

STRUTTURA COMPLESSA
DIPARTIMENTO TERRITORIALE PIEMONTE SUD EST
Struttura Semplice Produzione – Nucleo Operativo Qualità dell’Aria

COMUNE DI ALESSANDRIA
fraz. SPINETTA MARENCO

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DI
COMPOSTI CLORURATI IN ARIA AMBIENTE

RELAZIONE TECNICA

RISULTATO ATTESO B5.16
PRATICA N°G07_2021_0904_175

PERIODO DI MONITORAGGIO: settembre 2021

Redazione	Funzione: Coll. tecnico professionale - Dipartimento territoriale Piemonte Sud- Est Nome: dott.ssa Laura Erbetta	
Verifica	Funzione: Responsabile SS Attività di Produzione - Dipartimento territoriale Piemonte Sud-Est Nome: dott. Enrico Bonansea	
	Funzione: Dirigente ambientale – Dipartimento territoriale Piemonte Sud- Est Nome: ing. Francesca Valenzano	
Approvazione	Funzione: Responsabile Dipartimento territoriale Piemonte Sud-Est Nome: dott.ssa Marta Scrivanti	

Arpa Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017
Dipartimento territoriale Piemonte Sud Est
Struttura Semplice Attività di produzione
Spalto Marengo, 33 – 15121 Alessandria – tel. 0131276200 – fax 0131276231
Email: dip.sudest@arpa.piemonte.it PEC: dip.sudest@pec.arpa.piemonte.it

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	3
2. AREA DI INDAGINE E PUNTI DI CAMPIONAMENTO	4
4. DISPOSITIVI E METODICHE DI CAMPIONAMENTO.....	7
5. RISULTATI.....	8
7. CONCLUSIONI.....	17

1. INTRODUZIONE

Spinetta Marengo, frazione di Alessandria, vede la presenza di un importante polo chimico, a ridosso di un centro abitato di circa 7000 persone. L'area si trova circa 6 km a sud-est di Alessandria, lungo la SP10 ed è separata dal capoluogo dall'ultimo tratto del Fiume Bormida, prima della confluenza nel Fiume Tanaro. Il centro abitato di Spinetta Marengo è circondato da numerosi insediamenti produttivi raggruppati nel Polo Chimico a ovest dell'abitato, che ricomprende le aziende Solvay Specialty Polimers Italy (SSPI), Arkema ed ex Cofely, e nel distretto industriale "D5" a est con altre importanti realtà industriali.

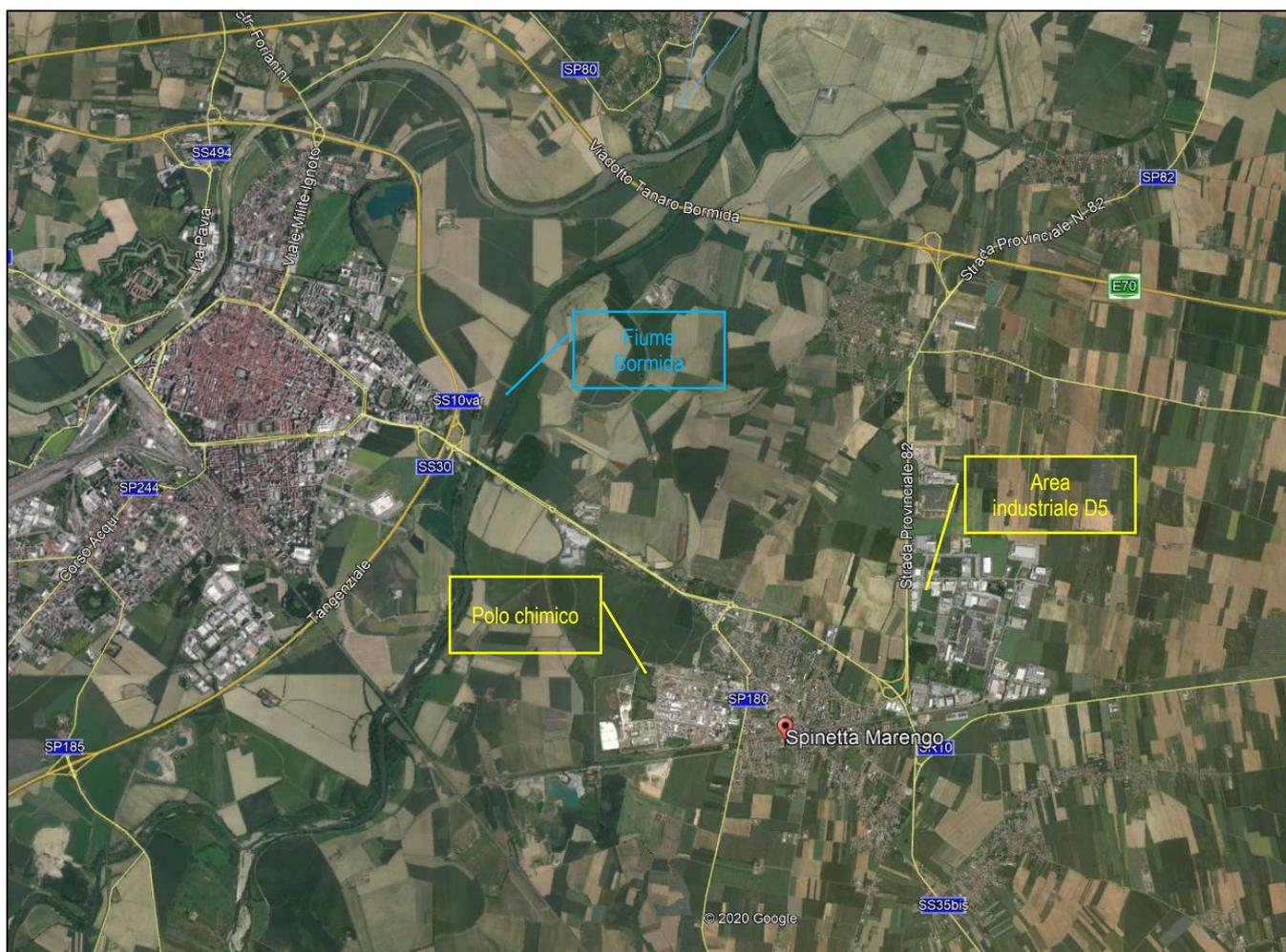


Figura 1 - Vista d'insieme dell'area oggetto di indagine

Arpa da anni effettua monitoraggi e controlli specifici sulle varie matrici ambientali per la valutazione degli impatti ambientali del polo chimico e la loro evoluzione nel tempo.

Per quanto riguarda il monitoraggio della qualità dell'aria, il Dipartimento Sud-Est di Arpa Piemonte gestisce dal 2015 una stazione fissa di monitoraggio in via Genova, in adempimento a quanto previsto nell'Autorizzazione Integrata Ambientale di SSPI, che rileva in tempo reale la concentrazione in aria di acido cloridrico HCl e acido fluoridrico HF. Arpa effettua inoltre dal 2013 campagne periodiche di monitoraggio all'interno dell'abitato di Spinetta Marengo per la determinazione di composti organici a base di cloro e fluoro.

Il piano di monitoraggio dell'aria prevede differenti approcci e metodiche di misura in base alle differenti vie di contaminazione e ai bersagli (aria ambiente, ambienti di vita). La presente relazione illustra i risultati ottenuti nella seconda campagna stagionale dell'aria ambiente del 2021, condotta nel mese di settembre. Seguirà analoga relazione inerente alle determinazioni condotte negli ambienti di vita.

I monitoraggi previsti in area esterna, previsti a cadenza stagionale, sono riassunti nel seguente prospetto e meglio illustrati al paragrafo successivo.

MONITORAGGIO IN ESTERNO	
PUNTI DI CAMPIONAMENTO	SOSTANZE RICERCATE
15 punti nell'abitato di Spinetta Marengo + 4 punti all'interno del perimetro dello stabilimento +1 punto di "bianco" di confronto in area non esposta	Composti organici clorurati e fluorurati

I quattro periodi di monitoraggio previsti per il 2021-2022 sono i seguenti:

PIANO DI MONITORAGGIO 2021 - 2022	gen-21	feb-21	mar-21	apr-21	mag-21	giu-21	lug-21	ago-21	set-21	ott-21	nov-21	dic-21	gen-22	feb-22
CAMPAGNA PRIMAVERA														
CAMPAGNA ESTATE														
CAMPAGNA AUTUNNO														
CAMPAGNA INVERNO														

2. AREA DI INDAGINE E PUNTI DI CAMPIONAMENTO

L'area da monitorare è stata individuata sulla base dello studio meteo-dispersivo di ricaduta degli inquinanti al suolo provenienti da emissioni sia diffuse/fuggitive che convogliate prodotte da SSPI e aggiornato nel corso degli anni a seguito delle modifiche apportate all'assetto impiantistico e produttivo.

L'area di maggior ricaduta di inquinanti risulta essere quella posta a nord est del polo chimico, sottovento rispetto alla anemologia del luogo, area dove è ubicata la stazione fissa di monitoraggio della qualità dell'aria gestita da Arpa Piemonte. A questa sono stati aggiunti ulteriori 4 punti all'interno del polo chimico (punti 16-17-18-19) in posizioni idonee, al fine di caratterizzare le potenziali fonti emmissive e correlare i dati misurati in esterno. I punti nell'abitato di Spinetta M.go corrispondono a postazioni già individuate in precedenti monitoraggi, svolti a partire dal 2013, in modo tale da poter procedere a una valutazione nel tempo degli andamenti degli inquinanti.

In totale sono stati individuati 19 punti di misura (fig. 2) a cui è stato aggiunto un punto di "bianco di confronto" in area non esposta a eventuali ricadute, individuato presso la stazione di monitoraggio urbano della qualità dell'aria di Alessandria – Volta in Via Scassi ad Alessandria, posta a 5 km circa dall'area di indagine (fig.3).

La prima campagna stagionale 2021 in ambiente esterno si è svolta dal 20/05/21 al 04/06/21 e la seconda si è svolta dal 31/08/21 al 13/09/21, entrambe con una durata di 14 giorni.

I risultati della prima campagna 2021 sono stati trasmessi con relazione tecnica n. G07_2021_00904_96.

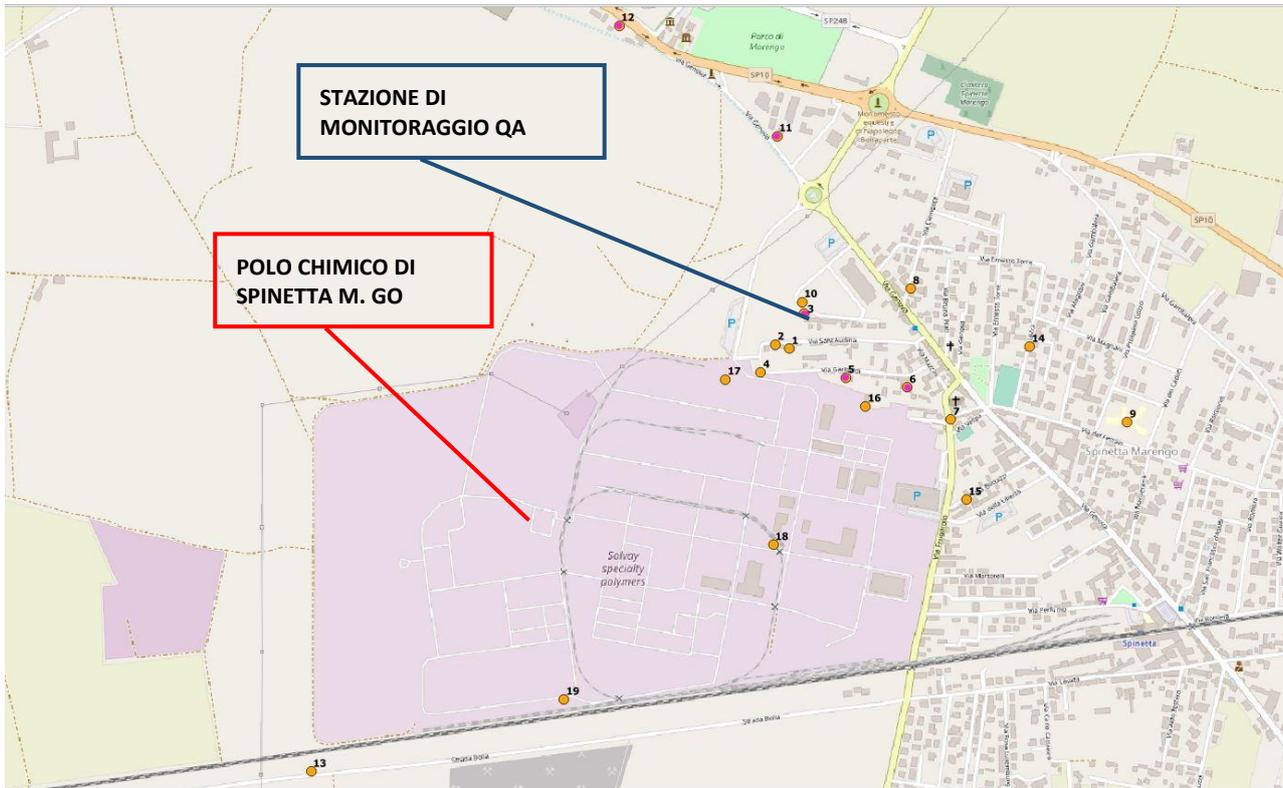


Figura 2 -Punti di indagine OUTDOOR (in rosa e i 5 punti dove sono state eseguite anche misure all'interno degli ambienti di vita)

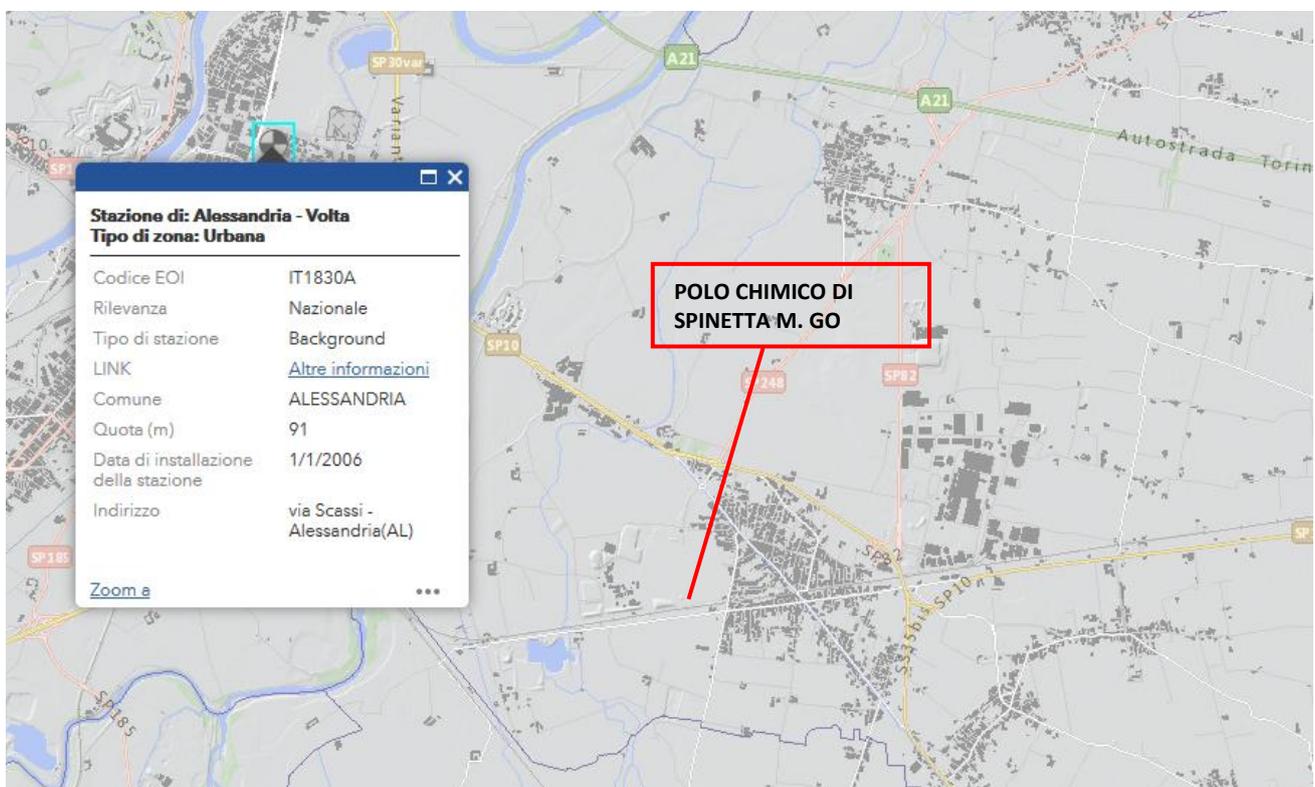


Figura 3 -Punto di "BIANCO DI CONFRONTO" in area non esposta alle ricadute del polo chimico presso stazione QA Alessandria - Volta

3. CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Il periodo di campionamento, dal 31/08/21 al 13/09/21 è stato caratterizzato da un clima ancora estivo, con stabilità atmosferica, caldo e soleggiato. Le temperature sono state mediamente elevate per il periodo, con massima giornaliera di 31,6°C, minima di 12,2°C ed una temperatura media dell'intero periodo di 21,6°C. La pressione si è mantenuta stabile su valori elevati garantendo un tempo soleggiato, con assenza di precipitazioni, come mostrano i dati rilevati dalla stazione meteo regionale Arpa di Alessandria Lobbì.

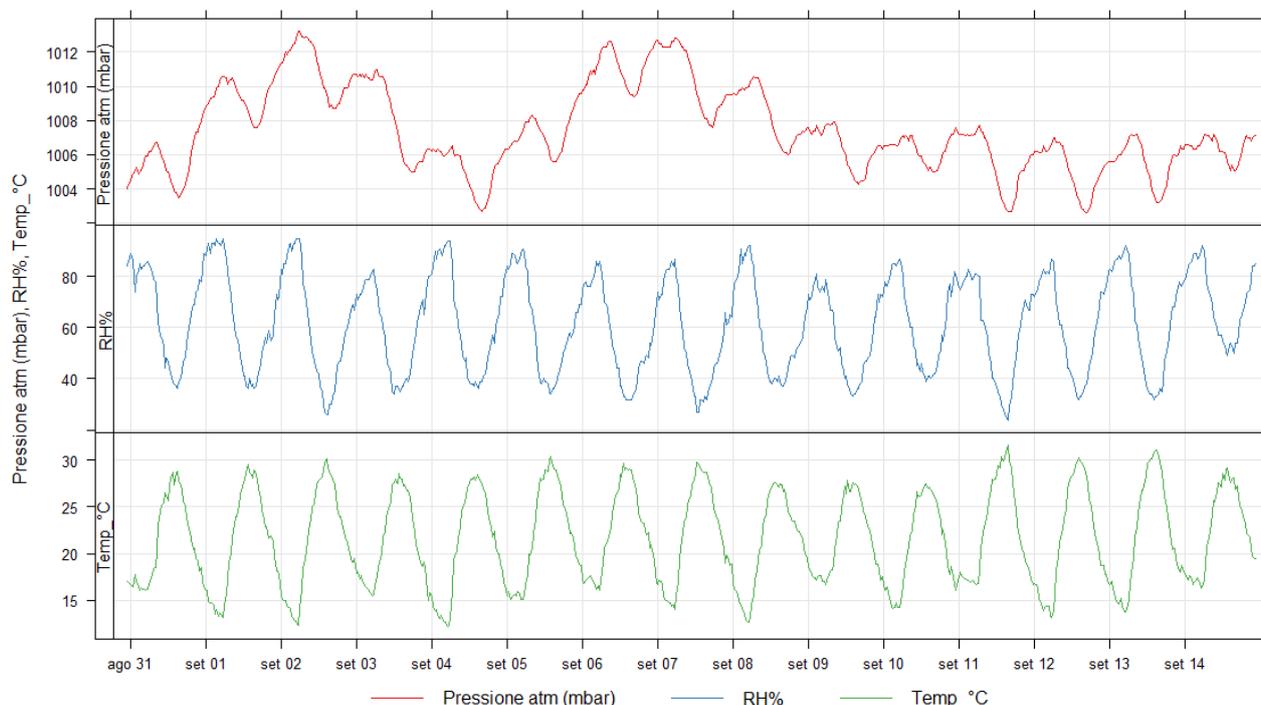


Figura 4 – Andamenti orari di temperature pressione e umidità relativa

I venti hanno spirato lungo la direttrice SW_NE con prevalenza di venti da NE verso SW di giorno.

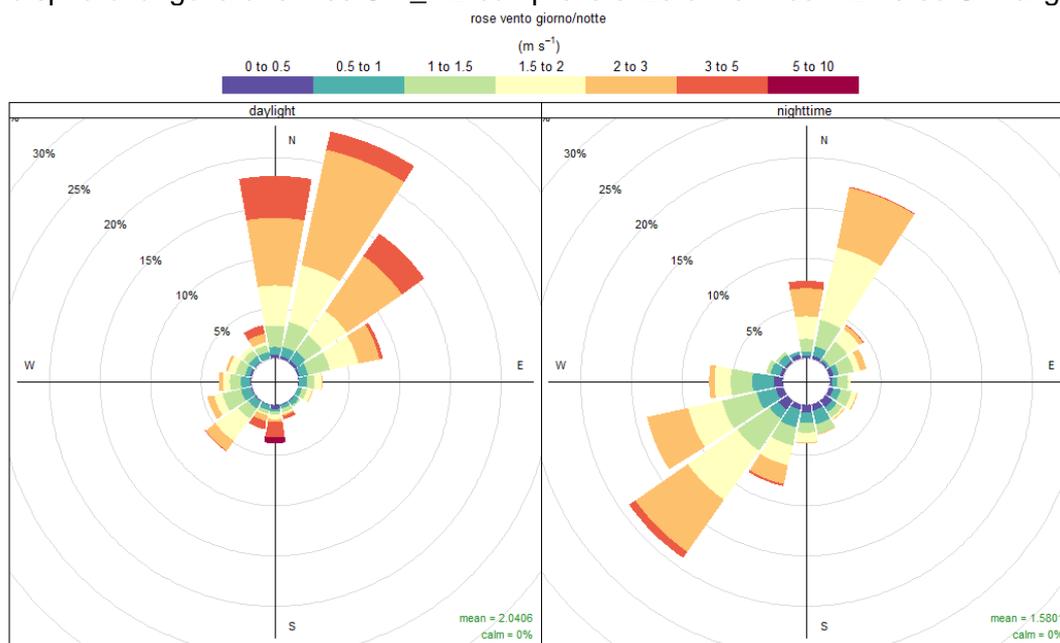


Figura 5 – Rosa dei venti giorno/notte del periodo 31/8 – 13/09

4. DISPOSITIVI E METODICHE DI CAMPIONAMENTO

Le misure di screening in esterno su periodi medio lunghi (tipicamente da 7 a 14 giorni) sono condotte solitamente mediante l'ausilio di campionatori di tipo "passivo". I campionatori passivi sono dispositivi in grado di raccogliere gas e vapori inquinanti presenti nell'aria senza utilizzo di sistemi di pompaggio per l'aspirazione forzata. Il tipico campionatore passivo è un cilindro poroso che sfrutta il processo fisico di diffusione degli inquinanti. All'interno è alloggiata una cartuccia assorbente contenente una sostanza in grado di reagire oppure di trattenere l'inquinante da monitorare: il suo accumulo nel dispositivo per più giorni permette di concentrare il campione e quindi di determinare l'inquinante, anche se presente a basse concentrazioni. La determinazione viene effettuata mediante analisi di laboratorio con differenti metodiche certificate dalla casa produttrice a seconda del tipo di supporto e di inquinante da ricercare. I campionatori passivi sono ad oggi ampiamente collaudati ed utilizzati in campo ambientale. Questi dispositivi risultano particolarmente utili per indagini spaziali ad ampio raggio di contaminanti atmosferici, in quanto mostrano affidabilità nei risultati e facilità di campionamento su un numero elevato di punti.



Figura 6 - Schema di funzionamento di un campionatore passivo

I composti ricercati sono quelli riscontrati in falda oltre ad altre sostanze riconducibili alle emissioni del polo chimico. Il set completo di analiti ricercato è di seguito elencato:

- Cloroformio
- Diclorometano
- 1,2-dicloroetano
- 1,1,1-tricloroetano
- tetracloruro di carbonio
- tricloroetilene
- tetracloroetilene.

5. RISULTATI

I risultati dei campionamenti in ambiente esterno svoltisi dal 31/08 al 13/09/2021 sono riassunti nelle tabelle e nei grafici di seguito riportati. Tra i campioni outdoor, oltre ai 19 punti di misura a Spinetta, di cui quattro campionati all'interno del perimetro aziendale, sono riportati i risultati riferiti al campione effettuato presso la stazione di qualità dell'aria dell'Istituto Volta ad Alessandria (BIANCO DI CAMPO), quale valore di confronto in ambiente urbano.

Tabella 1 – esiti campionamento outdoor a Spinetta con evidenziati i dati risultati superiori al limite di quantificazione del metodo (valori espressi in microgrammi/m³)

MISURE SETTEMBRE 2021	BIANCO DI CAMPO*	Via Genova 37	Via Garibaldi ang Via S.Audina	Via Garibaldi 14	Via Garibaldi 2C	Via S. Audina 20	Via Frugarolo	Via Clemente 4
Diclorometano	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
Cloroformio	<0.1	<0.1	0.3	3.4	0.8	0.4	3.3	0.2
1,1,1 Tricloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2 dicloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetracloruro di carbonio	<0.1	0.5	0.6	0.4	0.4	0.4	0.6	0.5
Tricloroetilene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Tetracloroetilene	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2

*presso stazione QA di Alessandria Volta – Via Scassi

MISURE SETTEMBRE 2021	Via del Ferraio 46	Stazione ARPA SOLVAY Via Genova	Strada Bolla	Via Genova 34	Via S. Audina 16	Via Lecca	Via S. Audina 23	Via Bottazzi
Diclorometano	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
Cloroformio	0.4	<0.1	1.7	0.3	0.8	0.3	1.5	0.2
1,1,1 Tricloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2 dicloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetracloruro di carbonio	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4
Tricloroetilene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Tetracloroetilene	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2

Tabella 2 – esiti campionamento outdoor all'interno dello stabilimento con evidenziati i dati risultati superiori al limite di quantificazione del metodo (valori espressi in microgrammi/m³)

MISURE SETTEMBRE 2021	OUTDOOR SOLVAY			
	Solvay_ perimetro NE	Solvay_ retro ingresso merci	Solvay_ stoccaggi cloroformio	Solvay vasche antincendio SW
Diclorometano	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
Cloroformio	0.5	5.6	276.6	0.8
1,1,1 Tricloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2 dicloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetracloruro di carbonio	0.4	0.5	0.5	0.4
Tricloroetilene	<0.1	0.2	<0.1	<0.1
Tetracloroetilene	0.1	0.1	0.1	0.1

I dati dei punti campionati in Spinetta M.go mostrano la presenza pressoché ubiquitaria di Cloroformio e Tetracloruro di Carbonio, una presenza sporadica e in quantità prossime al limite di quantificazione di Tetracloroetilene, mentre le altre sostanze sono inferiori al limite di quantificazione.

Non si riscontra la presenza di inquinanti organo-clorurati presso il punto di “bianco di confronto” posto nel centro urbano di Alessandria presso la stazione di monitoraggio di qualità dell’aria di Via Scassi/Istituto Volta.

5.1 Cloroformio

Negli anni il Cloroformio risulta costantemente presente nell’aria ambiente di Spinetta Marengo, mentre è inferiore al limite di quantificazione presso il sito di confronto di Alessandria (bianco di campo), dove il composto non è mai stato determinato.

I dati rilevati a settembre indicano nell’area attigua a nord est dello stabilimento la zona maggiormente interessata dalla presenza di Cloroformio. In particolare, i valori più elevati, esterni allo stabilimento, sono stati rilevati al confine dello stabilimento in Via Garibaldi (3,4 µg/m³) e in Via Frugarolo (3,3 µg/m³), dove nella precedente campagna si misuravano concentrazioni rispettivamente di 0,69 e 0,2 µg/m³.

Anche in strada Bolla, situata a SW rispetto allo stabilimento, sono stati registrati valori superiori (1,7 µg/m³) alle precedenti campagne, in altri punti lungo il confine nord dello stabilimento, la campagna di settembre 2021 evidenzia invece concentrazioni inferiori alle precedenti misure di maggio-giugno. Ciò è coerente con il diverso regime di venti che ha caratterizzato quest’ultimo periodo di monitoraggio rispetto al precedente. I venti hanno infatti avuto direzioni variabili, con una prevalenza da NE verso SW di giorno ed, al contrario, una leggera prevalenza di SW verso NE in periodo notturno.

All’interno dello stabilimento, le misure condotte nei quattro punti monitorati restituiscono valori elevati in prossimità degli stoccaggi, mentre sul confine nord si misurano concentrazioni di qualche microgrammo/m³ similmente a quanto rilevato in esterno: si segnala in particolare nell’area stoccaggi un valore molto elevato di 276,6 µg/m³ rispetto al valore di 63,1 registrato nella precedente campagna, e 5,6 µg/m³ presso l’ingresso merci.

Gli esiti delle due campagne del 2021 sono riassunti nelle figure 7-8-9-10.

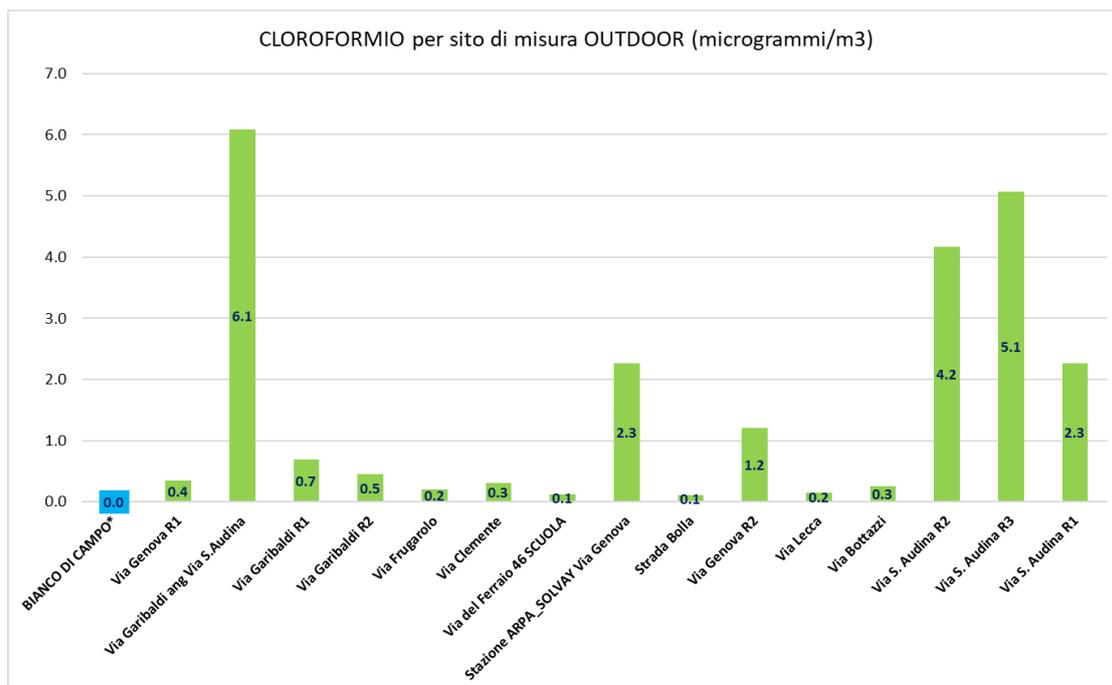


Figura 7 – Concentrazioni di cloroformio in aria ambiente a Spinetta – mag-giu2021 (NB: i valori “0.0” riportati nel grafico indicano dati < Loq)

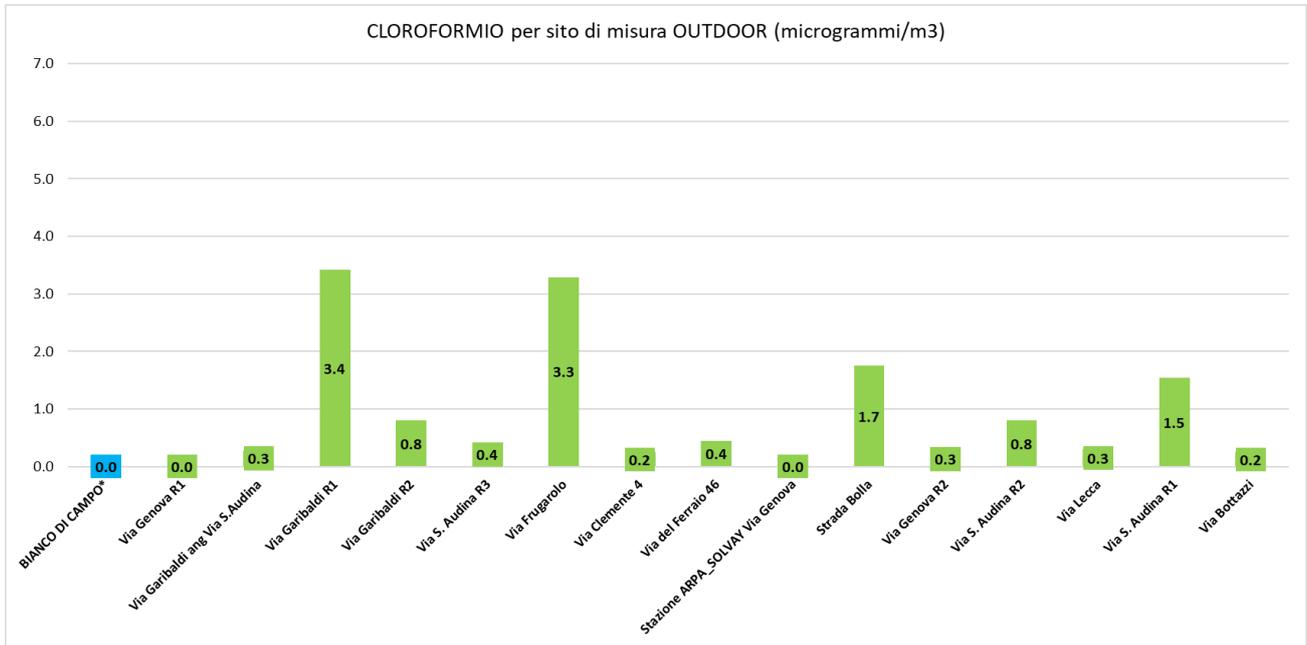


Figura 8 – Concentrazioni di cloroformio in aria ambiente a Spinetta – settembre 2021 (NB: i valori “0.0” riportati nel grafico indicano dati < Loq)

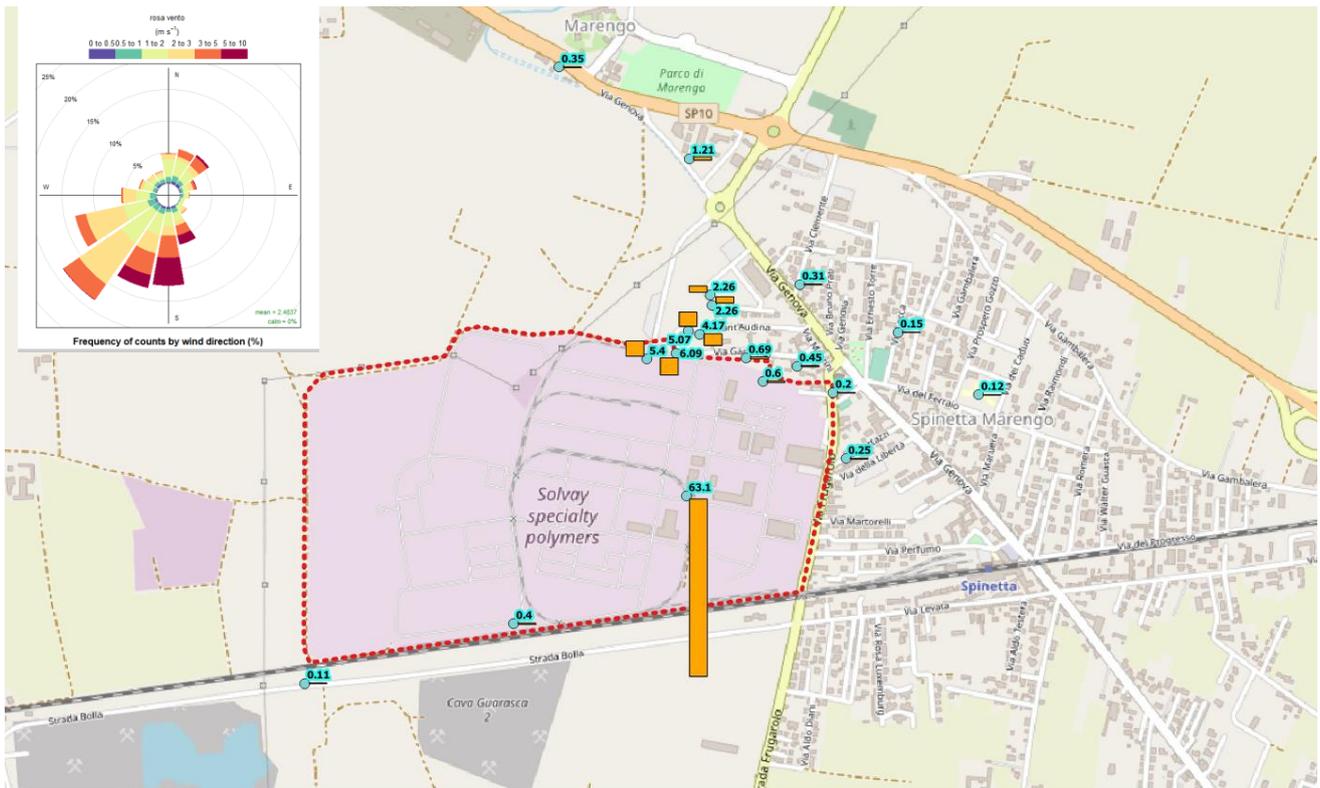


Figura 9 – Misure di cloroformio in aria ambiente a Spinetta – maggio-giugno 2021 e rosa dei venti del periodo di misura



Figura 10 – Misure di cloroformio in aria ambiente a Spinetta – settembre 2021 e rosa dei venti del periodo di misura

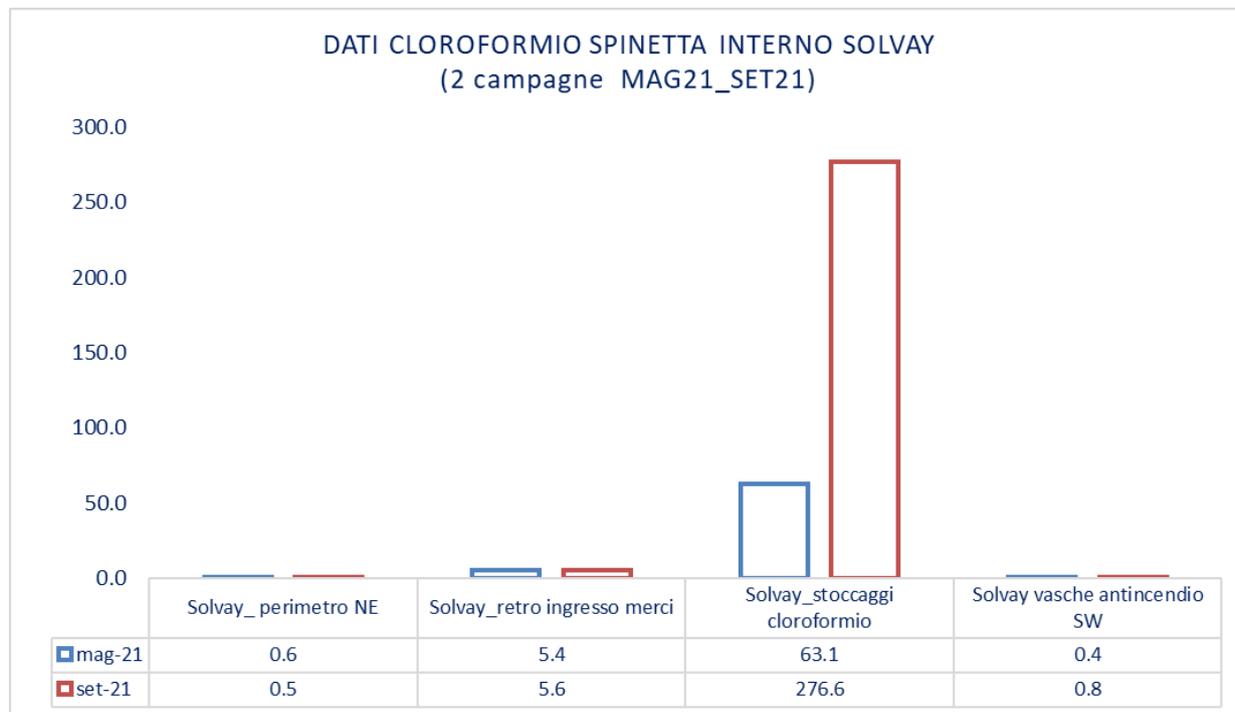


Figura 11 – Misure di cloroformio in aria ambiente campagne 2021 – interno confine Solvay

Se consideriamo l'evoluzione delle concentrazioni negli anni, si nota un aumento dei valori di Cloroformio nell'ultimo biennio (fig. 12), con particolare riferimento (fig. 13) ai punti di Via S. Audina, Via Garibaldi e Via Genova, ovvero in aree limitrofe al confine nord-est di stabilimento (campagne di giugno 2020, maggio 2021 e settembre 2021). Arpa continuerà il monitoraggio a cadenza trimestrale, in modo da verificare la presenza di un trend, nelle prossime campagne.

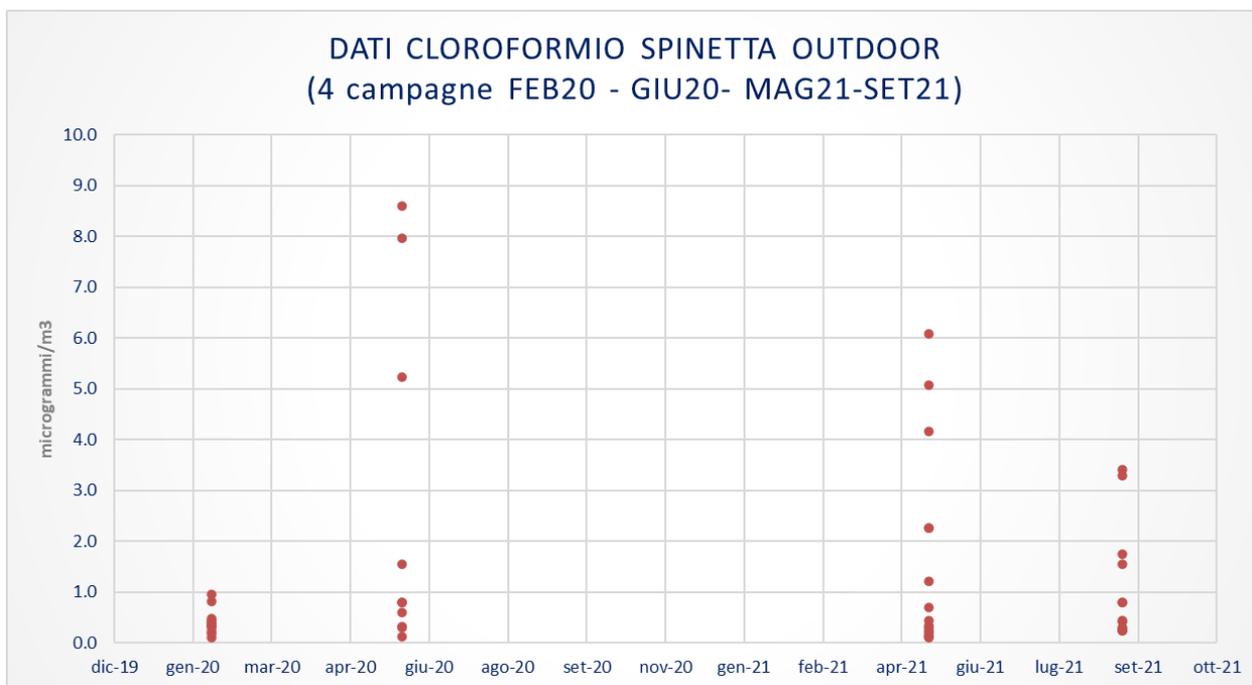


Figura 12 – Misure di cloroformio in aria ambiente a Spinetta – andamento ultime 4 campagne

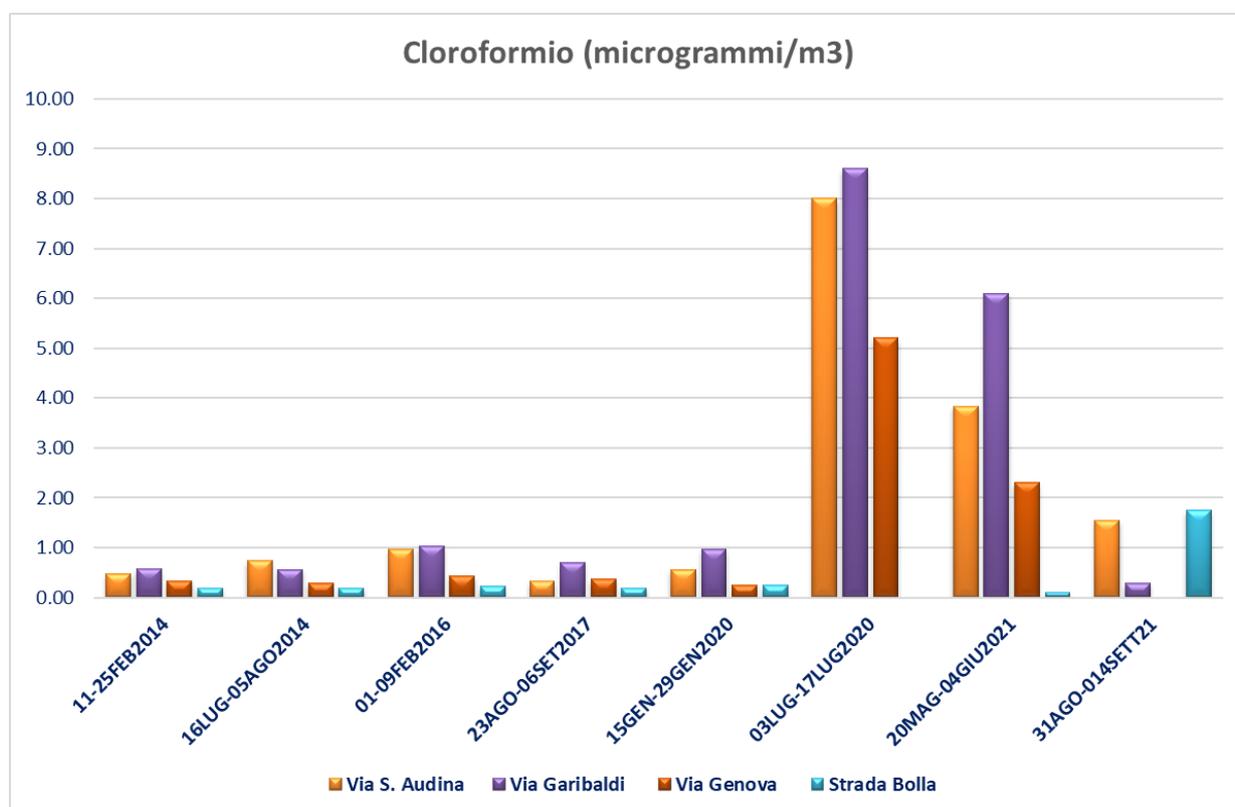


Figura 13 – Misure di cloroformio in aria ambiente a Spinetta – andamento negli anni per le vie limitrofe allo stabilimento

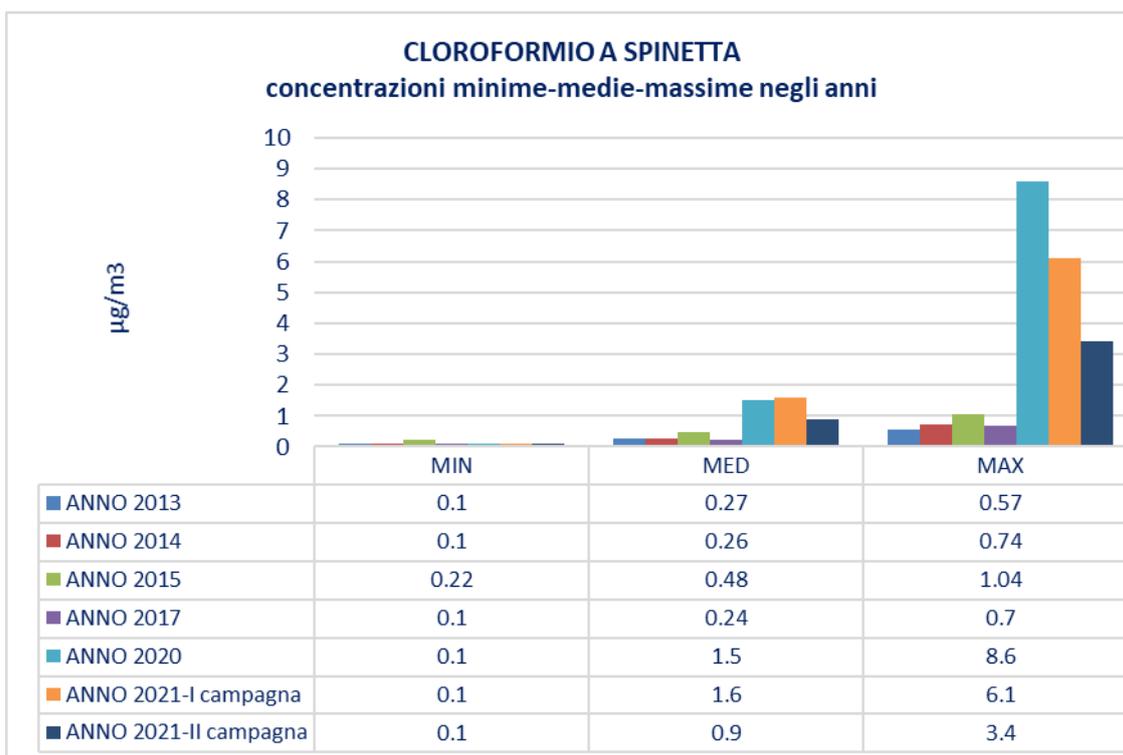


Figura 14 – Misure di cloroformio in aria ambiente a Spinetta – andamento medio su tutti i punti negli anni

5.2 Tetracloruro di carbonio

Con riferimento alla fig. 14, si conferma nel tempo un valore di tetracloruro di carbonio attorno a 0,4 microgrammi/m³ comune a tutti i campioni. Tale condizione non è peculiare di Spinetta, ma testimonia la presenza di un fondo ambientale ubiquitario di questa sostanza non riconducibile a una specifica sorgente e diffuso a livello regionale, come emerso da altre indagini svolte negli anni da Arpa Piemonte¹ (0,33-0,75 µg/m³ in ambiente urbano). Ciò è confermato anche dalla invarianza del dato negli anni.

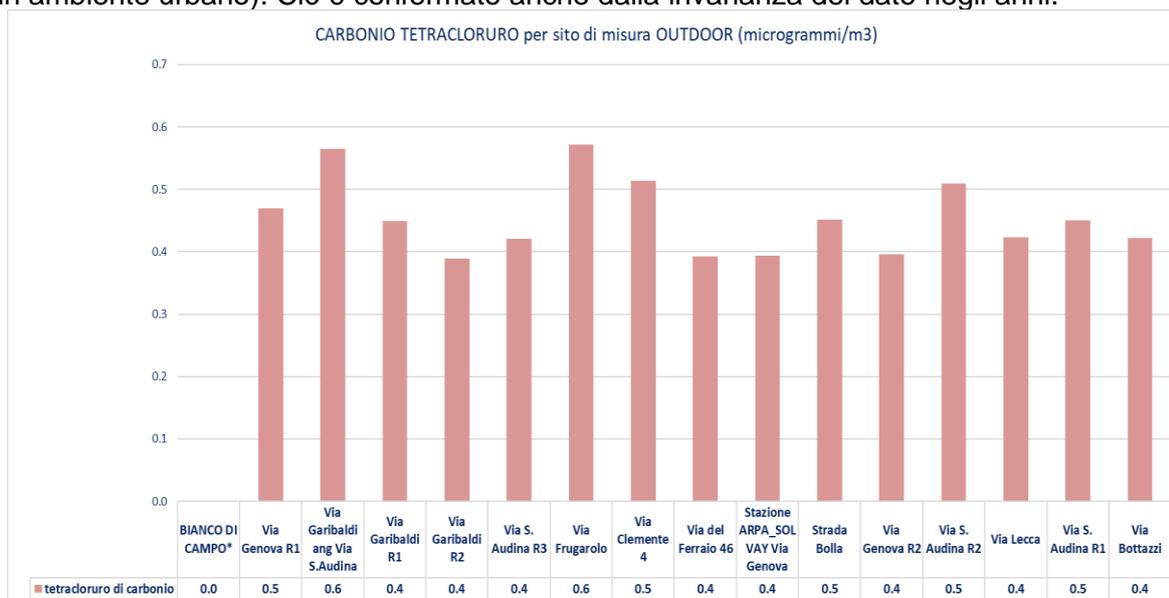


Figura 15 – Concentrazioni di tetracloruro di carbonio in aria ambiente a Spinetta – settembre 2021

¹ http://www.arpa.piemonte.it/pubblicazioni-2/pubblicazioni-2018/relazione-finale-progetto-monitoraggio-outdoor.pdf/at_download/file

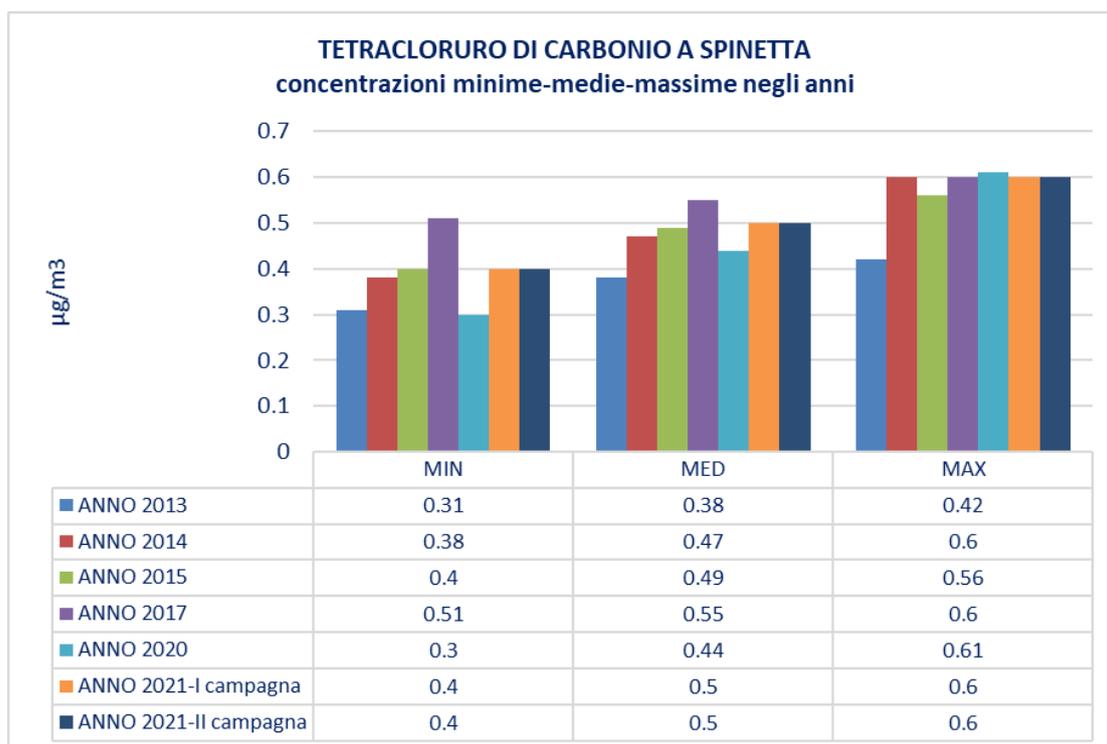


Figura 16 – Misure di tetracloruro di carbonio in aria ambiente a Spinetta – andamento medio su tutti i punti negli anni

5.3 Tetracloroetilene

In varie campagne si evidenzia la presenza di Tetracloroetilene in tracce. I valori sono piuttosto stabili negli anni e compresi tra 0,1 e 1,0 microgrammi/m³. I valori del bianco di confronto sono sempre inferiori o uguali a 0.1 µg/m³. È presente un fondo ambientale di questa sostanza anche a livello regionale che presenta valori compresi tra 0,35 e 1,9 µg/m³, per cui i dati rilevati nelle campagne 2021 non si discostano da questi valori. Fanno eccezione i dati del 2020 che hanno evidenziato valori più elevati per tutti i composti.

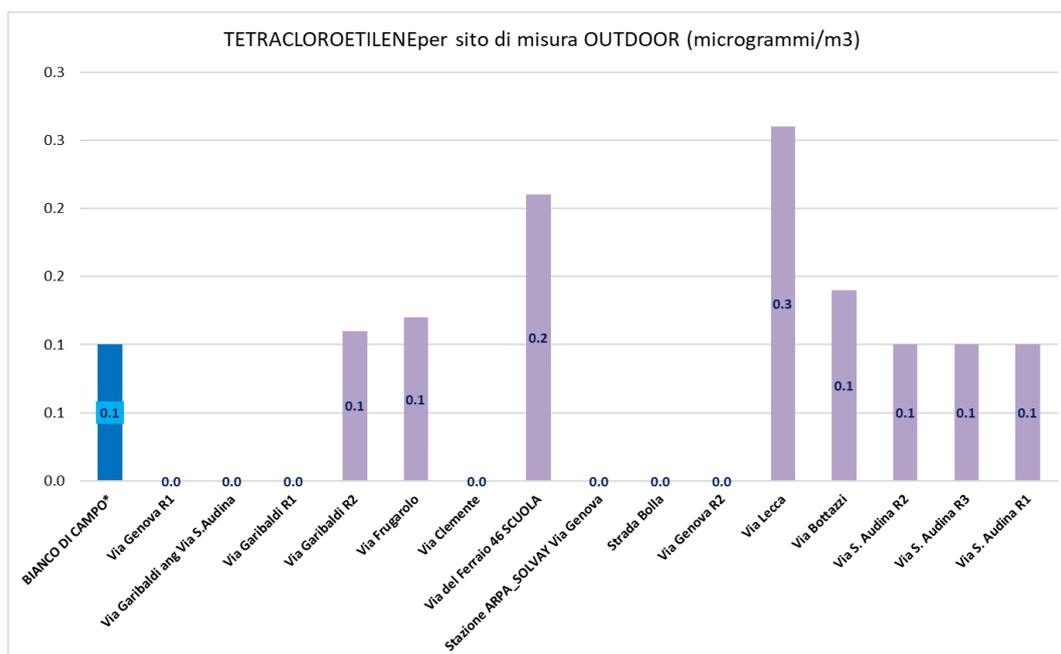


Figura 17 – Concentrazioni di tetracloroetilene in aria ambiente a Spinetta – maggio-giugno 2021 (i valori "0,0" riportati nel grafico indicano dati < Loq)

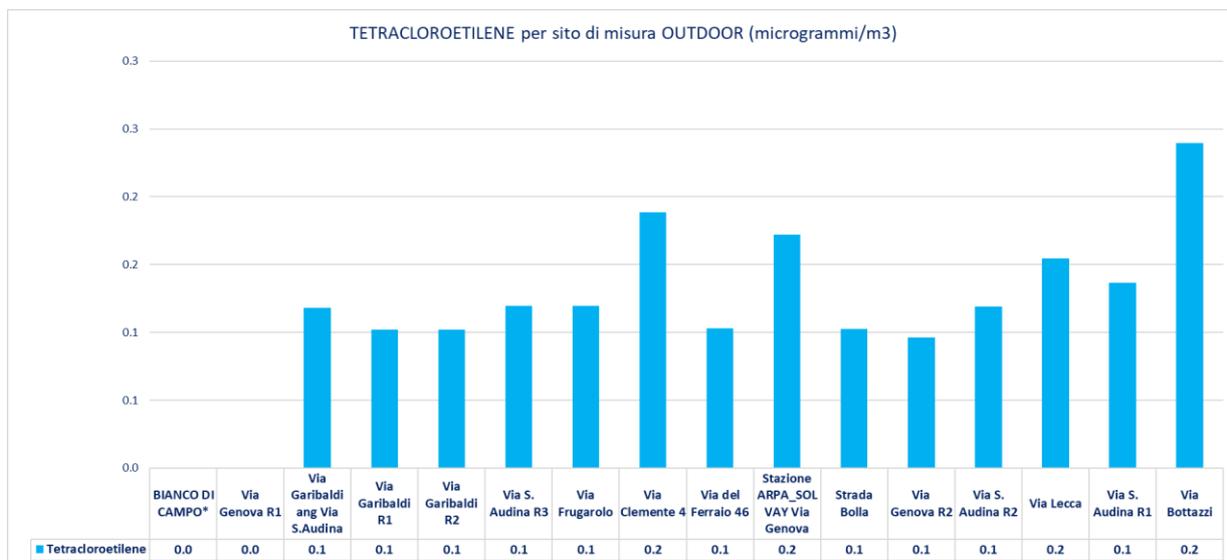


Figura 18 – Concentrazioni di tetracloroetilene in aria ambiente a Spinetta – settembre 2021 (i valori "0,0" riportati nel grafico indicano dati < Loq)

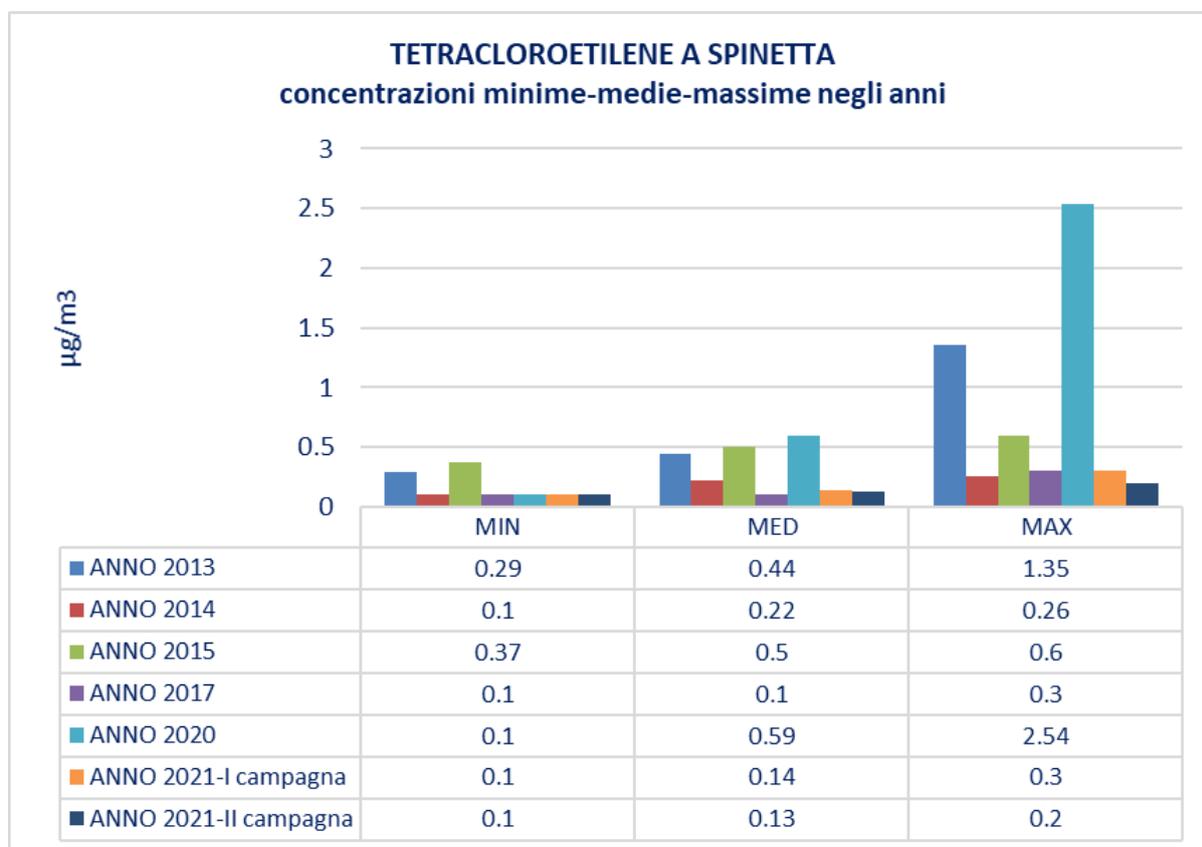


Figura 19 – Misure di tetracloroetilene in aria ambiente a Spinetta – andamento medio su tutti i punti negli anni

5.4 Sintesi delle campagne stagionali

Si riporta di seguito una sintesi dei risultati delle campagne stagionali condotte a partire dal 2020 per quanto riguarda i composti organo-clorurati riscontrati in concentrazioni superiori al limite di quantificazione tra quelli ricercati sulla base delle emissioni del polo chimico. Si conferma una presenza di Cloroformio superiore al fondo locale, la presenza di Carbonio Tetracloruro confrontabile con i valori di fondo a livello regionale e Tetracloroetilene in tracce.

INVERNO 2020			
valori espressi in microgrammi/m ³	media valori outdoor a Spinetta M.go	bianco di campo - valore di fondo urbano	valori di fondo regionali
cloroformio	1.8	<0.1	n.d.
tetracloruro di carbonio	0.4	0.5	0.6
tetracloroetilene	<0.1	0.9	0.3-1.9

ESTATE 2020			
valori espressi in microgrammi/m ³	media valori outdoor a Spinetta M.go	bianco di campo - valore di fondo urbano	valori di fondo regionali
cloroformio	1.6	<0.1	n.d.
tetracloruro di carbonio	0.5	0.5	0.6
tetracloroetilene	0.1	0.1	0.3-1.9

PRIMAVERA 2021			
valori espressi in microgrammi/m ³	media valori outdoor a Spinetta M.go	bianco di campo - valore di fondo urbano	valori di fondo regionali
cloroformio	1.6	<0.1	n.d.
tetracloruro di carbonio	0.5	0.5	0.6
tetracloroetilene	0.1	0.1	0.3-1.9

ESTATE 2021			
valori espressi in microgrammi/m ³	media valori outdoor a Spinetta M.go	bianco di campo - valore di fondo urbano	valori di fondo regionali
cloroformio	0.9	<0.1	n.d.
tetracloruro di carbonio	0.5	0.5	0.6
tetracloroetilene	0.1	0.1	0.3-1.9

6. CARATTERISTICHE TOSSICOLOGICHE DEI COMPOSTI RICERCATI E VALORI DI RIFERIMENTO

I composti clorurati ricercati, sebbene non soggetti a limite in aria ambiente, hanno profili di tossicità. Di seguito riassumiamo, a titolo esemplificativo e non esaustivo, alcuni valori soglia di esposizione per inalazione cronica della popolazione, indicati da autorevoli enti scientifici governativi statunitensi, oltre alla classificazione IARC sul rischio cancerogeno.

CLOROFORMIO CAS N° 67-66-3		
Ente di riferimento	Tipo di soglia	valore riferimento in microgrammi/m ³
EPA (banca dati EPA-IRIS)	Esposizione cronica per inalazione RfC	n.d.
ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry)	Minimal risk levels per inalazione (*)	98
Classificazione IARC di Cancerogenicità gruppo 2B (possibile cancerogeno)		

TETRACLORURO DI CARBONIO CAS N° 56-23-5		
Ente di riferimento	Tipo di soglia	valore riferimento in microgrammi/m ³
EPA (banca dati EPA-IRIS)	Esposizione cronica per inalazione RfC	40
ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry)	Minimal risk levels per inalazione (*)	190
Classificazione IARC di Cancerogenicità gruppo 2B (possibile cancerogeno)		

TETRACLOROETILENE CAS N° 127-18-4		
Ente di riferimento	Tipo di soglia	valore riferimento in microgrammi/m ³
EPA (banca dati EPA-IRIS)	Esposizione cronica per inalazione RfC	40
ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry)	Minimal risk levels per inalazione	40
Classificazione IARC di Cancerogenicità gruppo 2A (probabile cancerogeno)		

TRICLOROETILENE CAS N° 79-01-6		
Ente di riferimento	Tipo di soglia	valore riferimento in microgrammi/m ³
EPA (banca dati EPA-IRIS)	Esposizione cronica per inalazione RfC	2
ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry)	Minimal risk levels per inalazione (*)	20
Classificazione IARC di Cancerogenicità gruppo 1 (cancerogeno)		

(*) per esposizione superiore a 364 gg

7. CONCLUSIONI

In continuità con gli anni precedenti, sono state previste campagne stagionali per la rilevazione della presenza in aria di specifici composti clorurati e fluorurati caratteristici delle emissioni del polo chimico Solvay Specialty Polimers di Spinetta Marengo.

La presente relazione riporta gli esiti del monitoraggio in aria ambiente svolto nel periodo settembre 2021 e il confronto con analoghi monitoraggi eseguiti nel corso degli anni.

Il campionamento, della durata di 14 giorni, ha riguardato 20 punti di cui 15 distribuiti nell'abitato di Spinetta Marengo, individuati considerando le aree maggiormente interessate dalle ricadute del polo chimico, 4 punti all'interno del perimetro dello stabilimento Solvay ed un punto di misura, non esposto, in Alessandria, quale valore di confronto in ambiente urbano.

I dati confermano la presenza pressoché ubiquitaria di Cloroformio e Tetracloruro di Carbonio, la presenza sporadica in quantità prossime al limite di quantificazione di Tetracloroetilene, mentre le altre sostanze sono inferiori al limite di quantificazione.

Per il Cloroformio si riscontra negli anni una presenza peculiare nell'aria ambiente di Spinetta Marengo; il composto non risulta invece presente presso il sito "di confronto" di Alessandria. Si riscontra un aumento dei valori di Cloroformio nell'ultimo biennio presso le aree limitrofe al confine nord-est di stabilimento (campagne di giugno 2020 e di maggio e settembre 2021).

Le concentrazioni rilevate a settembre 2021 nelle aree esterne allo stabilimento sono comprese tra 0,1 e 3,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, leggermente inferiori a quanto registrato nella campagna primaverile. In area interna sono state rilevate concentrazioni più elevate rispetto alla campagna precedente presso l'area stoccaggi, pari a 276,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Per Tetracloruro di Carbonio si riscontra costantemente nel tempo un valore di fondo attorno a 0,4-0,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ comune a tutti i campioni e coerente con valori riscontrati a livello regionale.

Il Tetracloroetilene è presente sporadicamente in basse concentrazioni. I dati rilevati a Spinetta nella campagna di settembre 2021 sono compresi tra 0,1 e 0,2 microgrammi/ m^3 .

Si rimanda ad ASL AL, Comune e Provincia di Alessandria per le valutazioni di competenza in materia di igiene pubblica ed igiene industriale e ambientale.

&&&&