

**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\_177

PERIODO DI MONITORAGGIO: novembre-dicembre 2021

Redazione	Funzione: Coll. tecnico professionale - Dipartimento territoriale Piemonte Sud- Est Nome: Littera Cristina	
Verifica	Funzione: Dirigente 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.

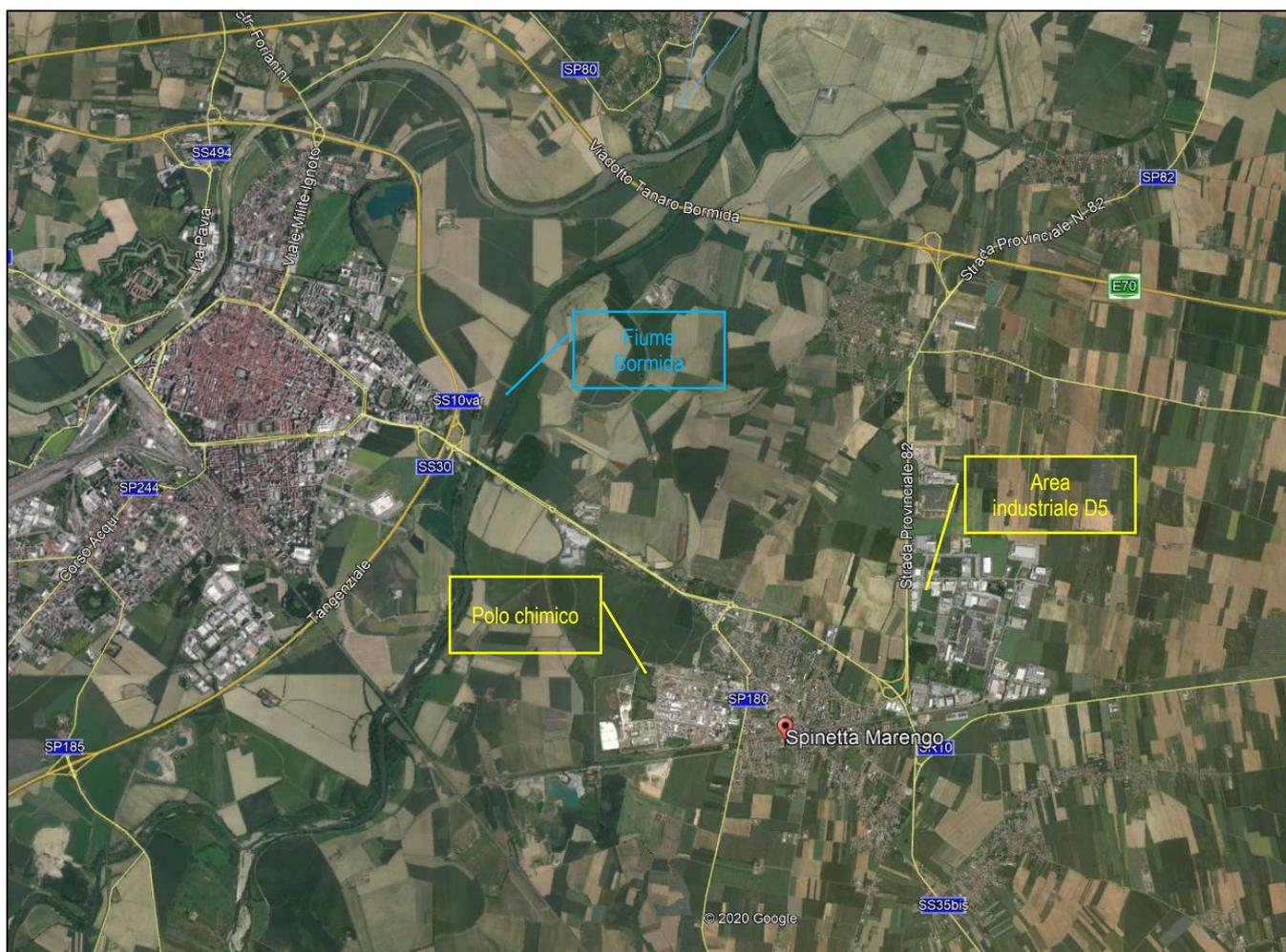


Figura 1 - Vista d'insieme dell'area oggetto di indagine

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 terza campagna stagionale dell'aria ambiente del 2021, condotta nel periodo di novembre-dicembre. Seguirà analogo 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	mar-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, la seconda si è svolta dal 31/08/21 al 13/09/21, entrambe con una durata di 14 giorni, la terza campagna dal 26/11/21 al 03/12/2021 (punti interni allo stabilimento e bianco di confronto) - 06/12/2021 (punti esterni presso le abitazioni) con una durata di 7-10 giorni.

I risultati della prima e della seconda campagna 2021 sono stati trasmessi con le relazioni tecniche n. G07\_2021\_00904\_96 e G07\_2021\_00904\_175.

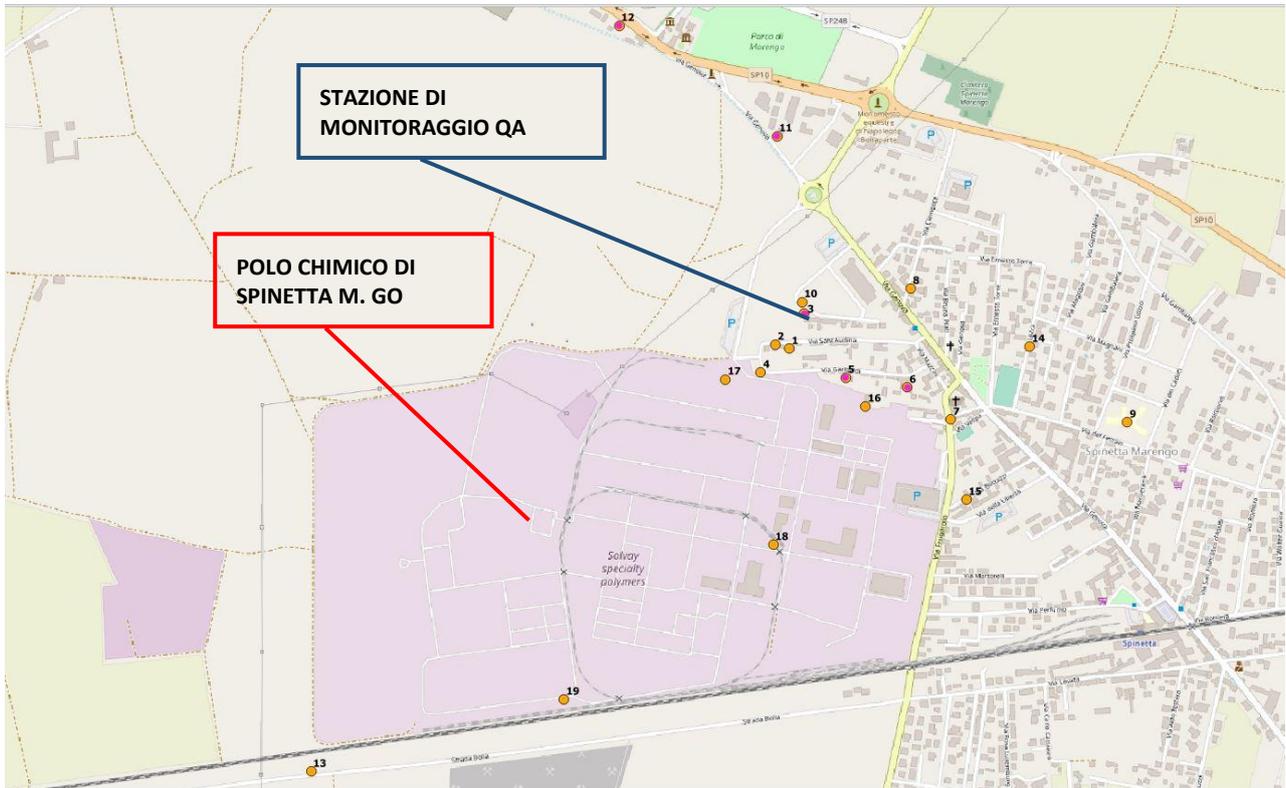


Figura 2 - Punti di indagine OUTDOOR (in rosa i 5 punti dove sono state eseguite anche misure all'interno degli ambienti di vita)

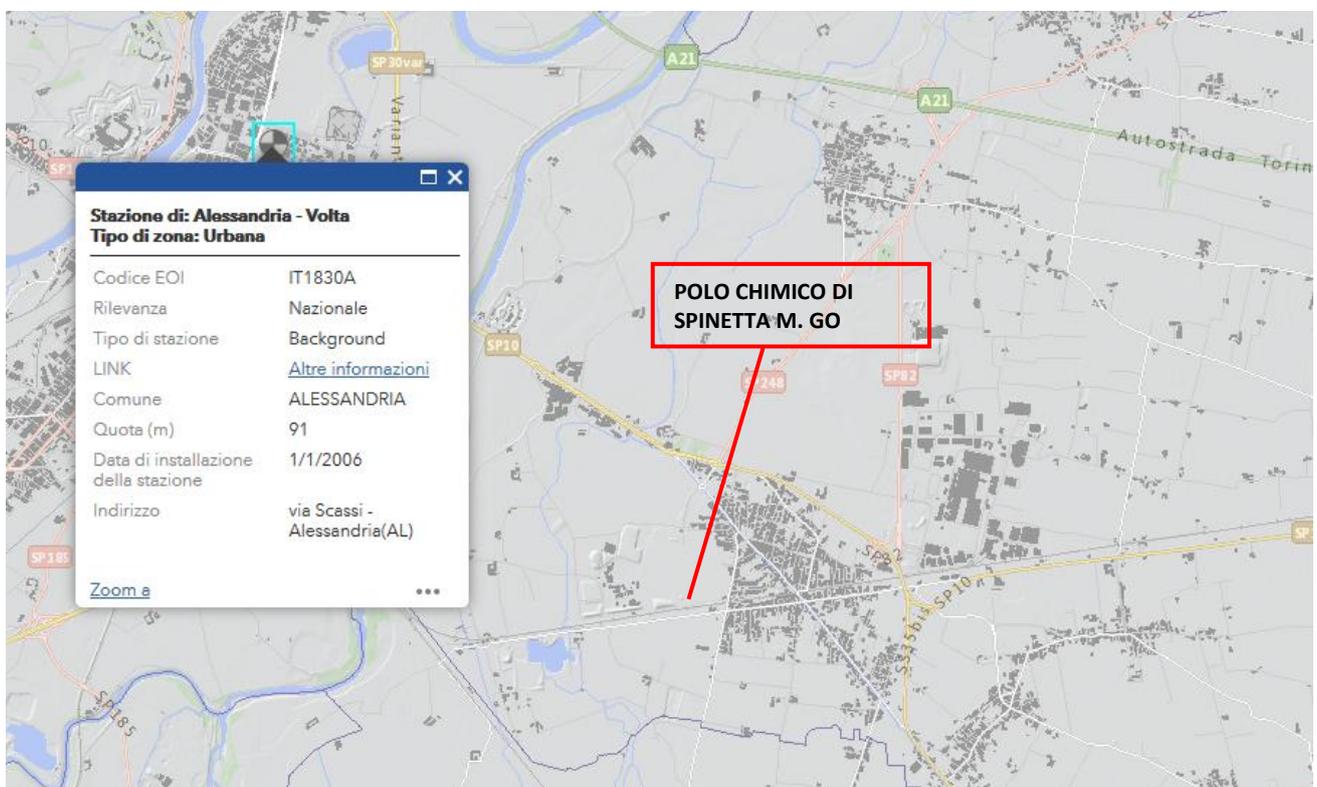


Figura 3 - Punto di "BIANCO DI CONFRONTO" in area non esposta alle ricadute del polo chimico presso stazione QA Alessandria - Volta

### 3. CONDIZIONI ATMOSFERICHE

Nella campagna di dicembre 2021 (dal 26/11/2021 al 06/12/2021) le condizioni meteorologiche sono state caratterizzate da temperature comprese tra  $-3.8^{\circ}\text{C}$  e  $11.9^{\circ}\text{C}$  ( $T_{\min}=-3.8^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{\text{media}}=3^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{\max}=11.9^{\circ}\text{C}$ ), e assenza di precipitazioni, come mostrano i dati rilevati dalla stazione meteo regionale Arpa di Alessandria Lobbi.

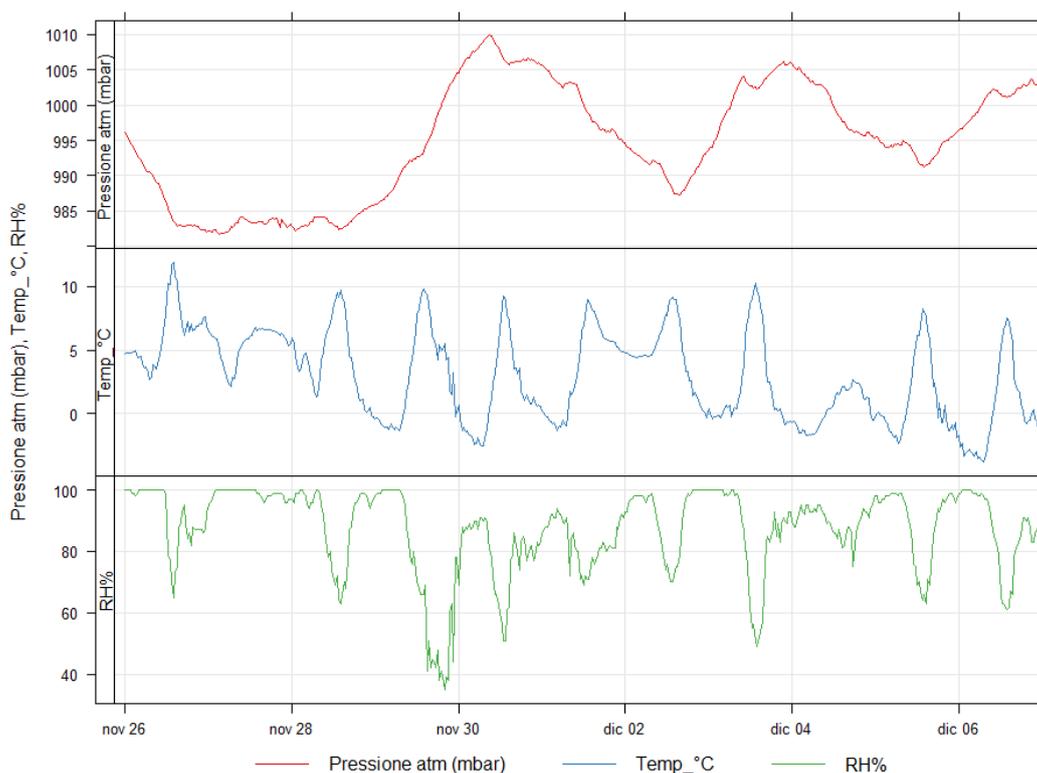


Figura 4 – Andamenti orari di temperature pressione e umidità relativa

I venti hanno spirato lungo la direttrice SW\_NE con una prevalenza di venti provenienti da WSW-SW verso ENE-NE sia nel periodo diurno che in quello notturno.

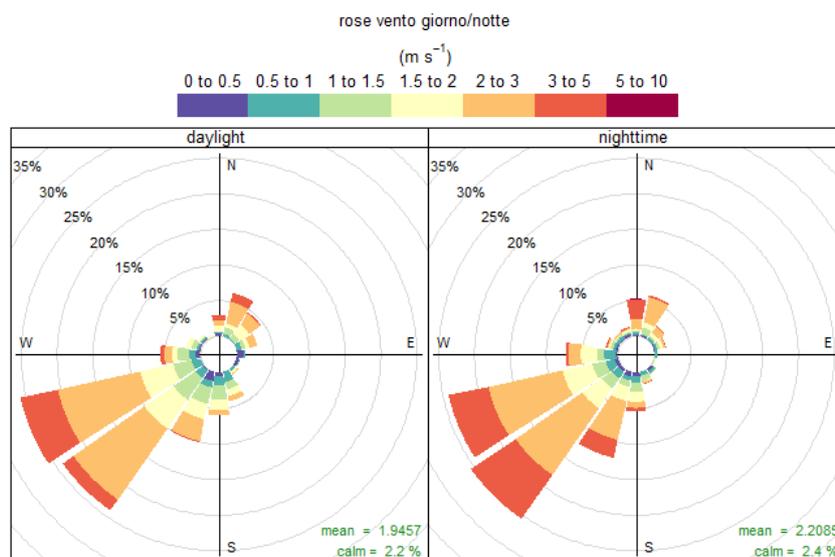


Figura 5 – Rosa dei venti giorno/notte del periodo 26/11/21-03/12/21

#### 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 26/11/2021 al 03/12/2021 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/m<sup>3</sup>) – tempi di esposizione 10 gg, bianco di campo 7 gg.

DICEMBRE 2021	BIANCO DI CAMPO*	Via Genova R1	Via Garibaldi ang Via S.Audina	Via Garibaldi R1	Via Garibaldi R2	Via Frugarolo	Via Clemente 4
Diclorometano	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
Cloroformio	<0.1	<b>0.4</b>	<b>3.4</b>	<b>2.8</b>	<b>2.2</b>	<b>2.1</b>	<b>2.0</b>
1,1,1 Tricloroetano	<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
tetracloruro di carbonio	<b>0.3</b>	<b>0.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.3</b>	<b>0.6</b>
Tricloroetilene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Tetracloroetilene	<b>0.3</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.5</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>

\*presso stazione QA di Alessandria Volta – Via Scassi

DICEMBRE 2021	Via del Ferraio 46	Stazione ARPA_SOLVAY Via Genova	Strada Bolla	Via Genova R2	Via Lecca	Via Bottazzi	Via S. Audina R2	Via S. Audina R3	Via S. Audina R1
Diclorometano	<0.6	<0.6	<0.6	ND	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
Cloroformio	<b>2.4</b>	<b>2.6</b>	<b>0.4</b>	ND	<b>2.4</b>	<b>6.4</b>	<b>3.9</b>	<b>3.3</b>	<b>3.0</b>
1,1,1 Tricloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	ND	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2 dicloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	ND	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetracloruro di carbonio	<b>0.5</b>	<b>0.6</b>	<b>0.5</b>	ND	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.6</b>
Tricloroetilene	<0.1	<0.1	<0.1	ND	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Tetracloroetilene	<b>0.5</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	ND	<b>0.6</b>	<b>0.3</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>

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/m<sup>3</sup>) – tempi di esposizione 7 gg.

DICEMBRE'2021	Solvay_ perimetro NE	Solvay_retro ingresso merci	Solvay_stoccaggio cloroformio	Solvay vasche antincendio SW
Diclorometano	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
Cloroformio	<b>2.4</b>	<b>4.8</b>	<b>56.3</b>	<b>62.2</b>
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	<b>0.3</b>	<b>0.6</b>	<b>0.4</b>	<b>0.3</b>
Tricloroetilene	<0.1	<b>0.4</b>	<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, quest'ultimo con concentrazioni confrontabili tra punti interni ed esterni allo stabilimento. È stata rilevata inoltre la presenza Tetracloroetilene superiore al limite di quantificazione (Loq) nei punti esterni allo stabilimento e di Tricloroetilene esclusivamente nel punto "retro ingresso merci", interno all'installazione Solvay (il TCE è risultato sempre inferiore al Loq nelle precedenti campagne in tutti i punti monitorati). Le altre sostanze sono inferiori al limite di quantificazione.

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 presenta concentrazioni di tetracloruro di carbonio e Tetracloroetilene pari a 0.3 microgrammi/m<sup>3</sup>, non si riscontra presenza di altri inquinanti organo-clorurati.

## 5.1 Cloroformio

### Aree esterne

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 novembre-dicembre 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 Bottazzi (6.4 µg/m<sup>3</sup>), in via S Audina (3.9 µg/m<sup>3</sup>) e in Via Garibaldi ang via S. Audina (3.3 µg/m<sup>3</sup>), dove nella precedente campagna si misuravano concentrazioni rispettivamente di 0.2, 0.8 µg/m<sup>3</sup> e 0.3 µg/m<sup>3</sup>. In altri punti quali strada Bolla e via Frugarolo, la campagna di novembre-dicembre 2021 evidenzia invece concentrazioni inferiori alle precedenti misure di settembre. Le concentrazioni sono compatibili con la direzione del vento del periodo di monitoraggio, con una prevalenza di venti provenienti da WSW-SW verso ENE-NE sia nel periodo diurno che in periodo notturno.

### Aree interne stabilimento

All'interno dello stabilimento, le misure condotte nei quattro punti monitorati restituiscono valori elevati in prossimità degli stoccaggi e sul confine SW presso le vasche antiincendio.

Si segnala in particolare che nell'area stoccaggi (punto di misura collocato sulla griglia della rete esterna dell'area di stoccaggio - cfr Fig 7 - in posizione opposta rispetto all'impianto SVE attivo per la bonifica) il valore molto elevato di 276,6 µg/m<sup>3</sup>, riscontrato nella precedente campagna di settembre, sembra riallinearsi nella campagna di novembre-dicembre, al valore della campagna maggio-giugno (63,1 µg/m<sup>3</sup>) con un valore di 56.3 µg/m<sup>3</sup>

La campagna di novembre-dicembre ha registrato nel punto di misura situato in zona vasche antiincendio un valore pari a 62.2 µg/m<sup>3</sup>, decisamente superiore alle misure effettuate in primavera ed autunno.

Gli esiti delle campagne del 2021 sono riassunti nelle mappe, grafici e tabelle successive.



Fig. 7 - Punto misura con campionatore passivo, Area Stoccaggio Cloroformio

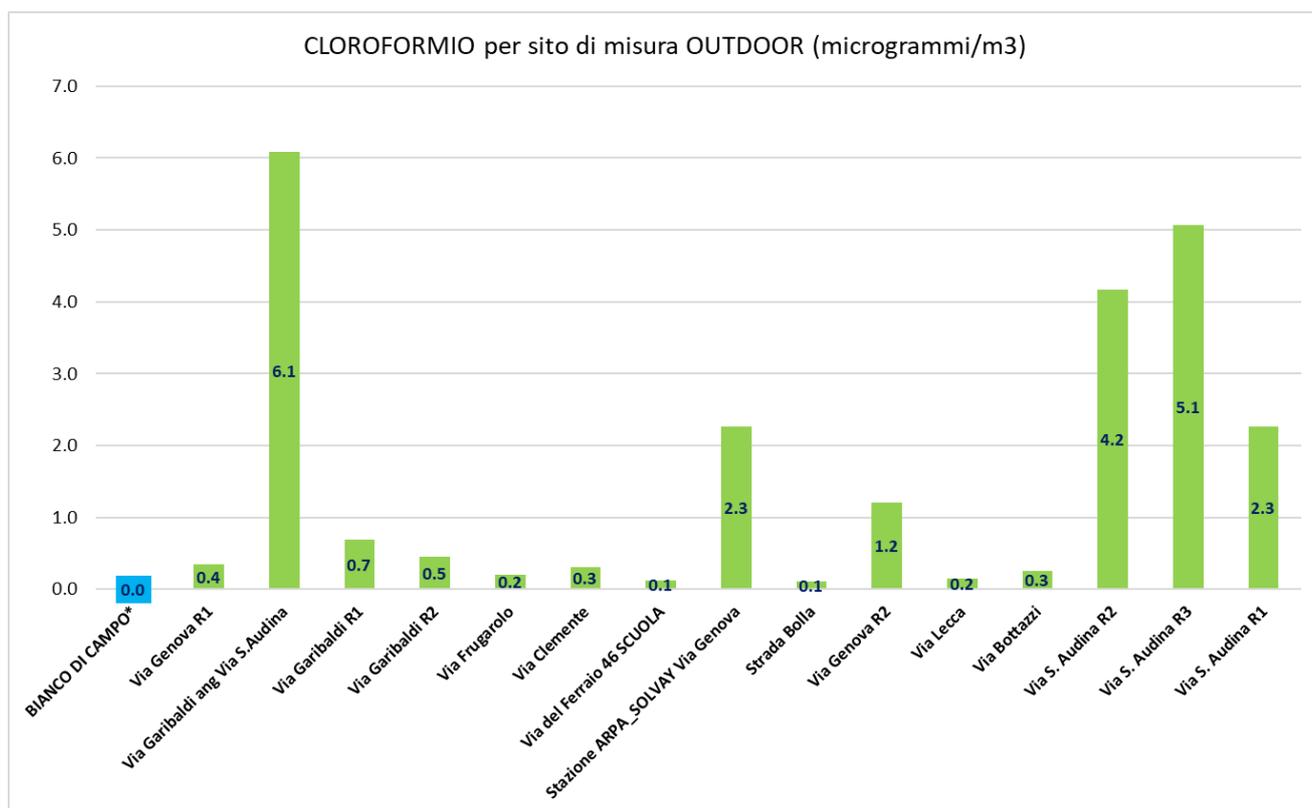


Figura 8 – Concentrazioni di cloroformio in aria ambiente a Spinetta – mag-giu2021(NB: i valori “0.0” riportati nel grafico indicano dati < Loq)

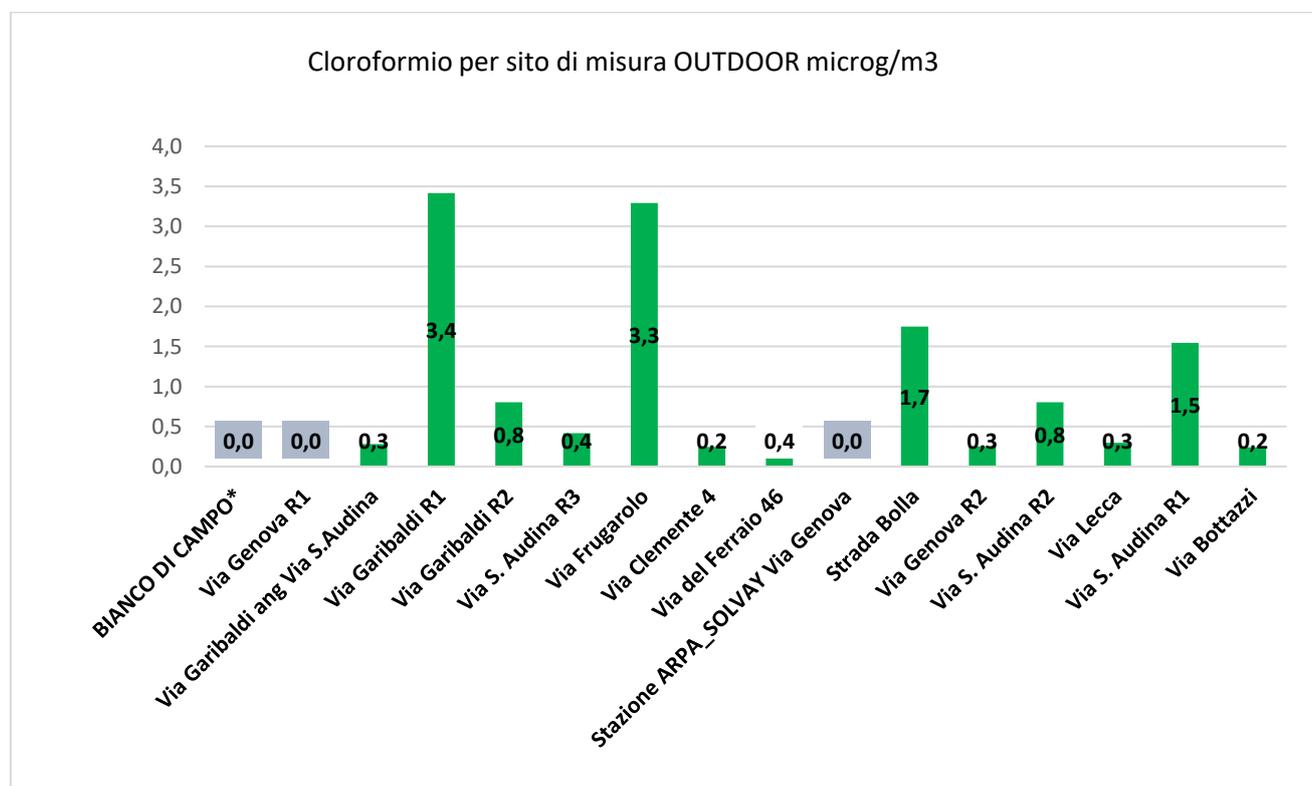


Figura 9 – Concentrazioni di cloroformio in aria ambiente a Spinetta – sett 2021 (NB: i valori “0.0” riportati nel grafico indicano dati < Loq)

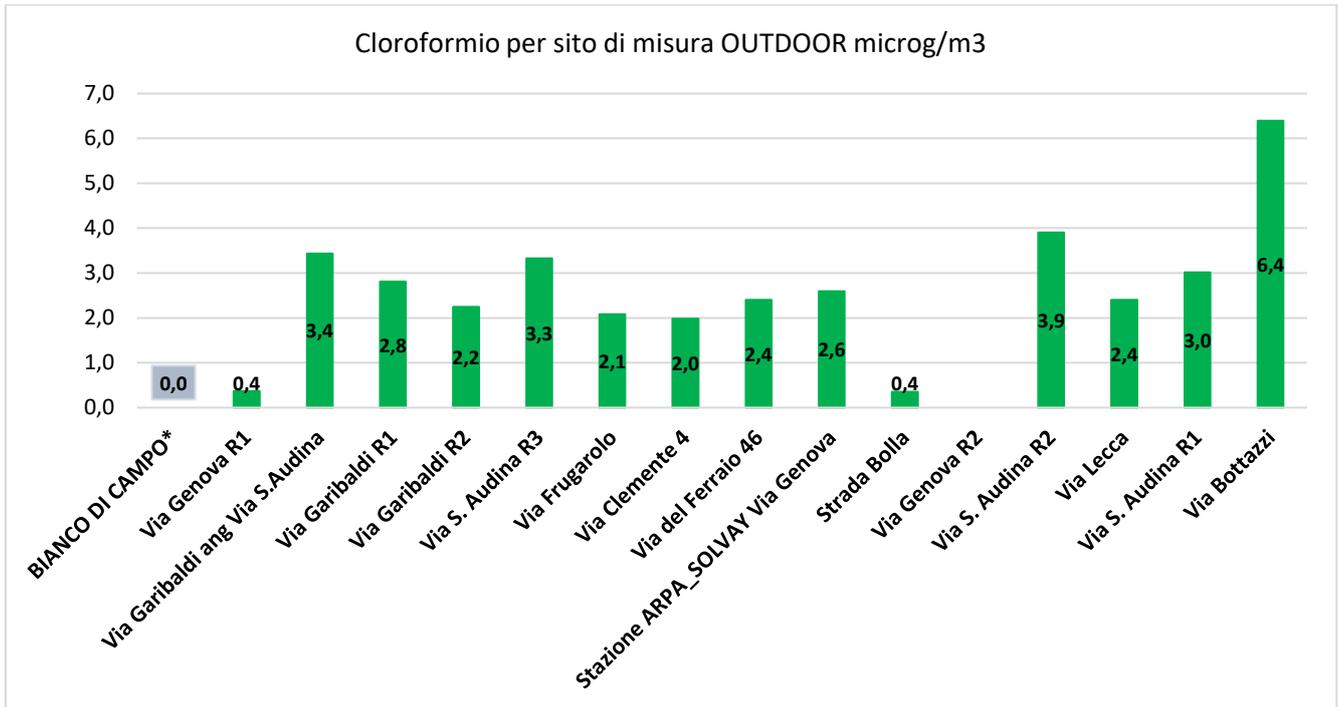


Figura 10 – Concentrazioni di cloroformio in aria ambiente a Spinetta – novembre-dicembre 2021 (NB: i valori “0.0” riportati nel grafico indicano dati < Loq)

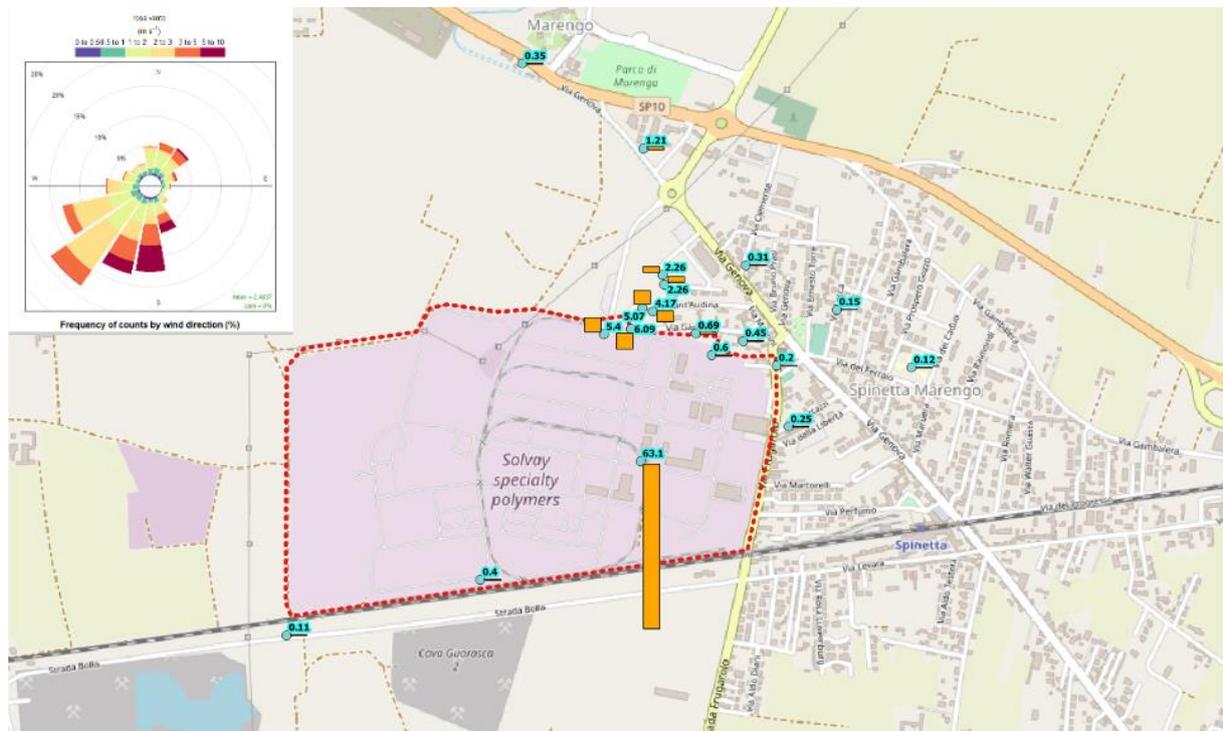


Figura 11 – Misure di cloroformio in aria ambiente a Spinetta, maggio-giugno 2021 e rosa dei venti del periodo di misura



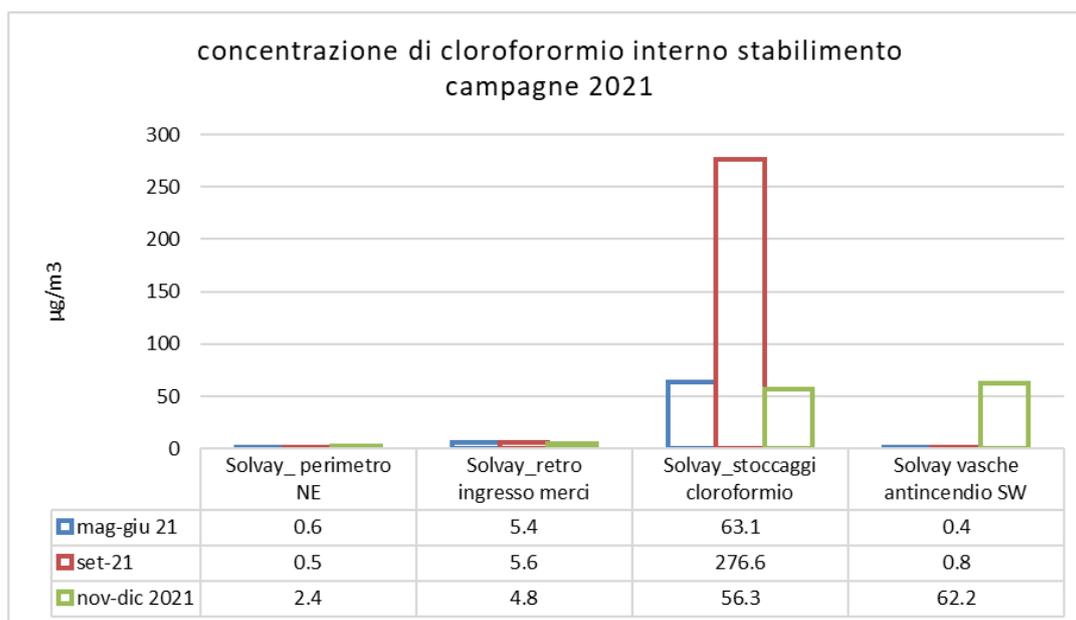


Figura 14 – Misure di cloroformio in aria ambiente campagne 2021 – interno confine Solvay

In riferimento all'andamento del cloroformio in area esterna nel periodo 2013-2021, si precisa che i punti di monitoraggio 2013-2020 sono variati nel periodo come numero, posizione e frequenza all'interno della zona di indagine; dal 2021 i punti di monitoraggio sono stati definiti e mantenuti costanti e adeguati ad un confronto puntuale dei dati delle diverse campagne 2021 - 2022. Si precisa che nel 2021 il numero di campagne di monitoraggio è stato incrementato rispetto agli anni precedenti, pianificandole con cadenza trimestrale.

Per il parametro cloroformio dal 2013 al 2021, si evidenziano nei **valori massimi** concentrazioni piuttosto stabili dal 2013 al 2017, con un picco nell'anno 2020 ( $8.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), ed una leggera diminuzione delle concentrazioni nell'anno 2021.

Anche per i **valori medi** si conferma un andamento stabile dal 2013 al 2017 e un aumento significativo nel 2020 confermato nel 2021.

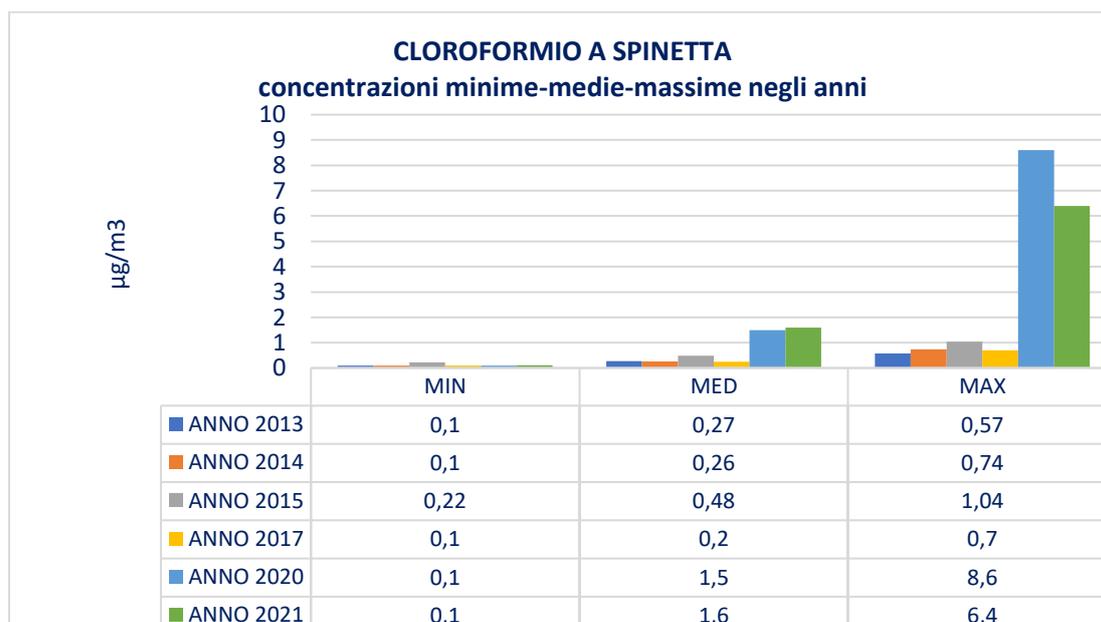


Figura 15 – Misure di cloroformio in aria ambiente a Spinetta – andamento medio su tutti i punti negli anni (tra il 2013 e il 2017 i punti di monitoraggio sono stati variati come numero e posizione all'interno della zona di indagine)

## 5.2 Tetracloruro di carbonio

Con riferimento alla fig. 16, si conferma nel tempo un valore di tetracloruro di carbonio tra 0.4 e 0.6 microgrammi/m<sup>3</sup> 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 Piemonte<sup>1</sup> (0.33-0.75 µg/m<sup>3</sup> in ambiente urbano). Ciò è confermato in Figura 17 anche dalla sostanziale invarianza del dato negli anni.

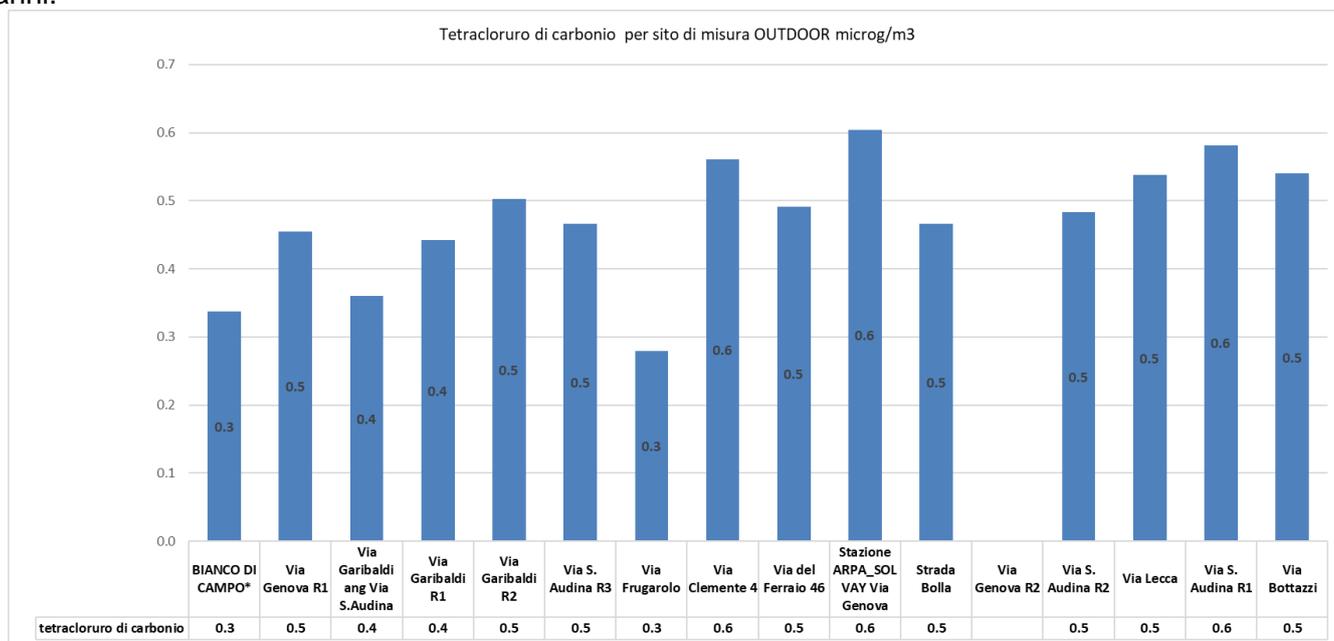


Figura 16 – Concentrazioni di tetracloruro di carbonio in aria ambiente a Spinetta – novembre-dicembre 2021

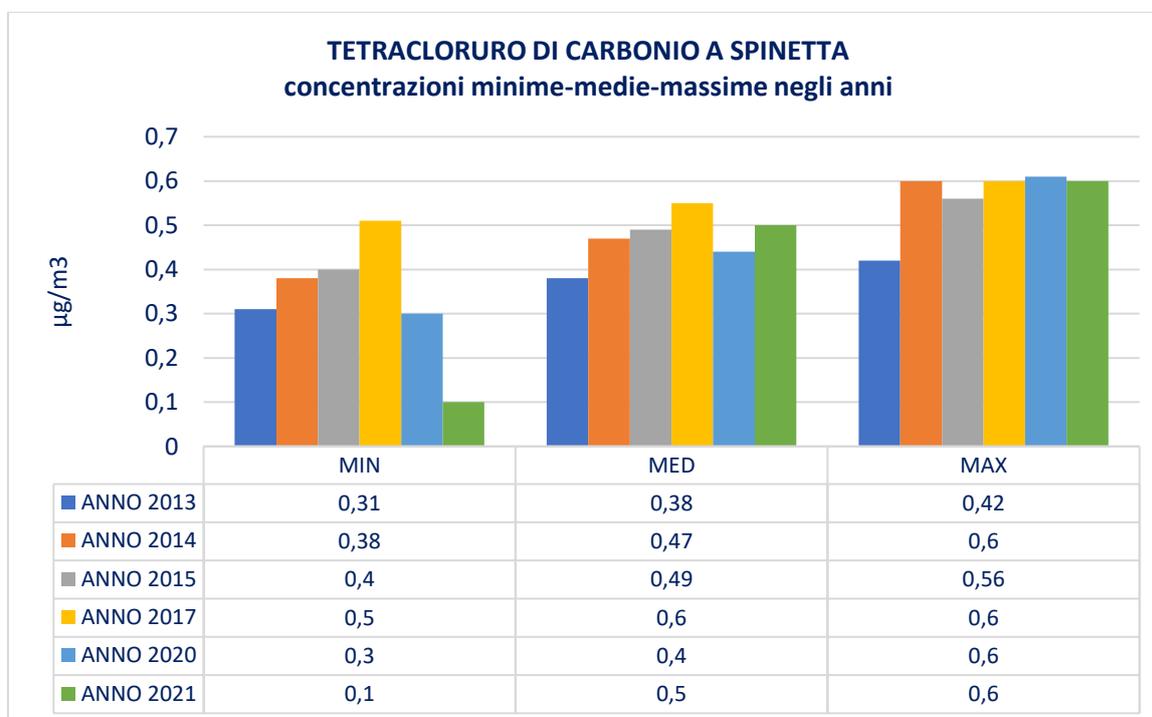


Figura 17– Misure di tetracloruro di carbonio in aria ambiente a Spinetta – andamento medio su tutti i punti negli anni

<sup>1</sup> [http://www.arpa.piemonte.it/pubblicazioni-2/pubblicazioni-2018/relazione-finale-progetto-monitoraggio-outdoor.pdf/at\\_download/file](http://www.arpa.piemonte.it/pubblicazioni-2/pubblicazioni-2018/relazione-finale-progetto-monitoraggio-outdoor.pdf/at_download/file)

### 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/m<sup>3</sup>. I valori del bianco di confronto nelle ultime due campagne di monitoraggio (settembre e novembre-dicembre) sono compresi tra 0.1 e 0.3 µg/m<sup>3</sup>. È presente un fondo ambientale di questa sostanza anche a livello regionale che presenta valori compresi tra 0.35 e 1.9 µg/m<sup>3</sup>, per cui i dati rilevati nelle campagne 2021 non si discostano da questi valori. Fanno eccezione i dati del 2020 che hanno evidenziato concentrazioni più elevate per tutti i composti.

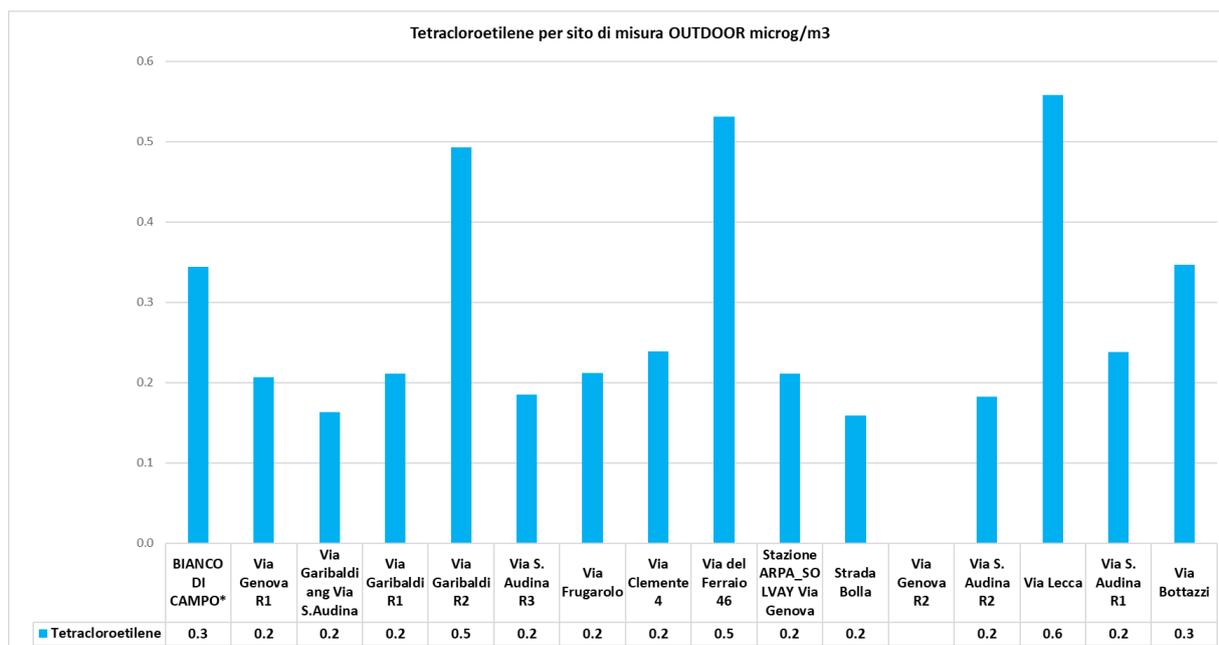


Figura 18 – Concentrazioni di tetracloroetilene in aria ambiente a Spinetta – novembre-dicembre 2021

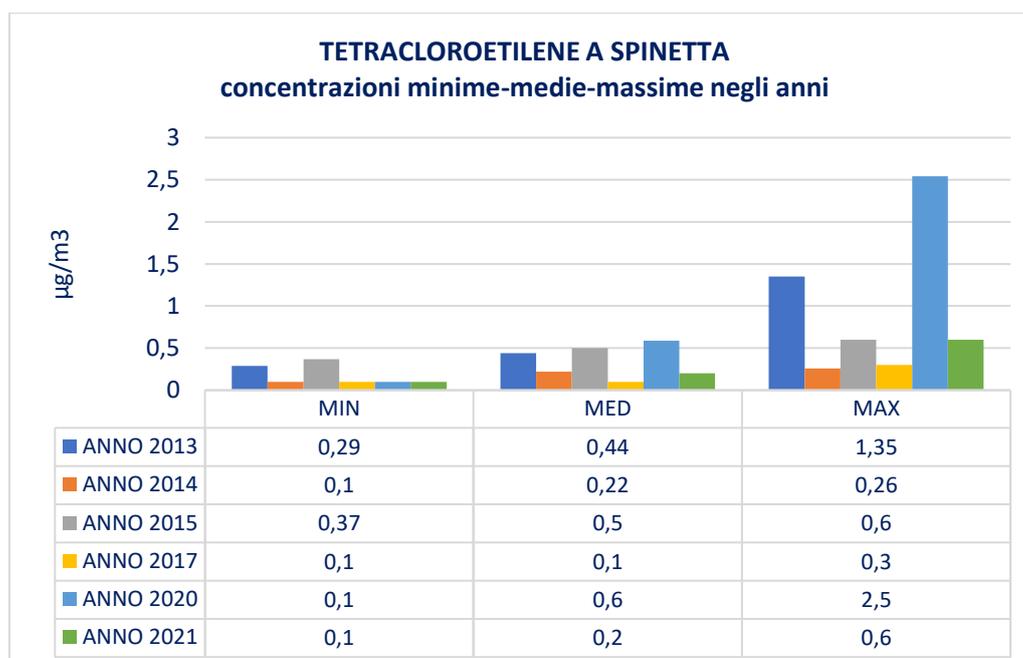


Figura 19 – Misure di tetracloroetilene in aria ambiente a Spinetta – andamento medio su tutti i punti negli anni

## 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, 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 <sup>3</sup>	media valori outdoor a Spinetta M.go	bianco di campo - valore di fondo urbano	valori di fondo regionali
<b>cloroformio</b>	<b>1.8</b>	<b>&lt;0.1</b>	<b>n.d.</b>
<b>tetracloruro di carbonio</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.6</b>
<b>tetracloroetilene</b>	<b>&lt;0.1</b>	<b>0.9</b>	<b>0.3-1.9</b>

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

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

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

INVERNO 2021			
valori espressi in microgrammi/m <sup>3</sup>	media valori outdoor a Spinetta M.go	bianco di campo - valore di fondo urbano	valori di fondo regionali
<b>cloroformio</b>	<b>2.5</b>	<b>&lt;0.1</b>	<b>n.d.</b>
<b>tetracloruro di carbonio</b>	<b>0.5</b>	<b>0.3</b>	<b>0.6</b>
<b>tetracloroetilene</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3-1.9</b>

## 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.

<b>CLOROFORMIO CAS N° 67-66-3</b>		
<b>Ente di riferimento</b>	<b>Tipo di soglia</b>	<b>valore riferimento in microgrammi/m3</b>
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
<b>Classificazione IARC di Cancerogenicità gruppo 2B (possibile cancerogeno)</b>		
<b>TETRACLORURO DI CARBONIO CAS N° 56-23-5</b>		
<b>Ente di riferimento</b>	<b>Tipo di soglia</b>	<b>valore riferimento in microgrammi/m3</b>
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
<b>Classificazione IARC di Cancerogenicità gruppo 2B (possibile cancerogeno)</b>		
<b>TETRACLOROETILENE CAS N° 127-18-4</b>		
<b>Ente di riferimento</b>	<b>Tipo di soglia</b>	<b>valore riferimento in microgrammi/m3</b>
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
<b>Classificazione IARC di Cancerogenicità gruppo 2A (probabile cancerogeno)</b>		
<b>TRICLOROETILENE CAS N° 79-01-6</b>		
<b>Ente di riferimento</b>	<b>Tipo di soglia</b>	<b>valore riferimento in microgrammi/m3</b>
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
<b>Classificazione IARC di Cancerogenicità gruppo 1 (cancerogeno)</b>		

(\*) per esposizione superiore a 364 gg

## 7. CONCLUSIONI

In continuità con gli anni precedenti, sono state realizzate campagne stagionali per la rilevazione della presenza in aria di specifici composti clorurati 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 novembre-dicembre 2021 e il confronto con analoghi monitoraggi eseguiti nel corso degli anni.

Il campionamento, della durata di 7-10 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 in quantità prossime al limite di quantificazione di Tetracloroetilene (in particolare nei punti esterni allo stabilimento), mentre le altre sostanze sono inferiori al limite di quantificazione con l'eccezione del Tricloroetilene nel punto "retro ingresso merci".

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 settembre e dicembre 2021)

Le concentrazioni rilevate a novembre-dicembre 2021 nelle aree esterne allo stabilimento sono comprese tra 0.4 e 6.4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

In area interna sono state rilevate concentrazioni più elevate rispetto alla campagna precedente presso l'area vasche antiincendio, pari a 62.2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; nell'area stoccaggi il valore misurato pari a 56.3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  si attesta circa ai livelli rilevati nella campagna maggio-giugno.

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 novembre-dicembre 2021 sono compresi tra 0.2 e 0.6 microgrammi/ $\text{m}^3$ .

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.

&&&&