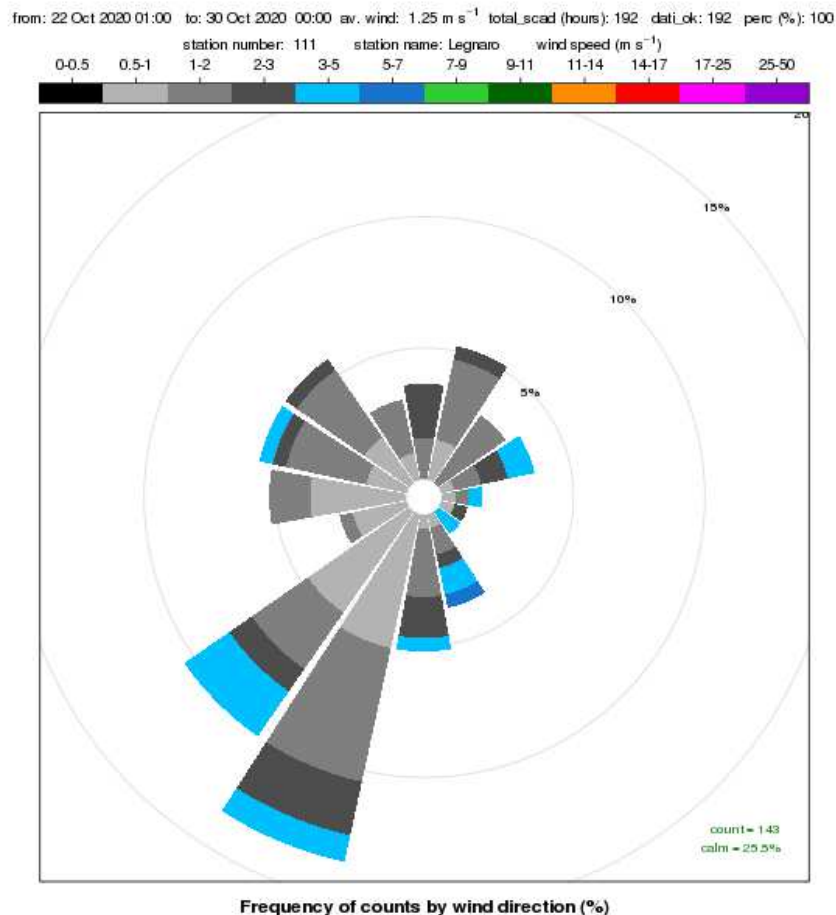


Figura 8: rosa dei venti registrati presso la stazione meteorologica di Legnaro nel periodo 22 ottobre – 29 ottobre 2020

In figura 8 si riporta la rosa dei venti registrati presso la stazione di Legnaro, durante lo svolgimento della campagna di misura: da essa si evince che la direzione prevalente di provenienza del vento è sud-sudovest (circa 14% dei casi), seguita da sud-ovest (circa 10%). La frequenza delle calme (venti di intensità inferiore a 0.5 m/s) è stata pari a circa 25.5%; la velocità media pari a circa 1.25 m/s.

A margine, si aggiunge l'informazione sulla temperatura rilevata presso la stazione di Legnaro. Nel periodo in esame, la temperatura media è stata di circa 12.9 °C, la media delle minime è stata circa 9.3 °C e la media delle massime circa 17 °C.

Periodo dal 14/12/2020 al 21/12/2020

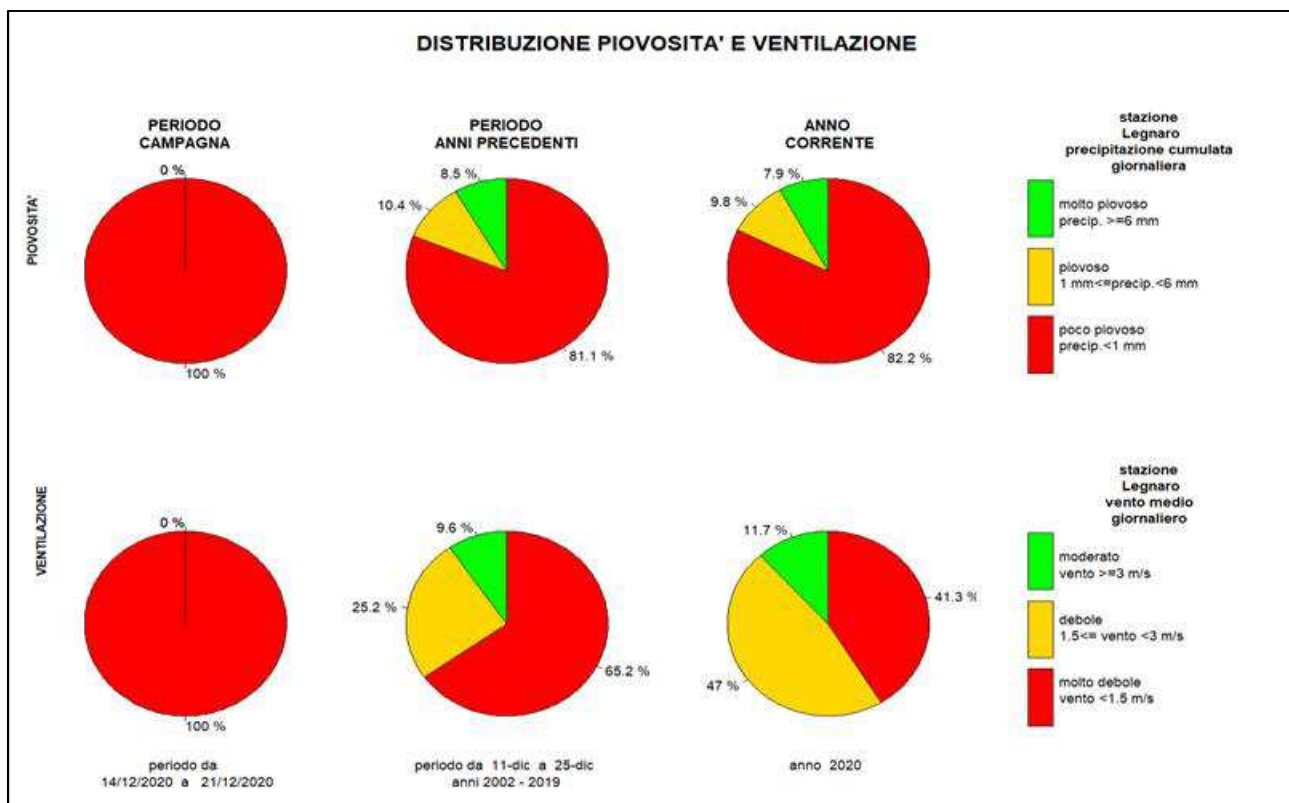


Figura 9: - diagrammi circolari con frequenza dei casi di vento e pioggia nelle diverse classi: rosso (scarsa dispersione), giallo (debole dispersione), verde (forte dispersione). Confronto tra le condizioni in atto nel periodo di svolgimento della CAMPAGNA DI MISURA, nel periodo pentadale corrispondente degli anni precedenti (PERIODO ANNI PRECEDENTI) e durante l'intero anno in corso (ANNO CORRENTE).

Nella figura 9 si mettono a confronto le caratteristiche di piovosità e ventilazione ricavate dai dati rilevati presso la stazione meteorologica ARPAV di Legnaro - 111 (PD), che dista dal sito della campagna di misura meno di 10 km ed è dotato di anemometro a 10 m, in tre periodi:

- 14 dicembre – 21 dicembre 2020, periodo di svolgimento della campagna di misura;
- 11 dicembre – 25 dicembre dall'anno 2002 all'anno 2019 (pentadi di riferimento, cioè PERIODO ANNI PRECEDENTI);
- 1 gennaio – 31 dicembre 2020 (ANNO CORRENTE).

Dal confronto dei diagrammi circolari risulta che durante il periodo di svolgimento della campagna di misura:

- i giorni poco piovosi rappresentano la totalità dei casi e sono quindi molto più frequenti rispetto ad entrambi i periodi di riferimento;
- anche per quanto riguarda la ventosità, si sono sempre verificate giornate con venti molto deboli.

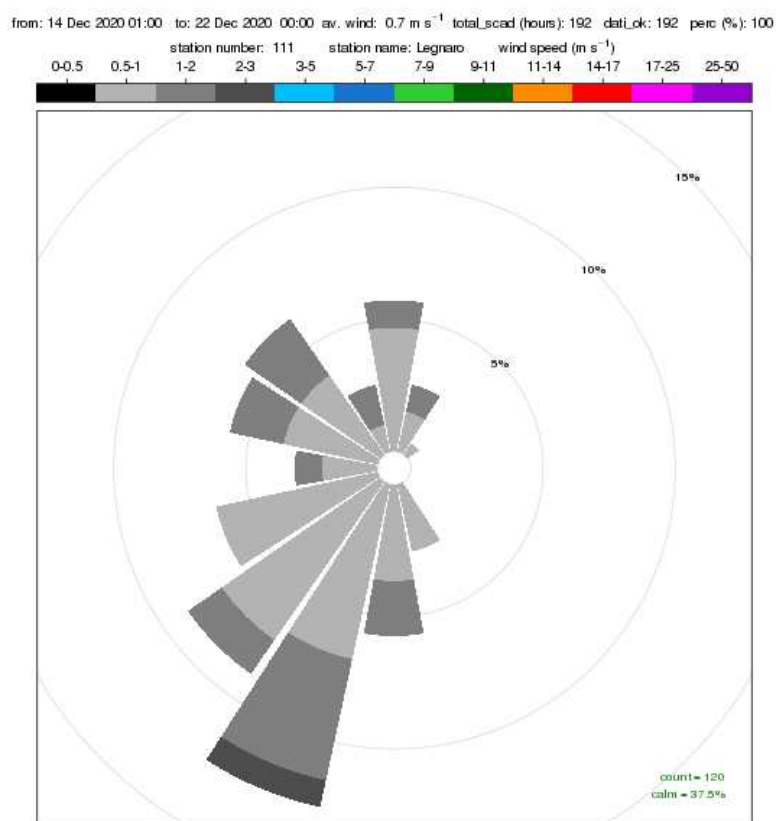


Figura 10: - rosa dei venti registrati presso la stazione meteorologica di Legnaro nel periodo 14 dicembre – 21 dicembre 2020

In figura 10 si riporta la rosa dei venti registrati presso la stazione di Legnaro, durante lo svolgimento della campagna di misura: da essa si evince che la direzione prevalente di provenienza del vento è sud-sudovest (circa 13% dei casi), seguita da sud-ovest (circa 9%). La frequenza delle calme (venti di intensità inferiore a 0.5 m/s) è stata pari a circa 37.5%; la velocità media pari a circa 0.7 m/s.

A margine, si aggiunge l'informazione sulla temperatura rilevata presso la stazione di Legnaro. Nel periodo in esame, la temperatura media è stata di circa 6 °C, la media delle minime è stata circa 3.3 °C e la media delle massime circa 10 °C.

6. Risultati del monitoraggio dei microinquinanti organici condotto nel 2020 a confronto con i valori rilevati alla Mandria nel 2015-2016 e i valori rilevati nelle posizioni monitorate nel 2019

I risultati dell'indagine svolta nel 2020 vengono confrontati con i valori dei microinquinanti organici rilevati da uno studio condotto dall'ARPAV e pubblicato in allegato al Rapporto annuale sulla qualità dell'aria del Veneto del 2015, dal titolo: "Diossine, furani e PCB diossina-simili in Veneto. Valutazione dei livelli di alcuni microinquinanti organici in aria ambiente" e i valori rilevati nel monitoraggio effettuato nel 2019.

L'obiettivo principale dello studio effettuato nel 2015 è stato quello di valutare su scala regionale i livelli ambientali di PCDD, PCDF e PCB-DL in situazioni non emergenziali, al di fuori cioè di eventi incidentali o altre situazioni non ascrivibili alle "normali" condizioni emissive.

In particolare, si è voluto focalizzare l'attenzione sull'ambiente urbano, privilegiando i 7 capoluoghi di provincia del Veneto.

Tale scelta è stata dettata dal fatto che gli agglomerati urbani dei comuni capoluogo sono aree con un'alta densità abitativa in cui si concentra circa il 20% della popolazione regionale.

Il punto di campionamento, all'interno di ciascuna delle sette città, doveva essere prossimo ad una centralina fissa di monitoraggio della qualità dell'aria e rappresentativo del fondo urbano.

Nel caso di Padova il punto di campionamento è coinciso con la stazione di monitoraggio di qualità dell'aria della Mandria.

Il monitoraggio è stato effettuato nei seguenti periodi:

1° Campagna 2-9 febbraio (semestre invernale 168 h)

2° Campagna 10-17 febbraio (semestre invernale 168 h)

3° Campagna 23-30 giugno (semestre estivo 168 h)

4° Campagna 15-29 settembre (semestre estivo 336 h)

5° Campagna 19-26 gennaio 2016 (semestre invernale 168 h)

Sono stati utilizzati inoltre anche i dati ottenuti dal monitoraggio effettuato nel 2019.

6.1 Diossine e furani (PCDD/F)

Nella tabella 3 si riportano i valori dei congeneri misurati nell'area di massima ricaduta del Termovalorizzatore di San Lazzaro.

Tabella 3 – Valori dei congeneri di PCDD/F in concentrazione dei campioni su polveri totali del monitoraggio 2020

Sede	Sede Alpini	Parco Fenice	Sede Alpini	Parco Fenice	Sede Alpini	Parco Fenice
Periodo	29/07/20 – 12/08/20	29/07/20 – 12/08/20	22/10/20 – 29/10/20	22/10/20 – 29/10/20	14/12/20 – 21/12/20	14/12/20 – 21/12/20
N° rapporto prova	759590	759589	772383	772382	779857	779856
DIOSSENE E FURANI	fg/m ³	fg/m ³	fg/m ³	fg/m ³	fg/m ³	fg/m ³
2,3,7,8-TCDD	<0,133	<0,111	0,663	0,663	3,23	3,32
1,2,3,7,8-PeCDD	<0,665	0,645	3,72	3,05	17,4	16,1
1,2,3,4,7,8-HxCDD	<0,665	<0,556	1,72	1,59	7,82	8,62
1,2,3,6,7,8-HxCDD	<0,665	<0,556	3,98	3,1	14,4	15,1
1,2,3,7,8,9-HxCDD	<0,665	<0,556	2,79	2,26	11,6	<1,17
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	6,92	5,69	26,6	23,7	106	114
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	12,1	11,9	58,4	50,9	200	206
2,3,7,8-TCDF	6,01	5,54	11,5	9,15	35,4	39,2

Sede	Sede Alpini	Parco Fenice	Sede Alpini	Parco Fenice	Sede Alpini	Parco Fenice
Periodo	29/07/20 – 12/08/20	29/07/20 – 12/08/20	22/10/20 – 29/10/20	22/10/20 – 29/10/20	14/12/20 – 21/12/20	14/12/20 – 21/12/20
N° rapporto prova	759590	759589	772383	772382	779857	779856
DIOSSE E FURANI	fg/m ³	fg/m ³	fg/m ³	fg/m ³	fg/m ³	fg/m ³
1,2,3,7,8-PeCDF	2,26	1,73	6,59	5,57	27,1	27,4
2,3,4,7,8-PeCDF	1,78	<0,556	11,5	8,45	36,7	36,9
1,2,3,4,7,8-HxCDF	<0,665	1,87	8,18	6,41	29,7	27,2
1,2,3,6,7,8-HxCDF	1,97	1,73	9,11	6,41	31,1	31,5
2,3,4,6,7,8-HxCDF	<0,665	<0,556	7,03	4,78	13,9	14,1
1,2,3,7,8,9-HxCDF	<0,665	<0,556	<1,11	<1,11	3,14	1,22
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	<0,665	10,4	32,2	21,1	82,9	82,4
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	<0,665	<0,556	4,95	3,18	11,9	11,4
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	6,04	5,03	26	19,4	42,9	41,4

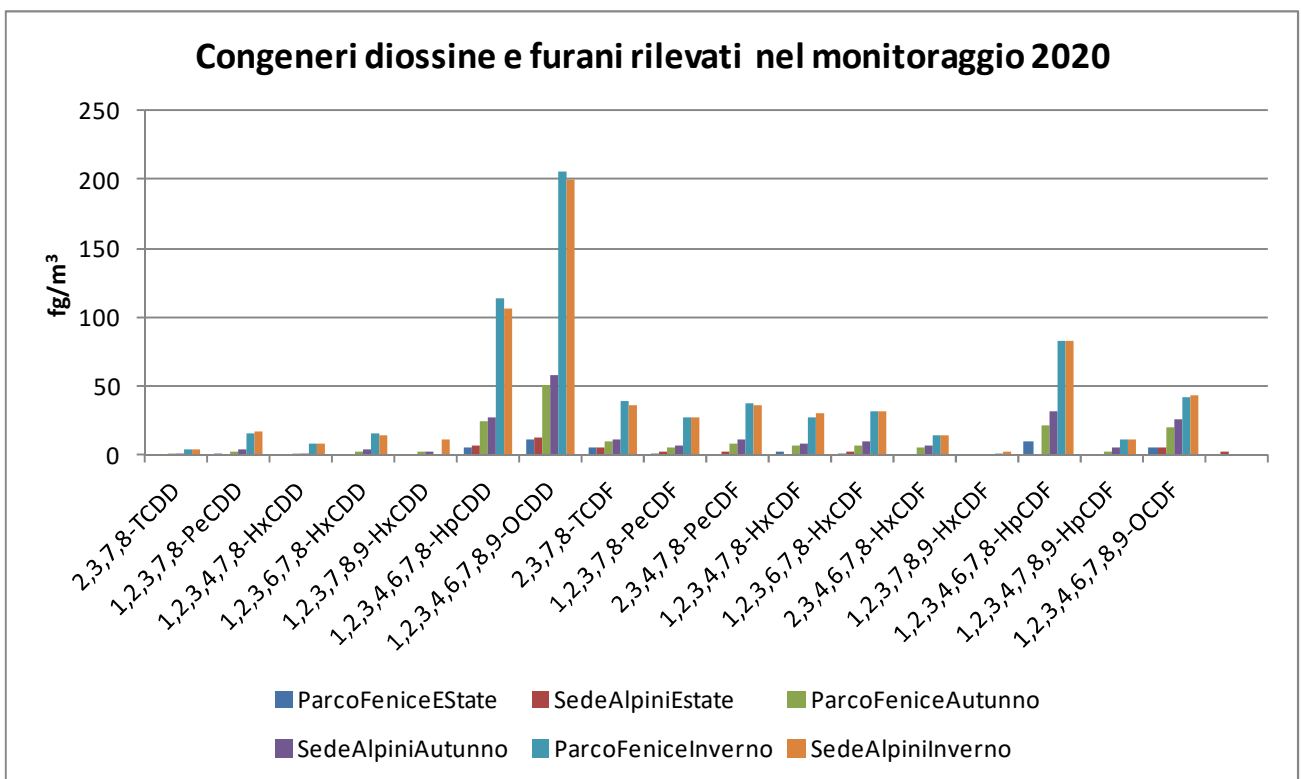


Figura 11: Congeneri di diossine e furani rilevati nel monitoraggio 2020

Tabella 4 – Valori di tossicità equivalente relative a diossine e furani con I due sistemi di riferimento

Sede	Sede Alpini	Parco Fenice	Sede Alpini	Parco Fenice	Sede Alpini	Parco Fenice
Periodo	29/07/20 – 12/08/20	29/07/20 – 12/08/20	22/10/20 – 29/10/20	22/10/20 – 29/10/20	14/12/20 – 21/12/20	14/12/20 – 21/12/20
DIOSSE E FURANI	fg/m ³	fg/m ³	fg/m ³	fg/m ³	fg/m ³	fg/m ³
Teq(ITE) PCDD/F	1,89	1,50	13,76	10,61	48,59	47,21
Teq(WHO) PCDD/F	1,47	1,78	13,12	10,29	49,24	47,16

Nella figura 11 si riporta l'andamento della Teq WHO PCDD/F nei due siti del monitoraggio 2020.

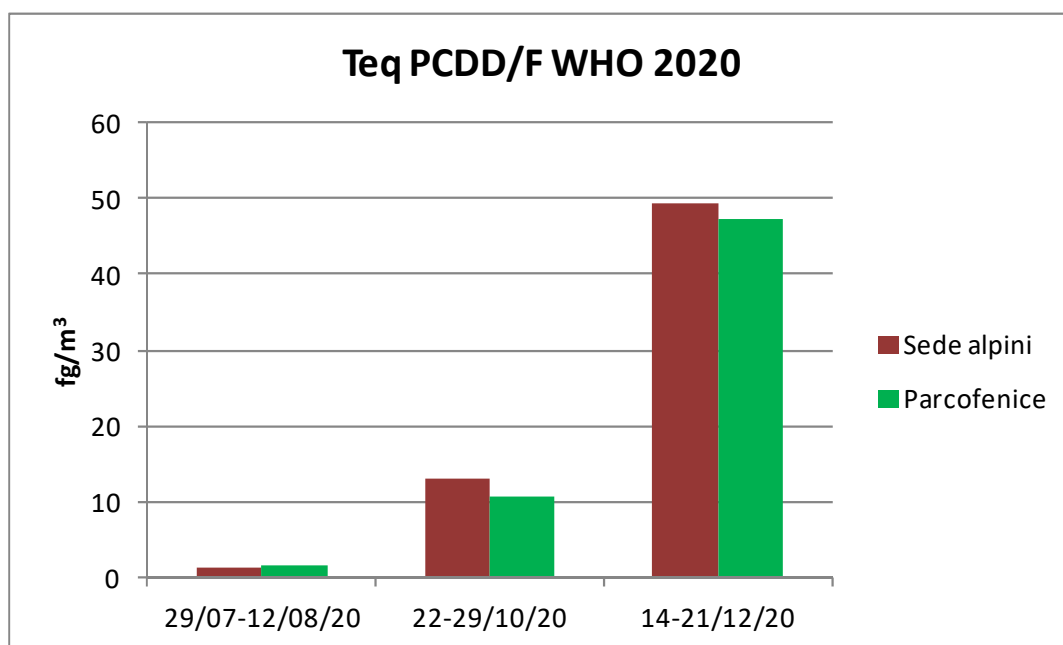


Figura 12: valori di tossicità equivalente relativa a diossine e furani del monitoraggio 2020

In tabella 5 si confrontano le tossicità equivalenti espresse secondo lo standard ITE e WHO 2005 di congeneri PCDD/F misurate nel 2020 con quelle rilevate alla stazione di qualità dell'aria di Mandria nel 2015/2016 e quelle del monitoraggio effettuato nel 2019.

Per agevolare il confronto dei dati, i risultati sono stati ordinati in base al periodo in cui sono stati effettuati i campionamenti.

Tabella 5 – Valori Teq di PCDD/F, espressi come ITE1997 e WHO 2005, dei monitoraggi 2015, 2019 e 2020 ordinati per periodo dell'anno

	Teq ITE PCDD/F [fg/m³]	Teq WHO PCDD/F [fg/m³]
Mandria, 23-30/06/2015	1,15	1,13
Croce Rossa, 08-15/08/19	3,77	3,05
Parrocchia, 08-15/08/19	4,32	3,43
Sede alpini, 29/07-12/08/20	1.89	1.47
Parco Fenice, 29/07-12/08/20	1.50	1.78
Mandria, 15-29/09/2015	7,16	6,29
Croce Rossa, 23-30/10/19	17,80	16,42
Parrocchia, 23-30/10/19	10,70	10,27
Sede alpini, 22-29/10/20	13.76	13.12
Parco Fenice, 22-29/10/20	10.61	10.29
Mandria, 2-9 /02/2015	26,70	23,43
Mandria, 10-17/02/2015	48,60	43,97
Croce Rossa, 02-09/12/19	49,40	50,12
Parrocchia, 02-09/12/19	33,10	33,14
Mandria, 19-26/01/2016	73,50	68,95
Sede alpini, 14-21/12/20	48.59	49.24
Parco Fenice, 14-21/12/20	47.21	47.16

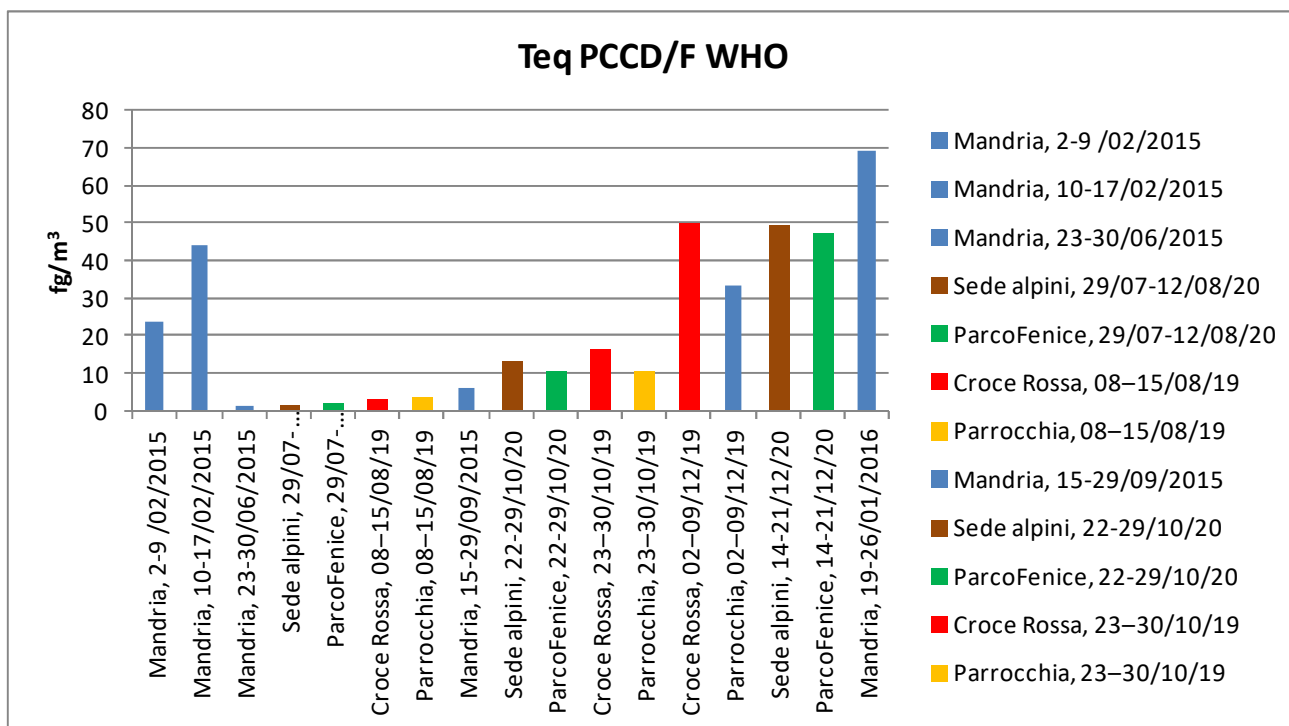


Figura 13: Valori di PCCD/F, espressi come Teq WHO 2005, dei monitoraggi 2015, 2019 e 2020 ordinati per periodo dell'anno

Le concentrazioni di diossine e furani misurate nell'anno 2020 sono in linea con l'andamento stagionale indicato dalle misure rilevate nel 2015 presso la stazione della Mandria, situata sul lato opposto della città e indicata come rappresentativa di una situazione di background urbano e con i monitoraggi effettuati nel 2019.

I valori sono tutti al di sotto del livello medio di 100 fg/m³ citato precedentemente e indicato dall'OMS come tipico di un ambiente urbano.

Le concentrazioni sono più alte nei mesi invernali anche perché in questo periodo le condizioni atmosferiche favoriscono il ristagno degli inquinanti al suolo e viene utilizzato il riscaldamento.

6.2. PCB-DL

Nella tabella 6 si riportano i valori dei PCB diossina simili misurati nell'area di massima ricaduta del Termovalorizzatore di San Lazzaro.

Tabella 6 – Valori dei congeneri di PCB in concentrazione dei campioni su polveri totali del monitoraggio 2020

Sede	Sede Alpini	Parco Fenice	Sede Alpini	Parco Fenice	Sede Alpini	Parco Fenice
Periodo	29/07/20 – 12/08/20	29/07/20 – 12/08/20	22/10/20 – 29/10/20	22/10/20 – 29/10/20	14/12/20 – 21/12/20	14/12/20 – 21/12/20
Ore Campionamento	139,75	158,47	167,51	167,52	278,50	333,08
N° rapporto prova	759590	759589	772383	772382	779857	779856
PCB	pg/m ³	pg/m ³	pg/m ³	pg/m ³	pg/m ³	pg/m ³
PCB-81	0,0479	0,0445	0,0177	0,0133	0,0187	0,0187
PCB-77	1,06	1,03	0,323	0,265	0,248	0,276
PCB-123	1,24	0,798	0,367	0,248	0,403	0,309
PCB-118	14,8	9,03	4,56	2,8	5,01	4,43
PCB-114	0,322	0,22	0,0929	0,0575	0,112	<0,47e-2
PCB-105	4,76	3,22	1,52	0,968	1,72	1,62
PCB-126	0,0825	0,0756	0,0265	0,0221	0,0281	0,0328
PCB-167	0,452	0,358	0,119	0,084	0,14	0,0749
PCB-156	0,692	0,598	0,208	0,159	0,267	0,225

Sede	Sede Alpini	Parco Fenice	Sede Alpini	Parco Fenice	Sede Alpini	Parco Fenice
Periodo	29/07/20 – 12/08/20	29/07/20 – 12/08/20	22/10/20 – 29/10/20	22/10/20 – 29/10/20	14/12/20 – 21/12/20	14/12/20 – 21/12/20
Ore Campionamento	139,75	158,47	167,51	167,52	278,50	333,08
N° rapporto prova	759590	759589	772383	772382	779857	779856
PCB	pg/m ³	pg/m ³	pg/m ³	pg/m ³	pg/m ³	pg/m ³
PCB-157	0,144	0,116	0,031	0,031	0,0609	<0,47e-2
PCB-169	0,00532	0,00445	<0,44e-2	<0,44e-2	0,00468	0,00468
PCB-189	0,0426	0,0423	0,0133	<0,44e-2	0,0281	<0,47e-2

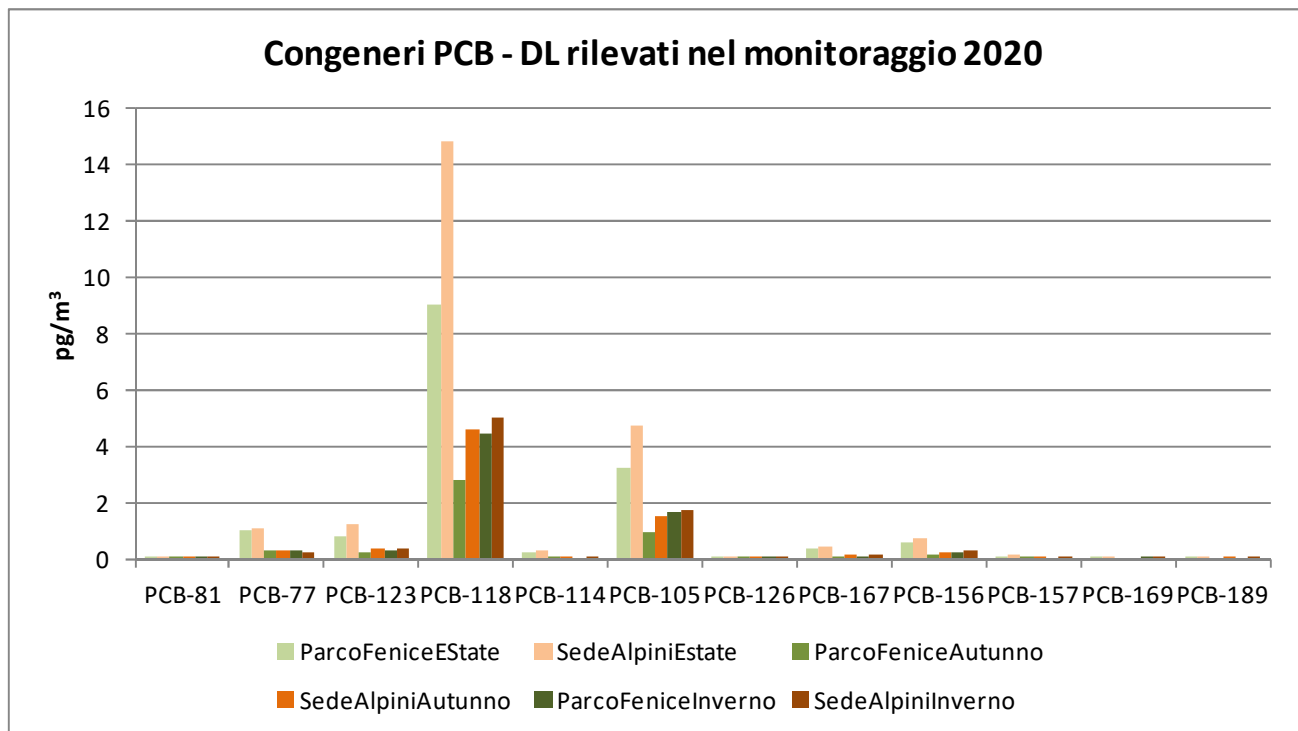


Figura 14: Congeneri di PCB - DL rilevati nel monitoraggio 2020

Nella tabella 7 si riportano anche i valori di tossicità equivalente della miscela PCDD/F/PCB dioxin-like. Tutti questi valori sono inferiori al limite di 150 fg/m³ precedentemente citato.

Tabella 7 – Valori di tossicità equivalente relative a PCB-DL e PCDD/F+PCB-DL con pesi WHO 2005

Sede	Sede Alpini	Parco Fenice	Sede Alpini	Parco Fenice	Sede Alpini	Parco Fenice
Periodo	29/07/20 – 12/08/20	29/07/20 – 12/08/20	22/10/20 – 29/10/20	22/10/20 – 29/10/20	14/12/20 – 21/12/20	14/12/20 – 21/12/20
PCB	fg/m ³	fg/m ³	fg/m ³	fg/m ³	fg/m ³	fg/m ³
Teq (WHO) PCB-DL	8,24	9,20	2,89	2,37	3,21	3,65
Teq (WHO) PCDD/F/PCB-DL	9,71	10,98	16,01	12,66	52,45	50,81

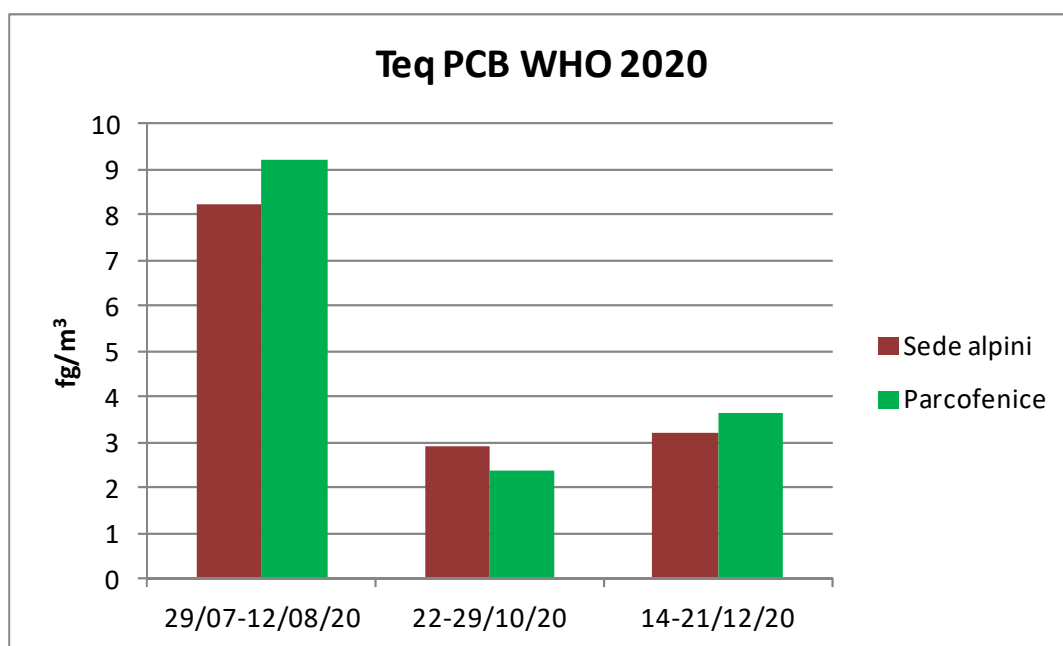


Figura 15: valori di tossicità equivalente relativa a PCB-DL del monitoraggio 2020

In tabella 8 si confrontano le tossicità equivalenti espresse secondo lo standard WHO 2005 di congeneri PCB-DL e quella complessiva di PCDD/F/PCB-DL misurate nel 2020, con quelle rilevate alla stazione di qualità dell'aria di Mandria nel 2015/2016 e quelle del monitoraggio effettuato nel 2019.

Per agevolare il confronto dei dati, i risultati sono stati ordinati in base al periodo in cui sono stati effettuati i campionamenti.

Tabella 8 – Valori di PCB-DL, espressi come TEQ WHO 2005, dei monitoraggi 2015, 2019 e 2020 ordinati per periodo dell'anno

	Teq WHO PCB-DL [fg/m³]	Teq WHO PCDD/F/PCB-DL [fg/m³]
Mandria, 23-30/06/2015	2,85	3,98
Croce Rossa, 08-15/08/19	9,43	12,48
Parrocchia, 08-15/08/19	6,94	10,37
Sede alpini, 29/07-12/08/20	8,24	9,71
Parco Fenice, 29/07-12/08/20	9,20	10,98
Mandria, 15-29/09/2015	2,76	9,04
Croce Rossa, 23-30/10/19	4,29	21,30
Parrocchia, 23-30/10/19	3,14	13,41
Sede alpini, 22-29/10/20	2,89	16,01
Parco Fenice, 22-29/10/20	2,37	12,66
Croce Rossa, 02-09/12/19	3,97	53,62
Parrocchia, 02-09/12/19	2,38	35,52
Mandria, 2-9/02/2015	1,62	25,05
Mandria, 10-17/02/2015	3,10	47,08
Mandria, 19-26/01/2016	5,05	74,00
Sede alpini, 14-21/12/20	3,21	52,45
Parco Fenice, 14-21/12/20	3,65	50,81

Nella figura 11 si riporta l'andamento della TEQ WHO PCB-DL nei diversi siti.

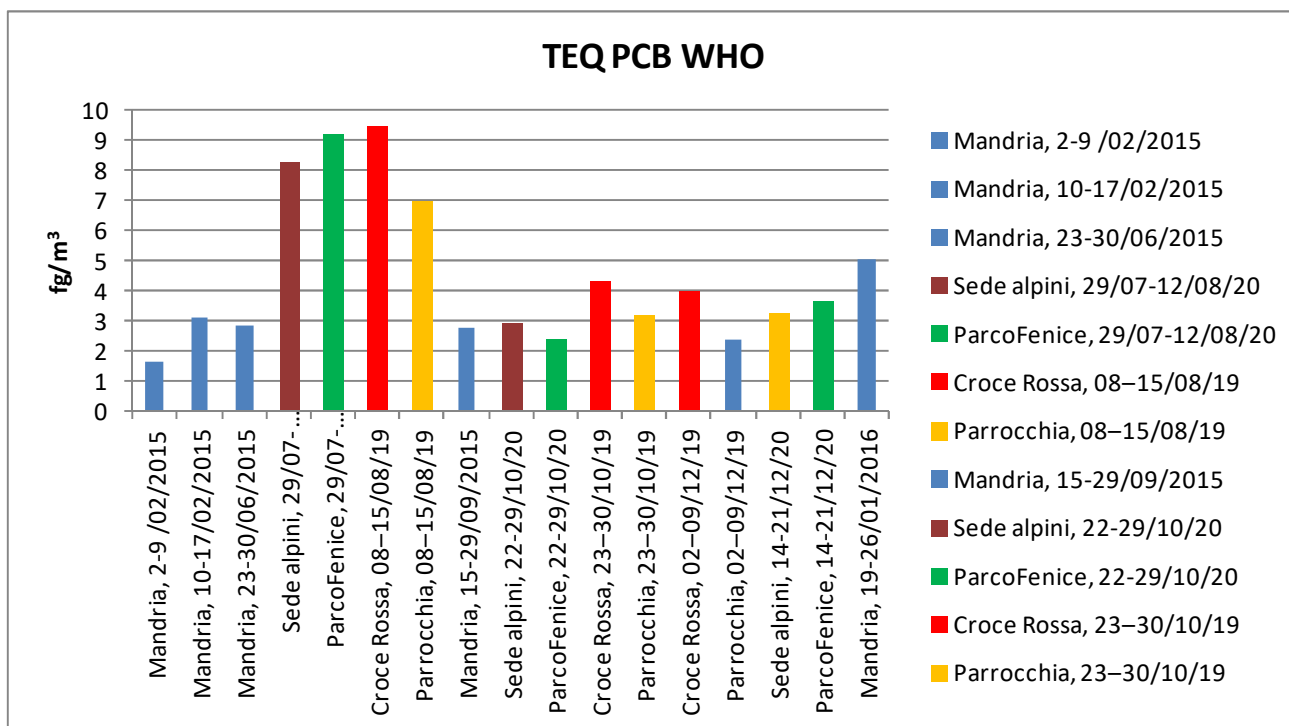


Figura 16: Valori di Teq PCB-DL, espressi come WHO 2005, dei monitoraggi 2015, 2019 e 2020 ordinati per periodo dell'anno

I valori Teq WHO PCB-DL riscontrati nel monitoraggio 2020 confrontati con quelli rilevati nel 2015-2016 alla stazione di background urbano della Mandria e nel monitoraggio effettuato nel 2019 confermano un andamento stagionale con un massimo nel periodo estivo a prescindere dalla posizione di misura.

Considerando i risultati del solo monitoraggio effettuato nel 2020 si osserva che i valori di tossicità equivalente relativo ai congeneri PCB dioxin-like non si differenzia di molto tra i due siti e non vi è conferma che in uno dei due siti si riscontri sempre un valore superiore.

6.3. IPA

Nella tabella 9 si riportano le concentrazioni degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) misurate nel corso dell'anno 2020.

Tabella 9 – Concentrazioni di Idrocarburi Policiclici Aromatici del monitoraggio 2020

	Sede Alpini	Parco Fenice	Sede Alpini	Parco Fenice	Sede Alpini	Parco Fenice
Periodo di misura	29/07/20 12/08/20	29/07/20 12/08/20	22/10/20 29/10/20	22/10/20 29/10/20	14/12/20 21/12/20	14/12/20 21/12/20
Ore campionamento	139,75	158,47	167,51	167,52	278,50	333,08
N° Rapporto di Prova	759590	759589	772383	772382	779857	779856
IPA	pg/m ³	pg/m ³	pg/m ³	pg/m ³	pg/m ³	pg/m ³
Fenantrene	87,8	165	-	-	14500	15000
Antracene	<7,98	<6,67	-	-	3340	3170
Fenantrene+Antracene	-	-	1820	2210	-	-
Fluorantene	187	320	2540	2460	10700	11500
Pirene	189	260	2150	1870	9690	10200
Benzo(a)antracene	11	11,9	403	354	3650	3800
Crisene	40,4	63,6	517	432	5290	5060
Benzo(k)fluorantene	<7,98	8,56	456	358	2420	2390
Benzo(b)fluorantene	18,7	21	734	623	5670	5340

	Sede Alpini	Parco Fenice	Sede Alpini	Parco Fenice	Sede Alpini	Parco Fenice
Periodo di misura	29/07/20 12/08/20	29/07/20 12/08/20	22/10/20 29/10/20	22/10/20 29/10/20	14/12/20 21/12/20	14/12/20 21/12/20
Ore campionamento	139,75	158,47	167,51	167,52	278,50	333,08
N° Rapporto di Prova	759590	759589	772383	772382	779857	779856
IPA	pg/m ³	pg/m ³	pg/m ³	pg/m ³	pg/m ³	pg/m ³
Benzo(j)fluorantene	8,17	10,3	500	402	3800	3730
Benzo(e)pirene	19,3	24,5	615	544	3680	3470
Benzo(a)pirene	<7,98	7,14	571	460	5250	4920
Perilene	<7,98	<6,67	96	80,9	791	712
Indeno(1,2,3-cd)pirene	9,5	16,2	805	619	4110	3250
Dibenzo(a,h)antracene	<7,98	<6,67	84,5	73,8	446	421
Benzo(g,h,i)perilene	14	15,9	765	<66,3	4820	4430
Somma IPA	584,87	924,1	12056,5	10486,7	78157	77393

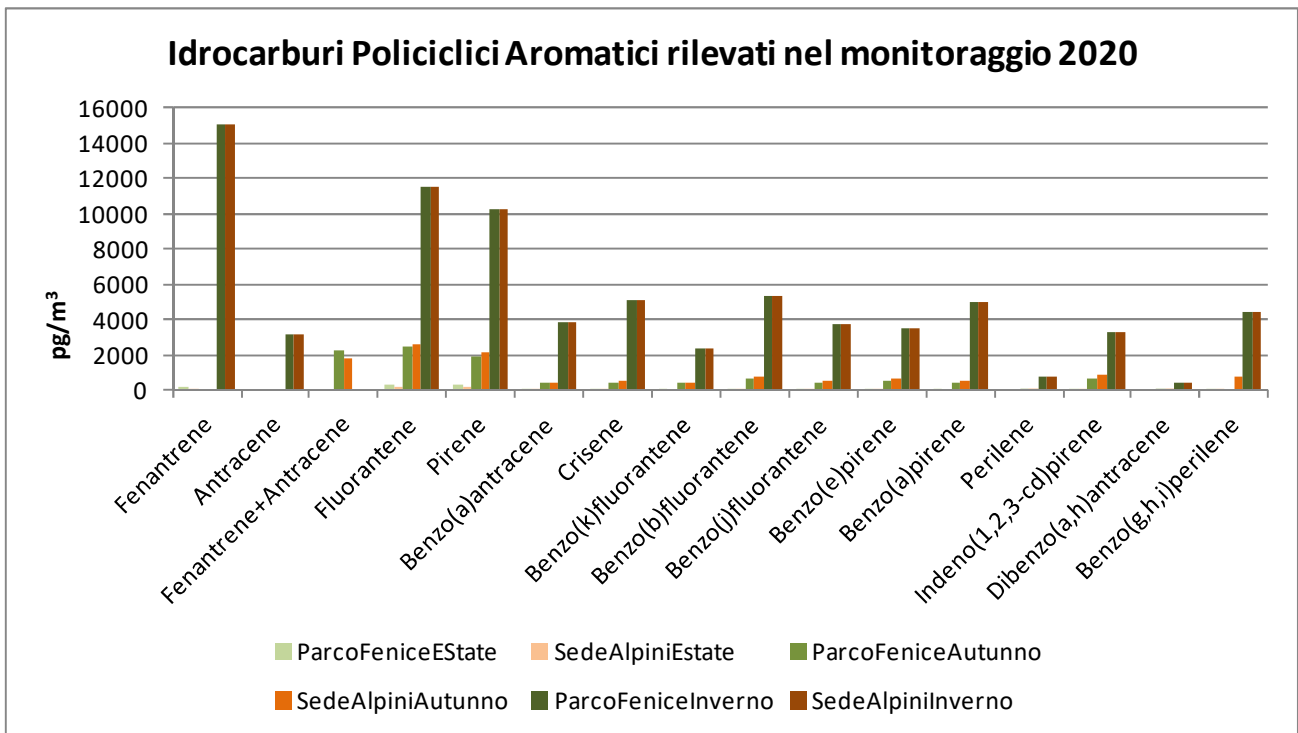


Figura 17: concentrazioni dei composti IPA rilevati nel monitoraggio 2020

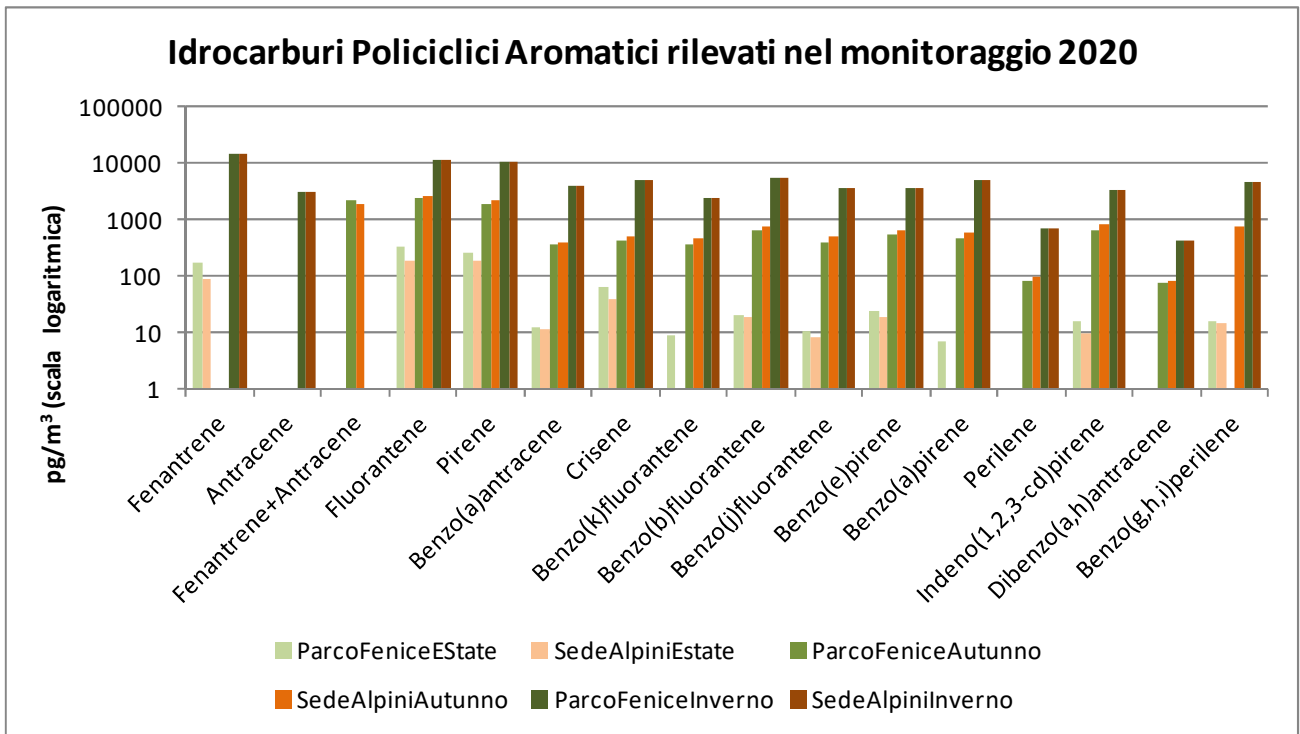


Figura 18: concentrazioni dei composti IPA rilevati nel monitoraggio 2020

Nella figura 18 si riporta l'andamento degli IPA totali nei diversi siti e periodi dell'anno, mentre nella figura 19 l'andamento del benzo(a)pirene nei due siti nei tre periodi di campionamento del 2020.

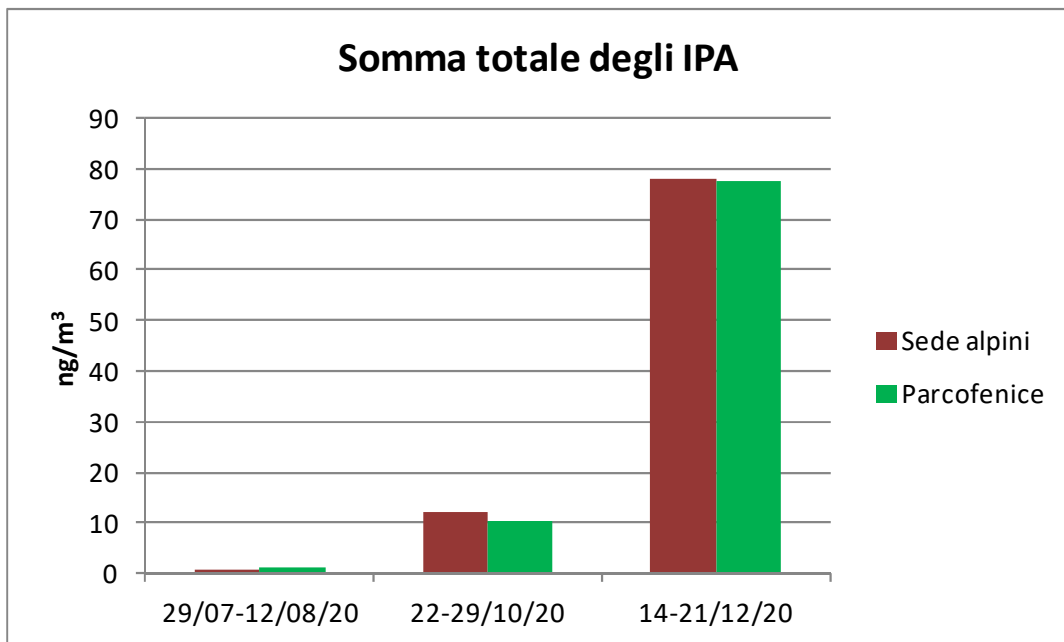


Figura 19: valori della somma delle concentrazioni di IPA del monitoraggio 2020

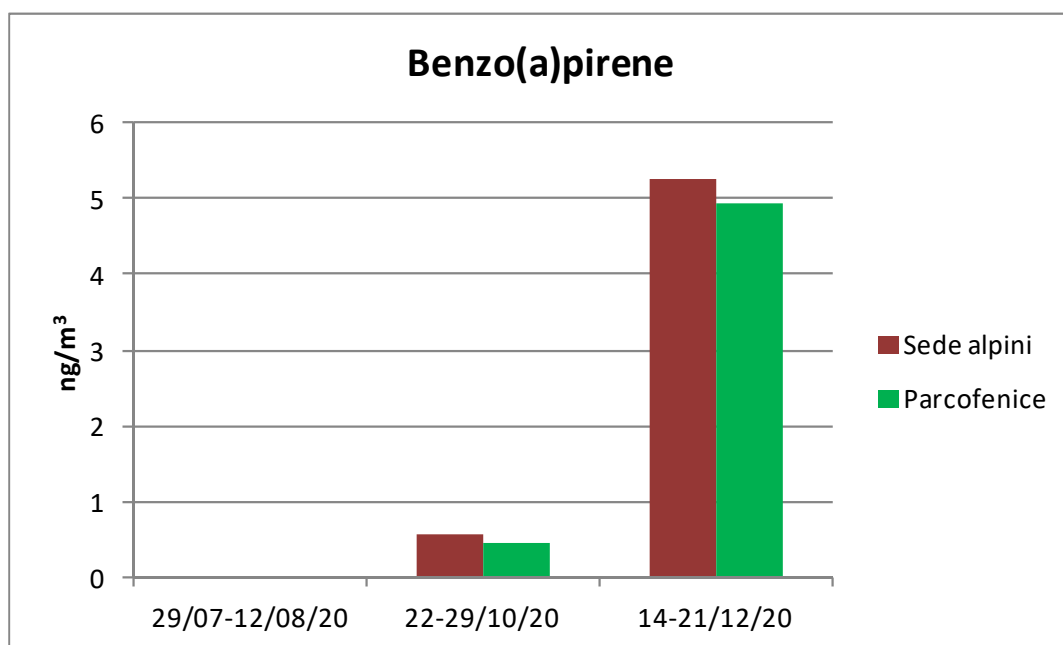


Figura 20: andamento valori di benzo(a)pirene del monitoraggio 2020

In tabella 10 si confrontano le concentrazioni di IPA totali e del benzo(a)pirene misurate nel 2020 con quelle rilevate alla stazione di qualità dell'aria di Mandria nel 2015/2016 e quelle del monitoraggio effettuato nel 2019.

Per agevolare il confronto dei dati, i risultati sono stati ordinati in base al periodo dell'anno in cui sono stati effettuati i campionamenti.

Tabella 10 – IPA totali e benzo(a)pirene dei diversi monitoraggi considerati

	Somma IPA [ng/m ³]	Benzo(a)pirene [ng/m ³]
Mandria, 23-30/06/2015	2,039	0,049
Croce Rossa, 08-15/08/19	2,085	0,024
Parrocchia, 08-15/08/19	1,778	0,022
Sede alpini, 29/07-12/08/20	0,585	< 0,008
ParcoFenice, 29/07-12/08/20	0,924	0,007
Mandria, 15-29/09/2015	3,934	0,109
Croce Rossa, 23-30/10/19	10,562	0,509
Parrocchia, 23-30/10/19	14,241	0,278
Sede alpini, 22-29/10/20	12,057	0,571
ParcoFenice, 22-29/10/20	10,487	0,460
Mandria, 2-9 /02/2015	48,994	2,290
Mandria, 10-17/02/2015	82,502	3,420
Mandria, 19-26/01/2016	160,020	15,300
Croce Rossa, 02-09/12/19	81,731	6,010
Parrocchia, 02-09/12/19	52,943	2,650
Sede alpini, 14-21/12/20	78,157	5,250
ParcoFenice, 14-21/12/20	77,393	4,920

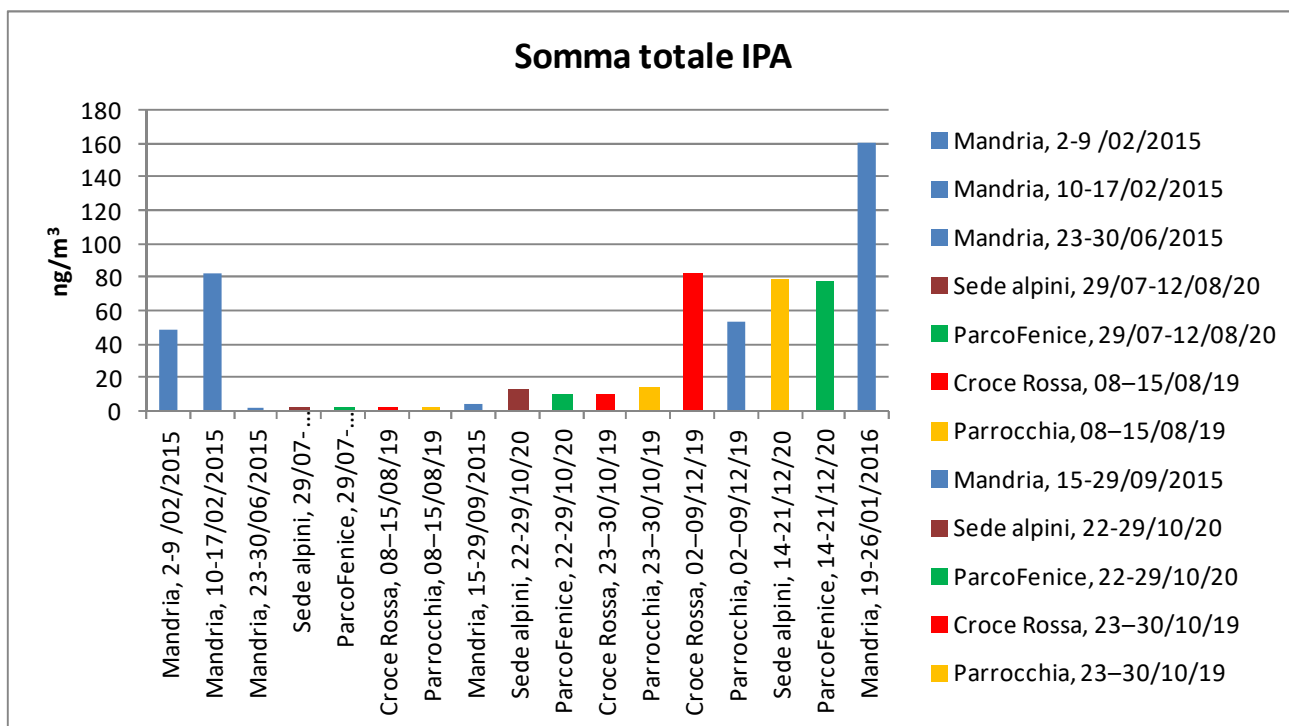


Figura 21: Valori della somma degli IPA dei monitoraggi 2015, 2019 e 2020 ordinati per periodo dell'anno

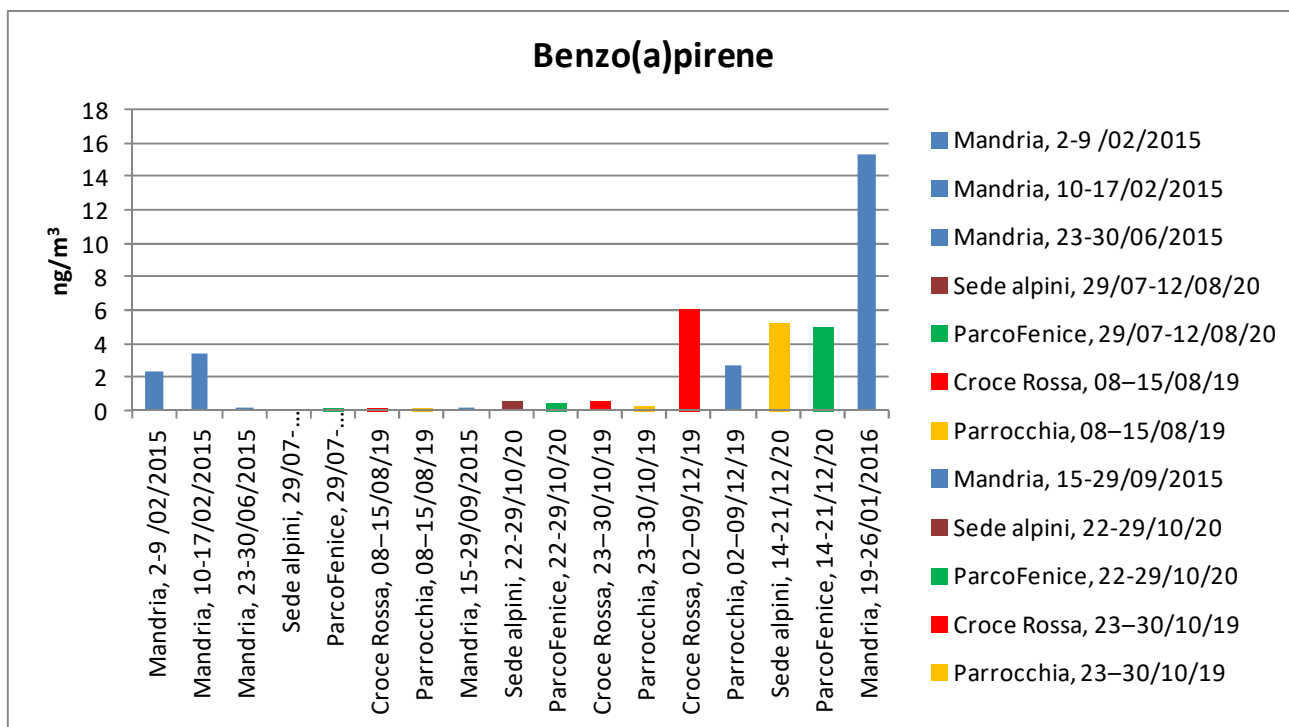


Figura 22: Valori di benzo(a)pirene dei monitoraggi 2015, 2019 e 2020 ordinati per periodo dell'anno

I valori degli IPA riscontrati nel 2020 risultano essere simili tra le due posizioni di misura, con un valore di poco inferiore presso il parco che è meno interessato da realtà residenziali e traffico urbano.

Nel confronto con i monitoraggi precedenti viene confermato un andamento stagionale e un aumento delle concentrazioni nel periodo freddo dell'anno attribuibile alle emissioni degli impianti di riscaldamento e alle condizioni meteorologiche che favoriscono l'accumulo di inquinanti.

7. Conclusioni

Dal monitoraggio effettuato non si evidenzia un contributo significativo che possa attribuirsi alle emissioni del camino del termovalorizzatore.

Risulta invece essere confermato, per gli inquinanti monitorati, un andamento variabile in funzione del periodo stagionale nel quale sono stati effettuati i campionamenti.

L'unico fattore che risulta influenzare le concentrazioni rilevate nei punti di monitoraggio è l'andamento climatico, mentre nessuna relazione è riscontrabile tra le concentrazioni misurate e la presenza dell'impianto di termovalorizzazione.

Bibliografia

- ARPAV. Relazione Regionale Qualità dell'aria 2016. - Diossine, furani e PCB diossina-simili in Veneto. Valutazione dei livelli di alcuni microinquinanti organici in aria ambiente. <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/riferimenti/documenti>
- ARPAV. Microinquinanti organici in Provincia di Venezia: livelli in aria ambiente ed emissioni in atmosfera. Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione Ambientale del Veneto. 2009. [url:http://www.arpa.veneto.it/arpav/chi-e-arpav/filee-allegati/dap-venezias/aria/Indagine_diossine.pdf](http://www.arpa.veneto.it/arpav/chi-e-arpav/filee-allegati/dap-venezias/aria/Indagine_diossine.pdf).
- APAT. Diossine Furani e PCB. Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici. 2006. [url: http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/quaderni/laboratorio/3708_Diossine_furani.pdf](http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/quaderni/laboratorio/3708_Diossine_furani.pdf).
- ARPAV. Diossine, furani e PCB diossina-simili in provincia di Treviso. Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione Ambientale del Veneto. 2014. [url:http://www.arpa.veneto.it/arpav/chi-e-arpav/file-e-allegati/dap-treviso/aria/qualita-dell2019aria-analisi-di-microinquinanti-organici-persistentiin-provincia-di-treviso/report_diox_20140521.pdf/at_download/file](http://www.arpa.veneto.it/arpav/chi-e-arpav/file-e-allegati/dap-treviso/aria/qualita-dell2019aria-analisi-di-microinquinanti-organici-persistentiin-provincia-di-treviso/report_diox_20140521.pdf/at_download/file).
- ARPAV. Microinquinanti organici in Provincia di Venezia: livelli in aria ambiente ed emissioni in atmosfera. Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione Ambientale del Veneto. 2009. [url: http://www.arpa.veneto.it/arpav/chi-e-arpav/filee-allegati/dap-venezias/aria/Indagine_diossine.pdf](http://www.arpa.veneto.it/arpav/chi-e-arpav/filee-allegati/dap-venezias/aria/Indagine_diossine.pdf).
- ARPAV. Accordo volontario per il monitoraggio delle ricadute dell'impianto di termovalorizzazione di San Lazzaro, Padova. Monitoraggio con campionatori ad alto flusso di PCDD/PCDF/PCB/IPA Anno 2019. [url: https://www.arpa.veneto.it/arpav/chi-e-arpav/file-e-allegati/dap-padova/termovalorizzatore-di-san-lazzaro/monitoraggio-con-campionatori-alto-flusso/RelazioneAltoVolume_2019_SanLazzaro.pdf](https://www.arpa.veneto.it/arpav/chi-e-arpav/file-e-allegati/dap-padova/termovalorizzatore-di-san-lazzaro/monitoraggio-con-campionatori-alto-flusso/RelazioneAltoVolume_2019_SanLazzaro.pdf)
- Buckley-Golder, Deborah et al. Compilation of EU Dioxin Exposure and Health Data-Task2: Environmental Levels. Report Number - AEAT/EEQC/0016. European Commission DG Environment, 1999.
- EEA - Air quality in Europe-2015 report. N°5/2015. European Environmental Agency, 2015.
- EPA, U.S. National Dioxin Air Monitoring Network (NDAMN) Report of the Results of Atmospheric Measurements of PCDDs, PCDFs, and Dioxin-Like PCBs in Rural and Remote Areas of the U.S. from June 1998 Through November 2004. EPA/600/R-12/060F. U.S. Environmental Protection Agency, 2013.
- IARC. Polychlorinated dibenzo-para-dioxins and polychlorinated dibenzofurans. Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, vol. 69. International Agency for Research on Cancer, 1997.
- LAI. Bericht des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) Bewertung von Schadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind Orientierungswerte für die Sonder fallprüfung und für die Anlagenüber- wachung sowie Zielwerte für die langfristige Luf treinhalteplanung unter besonderer Berücksichtigung der Beurteilung krebserzeugender Luft schadstoffe. Länderausschuss für Immissionsschutz. 2004 [url:http://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/gesundheit/pdf/LAI2004.pdf](http://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/gesundheit/pdf/LAI2004.pdf).
- NATO/CCMS. International toxicity equivalency factors (I-TEF) method of risk assessment for complex mixtures of dioxin and related compounds. Report no.176. North Atlantic Treaty Organization, Committee on the Challenges of Modern Society, 1988.
- 44 Piazzalunga, Andrea et al. Contribution of wood combustion to PAH and PCDD/F concentrations in two urban sites in Northern Italy. In: Journal of Aerosol Science 56 (2013), pp. 30–40.
- Van den Berg, Martin et al. The 2005 World Health Organization Re-evaluation of Human and Mammalian Toxic Equivalency Factors for Dioxins and Dioxin-like Compounds. In: Toxicol. Sci. 93.2 (2006), pp. 223–224.
- Van den Berg, Martin et al. Toxic equivalency factors (TEFs) for PCBs, PCDDs, PCDFs for humans and wildlife. In: Environ Health Perspect. 106.12 (1998), pp. 775–792.
- Viviano, Giuseppe et al. Microinquinanti organici e inorganici nel comune di Mantova: studio dei livelli ambientali. Rapporto ISTISAN 06/43. ISS - Istituto Superiore di Sanità, 2006.
- WHO. Air Quality Guidelines for Europe-Second Edition. WHO Regional Publications, European Series, No. 91. World Health Organization, 2000.

Dipartimento ARPAV Provinciale di Padova
Via Ospedale Civile, 24
35121 Padova
Italy
Tel. +39 049 8227801
Fax +39 049 8227810
e-mail: dappd@arpa.veneto.it



ARPAV

Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Direzione Generale
Via Ospedale Civile, 24
35131 Padova
e-mail urp@arpa.veneto.it
e-mail certificata: protocollo@pec.arpav.it
www.arpa.veneto.it

Allegati

Rapporti di prova n.:

- ✓ 759589: Parco Fenice, 29/07/2020
- ✓ 759590: Sede Alpini, 29/07/2020
- ✓ 772382: Parco Fenice, 29/10/2020
- ✓ 772383: Sede Alpini, 29/10/2020
- ✓ 779856: Parco Fenice, 21/12/2020
- ✓ 779857: Sede Alpini, 21/12/2020



RAPPORTO DI PROVA n° 759589 rev. 0



Campione numero 759589 Richiesta Ufficio
 Committente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)
 Data di ricevimento 13/08/2020 9.08

Informazioni fornite dal cliente

Campione di FILTRI (IN QUARZO, IN FIBRA DI VETRO, IN MATERIALE PLASTICO)
 Prelevatore ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)
 Verbale di prelievo HV/12_08_2020
 Data di prelievo 29/07/2020 09:45
 Conferente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)
 Punto di prelievo PADOVA LUNGARGINE ROVETTA 28 PARCO FENICE 4m PADOVA
 Codice SIRAV 500035507
 Proced. di campionamento Campionamento effettuato come da verbale

Dati forniti dal cliente

Volume campionato 4496.29 m³

Il laboratorio non è responsabile delle informazioni e dei dati forniti dal cliente.

Analisi Chimiche	Inizio analisi	24/08/2020	Fine analisi	12/10/2020
Parametri	Risultato	Unità Misura	Metodo di Prova	
DIOSSINE E FURANI				
2,3,7,8-TCDD	<0.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-PeCDD	2.9	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	<2.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-HxCDD	<2.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-HxCDD	<2.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	25.6	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	53.3	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,7,8-TCDF	24.9	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-PeCDF	7.8	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,4,7,8-PeCDF	<2.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	8.4	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-HxCDF	7.8	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	<2.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	<2.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	46.7	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	<2.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	22.6	pg	EPA 1613B 1994	
TOTALE I-TE Diossine e Furani	6.75	pg	EPA 1613B 1994	

Il metodo EPA 1613B 1994 corregge i risultati delle prove per il recupero.

DIOSSINE E FURANI

2,3,7,8-TCDD	<0.111	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDD	0.645	fg/m ³	EPA 1613B 1994

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto.

Il laboratorio nel calcolo della somma assegna il valore 0 (zero) ai parametri risultati inferiori al limite di quantificazione (LOQ), se non diversamente indicato. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

Il recupero ove previsto è da intendersi compreso all' interno dei limiti di accettabilità specifica del metodo di prova. Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta di questo laboratorio ed è conservato con la documentazione correlata per dieci (10) anni dalla data della sua emissione, fatto salvo eventuali procedimenti sanzionatori.



RAPPORTO DI PROVA n° 759589 rev. 0



Parametri	Risultato	Unità Misura	Metodo di Prova
1,2,3,4,7,8-HxCDD	<0.556	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDD	<0.556	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDD	<0.556	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	5.69	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	11.9	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,7,8-TCDF	5.54	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDF	1.73	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-PeCDF	<0.556	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDF	1.87	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDF	1.73	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-HxCDF	<0.556	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDF	<0.556	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	10.4	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	<0.556	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	5.03	fg/m ³	EPA 1613B 1994
TOTALE I-TE Diossine e Furani	1.50	fg/m ³	EPA 1613B 1994

Il metodo EPA 1613B 1994 corregge i risultati delle prove per il recupero.

POLICLOROBIFENILI DIOSSINA SIMILI

PCB-81	0.20	ng	EPA 1668C 2010
PCB-77	4.63	ng	EPA 1668C 2010
PCB-123	3.59	ng	EPA 1668C 2010
PCB-118	40.6	ng	EPA 1668C 2010
PCB-114	0.99	ng	EPA 1668C 2010
PCB-105	14.5	ng	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.34	ng	EPA 1668C 2010
PCB-167	1.61	ng	EPA 1668C 2010
PCB-156	2.69	ng	EPA 1668C 2010
PCB-157	0.52	ng	EPA 1668C 2010
PCB-169	0.02	ng	EPA 1668C 2010
PCB-189	0.19	ng	EPA 1668C 2010
TOTALE PCB WHO-TE	37.1	pg	EPA 1668C 2010

Il metodo EPA 1668C 2010 corregge i risultati delle prove per il recupero. Eventuali coeluizioni di PCB sono state verificate in conformità al metodo.

POLICLOROBIFENILI DIOSSINA SIMILI

PCB-81	0.0445	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-77	1.03	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-123	0.798	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-118	9.03	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-114	0.220	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-105	3.22	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.0756	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-167	0.358	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-156	0.598	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-157	0.116	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-169	0.00445	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-189	0.0423	pg/m ³	EPA 1668C 2010
TOTALE PCB WHO-TE	8.251	fg/m ³	EPA 1668C 2010

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto.

Il laboratorio nel calcolo della somma assegna il valore 0 (zero) ai parametri risultati inferiori al limite di quantificazione (LOQ), se non diversamente indicato. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

Il recupero ove previsto è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifica del metodo di prova. Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta di questo laboratorio ed è conservato con la documentazione correlata per dieci (10) anni dalla data della sua emissione, fatto salvo eventuali procedimenti sanzionatori.



RAPPORTO DI PROVA n° 759589 rev. 0



Parametri	Risultato	Unità Misura	Metodo di Prova
-----------	-----------	--------------	-----------------

Il metodo EPA 1668C 2010 corregge i risultati delle prove per il recupero. Eventuali coeluizioni di PCB sono state verificate in conformità al metodo.

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI

Fenantrene	741	ng	ISO 11338:2/2003
Antracene	<30	ng	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	1440	ng	ISO 11338:2/2003
Pirene	1170	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	53.5	ng	ISO 11338:2/2003
Crisene	286	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	38.5	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	94.4	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	46.3	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	110	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	32.1	ng	ISO 11338:2/2003
Perilene	<30	ng	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	72.9	ng	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	<30	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	71.6	ng	ISO 11338:2/2003

Il metodo ISO 11338:2/2003 corregge i risultati delle prove per il recupero.

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI

Fenantrene	165	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Antracene	<6.67	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	320	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Pirene	260	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	11.9	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Crisene	63.6	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	8.56	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	21.0	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	10.3	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	24.5	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	7.14	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Perilene	<6.67	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	16.2	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	<6.67	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	15.9	pg/m ³	ISO 11338:2/2003

Il metodo ISO 11338:2/2003 corregge i risultati delle prove per il recupero.

I risultati, espressi in unità di peso su volume e/o in flusso di massa, sono stati ottenuti mediante calcolo effettuato sulla base delle misure espressamente dichiarate da chi ha eseguito il campionamento. L'incertezza di misura eventualmente dichiarata non comprende la componente riferita al campionamento.

Venezia, li 12/10/2020

Il Dirigente Chimico
F.to dr. Gianni Formenton

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto.

Il laboratorio nel calcolo della somma assegna il valore 0 (zero) ai parametri risultati inferiori al limite di quantificazione (LOQ), se non diversamente indicato. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

Il recupero ove previsto è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifica del metodo di prova. Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta di questo laboratorio ed è conservato con la documentazione correlata per dieci (10) anni dalla data della sua emissione, fatto salvo eventuali procedimenti sanzionatori.

**RAPPORTO DI PROVA n° 759589 rev. 0**

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA n° 759589 rev. 0

Nel rapporto di prova la firma autografa è sostituita dall' indicazione del nominativo a mezzo stampa ai sensi dell' art. 3, comma 2, del D. Lgs. 39/1993.

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto.

Il laboratorio nel calcolo della somma assegna il valore 0 (zero) ai parametri risultati inferiori al limite di quantificazione (LOQ), se non diversamente indicato. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

Il recupero ove previsto è da intendersi compreso all' interno dei limiti di accettabilità specifica del metodo di prova. Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta di questo laboratorio ed è conservato con la documentazione correlata per dieci (10) anni dalla data della sua emissione, fatto salvo eventuali procedimenti sanzionatori.



RAPPORTO DI PROVA n° 759590 rev. 0



Campione numero 759590 Richiesta Ufficio
Committente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)
Data di ricevimento 13/08/2020 9.08

Informazioni fornite dal cliente

Campione di FILTRI (IN QUARZO, IN FIBRA DI VETRO, IN MATERIALE PLASTICO)
Prelevatore ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)
Verbale di prelievo HV/12_08_2020
Data di prelievo 29/07/2020 09:45
Conferente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)
Punto di prelievo PADOVA - VIA GINO ROCCA 62 - SEDE ALPINI SAN GREGORIO - 1m PADOVA
Codice SIRAV 500035508
Proced. di campionamento Campionamento effettuato come da verbale

Dati forniti dal cliente

Volume campionato 3759.35 m³

Il laboratorio non è responsabile delle informazioni e dei dati forniti dal cliente.

Analisi Chimiche	Inizio analisi	24/08/2020	Fine analisi	12/10/2020
Parametri	Risultato	Unità Misura	Metodo di Prova	
DIOSSINE E FURANI				
2,3,7,8-TCDD	<0.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-PeCDD	<2.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	<2.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-HxCDD	<2.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-HxCDD	<2.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	26.0	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	45.5	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,7,8-TCDF	22.6	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-PeCDF	8.5	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,4,7,8-PeCDF	6.7	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	<2.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-HxCDF	7.4	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	<2.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	<2.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	<2.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	<2.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	22.7	pg	EPA 1613B 1994	
TOTALE I-TE Diossine e Furani	7.10	pg	EPA 1613B 1994	

Il metodo EPA 1613B 1994 corregge i risultati delle prove per il recupero.

DIOSSINE E FURANI

2,3,7,8-TCDD	<0.133	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDD	<0.665	fg/m ³	EPA 1613B 1994

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto.

Il laboratorio nel calcolo della somma assegna il valore 0 (zero) ai parametri risultati inferiori al limite di quantificazione (LOQ), se non diversamente indicato. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

Il recupero ove previsto è da intendersi compreso all' interno dei limiti di accettabilità specifica del metodo di prova. Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta di questo laboratorio ed è conservato con la documentazione correlata per dieci (10) anni dalla data della sua emissione, fatto salvo eventuali procedimenti sanzionatori.



RAPPORTO DI PROVA n° 759590 rev. 0



Parametri	Risultato	Unità Misura	Metodo di Prova
1,2,3,4,7,8-HxCDD	<0.665	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDD	<0.665	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDD	<0.665	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	6.92	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	12.1	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,7,8-TCDF	6.01	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDF	2.26	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-PeCDF	1.78	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDF	<0.665	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDF	1.97	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-HxCDF	<0.665	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDF	<0.665	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	<0.665	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	<0.665	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	6.04	fg/m ³	EPA 1613B 1994
TOTALE I-TE Diossine e Furani	1.89	fg/m ³	EPA 1613B 1994

Il metodo EPA 1613B 1994 corregge i risultati delle prove per il recupero.

POLICLOROBIFENILI DIOSSINA SIMILI

PCB-81	0.18	ng	EPA 1668C 2010
PCB-77	3.99	ng	EPA 1668C 2010
PCB-123	4.65	ng	EPA 1668C 2010
PCB-118	55.7	ng	EPA 1668C 2010
PCB-114	1.21	ng	EPA 1668C 2010
PCB-105	17.9	ng	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.31	ng	EPA 1668C 2010
PCB-167	1.70	ng	EPA 1668C 2010
PCB-156	2.60	ng	EPA 1668C 2010
PCB-157	0.54	ng	EPA 1668C 2010
PCB-169	0.02	ng	EPA 1668C 2010
PCB-189	0.16	ng	EPA 1668C 2010
TOTALE PCB WHO-TE	34.6	pg	EPA 1668C 2010

Il metodo EPA 1668C 2010 corregge i risultati delle prove per il recupero. Eventuali coeluzioni di PCB sono state verificate in conformità al metodo.

POLICLOROBIFENILI DIOSSINA SIMILI

PCB-81	0.0479	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-77	1.06	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-123	1.24	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-118	14.8	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-114	0.322	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-105	4.76	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.0825	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-167	0.452	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-156	0.692	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-157	0.144	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-169	0.00532	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-189	0.0426	pg/m ³	EPA 1668C 2010
TOTALE PCB WHO-TE	9.204	fg/m ³	EPA 1668C 2010

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto.

Il laboratorio nel calcolo della somma assegna il valore 0 (zero) ai parametri risultati inferiori al limite di quantificazione (LOQ), se non diversamente indicato. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

Il recupero ove previsto è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifica del metodo di prova. Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta di questo laboratorio ed è conservato con la documentazione correlata per dieci (10) anni dalla data della sua emissione, fatto salvo eventuali procedimenti sanzionatori.



RAPPORTO DI PROVA n° 759590 rev. 0



Parametri	Risultato	Unità Misura	Metodo di Prova
-----------	-----------	--------------	-----------------

Il metodo EPA 1668C 2010 corregge i risultati delle prove per il recupero. Eventuali coeluizioni di PCB sono state verificate in conformità al metodo.

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI

Fenantrene	330	ng	ISO 11338:2/2003
Antracene	<30	ng	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	704	ng	ISO 11338:2/2003
Pirene	711	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	41.4	ng	ISO 11338:2/2003
Crisene	152	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	<30	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	70.4	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	30.7	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	72.7	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	<30	ng	ISO 11338:2/2003
Perilene	<30	ng	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	35.7	ng	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	<30	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	52.7	ng	ISO 11338:2/2003

Il metodo ISO 11338:2/2003 corregge i risultati delle prove per il recupero.

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI

Fenantrene	87.8	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Antracene	<7.98	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	187	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Pirene	189	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	11.0	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Crisene	40.4	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	<7.98	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	18.7	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	8.17	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	19.3	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	<7.98	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Perilene	<7.98	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	9.50	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	<7.98	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	14.0	pg/m ³	ISO 11338:2/2003

Il metodo ISO 11338:2/2003 corregge i risultati delle prove per il recupero.

I risultati, espressi in unità di peso su volume e/o in flusso di massa, sono stati ottenuti mediante calcolo effettuato sulla base delle misure espressamente dichiarate da chi ha eseguito il campionamento. L'incertezza di misura eventualmente dichiarata non comprende la componente riferita al campionamento.

Venezia, li 12/10/2020

Il Dirigente Chimico
F.to dr. Gianni Formenton

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto.

Il laboratorio nel calcolo della somma assegna il valore 0 (zero) ai parametri risultati inferiori al limite di quantificazione (LOQ), se non diversamente indicato. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

Il recupero ove previsto è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifica del metodo di prova. Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta di questo laboratorio ed è conservato con la documentazione correlata per dieci (10) anni dalla data della sua emissione, fatto salvo eventuali procedimenti sanzionatori.

ARPAV

Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Dipartimento Regionale Laboratori
Servizio Laboratorio Veneto EST
sede operativa di Venezia
Via Lissa, 6 - 30171 Venezia Mestre
Tel. +39 041 5445650
Fax +39 041 5445651
email dlve@arpa.veneto.it

**RAPPORTO DI PROVA n° 759590 rev. 0**

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA n° 759590 rev. 0

Nel rapporto di prova la firma autografa è sostituita dall' indicazione del nominativo a mezzo stampa ai sensi dell' art. 3, comma 2, del D. Lgs. 39/1993.

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto.

Il laboratorio nel calcolo della somma assegna il valore 0 (zero) ai parametri risultati inferiori al limite di quantificazione (LOQ), se non diversamente indicato. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

Il recupero ove previsto è da intendersi compreso all' interno dei limiti di accettabilità specifica del metodo di prova. Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta di questo laboratorio ed è conservato con la documentazione correlata per dieci (10) anni dalla data della sua emissione, fatto salvo eventuali procedimenti sanzionatori.



RAPPORTO DI PROVA n° 772382 rev. 0



Campione numero 772382 Richiesta Ufficio
 Committente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121
 PADOVA(PD)
 Data di ricevimento 29/10/2020 12.19

Informazioni fornite dal cliente

Campione di FILTRI (IN QUARZO, IN FIBRA DI VETRO, IN MATERIALE PLASTICO, DITALI, CESTELLI) - PUF+FILTRO
 Prelevatore ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121
 PADOVA(PD)
 Verbale di prelievo HV/29_10_2020
 Data di prelievo 29/10/2020 09:25
 Conferente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121
 PADOVA(PD)
 Punto di prelievo PADOVA LUNGARGINE ROVETTA 28 PARCO FENICE 4m PADOVA
 Codice SIRAV 500035507
 Proced. di campionamento Campionamento effettuato come da verbale

Dati forniti dal cliente

Volume campionato 2261.44 m³

Il laboratorio non è responsabile delle informazioni e dei dati forniti dal cliente.

Analisi Chimiche	Inizio analisi	29/10/2020	Fine analisi	26/11/2020
Parametri	Risultato		Unità Misura	Metodo di Prova
DIOSSINE E FURANI				
2,3,7,8-TCDD	1.50		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDD	6.90		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDD	3.60		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDD	7.00		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDD	5.10		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	53.6		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	115		pg	EPA 1613B 1994
2,3,7,8-TCDF	20.7		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDF	12.6		pg	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-PeCDF	19.1		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDF	14.5		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDF	14.5		pg	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-HxCDF	10.8		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDF	<2.50		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	47.8		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	7.20		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	43.9		pg	EPA 1613B 1994

Il metodo EPA 1613B 1994 corregge i risultati delle prove per il recupero.

DIOSSINE E FURANI

2,3,7,8-TCDD	0.663	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDD	3.05	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDD	1.59	fg/m ³	EPA 1613B 1994

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto.

Il laboratorio nel calcolo della somma assegna il valore 0 (zero) ai parametri risultati inferiori al limite di quantificazione (LOQ), se non diversamente indicato. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

Il recupero ove previsto è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifica del metodo di prova. Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta di questo laboratorio ed è conservato con la documentazione correlata per dieci (10) anni dalla data della sua emissione, fatto salvo eventuali procedimenti sanzionatori.



RAPPORTO DI PROVA n° 772382 rev. 0



Parametri	Risultato	Unità Misura	Metodo di Prova
1,2,3,6,7,8-HxCDD	3.10	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDD	2.26	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	23.7	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	50.9	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,7,8-TCDF	9.15	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDF	5.57	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-PeCDF	8.45	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDF	6.41	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDF	6.41	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-HxCDF	4.78	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDF	<1.11	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	21.1	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	3.18	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	19.4	fg/m ³	EPA 1613B 1994

Il metodo EPA 1613B 1994 corregge i risultati delle prove per il recupero.

POLICLOROBIFENILI DIOSSINA SIMILI

PCB-81	0.03	ng	EPA 1668C 2010
PCB-77	0.60	ng	EPA 1668C 2010
PCB-123	0.56	ng	EPA 1668C 2010
PCB-118	6.33	ng	EPA 1668C 2010
PCB-114	0.13	ng	EPA 1668C 2010
PCB-105	2.19	ng	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.05	ng	EPA 1668C 2010
PCB-167	0.19	ng	EPA 1668C 2010
PCB-156	0.36	ng	EPA 1668C 2010
PCB-157	0.07	ng	EPA 1668C 2010
PCB-169	<0.01	ng	EPA 1668C 2010
PCB-189	<0.01	ng	EPA 1668C 2010
TOTALE PCB WHO-TE	5.36	pg	EPA 1668C 2010

Il metodo EPA 1668C 2010 corregge i risultati delle prove per il recupero. Eventuali coeluizioni di PCB sono state verificate in conformità al metodo.

POLICLOROBIFENILI DIOSSINA SIMILI

PCB-81	0.0133	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-77	0.265	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-123	0.248	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-118	2.80	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-114	0.0575	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-105	0.968	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.0221	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-167	0.0840	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-156	0.159	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-157	0.0310	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-169	<0.44e-2	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-189	<0.44e-2	pg/m ³	EPA 1668C 2010
TOTALE PCB WHO-TE	2.370	fg/m ³	EPA 1668C 2010

Il metodo EPA 1668C 2010 corregge i risultati delle prove per il recupero. Eventuali coeluizioni di PCB sono state verificate in conformità al metodo.

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto.

Il laboratorio nel calcolo della somma assegna il valore 0 (zero) ai parametri risultati inferiori al limite di quantificazione (LOQ), se non diversamente indicato. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

Il recupero ove previsto è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifica del metodo di prova. Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta di questo laboratorio ed è conservato con la documentazione correlata per dieci (10) anni dalla data della sua emissione, fatto salvo eventuali procedimenti sanzionatori.



RAPPORTO DI PROVA n° 772382 rev. 0



Parametri	Risultato	Unità Misura	Metodo di Prova
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			
Fenantrene + Antracene	5000	ng	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	5560	ng	ISO 11338:2/2003
Pirene	4230	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	801	ng	ISO 11338:2/2003
Crisene	977	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	809	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	1410	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	908	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	1230	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	1040	ng	ISO 11338:2/2003
Perilene	183	ng	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	1400	ng	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	167	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	<150	ng	ISO 11338:2/2003

Il metodo ISO 11338:2/2003 corregge i risultati delle prove per il recupero.

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI

Fenantrene + Antracene	2210	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	2460	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Pirene	1870	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	354	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Crisene	432	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	358	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	623	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	402	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	544	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	460	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Perilene	80.9	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	619	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	73.8	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	<66.3	pg/m ³	ISO 11338:2/2003

Il metodo ISO 11338:2/2003 corregge i risultati delle prove per il recupero.

I risultati, espressi in unità di peso su volume e/o in flusso di massa, sono stati ottenuti mediante calcolo effettuato sulla base delle misure espressamente dichiarate da chi ha eseguito il campionamento. L'incertezza di misura eventualmente dichiarata non comprende la componente riferita al campionamento.

Venezia, li 26/11/2020

Il Dirigente Chimico
F.to dr. Gianni Formenton

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA n° 772382 rev. 0

Nel rapporto di prova la firma autografa è sostituita dall' indicazione del nominativo a mezzo stampa ai sensi dell' art. 3, comma 2, del D. Lgs. 39/1993.

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto.

Il laboratorio nel calcolo della somma assegna il valore 0 (zero) ai parametri risultati inferiori al limite di quantificazione (LOQ), se non diversamente indicato. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

Il recupero ove previsto è da intendersi compreso all' interno dei limiti di accettabilità specifica del metodo di prova. Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta di questo laboratorio ed è conservato con la documentazione correlata per dieci (10) anni dalla data della sua emissione, fatto salvo eventuali procedimenti sanzionatori.



RAPPORTO DI PROVA n° 772383 rev. 0



Campione numero 772383 Richiesta Ufficio
Committente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121
PADOVA(PD)
Data di ricevimento 29/10/2020 12.19

Informazioni fornite dal cliente

Campione di FILTRI (IN QUARZO, IN FIBRA DI VETRO, IN MATERIALE PLASTICO, DITALI, CESTELLI) - PUF+FILTRO
Prelevatore ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121
PADOVA(PD)
Verbale di prelievo HV/29_10_2020
Data di prelievo 29/10/2020 09:25
Conferente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121
PADOVA(PD)
Punto di prelievo PADOVA - VIA GINO ROCCA 62 - SEDE ALPINI SAN GREGORIO - 1m PADOVA
Codice SIRAV 500035508
Proced. di campionamento Campionamento effettuato come da verbale

Dati forniti dal cliente

Volume campionato 2261.03 m³

Il laboratorio non è responsabile delle informazioni e dei dati forniti dal cliente.

Analisi Chimiche	Inizio analisi	29/10/2020	Fine analisi	26/11/2020
Parametri	Risultato		Unità Misura	Metodo di Prova
DIOSSINE E FURANI				
2,3,7,8-TCDD	1.50		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDD	8.40		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDD	3.90		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDD	9.00		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDD	6.30		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	60.2		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	132		pg	EPA 1613B 1994
2,3,7,8-TCDF	25.9		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDF	14.9		pg	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-PeCDF	25.9		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDF	18.5		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDF	20.6		pg	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-HxCDF	15.9		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDF	<2.50		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	72.8		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	11.2		pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	58.8		pg	EPA 1613B 1994

Il metodo EPA 1613B 1994 corregge i risultati delle prove per il recupero.

DIOSSINE E FURANI

2,3,7,8-TCDD	0.663	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDD	3.72	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDD	1.72	fg/m ³	EPA 1613B 1994

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto.

Il laboratorio nel calcolo della somma assegna il valore 0 (zero) ai parametri risultati inferiori al limite di quantificazione (LOQ), se non diversamente indicato. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

Il recupero ove previsto è da intendersi compreso all' interno dei limiti di accettabilità specifica del metodo di prova. Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta di questo laboratorio ed è conservato con la documentazione correlata per dieci (10) anni dalla data della sua emissione, fatto salvo eventuali procedimenti sanzionatori.


RAPPORTO DI PROVA n° 772383 rev. 0


Parametri	Risultato	Unità Misura	Metodo di Prova
1,2,3,6,7,8-HxCDD	3.98	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDD	2.79	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	26.6	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	58.4	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,7,8-TCDF	11.5	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDF	6.59	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-PeCDF	11.5	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDF	8.18	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDF	9.11	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-HxCDF	7.03	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDF	<1.11	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	32.2	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	4.95	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	26.0	fg/m ³	EPA 1613B 1994

Il metodo EPA 1613B 1994 corregge i risultati delle prove per il recupero.

POLICLOROBIFENILI DIOSSINA SIMILI

PCB-81	0.04	ng	EPA 1668C 2010
PCB-77	0.73	ng	EPA 1668C 2010
PCB-123	0.83	ng	EPA 1668C 2010
PCB-118	10.3	ng	EPA 1668C 2010
PCB-114	0.21	ng	EPA 1668C 2010
PCB-105	3.43	ng	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.06	ng	EPA 1668C 2010
PCB-167	0.27	ng	EPA 1668C 2010
PCB-156	0.47	ng	EPA 1668C 2010
PCB-157	0.07	ng	EPA 1668C 2010
PCB-169	<0.01	ng	EPA 1668C 2010
PCB-189	0.03	ng	EPA 1668C 2010
TOTALE PCB WHO-TE	6.55	pg	EPA 1668C 2010

Il metodo EPA 1668C 2010 corregge i risultati delle prove per il recupero. Eventuali coeluizioni di PCB sono state verificate in conformità al metodo.

POLICLOROBIFENILI DIOSSINA SIMILI

PCB-81	0.0177	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-77	0.323	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-123	0.367	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-118	4.56	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-114	0.0929	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-105	1.52	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.0265	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-167	0.119	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-156	0.208	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-157	0.0310	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-169	<0.44e-2	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-189	0.0133	pg/m ³	EPA 1668C 2010
TOTALE PCB WHO-TE	2.897	fg/m ³	EPA 1668C 2010

Il metodo EPA 1668C 2010 corregge i risultati delle prove per il recupero. Eventuali coeluizioni di PCB sono state verificate in conformità al metodo.

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto.

Il laboratorio nel calcolo della somma assegna il valore 0 (zero) ai parametri risultati inferiori al limite di quantificazione (LOQ), se non diversamente indicato. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

Il recupero ove previsto è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifica del metodo di prova. Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta di questo laboratorio ed è conservato con la documentazione correlata per dieci (10) anni dalla data della sua emissione, fatto salvo eventuali procedimenti sanzionatori.



RAPPORTO DI PROVA n° 772383 rev. 0



Parametri	Risultato	Unità Misura	Metodo di Prova
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			
Fenantrene + Antracene	4120	ng	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	5750	ng	ISO 11338:2/2003
Pirene	4870	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	912	ng	ISO 11338:2/2003
Crisene	1170	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	1030	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	1660	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	1130	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	1390	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	1290	ng	ISO 11338:2/2003
Perilene	217	ng	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	1820	ng	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	191	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	1730	ng	ISO 11338:2/2003

Il metodo ISO 11338:2/2003 corregge i risultati delle prove per il recupero.

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI

Fenantrene + Antracene	1820	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	2540	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Pirene	2150	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	403	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Crisene	517	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	456	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	734	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	500	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	615	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	571	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Perilene	96.0	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	805	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	84.5	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	765	pg/m ³	ISO 11338:2/2003

Il metodo ISO 11338:2/2003 corregge i risultati delle prove per il recupero.

I risultati, espressi in unità di peso su volume e/o in flusso di massa, sono stati ottenuti mediante calcolo effettuato sulla base delle misure espressamente dichiarate da chi ha eseguito il campionamento. L'incertezza di misura eventualmente dichiarata non comprende la componente riferita al campionamento.

Venezia, li 26/11/2020

Il Dirigente Chimico
F.to dr. Gianni Formenton

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA n° 772383 rev. 0

Nel rapporto di prova la firma autografa è sostituita dall' indicazione del nominativo a mezzo stampa ai sensi dell' art. 3, comma 2, del D. Lgs. 39/1993.

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto.

Il laboratorio nel calcolo della somma assegna il valore 0 (zero) ai parametri risultati inferiori al limite di quantificazione (LOQ), se non diversamente indicato. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

Il recupero ove previsto è da intendersi compreso all' interno dei limiti di accettabilità specifica del metodo di prova. Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta di questo laboratorio ed è conservato con la documentazione correlata per dieci (10) anni dalla data della sua emissione, fatto salvo eventuali procedimenti sanzionatori.



RAPPORTO DI PROVA n° 779856 rev. 0



Campione numero 779856 Richiesta Ufficio
 Committente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO CONTROLLI Via Ospedale 24 35121 PADOVA(PD)
 Data di ricevimento 22/12/2020 9.52

Informazioni fornite dal cliente

Campione di FILTRO 1 e 2 e PUF - A
 Prelevatore ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)
 Verbale di prelievo HV/21_12_2020
 Data di prelievo 21/12/2020 09:30
 Conferente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)
 Punto di prelievo PADOVA LUNGARGINE ROVETTA 28 PARCO FENICE 4m PADOVA
 Codice SIRAV 500035507
 Proced. di campionamento Campionamento effettuato come da verbale

Dati forniti dal cliente

Volume campionato 2135.34 m³

Il laboratorio non è responsabile delle informazioni e dei dati forniti dal cliente.

Analisi Chimiche	Inizio analisi	22/12/2020	Fine analisi	08/02/2021
Parametri	Risultato	Unità Misura	Metodo di Prova	
DIOSSINE E FURANI				
2,3,7,8-TCDD	7.10	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-PeCDD	34.4	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	18.4	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-HxCDD	32.3	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-HxCDD	<2.50	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	244	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	439	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,7,8-TCDF	83.7	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-PeCDF	58.5	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,4,7,8-PeCDF	78.7	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	58.0	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-HxCDF	67.3	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	30.2	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	2.60	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	176	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	24.3	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	88.5	pg	EPA 1613B 1994	
TOTALE I-TE Diossine e Furani	101	pg	EPA 1613B 1994	

Il metodo EPA 1613B 1994 corregge i risultati delle prove per il recupero.

DIOSSINE E FURANI

2,3,7,8-TCDD	3.32	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDD	16.1	fg/m ³	EPA 1613B 1994

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto.

Il laboratorio nel calcolo della somma assegna il valore 0 (zero) ai parametri risultati inferiori al limite di quantificazione (LOQ), se non diversamente indicato. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

Il recupero ove previsto è da intendersi compreso all' interno dei limiti di accettabilità specifica del metodo di prova. Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta di questo laboratorio ed è conservato con la documentazione correlata per dieci (10) anni dalla data della sua emissione, fatto salvo eventuali procedimenti sanzionatori.



RAPPORTO DI PROVA n° 779856 rev. 0



Parametri	Risultato	Unità Misura	Metodo di Prova
1,2,3,4,7,8-HxCDD	8.62	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDD	15.1	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDD	<1.17	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	114	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	206	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,7,8-TCDF	39.2	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDF	27.4	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-PeCDF	36.9	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDF	27.2	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDF	31.5	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-HxCDF	14.1	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDF	1.22	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	82.4	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	11.4	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	41.4	fg/m ³	EPA 1613B 1994
TOTALE I-TE Diossine e Furani	47.3	fg/m³	EPA 1613B 1994

Il metodo EPA 1613B 1994 corregge i risultati delle prove per il recupero.

POLICLOROBIFENILI DIOSSINA SIMILI

PCB-81	0.04	ng	EPA 1668C 2010
PCB-77	0.59	ng	EPA 1668C 2010
PCB-123	0.66	ng	EPA 1668C 2010
PCB-118	9.46	ng	EPA 1668C 2010
PCB-114	<0.01	ng	EPA 1668C 2010
PCB-105	3.46	ng	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.07	ng	EPA 1668C 2010
PCB-167	0.16	ng	EPA 1668C 2010
PCB-156	0.48	ng	EPA 1668C 2010
PCB-157	<0.01	ng	EPA 1668C 2010
PCB-169	0.01	ng	EPA 1668C 2010
PCB-189	<0.01	ng	EPA 1668C 2010
TOTALE PCB WHO-TE	7.80	pg	EPA 1668C 2010

Il metodo EPA 1668C 2010 corregge i risultati delle prove per il recupero. Eventuali coeluizioni di PCB sono state verificate in conformità al metodo.

POLICLOROBIFENILI DIOSSINA SIMILI

PCB-81	0.0187	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-77	0.276	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-123	0.309	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-118	4.43	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-114	<0.47e-2	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-105	1.62	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.0328	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-167	0.0749	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-156	0.225	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-157	<0.47e-2	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-169	0.00468	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-189	<0.47e-2	pg/m ³	EPA 1668C 2010
TOTALE PCB WHO-TE	3.653	fg/m³	EPA 1668C 2010

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto.

Il laboratorio nel calcolo della somma assegna il valore 0 (zero) ai parametri risultati inferiori al limite di quantificazione (LOQ), se non diversamente indicato. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

Il recupero ove previsto è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifica del metodo di prova. Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta di questo laboratorio ed è conservato con la documentazione correlata per dieci (10) anni dalla data della sua emissione, fatto salvo eventuali procedimenti sanzionatori.



RAPPORTO DI PROVA n° 779856 rev. 0



Parametri	Risultato	Unità Misura	Metodo di Prova
-----------	-----------	--------------	-----------------

Il metodo EPA 1668C 2010 corregge i risultati delle prove per il recupero. Eventuali coeluizioni di PCB sono state verificate in conformità al metodo.

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI

Fenantrene	32000	ng	ISO 11338:2/2003
Antracene	6770	ng	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	24600	ng	ISO 11338:2/2003
Pirene	21800	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	8120	ng	ISO 11338:2/2003
Crisene	10800	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	5100	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	11400	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	7970	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	7400	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	10500	ng	ISO 11338:2/2003
Perilene	1520	ng	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	6950	ng	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	898	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	9450	ng	ISO 11338:2/2003

Il metodo ISO 11338:2/2003 corregge i risultati delle prove per il recupero.

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI

Fenantrene	15000	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Antracene	3170	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	11500	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Pirene	10200	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	3800	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Crisene	5060	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	2390	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	5340	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	3730	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	3470	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	4920	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Perilene	712	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	3250	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	421	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	4430	pg/m ³	ISO 11338:2/2003

Il metodo ISO 11338:2/2003 corregge i risultati delle prove per il recupero.

I risultati, espressi in unità di peso su volume e/o in flusso di massa, sono stati ottenuti mediante calcolo effettuato sulla base delle misure espressamente dichiarate da chi ha eseguito il campionamento. L'incertezza di misura eventualmente dichiarata non comprende la componente riferita al campionamento.

Venezia, li 08/02/2021

Il Dirigente Chimico
F.to Dr. Biagio Gianni

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto.

Il laboratorio nel calcolo della somma assegna il valore 0 (zero) ai parametri risultati inferiori al limite di quantificazione (LOQ), se non diversamente indicato. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

Il recupero ove previsto è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifica del metodo di prova. Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta di questo laboratorio ed è conservato con la documentazione correlata per dieci (10) anni dalla data della sua emissione, fatto salvo eventuali procedimenti sanzionatori.

**RAPPORTO DI PROVA n° 779856 rev. 0**

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA n° 779856 rev. 0

Nel rapporto di prova la firma autografa è sostituita dall' indicazione del nominativo a mezzo stampa ai sensi dell' art. 3, comma 2, del D. Lgs. 39/1993.

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto.

Il laboratorio nel calcolo della somma assegna il valore 0 (zero) ai parametri risultati inferiori al limite di quantificazione (LOQ), se non diversamente indicato. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

Il recupero ove previsto è da intendersi compreso all' interno dei limiti di accettabilità specifica del metodo di prova. Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta di questo laboratorio ed è conservato con la documentazione correlata per dieci (10) anni dalla data della sua emissione, fatto salvo eventuali procedimenti sanzionatori.



RAPPORTO DI PROVA n° 779857 rev. 0



Campione numero 779857 Richiesta Ufficio
 Committente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO CONTROLLI Via Ospedale 24 35121 PADOVA(PD)
 Data di ricevimento 22/12/2020 9.52

Informazioni fornite dal cliente

Campione di FILTRO 1 e 2 e PUF - B
 Prelevatore ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)
 Verbale di prelievo HV/21_12_2020
 Data di prelievo 21/12/2020 09:30
 Conferente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)
 Punto di prelievo PADOVA - VIA GINO ROCCA 62 - SEDE ALPINI SAN GREGORIO - 1m PADOVA
 Codice SIRAV 500035508
 Proced.di campionamento Campionamento effettuato come da verbale

Dati forniti dal cliente

Volume campionato 2135.34 m³

Il laboratorio non è responsabile delle informazioni e dei dati forniti dal cliente.

Analisi Chimiche	Inizio analisi	22/12/2020	Fine analisi	08/02/2021
Parametri	Risultato	Unità Misura	Metodo di Prova	
DIOSSINE E FURANI				
2,3,7,8-TCDD	6.90	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-PeCDD	37.1	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	16.7	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-HxCDD	30.8	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-HxCDD	24.7	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	226	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	427	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,7,8-TCDF	75.6	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-PeCDF	57.9	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,4,7,8-PeCDF	78.4	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	63.4	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-HxCDF	66.5	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	29.6	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	6.70	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	177	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	25.4	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	91.5	pg	EPA 1613B 1994	
TOTALE I-TE Diossine e Furani	104	pg	EPA 1613B 1994	

Il metodo EPA 1613B 1994 corregge i risultati delle prove per il recupero.

DIOSSINE E FURANI

2,3,7,8-TCDD	3.23	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDD	17.4	fg/m ³	EPA 1613B 1994

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto.

Il laboratorio nel calcolo della somma assegna il valore 0 (zero) ai parametri risultati inferiori al limite di quantificazione (LOQ), se non diversamente indicato. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

Il recupero ove previsto è da intendersi compreso all' interno dei limiti di accettabilità specifica del metodo di prova. Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta di questo laboratorio ed è conservato con la documentazione correlata per dieci (10) anni dalla data della sua emissione, fatto salvo eventuali procedimenti sanzionatori.



RAPPORTO DI PROVA n° 779857 rev. 0



Parametri	Risultato	Unità Misura	Metodo di Prova
1,2,3,4,7,8-HxCDD	7.82	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDD	14.4	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDD	11.6	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	106	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	200	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,7,8-TCDF	35.4	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDF	27.1	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-PeCDF	36.7	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDF	29.7	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDF	31.1	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-HxCDF	13.9	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDF	3.14	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	82.9	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	11.9	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	42.9	fg/m ³	EPA 1613B 1994
TOTALE I-TE Diossine e Furani	48.7	fg/m³	EPA 1613B 1994

Il metodo EPA 1613B 1994 corregge i risultati delle prove per il recupero.

POLICLOROBIFENILI DIOSSINA SIMILI

PCB-81	0.04	ng	EPA 1668C 2010
PCB-77	0.53	ng	EPA 1668C 2010
PCB-123	0.86	ng	EPA 1668C 2010
PCB-118	10.7	ng	EPA 1668C 2010
PCB-114	0.24	ng	EPA 1668C 2010
PCB-105	3.68	ng	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.06	ng	EPA 1668C 2010
PCB-167	0.30	ng	EPA 1668C 2010
PCB-156	0.57	ng	EPA 1668C 2010
PCB-157	0.13	ng	EPA 1668C 2010
PCB-169	0.01	ng	EPA 1668C 2010
PCB-189	0.06	ng	EPA 1668C 2010
TOTALE PCB WHO-TE	6.86	pg	EPA 1668C 2010

Il metodo EPA 1668C 2010 corregge i risultati delle prove per il recupero. Eventuali coeluizioni di PCB sono state verificate in conformità al metodo.

POLICLOROBIFENILI DIOSSINA SIMILI

PCB-81	0.0187	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-77	0.248	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-123	0.403	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-118	5.01	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-114	0.112	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-105	1.72	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.0281	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-167	0.140	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-156	0.267	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-157	0.0609	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-169	0.00468	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-189	0.0281	pg/m ³	EPA 1668C 2010
TOTALE PCB WHO-TE	3.213	fg/m³	EPA 1668C 2010

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto.

Il laboratorio nel calcolo della somma assegna il valore 0 (zero) ai parametri risultati inferiori al limite di quantificazione (LOQ), se non diversamente indicato. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

Il recupero ove previsto è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifica del metodo di prova. Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta di questo laboratorio ed è conservato con la documentazione correlata per dieci (10) anni dalla data della sua emissione, fatto salvo eventuali procedimenti sanzionatori.



RAPPORTO DI PROVA n° 779857 rev. 0



Parametri	Risultato	Unità Misura	Metodo di Prova
-----------	-----------	--------------	-----------------

Il metodo EPA 1668C 2010 corregge i risultati delle prove per il recupero. Eventuali coeluizioni di PCB sono state verificate in conformità al metodo.

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI

Fenantrene	31000	ng	ISO 11338:2/2003
Antracene	7130	ng	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	22900	ng	ISO 11338:2/2003
Pirene	20700	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	7790	ng	ISO 11338:2/2003
Crisene	11300	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	5160	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	12100	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	8120	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	7850	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	11200	ng	ISO 11338:2/2003
Perilene	1690	ng	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	8780	ng	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	952	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	10300	ng	ISO 11338:2/2003

Il metodo ISO 11338:2/2003 corregge i risultati delle prove per il recupero.

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI

Fenantrene	14500	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Antracene	3340	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	10700	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Pirene	9690	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	3650	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Crisene	5290	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	2420	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	5670	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	3800	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	3680	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	5250	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Perilene	791	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	4110	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	446	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	4820	pg/m ³	ISO 11338:2/2003

Il metodo ISO 11338:2/2003 corregge i risultati delle prove per il recupero.

I risultati, espressi in unità di peso su volume e/o in flusso di massa, sono stati ottenuti mediante calcolo effettuato sulla base delle misure espressamente dichiarate da chi ha eseguito il campionamento. L'incertezza di misura eventualmente dichiarata non comprende la componente riferita al campionamento.

Venezia, li 08/02/2021

Il Dirigente Chimico
F.to Dr. Biagio Gianni

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto.

Il laboratorio nel calcolo della somma assegna il valore 0 (zero) ai parametri risultati inferiori al limite di quantificazione (LOQ), se non diversamente indicato. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

Il recupero ove previsto è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifica del metodo di prova. Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta di questo laboratorio ed è conservato con la documentazione correlata per dieci (10) anni dalla data della sua emissione, fatto salvo eventuali procedimenti sanzionatori.

**RAPPORTO DI PROVA n° 779857 rev. 0**

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA n° 779857 rev. 0

Nel rapporto di prova la firma autografa è sostituita dall' indicazione del nominativo a mezzo stampa ai sensi dell' art. 3, comma 2, del D. Lgs. 39/1993.

I risultati analitici si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto.

Il laboratorio nel calcolo della somma assegna il valore 0 (zero) ai parametri risultati inferiori al limite di quantificazione (LOQ), se non diversamente indicato. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

Il recupero ove previsto è da intendersi compreso all' interno dei limiti di accettabilità specifica del metodo di prova. Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, senza approvazione scritta di questo laboratorio ed è conservato con la documentazione correlata per dieci (10) anni dalla data della sua emissione, fatto salvo eventuali procedimenti sanzionatori.