



**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

ARPAV

Direttore Generale
Luca Marchesi

Dipartimento Provinciale di Padova
Alessandro Benassi

Servizio Monitoraggio e Valutazioni
Claudio Gabrieli

Progetto e realizzazione:
Dipartimento di Padova - Servizio Monitoraggio e Valutazioni - Ufficio Attività tecniche e specialistiche
Daniele Suman

Con la collaborazione di:
Servizio Meteorologico di Teolo
Maria Sansone
Dipartimento Regionale Laboratori
Francesca Daprà

Luglio2020

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	5
2. Caratterizzazione dei siti e tempistiche di realizzazione	5
3. Metodologia di campionamento	7
4. Inquinanti monitorati.....	7
5. Situazione meteorologica.....	10
6. Risultati del monitoraggio dei microinquinanti organici condotto nel 2019 nell'area di massima ricaduta del Termovalorizzatore di San Lazzaro a confronto con i valori rilevati alla Mandria nel 2015-2016.....	15
6.1 Risultati del monitoraggio dei microinquinanti organici condotto nel 2015-2016 presso la stazione di rilevamento di qualità dell'aria di Mandria	15
6.2 Diossine e furani (PCDD/F).....	16
6.3. PCB-DL	18
6.4. IPA	19
7. Conclusioni	21
Bibliografia.....	22
Allegati.....	23

ELENCO DELLE FIGURE

Figura 1. Posizione dei punti di monitoraggio 2019, del camino del termovalorizzatore e dell'isolinea ricavata dalla simulazione modellistica	5
Figura 2. Posizione sito n.1 e 2	6
Figura 3. 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 poliuretanica (PUF) nell'apposito alloggiamento in vetro.....	7
Figura 4. 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).....	10
Figura 5. rosa dei venti registrati presso la stazione meteorologica di Legnaro nel periodo 8 agosto – 15 agosto 2019	11
Figura 6. 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).....	12
Figura 7. : rosa dei venti registrati presso la stazione meteorologica di Legnaro nel periodo 23 ottobre – 30 ottobre 2019	13
Figura 8. : 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).....	13
Figura 9. : rosa dei venti registrati presso la stazione meteorologica di Legnaro nel periodo 2 dicembre – 9 dicembre 2019	14
Figura 10. : andamento del valore di tossicità equivalente di PCDD/F calcolati con fattori WHO 2005	17
Figura 11. andamento del valore di tossicità equivalente di PCB calcolati con fattori WHO 2005 e metodo lower bound.....	19
Figura 12. andamento della somma degli idrocarburi policiclici aromatici analizzati	20

ELENCO DELLE TABELLE

Tabella 1 - Fattori di tossicità equivalente I-TE e WHO-TE per diossine e furani.	8
Tabella 2 - Fattori di tossicità equivalente WHO-TE per PCB dioxin-like.	9
Tabella 3 – Valori relativi al monitoraggio effettuato a Mandria nel 2015/2016.....	15
Tabella 4 – Valori dei congeneri di PCDD/F in concentrazione dei campioni su polveri totali del monitoraggio 2019	16
Tabella 5 – Valori di PCDD/F, espressi come TEQ-ITE1997 e WHO 2005, nell'area di massima ricaduta Termovalorizzatore di San Lazzaro e alla Mandria.....	17
Tabella 6 – Valori dei congeneri di PCB in concentrazione dei campioni su polveri totali del monitoraggio 2019	18
Tabella 7 –Tossicità equivalente WHO 2005 di PCB-DL e PCDD/F/ PCB-DL.....	18
Tabella 8 –Concentrazioni di Idrocarburi Policiclici Aromatici del monitoraggio 2019.....	20
Tabella 9 –IPA totali e benzo(a)pirene dei diversi monitoraggi considerati.....	20

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 costituiti da: idrocarburi policiclici aromatici (IPA), diossine e furani (PCDD e PCDF) e policlorobifenili (PCB).

2. Caratterizzazione dei siti e tempistiche di realizzazione

Per individuare i punti di monitoraggio si è 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 cade 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, in via Croce Rossa, e l'altro all'interno dell'area della Parrocchia di San Gregorio Magno



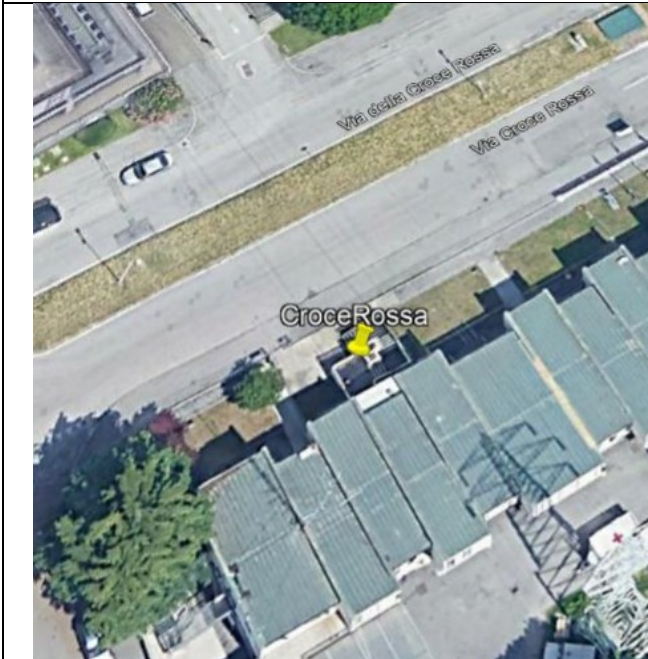
Figura 1. Posizione dei punti di monitoraggio 2019, del camino del termovalorizzatore e dell'isolinea ricavata dalla simulazione modellistica

I siti dovevano avere i seguenti requisiti:

- rientrare nell'area di massima ricaduta del Termovalorizzatore;
- essere recintati in modo da evitare manomissioni della strumentazione utilizzata;

Nella figura seguente sono visibili le due postazioni:

Sito n. 1 Sede Croce Rossa – via Croce Rossa



Sito n. 2 area sportiva parrocchia San Gregorio Magno



Figura 2. Posizione sito n.1 e 2

3. Metodologia di campionamento

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

- dal 08/08/2019 al 15/08/ 2019
- dal 23/10/2019 al 30/10/2019
- dal 02/12/2019 al 09/12/2019

Nel mese di ottobre il campionatore collocato presso la sede della Croce Rossa si è arrestato prima del tempo impostato di 168 ore, probabilmente per un eccessivo accumulo di polveri sul filtro.

In dicembre, per non incorrere nello stesso problema, il filtro è stato sostituito con uno nuovo circa a metà del periodo di campionamento programmato di una settimana.

Il campionatore ad alto flusso è dotato di due dispositivi di captazione posti "in cascata": un filtro TSP (TotalSuspended 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.

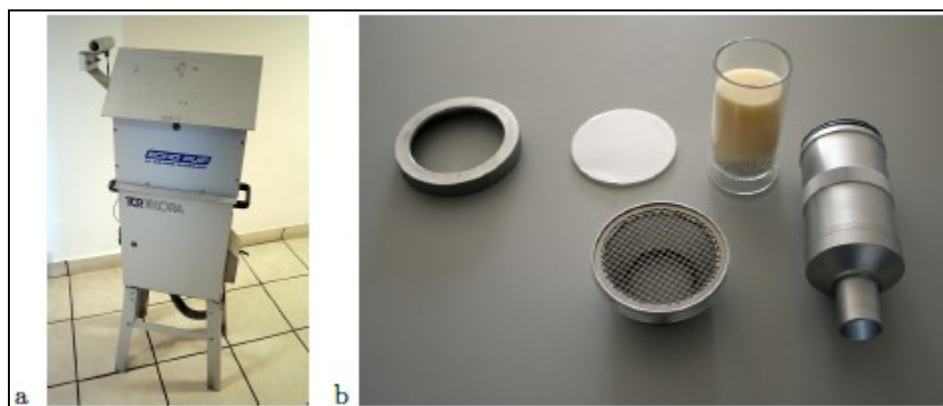


Figura 3. Campionatore ad alto volume (a) ed elementi della testa di prelievo (b). Nella seconda figura sono visibili il filtro TSP da 100 mm e il cilindro di schiuma poliuretana (PUF) nell'apposito alloggiamento in vetro.

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.

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

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

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 perché 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, né a livello europeo, né 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.

I PCB espressi in termini di tossicità equivalente sono i PCB diossina simili.

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.

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

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

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 08/08/2019 al 15/08/2019

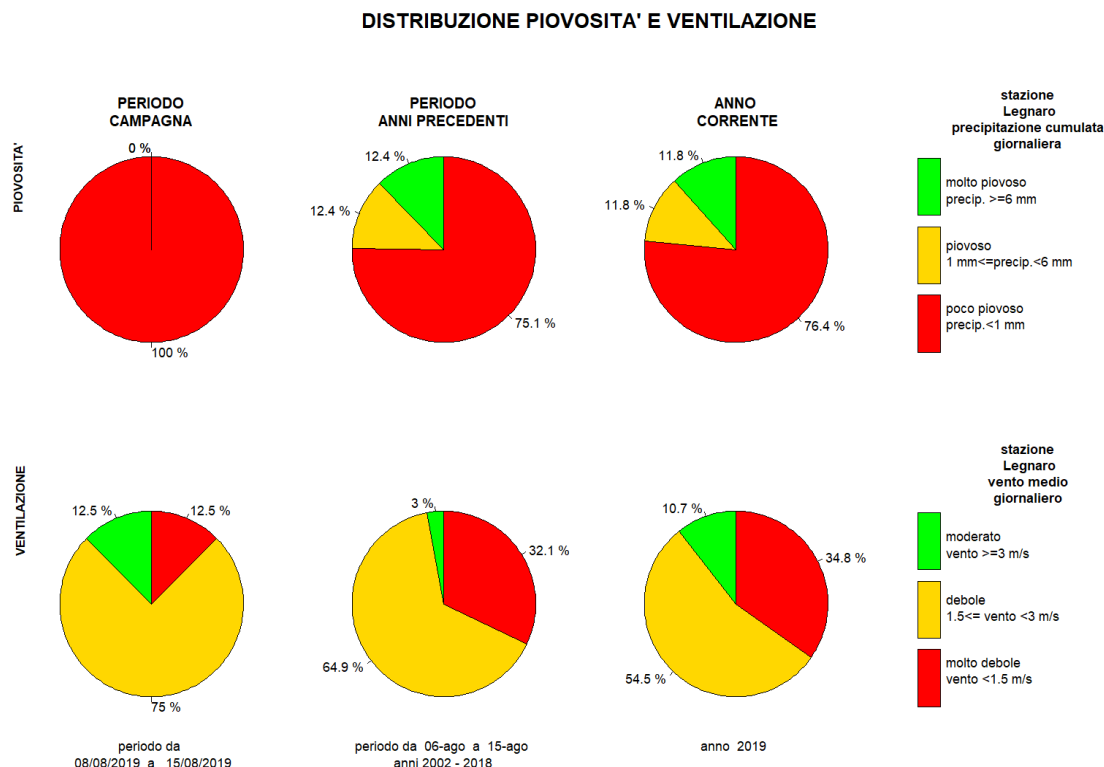


Figura 4. diagrammi circolari con frequenza dei casi di vento e pioggia nelle diverse classi: rosso (scarsa dispersione), giallo (debole dispersione), verde (forte dispersione). Confronto tra le condizioni in atto nel periodo di svolgimento della CAMPAGNA DI MISURA, nel periodo pentadale corrispondente degli anni precedenti (PERIODO ANNI PRECEDENTI) e durante l'intero anno in corso (ANNO CORRENTE)

Nella figura 4 si mettono a confronto le caratteristiche di piovosità e ventilazione ricavate dai dati rilevati presso la stazione meteorologica ARPAV di Legnaro (PD) in tre periodi:

- 8 agosto – 15 agosto 2019, periodo di svolgimento della campagna di misura;
- 6 agosto – 15 agosto dall'anno 2002 all'anno 2018 (PERIODO ANNI PRECEDENTI);
- 1 gennaio – 31 dicembre 2019 (ANNO CORRENTE).

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

- i giorni poco piovosi sono la totalità dei casi e risultano quindi ben più frequenti rispetto allo stesso periodo degli anni precedenti e all'anno corrente;
- i giorni con vento molto debole sono meno frequenti rispetto ad entrambi i periodi di riferimento e i giorni con vento moderato sono un po' più frequenti, con uno scarto maggiore rispetto allo stesso periodo degli anni precedenti.

In figura 5 si riporta la rosa dei venti registrati presso la stazione di Legnaro durante lo svolgimento della campagna di misura. Si osserva che la direzione di provenienza del vento prevalente è il nord-nordest (circa il 13% dei casi), seguita da nord-est (circa 11%), est-sudest (circa 10%) e da est-nordest (circa 9%). La frequenza delle calme (venti di intensità inferiore a 0.5 m/s) è stata pari a circa 5%; la velocità media pari a circa 1.9 m/s.

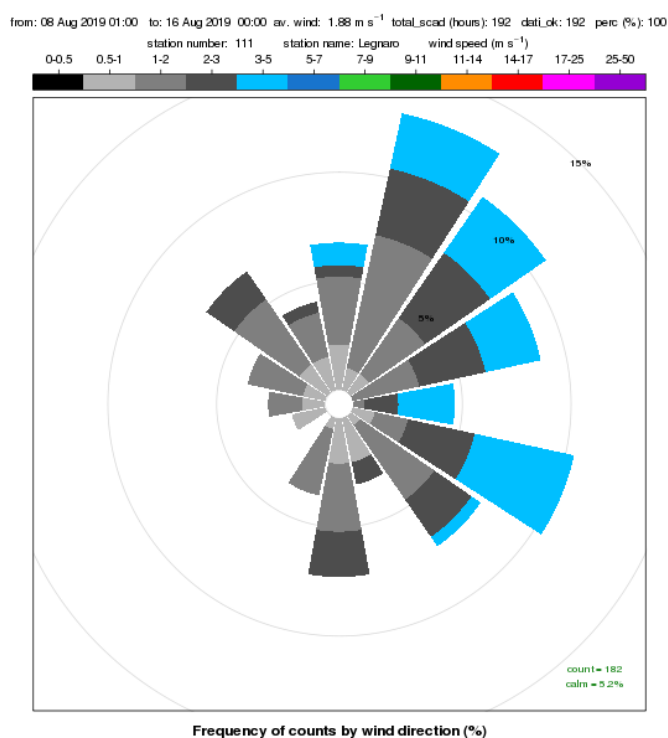


Figura 5. rosa dei venti registrati presso la stazione meteorologica di Legnaro nel periodo 8 agosto – 15 agosto 2019

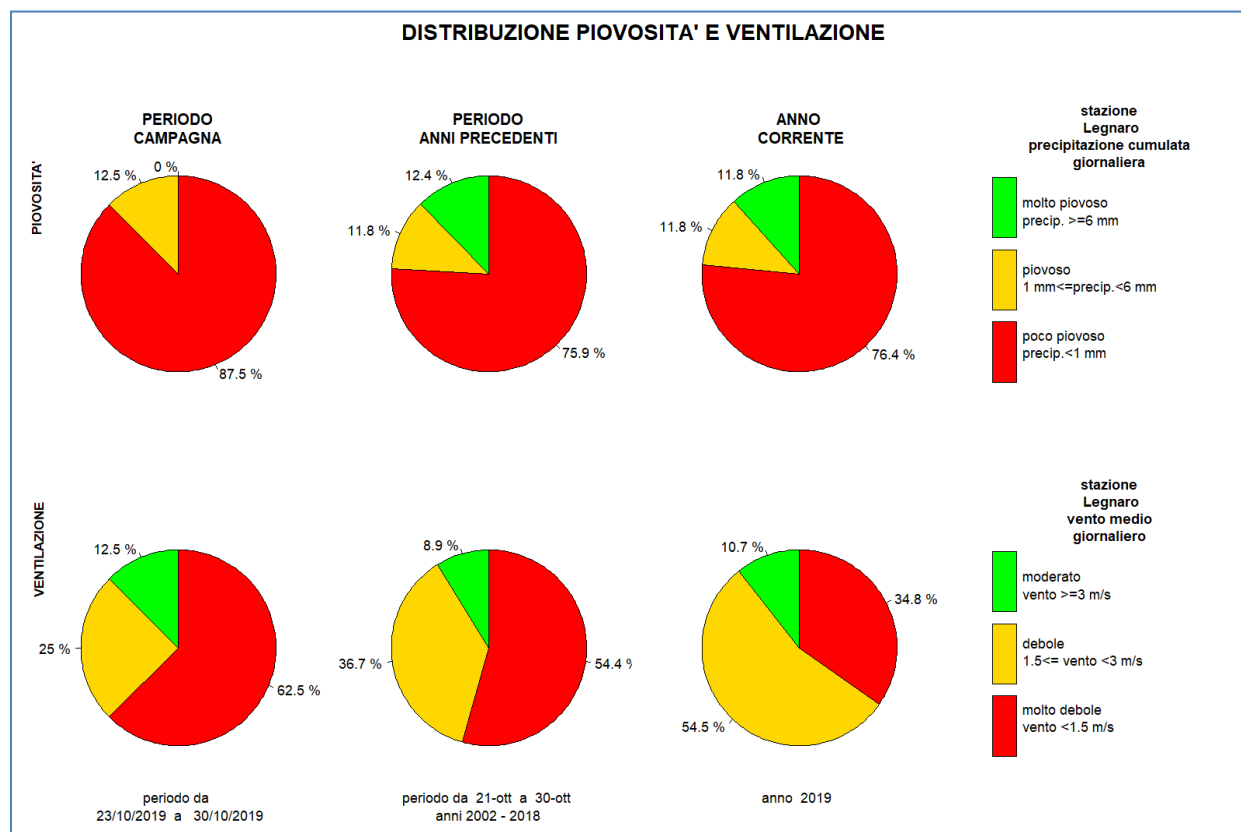
Periodo dal 23/10/2019 al 30/10/2019

Figura 6. 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 6 si mettono a confronto le caratteristiche di piovosità e ventilazione ricavate dai dati rilevati presso la stazione meteorologica ARPAV di Legnaro(PD) in tre periodi:

- 23 ottobre – 30 ottobre 2019, periodo di svolgimento della campagna di misura;
- 21 ottobre – 30 ottobre dall'anno 2002 all'anno 2018 (PERIODO ANNI PRECEDENTI);
- 1 gennaio – 31 dicembre 2019 (ANNO CORRENTE).

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

- i giorni poco piovosi sono stati più frequenti rispetto ad entrambi i periodi di riferimento e risultano del tutto assenti i giorni molto piovosi;
- la percentuale dei giorni con vento molto debole è più alta rispetto allo stesso periodo degli anni precedenti e, con uno scarto anche maggiore, rispetto all'anno corrente; analogamente sono leggermente più frequenti anche i giorni con vento moderato rispetto ad entrambi i periodi di riferimento.

In figura 8 si riporta la rosa dei venti registrati presso la stazione di Legnaro durante lo svolgimento della campagna di misura. Si osserva che la direzione prevalente di provenienza del vento è il nord-nord-est (circa il 19% dei casi), seguita da nord (circa 11%) e nord-est (circa 10%). La frequenza delle calme (venti di intensità inferiore a 0.5 m/s) è stata pari a circa 30%; la velocità media pari a circa 1.3 m/s.

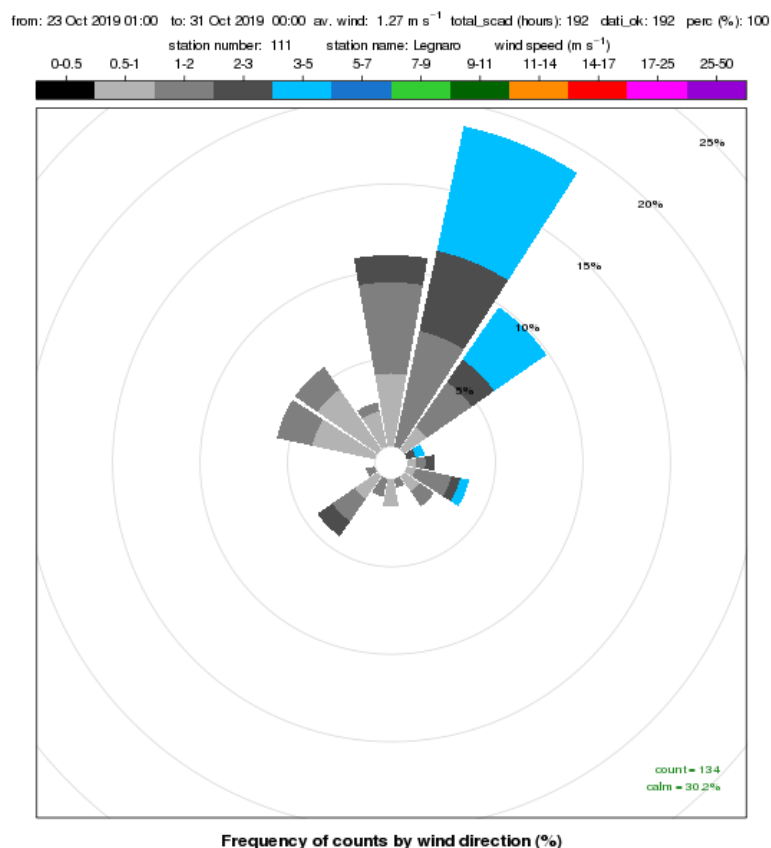


Figura 7. : rosa dei venti registrati presso la stazione meteorologica di Legnaro nel periodo 23 ottobre – 30 ottobre 2019

Periodo dal 02/12/2019 al 09/12/2019

DISTRIBUZIONE PIOVOSITA' E VENTILAZIONE

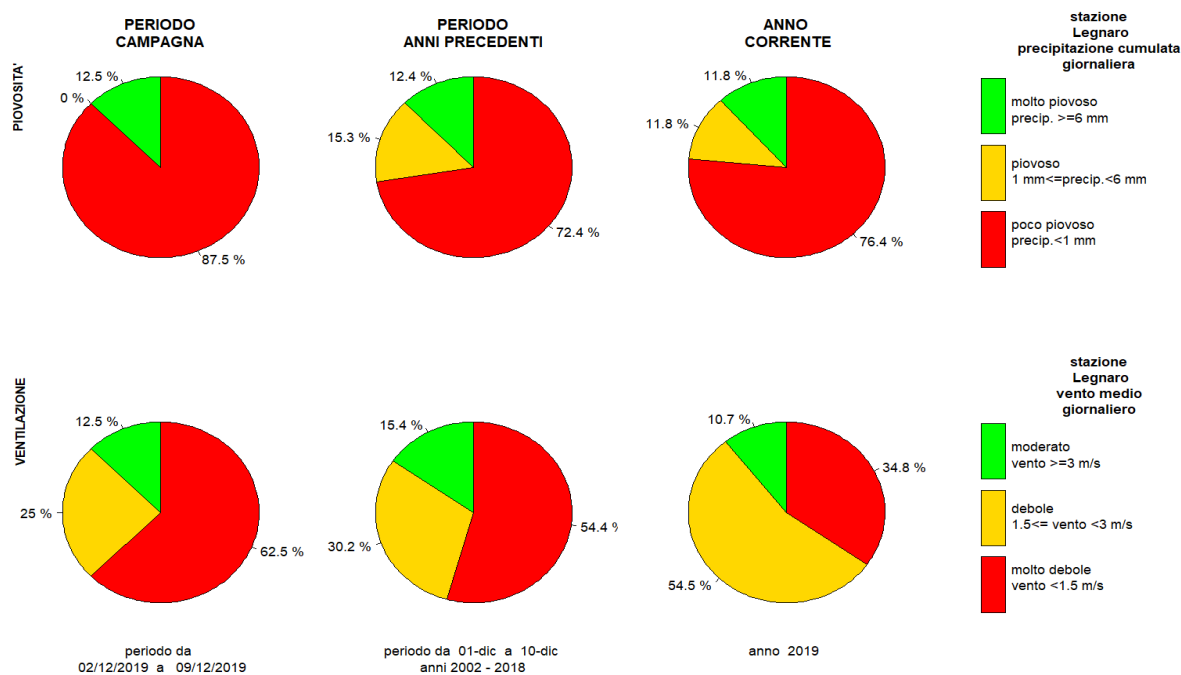


Figura 8. : diagrammi circolari con frequenza dei casi di vento e pioggia nelle diverse classi: rosso (scarsa dispersione), giallo (debole dispersione), verde (forte dispersione). Confronto tra le condizioni in atto nel periodo di svolgimento della CAMPAGNA DI MISURA, nel periodo pentadale corrispondente degli anni precedenti (PERIODO ANNI PRECEDENTI) e durante l'intero anno in corso (ANNO CORRENTE).

Nella figura 8 si mettono a confronto le caratteristiche di piovosità e ventilazione ricavate dai dati rilevati presso la stazione meteorologica ARPAV di Legnaro (PD) in tre periodi:

- 2 dicembre – 9 dicembre 2019, periodo di svolgimento della campagna di misura;
- 1 dicembre – 10 dicembre dall'anno 2002 all'anno 2018 (PERIODO ANNI PRECEDENTI);
- 1 gennaio – 31 dicembre 2019 (ANNO CORRENTE).

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

- i giorni poco piovosi sono stati più frequenti rispetto allo stesso periodo degli anni precedenti e all'anno corrente;
- i giorni con vento molto debole sono stati più frequenti rispetto ad entrambi i periodi di riferimento, con uno scarto maggiore rispetto all'anno corrente.

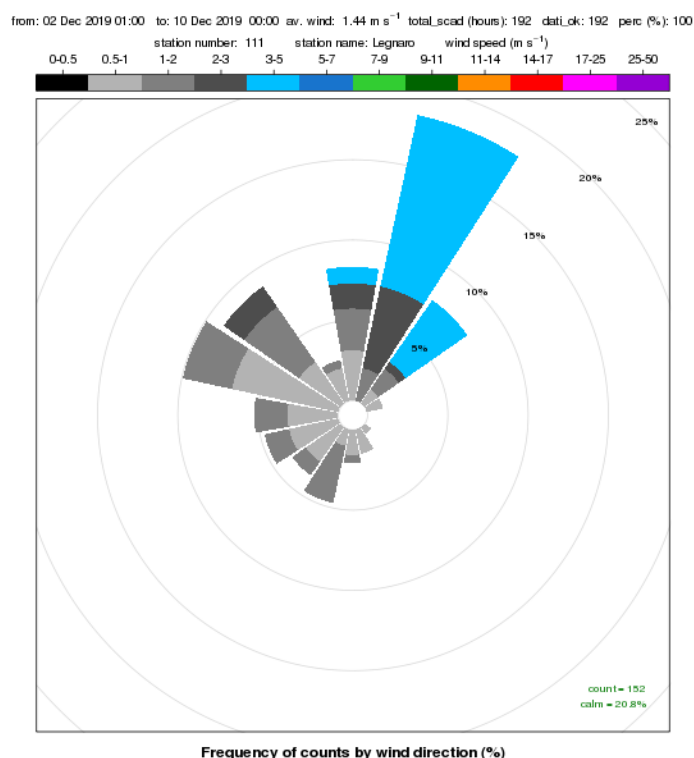


Figura 9. : rosa dei venti registrati presso la stazione meteorologica di Legnaro nel periodo 2 dicembre – 9 dicembre 2019

In Figura 9 si riporta la rosa dei venti registrati presso la stazione di Legnaro durante lo svolgimento della campagna di misura. Si osserva che la direzione prevalente di provenienza del vento è il nord-nordest (circa il 18% dei casi), seguita da ovest-nordovest (circa 10%), nord-ovest (circa 9%), nord e nord-est (entrambe circa 8 %). La frequenza delle calme (venti di intensità inferiore a 0.5 m/s) è stata pari a circa 21%; la velocità media pari a circa 1.4 m/s.

6. Risultati del monitoraggio dei microinquinanti organici condotto nel 2019 nell'area di massima ricaduta del Termovalorizzatore di San Lazzaro a confronto con i valori rilevati alla Mandria nel 2015-2016

I risultati dell'indagine svolta 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".

6.1 Risultati del monitoraggio dei microinquinanti organici condotto nel 2015-2016 presso la stazione di rilevamento di qualità dell'aria di Mandria

L'obiettivo principale di questo studio 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 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)

I valori di concentrazione dei composti monitorati (diossine, furani e PCB diossina-simili,IPA) sono stati riferiti al valore ambientale "tal quale", senza alcun tipo di normalizzazione rispetto a specifiche condizioni standard di riferimento (i.e. temperatura, pressione).

Stazione di Mandria		feb-15	feb-15	giu-15	set-15	gen-16
Teq PCDD/F I-TE	fg/m ³	26,7	48,6	1,15	7,16	73,5
Teq PCB WHO-TE	fg/m ³	1,62	3,10	2,85	2,76	5,05
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Fenantrene	pg/m ³	12300	27800	549	276	
Antracene	pg/m ³	618	3100	85,3	47,4	
Fluorantene	pg/m ³	6180	10800	424	1060	28700
Pirene	pg/m ³	5830	9430	390	950	24000
Benzo(a)antracene	pg/m ³	2090	2950	53,6	107	10400
Crisene	pg/m ³	3980	4920	123	256	15400
Benzo(k)fluorantene	pg/m ³	1610	2080	42,7	98,5	8090
Benzo(b)fluorantene	pg/m ³	3550	3980	86,2	258	16200
Benzo(j)fluorantene	pg/m ³	2180	2510	50	146	9410
Benzo(e)pirene	pg/m ³	2330	2740	65,6	188	9700
Benzo(a)pirene	pg/m ³	2290	3420	48,7	109	15300
Perilene	pg/m ³	329	539	8,93	18,7	2280
Indeno(123-cd)pirene	pg/m ³	3140	3880	51,4	192	11000
Dibenzo(ah)antracene	pg/m ³	257	543	4,11	18,1	1160
Benzo(ghi)perilene	pg/m ³	2260	3810	56,3	209	8380

Tabella 3 – Valori relativi al monitoraggio effettuato a Mandria nel 2015/2016

A supporto dell'interpretazione dei dati analitici di tabella 3 si riportano le *condizioni meteo delle campagne di monitoraggio effettuate alla Mandria nel 2015-2016*:

- 1° Campagna (2-9 febbraio 2015): settimana caratterizzata da marcata instabilità atmosferica con frequenti precipitazioni e maltempo diffuso su tutta la Regione fino al giorno 8;
- 2° Campagna (10-17 febbraio 2015): tempo stabile e soleggiato per tutta la settimana, senza particolari fenomeni di ristagno delle masse d'aria al suolo. Locali fenomeni piovosi unicamente a cavallo tra il 14 e il 15 febbraio;
- 3° Campagna (23-30 giugno 2015): tempo stabile e soleggiato, con temperature fino a 30-32, specie negli ultimi giorni della settimana, con sporadici fenomeni temporaleschi il giorno 27;
- 4° Campagna (15-29 settembre 2015): tempo variabile con alternanza di fenomeni di maltempo anche intenso e giornate soleggiate fino al 25 settembre. Dal 26 instaurarsi di una situazione di stabilità con tempo sereno;
- 5° Campagna (19-26 gennaio 2016): settimana caratterizzata da elevata stabilità atmosferica, con fenomeni anche intensi di inversione termica, che portano alla stagnazione delle masse d'aria al suolo. Al di là delle condizioni meteo molto particolari, sono da evidenziare livelli di particolato atmosferico particolarmente elevati nei mesi invernali, con l'instaurarsi di un marcato fenomeno di accumulo. Durante gli ultimi giorni della settimana i livelli di PM10 hanno superato i 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ di media giornaliera in tutti i capoluoghi della regione.

6.2 Diossine e furani (PCDD/F)

Nella tabella 4 si riportano i valori dei congeneri misurati nell'area di massima ricaduta del Termovalorizzatore di San Lazzaro.

Sede	Croce Rossa	Croce Rossa	Croce Rossa	San Gregorio	San Gregorio	San Gregorio
Periodo	08/08/19 – 15/08/19	23/10/19 – 30/10/19	02/12/19 – 09/12/19	08/08/19 – 15/08/19	23/10/19 – 30/10/19	02/12/19 – 09/12/19
N° rapporto prova	703741	716711	722688	703742	716712	722669
DIOSSINE E FURANI	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
2,3,7,8-TCDD	<0,222	0,812	4,23	<0,223	0,578	2,71
1,2,3,7,8-PeCDD	<1,11	3,37	16,6	<1,11	2,54	10,9
1,2,3,4,7,8-HxCDD	<1,11	1,8	7,43	<1,11	1,38	5,12
1,2,3,6,7,8-HxCDD	<1,11	3,54	13,6	<1,11	3,07	9,16
1,2,3,7,8,9-HxCDD	<1,11	2,73	10,7	<1,11	2	7,07
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	5,87	24,7	118	6,41	22,2	80,5
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	12,5	47,6	255	10,3	47,1	187
2,3,7,8-TCDF	4,23	11,2	38,5	3,74	6,36	23,8
1,2,3,7,8-PeCDF	3,29	9,05	23	3,07	5,25	14,9
2,3,4,7,8-PeCDF	3,2	14,3	35,5	3,38	7,96	24,6
1,2,3,4,7,8-HxCDF	5,87	13,2	25,2	6,36	7,29	16,8
1,2,3,6,7,8-HxCDF	4,49	13,6	26,6	5,47	7,16	17
2,3,4,6,7,8-HxCDF	2,63	17,1	33,7	4,49	10,6	22,6
1,2,3,7,8,9-HxCDF	<1,11	5,8	2,98	1,6	2,85	1,56
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	17	42,2	70,3	5,47	25,2	45,4
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	3,07	8,82	10,8	3,29	4,4	6,9
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	10,9	26,6	33,1	11,7	15,4	21,8

Tabella 4 – Valori dei congeneri di PCDD/F in concentrazione dei campioni su polveri totali del monitoraggio 2019

In tabella 5 si confrontano le concentrazioni totali di diossine e furani misurate nel 2019 nell'area di massima ricaduta del Termovalorizzatore di San Lazzaro con quelle rilevate alla Mandria nel 2015/2016, espresse in termini di tossicità equivalente ITE 1997 e WHO 2005.

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

	TEQ I-TE PCDD/F [fg/m ³]	TEQ WHO PCDD/F [fg/m ³]
Mandria, 2-9 /02/2015	26,70	23,43
Mandria, 10-17/02/2015	48,60	43,97
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
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
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

Tabella 5 – Valori di PCDD/F, espressi come TEQ-ITE1997 e WHO 2005, nell'area di massima ricaduta Termovalorizzatore di San Lazzaro e alla Mandria

Nella figura 11 si riporta l'andamento della TEQ WHO PCDD/F nei diversi siti.

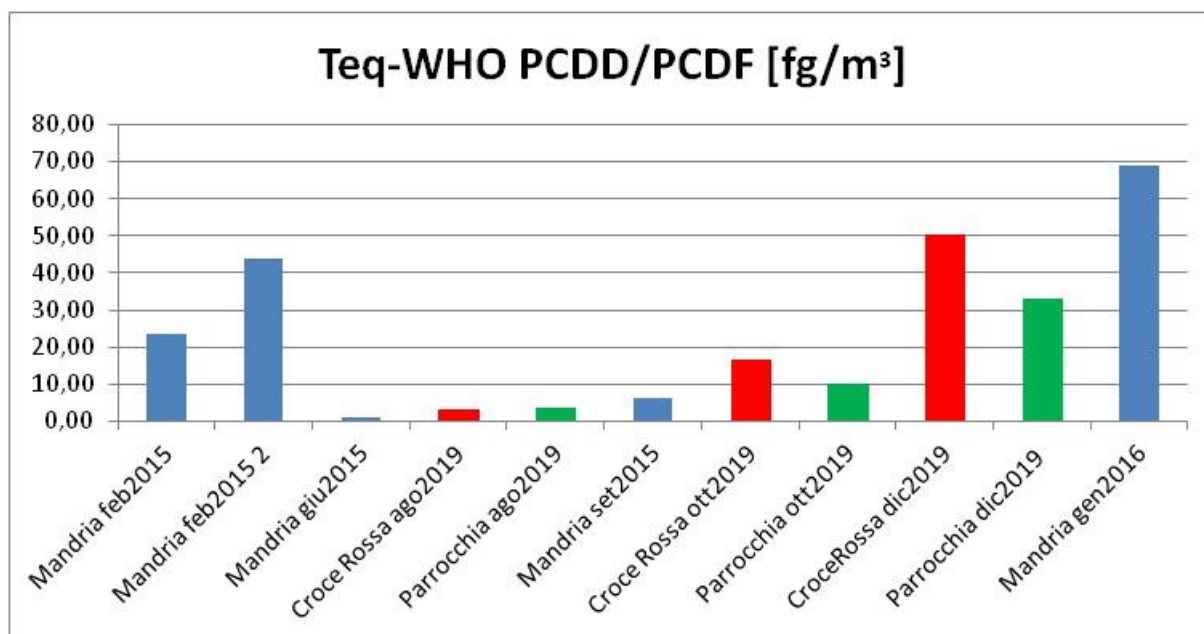


Figura 10. : andamento del valore di tossicità equivalente di PCDD/F calcolati con fattori WHO 2005

Le concentrazioni di diossine e furani misurate in via Croce Rossa e nell'area della Parrocchia di San Gregorio Magno sono in linea con quelle rilevate nel 2015 presso la stazione della Mandria, situata sul lato opposto della città e indicata come rappresentativa di una situazione di background urbano. 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.

6.3. PCB-DL

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

	Croce Rossa	Croce Rossa	Croce Rossa	San Gregorio	San Gregorio	San Gregorio
pg/m ³	08/08/19 – 15/08/19	23/10/19 – 30/10/19	02/12/19 – 09/12/19	08/08/19 – 15/08/19	23/10/19 – 30/10/19	02/12/19 – 09/12/19
	703741	716711	722688	703742	716712	722669
PCB-81	0,0667	0,0348	0,0222	0,0445	0,0222	0,0133
PCB-77	1,340	0,609	0,307	0,948	0,387	0,182
PCB-123	0,316	0,534	0,352	0,209	0,405	0,218
PCB-118	14,300	6,27	4,21	10,2	4,71	2,62
PCB-114	0,436	0,145	0,0979	0,276	0,111	0,0623
PCB-105	5,470	2,27	1,52	3,71	1,59	0,988
PCB-126	0,0623	0,029	0,0311	0,049	0,0222	0,0222
PCB-167	0,721	0,29	0,227	0,338	0,138	0,133
PCB-156	1,420	0,58	0,476	0,663	0,236	0,32
PCB-157	0,200	0,087	0,107	0,125	0,0489	0,0756
PCB-169	<0,0044	<0,0058	0,00445	<0,0045	<0,0044	<0,0044
PCB-189	0,0623	0,0348	0,0356	0,0356	0,0133	0,0222

Tabella 6 – Valori dei congeneri di PCB in concentrazione dei campioni su polveri totali del monitoraggio 2019

In tabella 7 si confrontano le concentrazioni totali di PCB-DL e PCDD/F/PCB-DL misurate nel 2019 nell'area di massima ricaduta del Termovalorizzatore di San Lazzaro con quelle rilevate alla Mandria nel 2015/2016, espresse in termini di tossicità equivalente WHO 2005.

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

	Teq WHO PCB-DL [fg/m ³]	Teq WHO PCDD/F/PCB-DL [fg/m ³]
Mandria, 2-9 /02/2015	1,62	25,05
Mandria, 10-17/02/2015	3,10	47,08
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
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
Croce Rossa, 02–09/12/19	3,97	53,62
Parrocchia, 02–09/12/19	2,38	35,52
Mandria, 19-26/01/2016	5,05	74,00

Tabella 7 – Tossicità equivalente WHO 2005 di PCB-DL e PCDD/F/PCB-DL

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

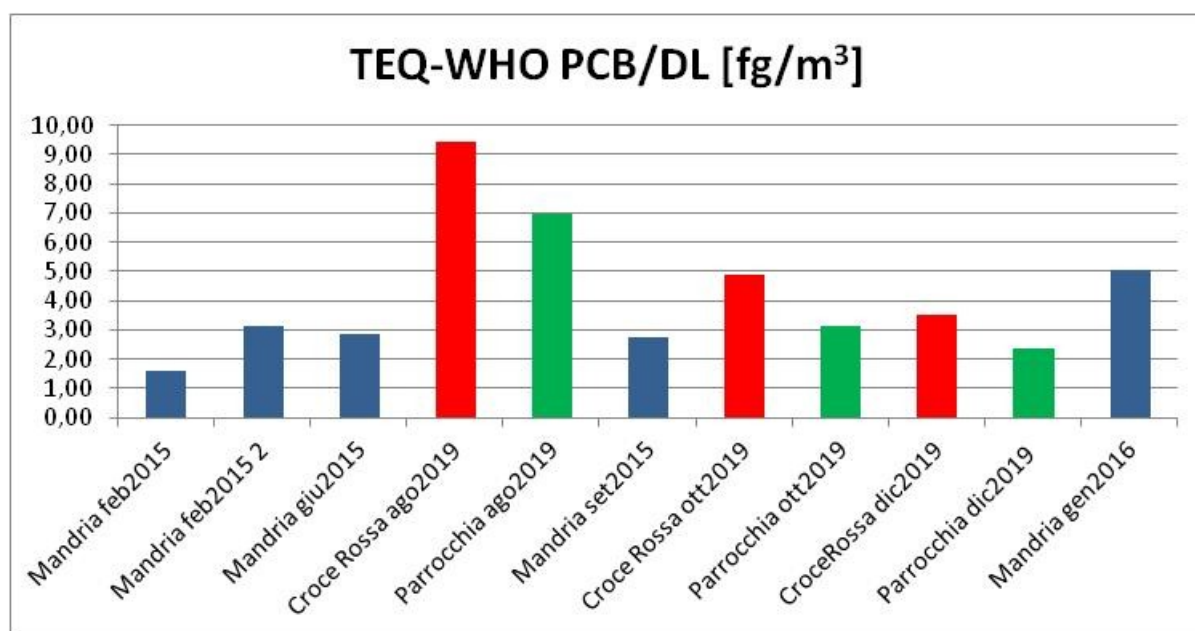


Figura 11. andamento del valore di tossicità equivalente di PCB calcolati con fattori WHO 2005 e metodo lower bound

I valori Teq WHO PCB-DL riscontrati in via Croce Rossa e nell'area della Parrocchia di San Gregorio Magno sono abbastanza in linea con quelli rilevati nel 2015-2016 alla stazione di background urbano della Mandria.

Nella tabella 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.

In tutte le campagne di monitoraggio i maggiori contributi ai valori di tossicità equivalente dei PCB-DL sono dati nell'ordine dai seguenti congeneri: PCB126, PCB 118, PCB105 e PCB77.

6.4. IPA

Nella tabella 8 si riportano le concentrazioni degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) misurate in vicinanza Termovalorizzatore di San Lazzaro.

Posizione	Croce Rossa	Croce Rossa	Croce Rossa	San Gregorio	San Gregorio	San Gregorio
Periodo di misura	08/08/19 – 15/08/19	23/10/19 – 30/10/19	02/12/19 – 09/12/19	08/08/19 – 15/08/19	23/10/19 – 30/10/19	02/12/19 – 09/12/19
N° rapporto di prova	703741	716711	722688	703742	716712	722669
Fenantrene [pg/m³]	335	<8,70	26500	258	2580	19800
Antracene [pg/m³]	25,7	<8,70	2740	26,4	4030	1460
Fluorantene [pg/m³]	743	2660	10400	623	1990	5960
Pirene [pg/m³]	552	2460	8630	507	1740	5430
Benzo(a)antracene [pg/m³]	33,3	386	2760	31,3	240	2080
Crisene [pg/m³]	119	708	4810	90,3	538	3550
Benzo(k)fluorantene [pg/m³]	22,6	321	2080	24,3	230	1650
Benzo(b)fluorantene [pg/m³]	53	638	3420	48,1	467	2260
Benzo(j)fluorantene [pg/m³]	25,9	422	2140	24,3	503	1270
Benzo(e)pirene [pg/m³]	44,1	603	4130	38,6	398	2550

Posizione	Croce Rossa	Croce Rossa	Croce Rossa	San Gregorio	San Gregorio	San Gregorio
Periodo di misura	08/08/19 – 15/08/19	23/10/19 – 30/10/19	02/12/19 – 09/12/19	08/08/19 – 15/08/19	23/10/19 – 30/10/19	02/12/19 – 09/12/19
Benzo(a)pirene [pg/m ³]	23,9	509	6010	22,1	278	2650
Perilene [pg/m ³]	<6,67	91,7	641	<6,68	47,6	353
Indeno(1,2,3-cd)pirene [pg/m ³]	48,5	824	3150	32,8	623	1490
Dibenzo(a,h)antracene [pg/m ³]	<6,67	85,9	390	<6,68	47,6	260
Benzo(g,h,i)perilene [pg/m ³]	58,7	853	3930	51,6	529	2180

Tabella 8 –Concentrazioni di Idrocarburi Policiclici Aromatici del monitoraggio 2019

In tabella 9 si confrontano le concentrazioni di IPA totali e del benzo(a)pirene misurate nel 2019 nell'area di massima ricaduta del Termovalorizzatore di San Lazzaro con quelle rilevate alla Mandria nel 2015/2016.

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

	Somma IPA [ng/m ³]	Benzo(a)pirene [ng/m ³]
Mandria, 2-9 /02/2015	48,994	2,290
Mandria, 10-17/02/2015	82,502	3,420
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
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
Croce Rossa, 02–09/12/19	81,731	6,010
Parrocchia, 02–09/12/19	52,943	2,650
Mandria, 19-26/01/2016	160,020	15,300

Tabella 9 –IPA totali e benzo(a)pirene dei diversi monitoraggi considerati

Nella figura successiva si riporta l'andamento degli IPA totali nei diversi siti e periodi dell'anno.

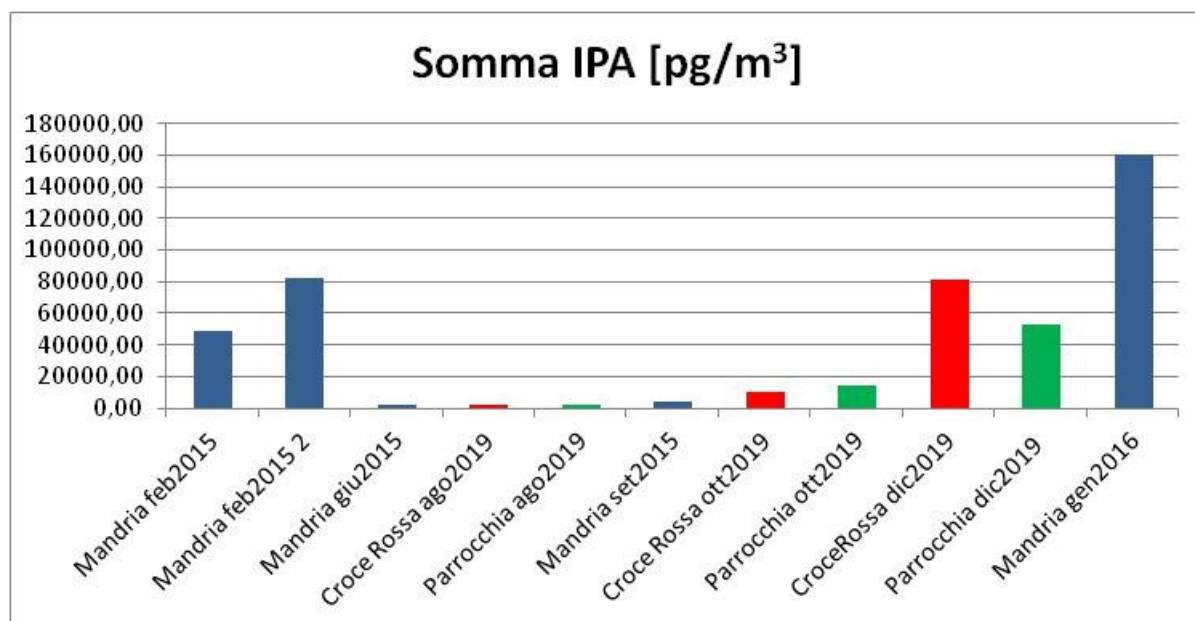


Figura 12. andamento della somma degli idrocarburi policiclici aromatici analizzati

I valori degli IPA riscontrati nella zona di massima ricaduta del Termovalorizzatore di San Lazzaro sono abbastanza in linea con quelli rilevati nel 2015-2016 presso la stazione di background urbano della Mandria. Si osservano valori più alti nei mesi invernali dovuti molto probabilmente **anche** alle emissioni degli impianti di riscaldamento e alle condizioni meteorologiche che favoriscono l'accumulo di inquinanti al suolo.

In tutte le campagne di monitoraggio i composti maggiormente presenti sono nell'ordine: fluorantene, pirene, fenantrene e crisene.

7. Conclusioni

Dall'indagine svolta risulta che i microinquinanti organici aerodispersi misurati nel 2019 a Padova, nell'area di massima ricaduta del Termovalorizzatore di San Lazzaro, sono più o meno dello stesso ordine di grandezza di quelli rilevati in occasione di un precedente monitoraggio condotto nella stessa città in un sito di background urbano.

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/filee-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/filee-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).
- 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).
- Menichini, Edoardo et al. Atmospheric pollution by PAHs, PCDD/Fs and PCBs simultaneously collected at a regional background site in central Italy and at an urban site in Rome. In: Chemosphere 69 (2007), pp. 422–434.
- 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.

Allegati

Rapporti di prova n. 703741, 703742, 716711, 716712, 722668, 722669



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° 703741 rev. 0

Campione numero 703741 *Richiesta Ufficio*

Campione di FILTRO

Data di ricevimento 27/08/2019 9:12:00

Committente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)

Prelevatore ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)

Verbale di prelievo HV/26_08_2019 *Data di prelievo* 26/08/2019 09:00

Conferente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)

Punto di prelievo PADOVA - SEDE CROCE ROSSA - VIA CROCE ROSSA PADOVA

Codice SIRAV 500034395

Procedura di campionamento Campionamento effettuato come da verbale

Parametri rilevati in campo dal DAP :

Volume campionato 2247.28 m³

Analisi Chimiche **Inizio analisi** 27/08/2019 **Fine analisi** 04/09/2019

Parametri **Risultato** **Unità di 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	13.2	pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	28.2	pg	EPA 1613B 1994
2,3,7,8-TCDF	9.5	pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDF	7.4	pg	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-PeCDF	7.2	pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDF	13.2	pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDF	10.1	pg	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-HxCDF	5.9	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	38.1	pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	6.9	pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	24.6	pg	EPA 1613B 1994
TOTALE I-TE Diossine e Furani	8.47	pg	EPA 1613B 1994

DIOSSINE E FURANI

2,3,7,8-TCDD	<0.222	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDD	<1.11	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDD	<1.11	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDD	<1.11	fg/m ³	EPA 1613B 1994

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.

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.



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° 703741 rev. 0

Parametri	Risultato	Unità di Misura	Metodo di Prova
1,2,3,7,8,9-HxCDD	<1.11	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	5.87	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	12.5	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,7,8-TCDF	4.23	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDF	3.29	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-PeCDF	3.20	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDF	5.87	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDF	4.49	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-HxCDF	2.63	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	17.0	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	3.07	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	10.9	fg/m ³	EPA 1613B 1994
TOTALE I-TE Diossine e Furani	3.77	fg/m ³	EPA 1613B 1994
POLICLOROBIFENILI DIOSSINA SIMILI			
PCB-81	0.15	ng	EPA 1668C 2010
PCB-77	3.01	ng	EPA 1668C 2010
PCB-123	0.71	ng	EPA 1668C 2010
PCB-118	32.2	ng	EPA 1668C 2010
PCB-114	0.98	ng	EPA 1668C 2010
PCB-105	12.3	ng	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.14	ng	EPA 1668C 2010
PCB-167	1.62	ng	EPA 1668C 2010
PCB-156	3.18	ng	EPA 1668C 2010
PCB-157	0.45	ng	EPA 1668C 2010
PCB-169	<0.01	ng	EPA 1668C 2010
PCB-189	0.14	ng	EPA 1668C 2010
TOTALE PCB WHO-TE	21.2	pg	EPA 1668C 2010
POLICLOROBIFENILI DIOSSINA SIMILI			
PCB-81	0.0667	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-77	1.34	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-123	0.316	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-118	14.3	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-114	0.436	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-105	5.47	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.0623	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-167	0.721	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-156	1.42	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-157	0.200	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-169	<0.44e-2	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-189	0.0623	pg/m ³	EPA 1668C 2010

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.

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.



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° 703741 rev. 0

Parametri	Risultato	Unità di Misura	Metodo di Prova
TOTALE PCB WHO-TE	9.434	fg/m ³	EPA 1668C 2010
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			
Fenantrene	752	ng	ISO 11338:2/2003
Antracene	57.8	ng	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	1670	ng	ISO 11338:2/2003
Pirene	1240	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	74.9	ng	ISO 11338:2/2003
Crisene	267	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	50.7	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	119	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	58.3	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	99.1	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	53.7	ng	ISO 11338:2/2003
Perilene	<15	ng	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	109	ng	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	<15	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	132	ng	ISO 11338:2/2003
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			
Fenantrene	335	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Antracene	25.7	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	743	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Pirene	552	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	33.3	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Crisene	119	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	22.6	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	53.0	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	25.9	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	44.1	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	23.9	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Perilene	<6.67	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	48.5	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	58.7	pg/m ³	ISO 11338:2/2003

I metodi EPA 1613B 1994, EPA 1668C 2010 e ISO 11338:2/2003 correggono i risultati delle prove per il recupero. In conformità al metodo EPA 1668C 2010 eventuali coeluzioni di PCB sono state verificate.

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.

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.

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



arpav

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° 703741 rev. 0



Venezia, li 04/09/2019

Il Dirigente Chimico
F.to dr. Gianni Formenton

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.

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.



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° 703742 rev. 0

Campione numero 703742 *Richiesta Ufficio*

Campione di FILTRO

Data di ricevimento 27/08/2019 9:12:00

Committente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)

Prelevatore ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)

Verbale di prelievo HV/26_08_2019 *Data di prelievo* 26/08/2019 09:00

Conferente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)

Punto di prelievo PADOVA - PARROCCHIA S. GREGORIO MAGNO - VIA BOCCACCIO PADOVA

Codice SIRAV 500034394

Procedura di campionamento Campionamento effettuato come da verbale

Parametri rilevati in campo dal DAP :

Volume campionato 2247.16 m³

Analisi Chimiche **Inizio analisi** 27/08/2019 **Fine analisi** 04/09/2019

Parametri **Risultato** **Unità di 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	14.4	pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	23.1	pg	EPA 1613B 1994
2,3,7,8-TCDF	8.4	pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDF	6.9	pg	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-PeCDF	7.6	pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDF	14.3	pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDF	12.3	pg	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-HxCDF	10.1	pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDF	3.6	pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	12.3	pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	7.4	pg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	26.4	pg	EPA 1613B 1994
TOTALE I-TE Diossine e Furani	9.71	pg	EPA 1613B 1994

DIOSSINE E FURANI

2,3,7,8-TCDD	<0.223	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDD	<1.11	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDD	<1.11	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDD	<1.11	fg/m ³	EPA 1613B 1994

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.

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.



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° 703742 rev. 0

Parametri	Risultato	Unità di Misura	Metodo di Prova
1,2,3,7,8,9-HxCDD	<1.11	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	6.41	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	10.3	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,7,8-TCDF	3.74	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDF	3.07	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-PeCDF	3.38	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDF	6.36	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDF	5.47	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-HxCDF	4.49	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDF	1.60	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	5.47	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	3.29	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	11.7	fg/m ³	EPA 1613B 1994
TOTALE I-TE Diossine e Furani	4.32	fg/m ³	EPA 1613B 1994
POLICLOROBIFENILI DIOSSINA SIMILI			
PCB-81	0.10	ng	EPA 1668C 2010
PCB-77	2.13	ng	EPA 1668C 2010
PCB-123	0.47	ng	EPA 1668C 2010
PCB-118	23.0	ng	EPA 1668C 2010
PCB-114	0.62	ng	EPA 1668C 2010
PCB-105	8.33	ng	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.11	ng	EPA 1668C 2010
PCB-167	0.76	ng	EPA 1668C 2010
PCB-156	1.49	ng	EPA 1668C 2010
PCB-157	0.28	ng	EPA 1668C 2010
PCB-169	<0.01	ng	EPA 1668C 2010
PCB-189	0.08	ng	EPA 1668C 2010
TOTALE PCB WHO-TE	15.6	pg	EPA 1668C 2010
POLICLOROBIFENILI DIOSSINA SIMILI			
PCB-81	0.0445	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-77	0.948	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-123	0.209	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-118	10.2	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-114	0.276	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-105	3.71	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.0490	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-167	0.338	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-156	0.663	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-157	0.125	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-169	<0.45e-2	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-189	0.0356	pg/m ³	EPA 1668C 2010

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.

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.



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° 703742 rev. 0

Parametri	Risultato	Unità di Misura	Metodo di Prova
TOTALE PCB WHO-TE	6.942	fg/m ³	EPA 1668C 2010
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			
Fenantrene	579	ng	ISO 11338:2/2003
Antracene	59.4	ng	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	1400	ng	ISO 11338:2/2003
Pirene	1140	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	70.3	ng	ISO 11338:2/2003
Crisene	203	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	54.7	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	108	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	54.7	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	86.8	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	49.6	ng	ISO 11338:2/2003
Perilene	<15	ng	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	73.8	ng	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	<15	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	116	ng	ISO 11338:2/2003
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			
Fenantrene	258	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Antracene	26.4	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	623	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Pirene	507	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	31.3	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Crisene	90.3	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	24.3	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	48.1	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	24.3	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	38.6	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	22.1	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Perilene	<6.68	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	32.8	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	<6.68	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	51.6	pg/m ³	ISO 11338:2/2003

I metodi EPA 1613B 1994, EPA 1668C 2010 e ISO 11338:2/2003 correggono i risultati delle prove per il recupero. In conformità al metodo EPA 1668C 2010 eventuali coeluzioni di PCB sono state verificate.

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.

ARPAV

Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto



arpav

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° 703742 rev. 0



Venezia, li 04/09/2019

Il Dirigente Chimico
F.to dr. Gianni Formenton

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.

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.



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° 716711 rev. 0

Campione numero 716711 **Richiesta Ufficio**

Campione di FILTRO E PUF

Data di ricevimento 04/11/2019 9:05:00

Committente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)

Prelevatore ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)

Verbale di prelievo HV/31_10_2019 **Data di prelievo** 31/10/2019 09:00

Conferente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)

Punto di prelievo PADOVA - SEDE CROCE ROSSA - VIA CROCE ROSSA PADOVA

Codice SIRAV 500034395

Procedura di campionamento Campionamento effettuato come da verbale

Parametri rilevati in campo dal DAP :

Volume campionato 1723.31 m³

Analisi Chimiche	Inizio analisi	04/11/2019	Fine analisi	25/11/2019
Parametri	Risultato	Unità di Misura	Metodo di Prova	
DIOSSINE E FURANI				
2,3,7,8-TCDD	1.4	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-PeCDD	5.8	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	3.1	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-HxCDD	6.1	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-HxCDD	4.7	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	42.6	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	82.1	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,7,8-TCDF	19.3	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-PeCDF	15.6	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,4,7,8-PeCDF	24.7	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	22.8	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-HxCDF	23.4	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	29.4	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	10.0	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	15.2	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	45.8	pg	EPA 1613B 1994	
TOTALE I-TE Diossine e Furani	30.7	pg	EPA 1613B 1994	
DIOSSINE E FURANI				
2,3,7,8-TCDD	0.812	fg/m ³	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-PeCDD	3.37	fg/m ³	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	1.80	fg/m ³	EPA 1613B 1994	

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 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.



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° 716711 rev. 0

Parametri	Risultato	Unità di Misura	Metodo di Prova
1,2,3,6,7,8-HxCDD	3.54	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDD	2.73	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	24.7	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	47.6	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,7,8-TCDF	11.2	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDF	9.05	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-PeCDF	14.3	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDF	13.2	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDF	13.6	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-HxCDF	17.1	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDF	5.80	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	42.2	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	8.82	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	26.6	fg/m ³	EPA 1613B 1994
TOTALE I-TE Diossine e Furani	17.8	fg/m ³	EPA 1613B 1994
POLICLOROBIFENILI DIOSSINA SIMILI			
PCB-81	0.06	ng	EPA 1668C 2010
PCB-77	1.05	ng	EPA 1668C 2010
PCB-123	0.92	ng	EPA 1668C 2010
PCB-118	10.8	ng	EPA 1668C 2010
PCB-114	0.25	ng	EPA 1668C 2010
PCB-105	3.92	ng	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.05	ng	EPA 1668C 2010
PCB-167	0.50	ng	EPA 1668C 2010
PCB-156	1.00	ng	EPA 1668C 2010
PCB-157	0.15	ng	EPA 1668C 2010
PCB-169	<0.01	ng	EPA 1668C 2010
PCB-189	0.06	ng	EPA 1668C 2010
TOTALE PCB WHO-TE	7.39	pg	EPA 1668C 2010
POLICLOROBIFENILI DIOSSINA SIMILI			
PCB-81	0.0348	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-77	0.609	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-123	0.534	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-118	6.27	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-114	0.145	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-105	2.27	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.0290	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-167	0.290	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-156	0.580	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-157	0.0870	pg/m ³	EPA 1668C 2010

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 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.



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° 716711 rev. 0

Parametri	Risultato	Unità di Misura	Metodo di Prova
PCB-169	<0.58e-2	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-189	0.0348	pg/m ³	EPA 1668C 2010
TOTALE PCB WHO-TE	4.288	fg/m ³	EPA 1668C 2010
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			
Fenantrene	<15	ng	ISO 11338:2/2003
Antracene	<15	ng	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	4580	ng	ISO 11338:2/2003
Pirene	4240	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	666	ng	ISO 11338:2/2003
Crisene	1220	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	554	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	1100	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	728	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	1040	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	878	ng	ISO 11338:2/2003
Perilene	158	ng	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	1420	ng	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	148	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	1470	ng	ISO 11338:2/2003
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			
Fenantrene	<8.70	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Antracene	<8.70	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	2660	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Pirene	2460	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	386	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Crisene	708	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	321	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	638	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	422	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	603	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	509	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Perilene	91.7	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	824	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	85.9	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	853	pg/m ³	ISO 11338:2/2003

I metodi EPA 1613B 1994 e EPA 1668C 2010 correggono i risultati delle prove per il recupero. In conformità al metodo EPA 1668C 2010 eventuali coeluzioni di PCB sono state verificate.

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.

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 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° 716711 rev. 0



Venezia, li 25/11/2019

Il Dirigente Chimico
F.to dr. Gianni Formenton

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 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.



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° 716712 rev. 0

Campione numero 716712 **Richiesta Ufficio**

Campione di FILTRO E PUF

Data di ricevimento 04/11/2019 9:05:00

Committente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)

Prelevatore ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)

Verbale di prelievo HV/31_10_2019 **Data di prelievo** 31/10/2019 09:00

Conferente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)

Punto di prelievo PADOVA - PARROCCHIA S. GREGORIO MAGNO - VIA BOCCACCIO PADOVA

Codice SIRAV 500034394

Procedura di campionamento Campionamento effettuato come da verbale

Parametri rilevati in campo dal DAP :

Volume campionato 2248.33 m³

Analisi Chimiche	Inizio analisi	04/11/2019	Fine analisi	25/11/2019
Parametri	Risultato	Unità di Misura	Metodo di Prova	
DIOSSINE E FURANI				
2,3,7,8-TCDD	1.3	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-PeCDD	5.7	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	3.1	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-HxCDD	6.9	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-HxCDD	4.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	50.0	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	106	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,7,8-TCDF	14.3	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-PeCDF	11.8	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,4,7,8-PeCDF	17.9	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	16.4	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-HxCDF	16.1	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	23.8	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	6.4	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	56.6	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	9.9	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	34.6	pg	EPA 1613B 1994	
TOTALE I-TE Diossine e Furani	24.1	pg	EPA 1613B 1994	
DIOSSINE E FURANI				
2,3,7,8-TCDD	0.578	fg/m ³	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-PeCDD	2.54	fg/m ³	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	1.38	fg/m ³	EPA 1613B 1994	

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 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.



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° 716712 rev. 0

Parametri	Risultato	Unità di Misura	Metodo di Prova
1,2,3,6,7,8-HxCDD	3.07	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDD	2.00	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	22.2	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	47.1	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,7,8-TCDF	6.36	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDF	5.25	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-PeCDF	7.96	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDF	7.29	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDF	7.16	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-HxCDF	10.6	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDF	2.85	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	25.2	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	4.40	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	15.4	fg/m ³	EPA 1613B 1994
TOTALE I-TE Diossine e Furani	10.7	fg/m ³	EPA 1613B 1994
POLICLOROBIFENILI DIOSSINA SIMILI			
PCB-81	0.05	ng	EPA 1668C 2010
PCB-77	0.87	ng	EPA 1668C 2010
PCB-123	0.91	ng	EPA 1668C 2010
PCB-118	10.6	ng	EPA 1668C 2010
PCB-114	0.25	ng	EPA 1668C 2010
PCB-105	3.58	ng	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.05	ng	EPA 1668C 2010
PCB-167	0.31	ng	EPA 1668C 2010
PCB-156	0.53	ng	EPA 1668C 2010
PCB-157	0.11	ng	EPA 1668C 2010
PCB-169	<0.01	ng	EPA 1668C 2010
PCB-189	0.03	ng	EPA 1668C 2010
TOTALE PCB WHO-TE	7.05	pg	EPA 1668C 2010
POLICLOROBIFENILI DIOSSINA SIMILI			
PCB-81	0.0222	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-77	0.387	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-123	0.405	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-118	4.71	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-114	0.111	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-105	1.59	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.0222	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-167	0.138	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-156	0.236	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-157	0.0489	pg/m ³	EPA 1668C 2010

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 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.



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° 716712 rev. 0

Parametri	Risultato	Unità di Misura	Metodo di Prova
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	3.136	fg/m ³	EPA 1668C 2010
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			
Fenantrene	5810	ng	ISO 11338:2/2003
Antracene	9070	ng	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	4470	ng	ISO 11338:2/2003
Pirene	3910	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	539	ng	ISO 11338:2/2003
Crisene	1210	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	517	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	1050	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	1130	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	894	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	625	ng	ISO 11338:2/2003
Perilene	107	ng	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	1400	ng	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	107	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	1190	ng	ISO 11338:2/2003
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI			
Fenantrene	2580	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Antracene	4030	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	1990	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Pirene	1740	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	240	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Crisene	538	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	230	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	467	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	503	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	398	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	278	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Perilene	47.6	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	623	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	47.6	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	529	pg/m ³	ISO 11338:2/2003

I metodi EPA 1613B 1994 e EPA 1668C 2010 correggono i risultati delle prove per il recupero. In conformità al metodo EPA 1668C 2010 eventuali coeluzioni di PCB sono state verificate.

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.

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 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



arpav

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° 716712 rev. 0



Venezia, li 25/11/2019

Il Dirigente Chimico
F.to dr. Gianni Formenton

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 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.



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° 722668 rev. 0

Campione numero 722668 **Richiesta Ufficio**

Campione di FILTRO + PUF

Data di ricevimento 09/12/2019 12:15:00

Committente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)

Prelevatore ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)

Verbale di prelievo HV_09_12_2019 **Data di prelievo** 09/12/2019 09:45

Conferente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)

Punto di prelievo PADOVA - SEDE CROCE ROSSA - VIA CROCE ROSSA PADOVA

Codice SIRAV 500034395

Procedura di campionamento Campionamento effettuato come da verbale

Parametri rilevati in campo dal DAP :

Volume campionato 2247.37 m³

Analisi Chimiche	Inizio analisi	26/03/2020	Fine analisi	10/04/2020
Parametri	Risultato	Unità di Misura	Metodo di Prova	
DIOSSINE E FURANI				
2,3,7,8-TCDD	9.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-PeCDD	37.3	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	16.7	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-HxCDD	30.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-HxCDD	24.1	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	266	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	573	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,7,8-TCDF	86.6	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-PeCDF	51.6	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,4,7,8-PeCDF	79.7	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	56.6	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-HxCDF	59.8	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	75.7	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	6.7	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	158	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	24.2	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	74.3	pg	EPA 1613B 1994	
TOTALE I-TE Diossine e Furani	111	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	4.23	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDD	16.6	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDD	7.43	fg/m ³	EPA 1613B 1994

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 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.



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° 722668 rev. 0

Parametri	Risultato	Unità di Misura	Metodo di Prova
1,2,3,6,7,8-HxCDD	13.6	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDD	10.7	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	118	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	255	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,7,8-TCDF	38.5	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDF	23.0	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-PeCDF	35.5	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDF	25.2	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDF	26.6	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-HxCDF	33.7	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDF	2.98	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	70.3	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	10.8	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	33.1	fg/m ³	EPA 1613B 1994
TOTALE I-TE Diossine e Furani	49.4	fg/m³	EPA 1613B 1994

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

POLICLOROBIFENILI DIOSSINA SIMILI

PCB-81	0.05	ng	EPA 1668C 2010
PCB-77	0.69	ng	EPA 1668C 2010
PCB-123	0.79	ng	EPA 1668C 2010
PCB-118	9.47	ng	EPA 1668C 2010
PCB-114	0.22	ng	EPA 1668C 2010
PCB-105	3.42	ng	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.07	ng	EPA 1668C 2010
PCB-167	0.51	ng	EPA 1668C 2010
PCB-156	1.07	ng	EPA 1668C 2010
PCB-157	0.24	ng	EPA 1668C 2010
PCB-169	0.01	ng	EPA 1668C 2010
PCB-189	0.08	ng	EPA 1668C 2010
TOTALE PCB WHO-TE	7.86	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	0.0222	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-77	0.307	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-123	0.352	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-118	4.21	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-114	0.0979	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-105	1.52	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.0311	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-167	0.227	pg/m ³	EPA 1668C 2010

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 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.



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° 722668 rev. 0

Parametri	Risultato	Unità di Misura	Metodo di Prova
PCB-156	0.476	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-157	0.107	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-169	0.00445	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-189	0.0356	pg/m ³	EPA 1668C 2010
TOTALE PCB WHO-TE	3.497	fg/m ³	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.

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI

Fenantrene	59500	ng	ISO 11338:2/2003
Antracene	6160	ng	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	23400	ng	ISO 11338:2/2003
Pirene	19400	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	6210	ng	ISO 11338:2/2003
Crisene	10800	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	4680	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	7680	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	4800	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	9290	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	13500	ng	ISO 11338:2/2003
Perilene	1440	ng	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	7090	ng	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	876	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	8830	ng	ISO 11338:2/2003

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

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI

Fenantrene	26500	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Antracene	2740	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	10400	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Pirene	8630	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	2760	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Crisene	4810	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	2080	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	3420	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	2140	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	4130	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	6010	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Perilene	641	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	3150	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	390	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	3930	pg/m ³	ISO 11338:2/2003

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

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 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° 722668 rev. 0



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.

Venezia, li 10/04/2020

Il Dirigente Chimico
F.to dr. Gianni Formenton

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 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.



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° 722669 rev. 0


Campione numero 722669 **Richiesta Ufficio**

Campione di FILTRO + PUF

Data di ricevimento 09/12/2019 12:15:00

Committente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)

Prelevatore ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)

Verbale di prelievo HV_09_12_2019 **Data di prelievo** 09/12/2019 09:45

Conferente ARPAV - DAP PADOVA - SERVIZIO MONITORAGGIO E VALUTAZIONI - Via Ospedale 24 - 35121 PADOVA(PD)

Punto di prelievo PADOVA - PARROCCHIA S. GREGORIO MAGNO - VIA BOCCACCIO PADOVA

Codice SIRAV 500034394

Procedura di campionamento Campionamento effettuato come da verbale

Parametri rilevati in campo dal DAP :

Volume campionato 2247.79 m³

Analisi Chimiche	Inizio analisi	26/03/2020	Fine analisi	10/04/2020
Parametri	Risultato	Unità di Misura	Metodo di Prova	
DIOSSINE E FURANI				
2,3,7,8-TCDD	6.1	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-PeCDD	24.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	11.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-HxCDD	20.6	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-HxCDD	15.9	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	181	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	421	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,7,8-TCDF	53.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8-PeCDF	33.6	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,4,7,8-PeCDF	55.3	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	37.8	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,6,7,8-HxCDF	38.2	pg	EPA 1613B 1994	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	50.8	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	3.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	102	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	15.5	pg	EPA 1613B 1994	
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	49.0	pg	EPA 1613B 1994	
TOTALE I-TE Diossine e Furani	74.3	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	2.71	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDD	10.9	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDD	5.12	fg/m ³	EPA 1613B 1994

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 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.



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° 722669 rev. 0

Parametri	Risultato	Unità di Misura	Metodo di Prova
1,2,3,6,7,8-HxCDD	9.16	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDD	7.07	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	80.5	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	187	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,7,8-TCDF	23.8	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDF	14.9	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-PeCDF	24.6	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDF	16.8	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDF	17.0	fg/m ³	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-HxCDF	22.6	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDF	1.56	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	45.4	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	6.90	fg/m ³	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	21.8	fg/m ³	EPA 1613B 1994
TOTALE I-TE Diossine e Furani	33.1	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	0.41	ng	EPA 1668C 2010
PCB-123	0.49	ng	EPA 1668C 2010
PCB-118	5.88	ng	EPA 1668C 2010
PCB-114	0.14	ng	EPA 1668C 2010
PCB-105	2.22	ng	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.05	ng	EPA 1668C 2010
PCB-167	0.30	ng	EPA 1668C 2010
PCB-156	0.72	ng	EPA 1668C 2010
PCB-157	0.17	ng	EPA 1668C 2010
PCB-169	<0.01	ng	EPA 1668C 2010
PCB-189	0.05	ng	EPA 1668C 2010
TOTALE PCB WHO-TE	5.35	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	0.0133	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-77	0.182	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-123	0.218	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-118	2.62	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-114	0.0623	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-105	0.988	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-126	0.0222	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-167	0.133	pg/m ³	EPA 1668C 2010

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 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.



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° 722669 rev. 0

Parametri	Risultato	Unità di Misura	Metodo di Prova
PCB-156	0.320	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-157	0.0756	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-169	<0.44e-2	pg/m ³	EPA 1668C 2010
PCB-189	0.0222	pg/m ³	EPA 1668C 2010
TOTALE PCB WHO-TE	2.380	fg/m ³	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.

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI

Fenantrene	44600	ng	ISO 11338:2/2003
Antracene	3280	ng	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	13400	ng	ISO 11338:2/2003
Pirene	12200	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	4680	ng	ISO 11338:2/2003
Crisene	7990	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	3710	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	5080	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	2860	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	5740	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	5960	ng	ISO 11338:2/2003
Perilene	793	ng	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	3340	ng	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	584	ng	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	4910	ng	ISO 11338:2/2003

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

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI

Fenantrene	19800	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Antracene	1460	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Fluorantene	5960	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Pirene	5430	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)antracene	2080	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Crisene	3550	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(k)fluorantene	1650	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(b)fluorantene	2260	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(j)fluorantene	1270	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(e)pirene	2550	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(a)pirene	2650	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Perilene	353	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Indeno(1,2,3-cd)pirene	1490	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Dibenzo(a,h)antracene	260	pg/m ³	ISO 11338:2/2003
Benzo(g,h,i)perilene	2180	pg/m ³	ISO 11338:2/2003

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

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 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° 722669 rev. 0



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.

Venezia, li 10/04/2020

Il Dirigente Chimico
F.to dr. Gianni Formenton

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 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.

Dipartimento ARPAV Provinciale di Padova
Servizio Monitoraggio e Valutazioni
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