

Campagna di monitoraggio di aria ambiente vento-selettiva, finalizzata alla determinazione dei microinquinanti organici, nel comune di Galatina (LE) – contrada Piani c/o Centralina di monitoraggio della qualità dell'aria Colacem.

Periodo: dal 09 ottobre al 19 novembre 2019.

1. Premessa.

Nel periodo dal 09 ottobre al 19 novembre 2019 (come da verbale di prelievo prot. ARPA n. 83490 del 20/11/2019) l'Ufficio QA BR-LE-TA del Centro Regionale Aria di ARPA Puglia ha effettuato una campagna di monitoraggio vento-selettiva in aria ambiente di **microinquinanti organici** (IPA, diossine e PCB), presso la Stazione di monitoraggio della Qualità dell'Aria "Colacem" sita in contrada Piani, area prospiciente l'impianto dell'omonimo cementificio. La campagna è stata effettuata in ottemperanza ai Provvedimenti di A.I.A. rilasciati con Determinazioni Dirigenziali della Provincia di Lecce N. 282 del 26.02.2018 e N. 547 del 05.04.2019, mediante l'utilizzo di un campionatore "Wind Select" in dotazione all'Agenzia, in grado di raccogliere il particolato atmosferico su diversi supporti di campionamento, così da campionare separatamente le frazioni di particolato in base al loro diametro aerodinamico ed in base alle condizioni del vento.

1 di 4



Figura 1: Vista della stazione di monitoraggio QA Colacem in agro di Galatina.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail:

aria@arpa.puglia.it



2 di 4

Figura 2: Posizione del campionatore WindSelect e vista dell'impianto Colacem (sullo sfondo).

Il WindSelect (MonitoringSystems GmbH, Austria) è dotato di una pompa di aspirazione, di un sistema di rilevazione della velocità e direzione del vento e di un meccanismo di valvole che, in funzione del segnale rilevato dal sensore meteo, può dirigere i flussi campionati in apposite e distinte cartucce in ciascuna delle quali sono campionate, in maniera simultanea, le frazioni di particolato atmosferico di interesse. È possibile,

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail:

aria@arpa.puglia.it

pertanto, programmare i campionamenti sia in funzione della direzione che della velocità del vento. Nel caso specifico, sono state impiegate tre cartucce composte da filtro piano, per materiale particellare, e adsorbente in schiuma di poliuretano (PUF) per separare i volumi di aria campionata in 1) sottovento, 2) sopravvento, e 3) calma di vento con angoli di direzione prestabiliti.

Nel presente report si riportano i risultati del monitoraggio e le valutazioni circa i dati ottenuti. Le attività analitiche sui campioni di particolato raccolti sono state effettuate presso il Polo Microinquinanti, con sede a Taranto, che ha trasmesso i Rapporti di Prova n. 22397, 22398, 22399 del 10/11/2020 di cui alla nota di trasmissione prot. Arpa n. 86490 del 03/12/2020 e che vengono allegati alla presente relazione.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail:

aria@arpa.puglia.it

2. Il sito di monitoraggio.

Il sito di monitoraggio e l'area circostante sono mostrati nelle ortofoto seguenti. Nella figura in alto è rappresentato anche il modo in cui sono state ripartite le diverse aree del campionamento.



4 di 14

Figura 3: Geolocalizzazione del sito di monitoraggio

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail:

aria@arpa.puglia.it

In tabella 1 sono indicate le impostazioni utilizzate per lo svolgimento della presente campagna di monitoraggio mentre in tabella 2 sono indicate alcune caratteristiche del sito di campionamento:

Cartuccia	Settore	Identificativo	Velocità del vento (Velocità minima campionata)
1	340° ÷ 110°	Sottovento zona industriale	≥ 0.5 m/s
2	111° ÷ 339°	Sopravento zona industriale	
3	0° - 360°	Calma di vento	< 0.5 m/s

Tabella 1: Impostazioni utilizzate per il campionamento.

Sito	Coordinate	Distanza dai confini dell'area industriale	Distanza dai margini del centro abitato	Altezza del punto di campionamento rispetto alla strada	Stagione	Media della Temperatura Ambiente (°C)	Pioggia nel periodo di monitoraggio (cumulativo) (mm)
Centralina QA Colacem	40.163964N; 18.192856E	~100 m	~800 m	~1.5 m	Autunno	19	134

Tabella 2: Sito e condizioni meteorologiche durante il monitoraggio

Nel periodo monitorato si sono avuti 12 giorni piovosi (PIOGGIA > 0,2 mm di acqua). La quantità di pioggia accumulata in mm/m² (somma relativa alla giornata), le temperature medie giornaliere, la direzione (DV) e la velocità media del vento (VV) misurati nel periodo del monitoraggio sono riportati nella tabella 3.

Data	VV	DV	PIOGGIA	TEMP
	m/s	Settore	mm	°C
09/10/2019	1,84	CALM	0	19,9
10/10/2019	2,46	ESE	0	21,5
11/10/2019	1,89	NNO	0,2	21,6
12/10/2019	1,39	NNO	0,2	20,5
13/10/2019	1,09	CALM	0,2	19,7
14/10/2019	1,21	NNO	0,2	19,1
15/10/2019	1,26	ESE	0,2	19,1
16/10/2019	2,05	ESE	0,2	21,0
17/10/2019	1,11	NNO	4,8	19,7
18/10/2019	0,87	CALM	0,2	19,0
19/10/2019	1,55	ESE	0,2	18,7
20/10/2019	2,15	ESE	0,2	19,5

Data	VV	DV	PIOGGIA	TEMP
	m/s	Settore	mm	°C
21/10/2019	1,08	CALM	0,2	19,6
22/10/2019	1,74	NNO	0,2	19,1
23/10/2019	1,20	NO	0,2	19,4
24/10/2019	1,47	CALM	0,4	19,0
25/10/2019	1,48	ESE	0,2	18,9
26/10/2019	1,63	NNO	0,4	18,1
27/10/2019	1,38	NNO	0,4	18,1
28/10/2019	1,39	NNO	0,2	18,5
29/10/2019	1,45	ESE	0,2	18,0
30/10/2019	1,02	CALM	0,4	18,7
31/10/2019	1,27	N	0,8	17,4
01/11/2019	0,92	CALM	1,4	16,8

Data	VV	DV	PIOGGIA	TEMP
	m/s	Settore	mm	°C
02/11/2019	3,12	S	4,6	18,9
03/11/2019	7,07	S	7,6	21,2
04/11/2019	5,17	OSO	6,6	20,4
05/11/2019	5,24	S	0	19,7
06/11/2019	4,21	S	0	20,4
07/11/2019	1,52	NNO	16	16,0
08/11/2019	2,80	ONO	0,2	17,0
09/11/2019	4,19	S	5,8	18,2
10/11/2019	2,48	ESE	8,8	15,0

Data	VV	DV	PIOGGIA	TEMP
	m/s	Settore	mm	°C
11/11/2019	2,78	ESE	0	16,1
12/11/2019	5,54	SSE	31,8	17,9
13/11/2019	5,65	S	5,4	17,6
14/11/2019	1,09	ESE	0,2	14,4
15/11/2019	4,12	SSE	0,2	16,9
16/11/2019	3,25	SSE	0	18,9
17/11/2019	3,82	SSE	12,8	18,1
18/11/2019	1,33	ESE	3,8	14,1
19/11/2019	n.d.	n.d.	19	n.d.

Tabella 3: Dati meteo del periodo (Stazione Colacem, integrata da Stazione Galatina per il parametro PIOGGIA).

Di seguito si riporta il grafico della rosa dei venti rilevati nell'intero periodo della campagna di monitoraggio. I venti prevalenti nel periodo osservato provenivano in misura maggiore dal quadrante orientale. Come mostrano le occorrenze riportate nella tabella allegata al grafico in figura 4, il sito di campionamento è risultato sottovento all'area dell'impianto con maggiore frequenza rispetto alla condizione di sopravvento.

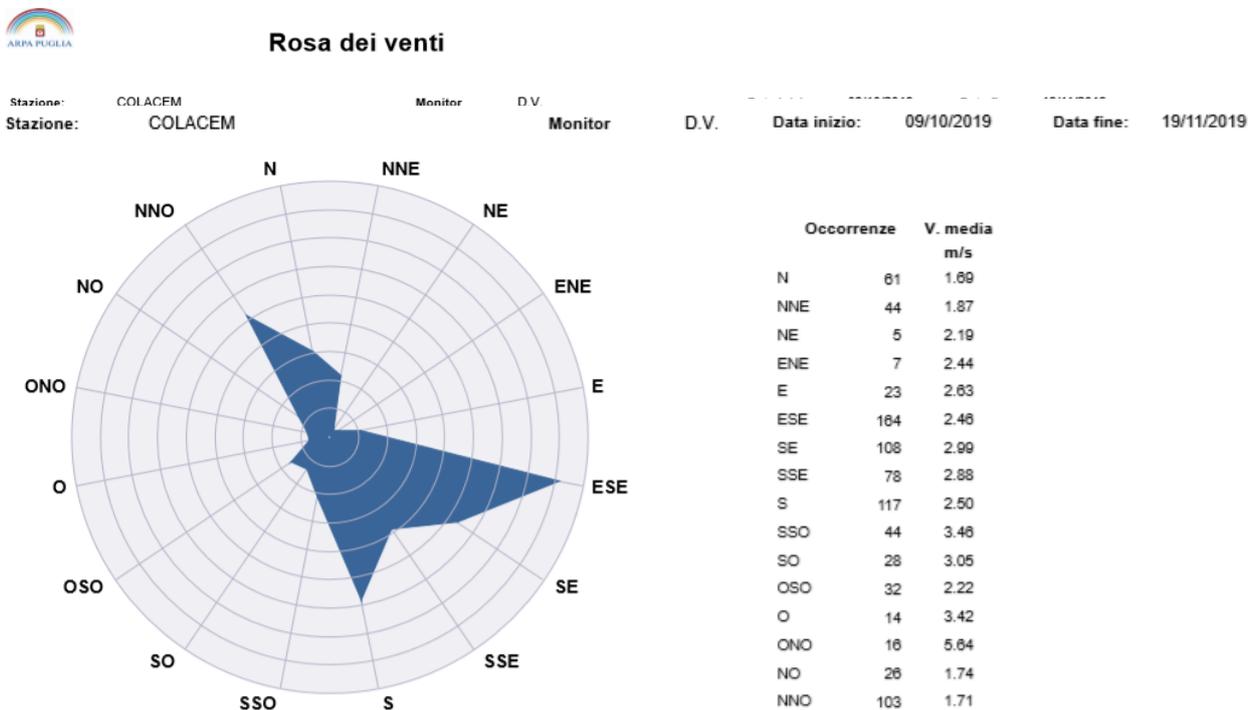


Figura 4: Rosa dei venti nel periodo di monitoraggio (sito: Centralina QA Colacem)

Le concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀ registrate presso le stazioni fisse circostanti (Lecce-Garigliano, Lecce-Cerrate, Galatina), rilevate nel periodo concomitante con la presente campagna di monitoraggio, sono riportate in tabella 4 ed i relativi andamenti sono mostrati nel grafico di figura 5.

In tale periodo, presso le summenzionate centraline non sono stati registrati superamenti del valore limite sulla media giornaliera previsto dal Decreto Legislativo 155/2010 e pari a 50 µg/m³.

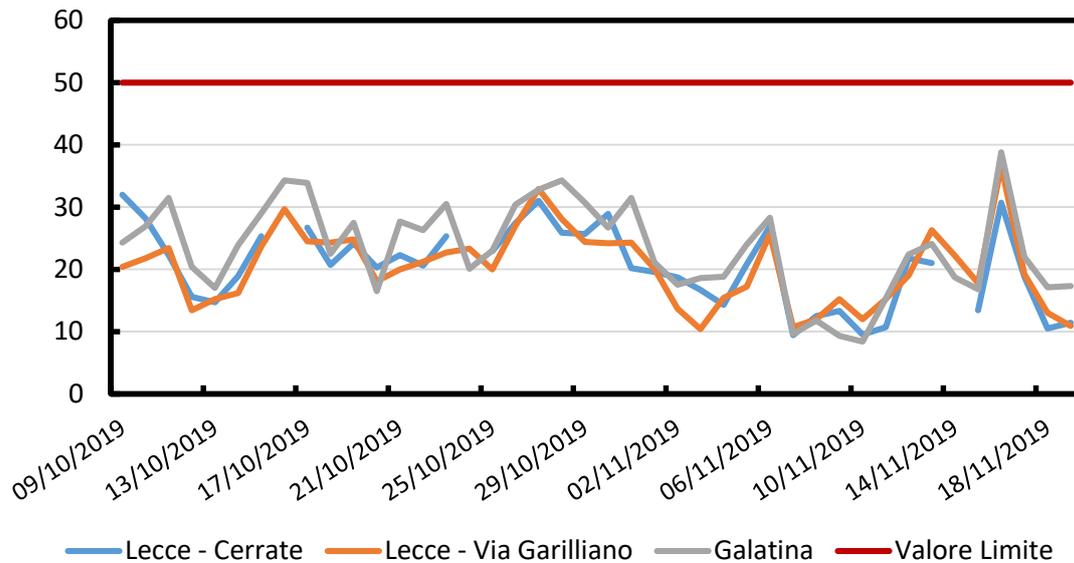


Figura 5: Andamenti delle concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀ registrate presso le stazioni RRQA Lecce - Cerrate, Lecce - via Garigliano e Galatina nel periodo di monitoraggio.

Data	Lecce - Cerrate	Lecce - Via Garigliano	Galatina
	µg/m ³		
09/10/2019	32	20	24
10/10/2019	28	22	27
11/10/2019	22	23	32
12/10/2019	16	13	20
13/10/2019	15	15	17
14/10/2019	19	16	24
15/10/2019	25	24	29
16/10/2019	n.d.	30	34
17/10/2019	27	25	34
18/10/2019	21	24	23
19/10/2019	24	25	28
20/10/2019	20	18	17

21/10/2019	22	20	28
22/10/2019	21	21	26
23/10/2019	25	23	31
24/10/2019	n.d.	23	20
25/10/2019	23	20	23
26/10/2019	27	27	30
27/10/2019	31	33	33
28/10/2019	26	28	34
29/10/2019	26	24	31
30/10/2019	29	24	27
31/10/2019	20	24	32
01/11/2019	20	20	21
02/11/2019	19	14	18
03/11/2019	17	10	19
04/11/2019	14	15	19
05/11/2019	21	17	24
06/11/2019	27	26	28
07/11/2019	9	11	10
08/11/2019	13	12	12
09/11/2019	13	15	9
10/11/2019	10	12	8
11/11/2019	11	15	15
12/11/2019	22	19	22
13/11/2019	21	26	24
14/11/2019	n.d.	22	19
15/11/2019	13	18	17
16/11/2019	31	37	39
17/11/2019	19	19	22
18/11/2019	11	13	17
19/11/2019	11	11	17

Tabella 4: Medie giornaliere di PM₁₀

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail:

aria@arpa.puglia.it

3. Risultati del monitoraggio

Con il termine generico di “diossine” si indica un gruppo di 210 composti chimici aromatici policlorurati, divisi in due famiglie: PCDD e PCDF. Le diossine non sono prodotte intenzionalmente, bensì sono sottoprodotti indesiderati di una serie di processi chimici e/o di combustione. Si tratta di composti particolarmente stabili e persistenti nell’ambiente, tossici per l’uomo, gli animali e l’ambiente stesso; le diossine e i furani costituiscono infatti due delle dodici classi di inquinanti organici persistenti riconosciute a livello internazionale dall’UNEP (United Nations Environment Programme). Esistono in totale 75 congeneri di diossine e 135 di furani, che si differenziano per il numero e la posizione degli atomi di cloro sugli anelli benzenici; di questi solo 17 (7 PCDD e 10 PCDF) destano particolare preoccupazione dal punto di vista tossicologico.

Le diossine sono sostanze semivolatili, termostabili, scarsamente polari, insolubili in acqua, altamente liposolubili, resistenti alla degradazione chimica e biologica. A causa della loro presenza ubiquitaria nell’ambiente, persistenza e liposolubilità, le diossine tendono, nel tempo, ad accumularsi nei tessuti e organi dell’uomo e degli animali. L’esposizione ambientale, infine, può interessare ampie fasce di popolazione e avviene, per lo più, attraverso l’assunzione di cibo contaminato, anche se vi possono essere altre vie di esposizione quali l’inalazione di polvere o il contatto dermico.

I policlorobifenili (PCB) sono una serie di 209 composti aromatici costituiti da molecole di bifenile variamente clorate. Si tratta di molecole sintetizzate all’inizio del secolo scorso e prodotte commercialmente fin dal 1930, sebbene attualmente in buona parte banditi a causa della loro tossicità e della loro tendenza a bioaccumularsi. A differenza delle diossine, quindi, i PCB sono sostanze chimiche largamente prodotte tramite processi industriali per le loro proprietà chimico-fisiche. I PCB sono composti chimici molto stabili, resistenti ad acidi e alcali e alla fotodegradazione, non sono ossidabili, non attaccano i metalli, sono poco solubili in acqua, ma lo sono nei grassi e nei solventi organici. Non sono infiammabili, evaporano a temperature comprese fra 170-380 °C e si decompongono solo oltre i 1000°C. Solo 12 dei 209 congeneri di PCB presentano caratteristiche chimico-fisiche e tossicologiche paragonabili alle diossine e ai furani: questi vengono definiti PCB dioxin-like (PCB DL). Per questi inquinanti non sono al momento stati stabiliti a livello nazionale o regionale valori limite o soglie di riferimento in qualità dell’aria.

Gli idrocarburi policiclici aromatici si formano nel corso delle combustioni incomplete di combustibili fossili, legname, grassi, e prodotti organici in generale, quali i rifiuti urbani. Anche la combustione incontrollata di biomasse legnose costituisce una significativa fonte emissiva di IPA.

Al termine della campagna di campionamento (dal 9 ottobre al 19 novembre 2019), i filtri prelevati erano completamente integri e i volumi di aria campionata erano rispettivamente pari a:

Cartuccia 1 (sottovento): 1341,29 m³
Cartuccia 2 (sopravento): 1794,46 m³
Cartuccia 0 (calma di vento): 1257,44 m³

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell’Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail:

aria@arpa.puglia.it

L'aria ambiente campionata con la cartuccia n.1 (direzione 340°-110°) ha coperto un angolo di 132° rivolto verso l'area che comprende l'impianto Colacem, come evidenziato in Figura 1. Lo strumento era predisposto, inoltre, per campionare sulla cartuccia n. 2 aria ambiente in un settore di circa 228° (da 111° a 339°) e poter pertanto prelevare l'aria in presenza di venti provenienti dall'area sopravento all'impianto stesso. La cartuccia n. 3 era predisposta per campionare tutti i casi di calma di vento (velocità < 0,5 m/s). I filtri, per ogni cartuccia, sono andati a costituire distinti campioni, su cui è stata effettuata l'analisi quantitativa dei microinquinanti organici, presso il Polo Microinquinanti del DAP di Taranto, e sono rappresentativi dei settori descritti nella seguente Tabella 1.

È importante tenere presente che, nel corso della presente campagna di misura, dai dati del Sistema di Monitoraggio in continuo alle Emissioni, di cui è consentita la visualizzazione ad ARPA, del camino E06 di emissione della linea di cottura del clinker dell'impianto Colacem, è emerso che l'impianto è risultato in condizioni a regime di normale funzionamento per l'intero intervallo di tempo corrispondente alla campagna di monitoraggio.

La tabella 5 riporta le concentrazioni dei microinquinanti organici determinati nei campioni di ognuna delle 3 cartucce, così come desunte dai rapporti di prova del laboratorio del Polo Microinquinanti.

PTS + PUF	Benzo(a)pirene	Tot. PCB WHO-TEQ	Tot. PCDD/F WHO-TEQ	Somma PCDD/F + PCB WHO-TEQ
	ng/m ³	fg-TE/m ³	fg-TE/m ³	fg-TE/m ³
SOTTOVENTO ZONA INDUSTRIALE	0,07	0,04	3,73	3,77
SOPRAVENTO ZONA INDUSTRIALE	0,03	0,04	3,42	3,46
CALMA VENTO	0,05	1,17	9,54	10,71

1 0 d i 1 4

Tabella 5: Risultati delle rilevazioni di microinquinanti organici campionati in modalità vento-selettiva in aria ambiente in contrada Piani dal 09/10/2019 al 19/11/2019.

Si rileva che, nel corso della campagna di monitoraggio dal 09/10/2019 al 19/11/2019, le concentrazioni di PCB e PCDD/F sono risultate più elevate nella cartuccia che campionava l'aria in condizioni di calma di vento. Diversamente, Il benzo(a)pirene è risultato più elevato nella cartuccia sottovento alla zona industriale seppure attestandosi su valori assoluti estremamente bassi, sostanzialmente tutti confrontabili tra di loro.

Il valore obiettivo di 1,0 ng/m³ per il benzo(a)pirene (cancerogeno accertato, unico composto normato della famiglia degli IPA) in aria ambiente è inteso come media annuale della concentrazione sulla sola frazione PM₁₀ del particolato atmosferico (d.lgs. 155/2010), mentre il dato misurato nel corso della campagna in oggetto rappresenta il B(a)P sul particolato sospeso totale PTS (campionato sul filtro piano) e in fase gassosa (campionata su adsorbente PUF), per cui il raffronto è puramente indicativo; le concentrazioni nelle 3 cartucce sono ampiamente inferiori al valore obiettivo annuale di 1,0 ng/m³, e pari a 0,07, 0,03 e 0,05 ng/m³.

In ogni caso, le concentrazioni di ciascuna classe di composti sono risultate in tutti i campioni generalmente molto basse e assimilabili a valori di fondo per gli inquinanti ricercati. Di seguito si indicano i

rapporti tra le concentrazioni dei singoli inquinanti sottovento/sopravento. Più è elevato il rapporto, più è possibile esprimere una direzionalità di provenienza per quel determinato inquinante.

PTS + PUF	Benzo(a)pirene	Tot. PCB WHO-TEQ	Tot. PCDD/F WHO-TEQ	Somma PCDD/F + PCB WHO-TEQ
SOTTOVENTO/SOPRAVENTO	2,3	1,0	1,1	1,1

Tabella 6: rapporto delle concentrazioni sottovento/sopravento

I valori osservati dei rapporti sono molto bassi e, pertanto, non è possibile esprimere una netta direzionalità di provenienza dei relativi inquinanti, anche considerato che le concentrazioni sono modeste.

È possibile confrontare i risultati delle concentrazioni di PCDD/F (concentrazioni espresse in Tossicità Equivalente) campionate in aria ambiente con il valore indicativo per le aree urbane riportato nel documento "Air quality guidelines for Europe" del WHO Regional Office for Europe (Second Edition, 2000).

In tale documento si stima che le concentrazioni di questi microinquinanti organici nell'aria di ambienti urbani, calcolate in tossicità equivalente, si attestano intorno a valori di 100 fg_{WHO-TEQ}/m³. Concentrazioni pari o superiori a 300 fg_{WHO-TEQ}/m³, sempre in tossicità equivalente, indicano la presenza di sorgenti di emissioni locali che necessitano di essere identificate e controllate.

1 | d | 1 | 4

Partendo dalle concentrazioni degli inquinanti campionati nelle tre cartucce, conoscendo il volume di campionamento e le masse dei composti analizzati, è possibile anche calcolare e confrontare i risultati riscontrati nel corso della campagna svolta, in modo tale da assimilare il campionamento ad un prelievo continuo non-direzionale, nello stesso sito e per lo stesso periodo.

Scaturisce, pertanto, un confronto delle concentrazioni calcolate in totale per le 3 cartucce, come indicato in tabella 7.

Nel corso della campagna svolta dal 09/10/2019 al 19/11/2019, la concentrazione di PCDD/F in Tossicità Equivalente è risultata in totale pari a 5,27 fg TE/m³.

E' possibile confrontare i risultati delle concentrazioni di PCDD/F (concentrazioni espresse in Tossicità Equivalente) campionate in aria ambiente con il valore indicativo per le aree urbane riportato nel documento "Air quality guidelines for Europe" del WHO Regional Office for Europe (Second Edition, 2000). Si stima che le concentrazioni di questi microinquinanti organici nell'aria di ambienti urbani, calcolate in tossicità equivalente, si attestano intorno a valori di 100 fg_{WHO}/m³.

Sito di campionamento vento-selettivo	Periodo	Benzo(a)pirene	Tot. PCB WHO-TEQ	Tot. PCDD/F WHO-TEQ	Somma PCDD/F + PCB WHO-TEQ
		ng/m ³	fg-TE/m ³	fg-TE/m ³	fg-TE/m ³
Centralina QA Colacem – Galatina (LE)	09/10/19 – 19/11/19	0,05	0,36	5,27	5,63
Valori di riferimento		1*		100**	

* d.lgs 155/2010 media annuale sul PM10

** Valore guida riportato nel documento OMS "Air Guidelines for Europe" (Second Edition, 2000)

Tabella 7: Concentrazione dei microinquinanti organici presso la centralina QA Colacem dal 09/10/2019 al 19/11/2019.

4. Conclusioni.

Presso la stazione di monitoraggio della Qualità dell'Aria denominata "*Galatina-Colacem*" sita in contrada Piani, in agro di Galatina (LE), e in area limitrofa all'impianto dell'omonimo cementificio, nell'area di massima ricaduta delle emissioni in atmosfera di tale impianto, è stata effettuata dal 19 novembre al 10 dicembre 2019 una campagna di monitoraggio dei microinquinanti organici (diossine, IPA e PCB) prelevati sul particolato totale sospeso PTS (campionato sul filtro piano) e in fase gassosa (campionata su adsorbente PUF), in modalità vento-selettiva, mediante l'uso di un campionatore, denominato *wind-select*; ciò in ottemperanza ai Provvedimenti di A.I.A. rilasciati con Determinazioni Dirigenziali della Provincia di Lecce N. 282 del 26.02.2018 e N. 547 del 05.04.2019.

Si fa presente che, nel corso della campagna di misura, dai dati del Sistema di Monitoraggio alle Emissioni (SME) di cui è consentita la visualizzazione ad Arpa, è emerso che il punto di emissione della linea di cottura del clinker dell'impianto Colacem - denominato E06 - è risultato attivo per impianto in condizioni a regime (normale funzionamento) per l'intero periodo di indagine.

L'aria ambiente campionata con la cartuccia n.1 (direzione 340°-110°) ha coperto un angolo di 132° rivolto verso l'area che comprende l'impianto Colacem, quindi sottovento all'impianto.

Lo strumento era predisposto, inoltre, per campionare sulla cartuccia n. 2 aria ambiente in un settore di circa 228° (da 111° a 339°) e poter, pertanto, prelevare l'aria in presenza di venti provenienti dall'area sopravvento all'impianto stesso. Una terza cartuccia è stata predisposta per campionare in condizioni di calma di vento (velocità del vento < 0,5 m/s).

Le concentrazioni dei microinquinanti organici sono state determinate sul particolato totale sospeso e su PUF e per un periodo limitato nel tempo sulle 3 cartucce. Per questi motivi, le concentrazioni dei microinquinanti rilevate nella presente campagna di monitoraggio possono essere confrontate con i valori di riferimento normativi solo in via indicativa.

Non sono stati registrati superamenti del valore limite di concentrazione del benzo(a)pirene (unico inquinante normato) che il D.Lgs. prevede di determinare sulla frazione PM10. Si riferisce che la normativa prevede che tali limiti vadano confrontati con le concentrazioni medie annue o almeno su di un minimo di campioni distribuiti in stagioni diverse.

In ogni caso, le concentrazioni di ciascuna classe di composti su ogni cartuccia sono risultate in tutti i campioni generalmente molto basse e assimilabili a valori di fondo per gli inquinanti ricercati. I risultati del campionamento non hanno mostrato una apprezzabile direzionalità di provenienza nel sito e nel periodo considerato per le Diossine e Furani tossici (PCDD/F WHO-TEQ), i PCB *dioxin like* e per il Benzo(a)Pirene dalla zona industriale. I valori osservati dei rapporti sono molto bassi e, pertanto, non è possibile esprimere una netta direzionalità di provenienza dei relativi inquinanti, anche considerato che le concentrazioni sono modeste.

Per quanto riguarda le Diossine/Furani, i valori registrati sono entrambi inferiori al valore indicativo riportato nel documento dell'Organizzazione Mondiale della Sanità individuato come standard per le aree urbane.

Dai dati misurati relativi alle concentrazioni degli inquinanti campionati nelle tre cartucce, conoscendo il volume di campionamento e le masse dei composti analizzati, è possibile anche calcolare e confrontare i risultati riscontrati nel corso della campagna svolta, in modo tale da assimilare il campionamento ad un prelievo continuo non-direzionale, nello stesso sito e per lo stesso periodo. Le concentrazioni totali dei microinquinanti normati sono risultate inferiori ai rispettivi valori guida.

In ogni caso, pur essendo risultate le concentrazioni dei microinquinanti organici inferiori alle soglie o ai valori obiettivo previsti, laddove disponibili (i quali non forniscono, tuttavia, garanzia di assenza di effetti sulla salute), per tali inquinanti e per quelli per i quali la normativa non prevede un limite, si ritiene opportuno rimandare alla competenza della ASL per ogni valutazione sul possibile impatto sulla salute dei valori misurati, di cui alla presente relazione.

Gli esiti analitici delle concentrazioni di microinquinanti determinati sui campioni prelevati nel corso di analoghe campagne svolte da Arpa sono stati dettagliati nelle relative relazioni prodotte negli anni scorsi, già rese pubbliche (http://www.arpa.puglia.it/web/guest/rapporti_qa).

1 4 d i 1 4

P.O. Qualità dell'aria
Alessandra Nocioni



Redazione report
Valerio Margiotta
Alessandra Nocioni

Elaborazione dati
Valerio Margiotta

G.d.I.:
Pietro Caprioli
Aldo Pinto
Valerio Margiotta
Daniele Cornacchia
Alessandra Nocioni

Il Direttore del C.R.A.
dott. Domenico Gramigna



Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail:

aria@arpa.puglia.it