

NOSE - NETWORK FOR ODOUR SENSITIVITY
SISTEMA DI SEGNALAZIONE EMISSIONI ODORIGENE
AERCA SIRACUSA

EVENTO REGISTRATO IL 25 – 26 MARZO 2020 A PRIOLO

Dalle ore 20.30 del 25 marzo alle 8.00 del 26 marzo l'APP NOSE ha ricevuto 81 segnalazioni su tutta l'AERCA, così distribuite: **4** a Melilli, **75** a Priolo Gargallo e **2** a Siracusa (**Grafico 1**). In particolare dalle 20:30 alle ore 23:50 si è avuto il picco con **61** segnalazioni.

In base alle segnalazioni pervenute all'APP NOSE, la tipologia di odore maggiormente avvertita durante l'evento è stata prevalentemente relativa alla percezione di IDROCARBURI, seguite da segnalazioni di ZOLFO e SOLVENTI (**Grafico 2**).

Le intensità delle molestie olfattive segnalate durante l'evento, definite su una base da 1 a 5 a secondo del fastidio percepito, sono state relative a segnalazioni di elevata intensità (**Grafico 3**).

Durante questo evento il malessere maggiormente percepito è stato quello relativo a MAL DI TESTA seguito da segnalazioni di DIFFICOLTA' DI RESPIRO e di BRUCIORE/IRRITAZIONE ALLA GOLA; minori sono le segnalazioni relative a BRUCIORE AGLI OCCHI/OCCHI ROSSI e PRURITO/IRRITAZIONE AL NASO (**Grafico 4**).

Grafico 1: Andamento delle segnalazioni pervenute tramite APP NOSE tra la tarda serata del 25 marzo e la mattinata del 26 marzo.

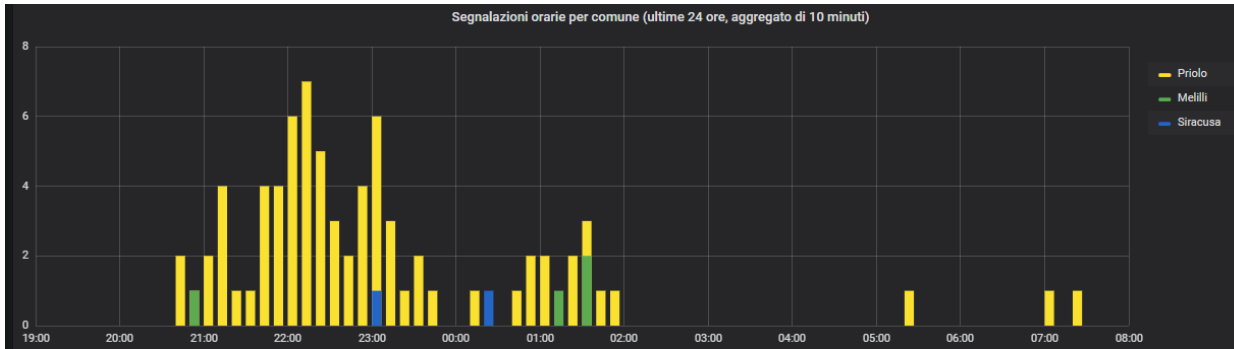


Grafico 2: Tipologie di molestia olfattiva maggiormente percepite durante l'evento

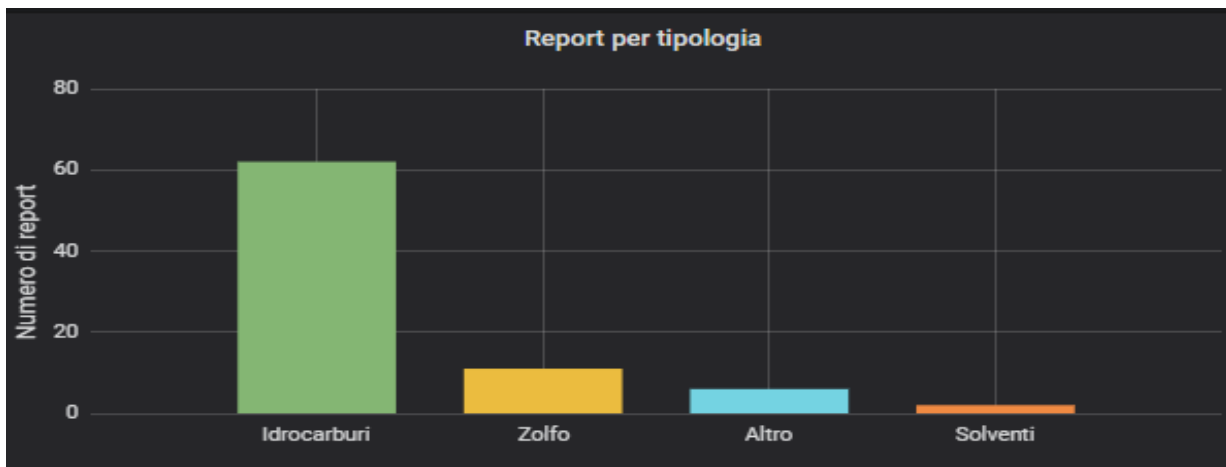


Grafico 3: Intensità di odore maggiormente percepito (in una scala da 1 a 5 in base alla gravità del fastidio)

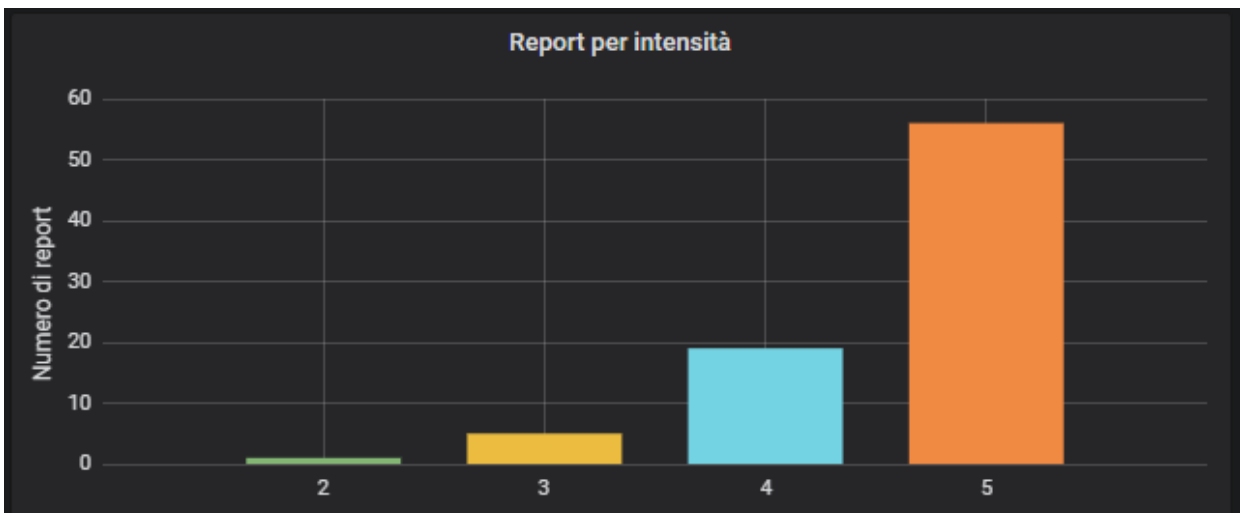
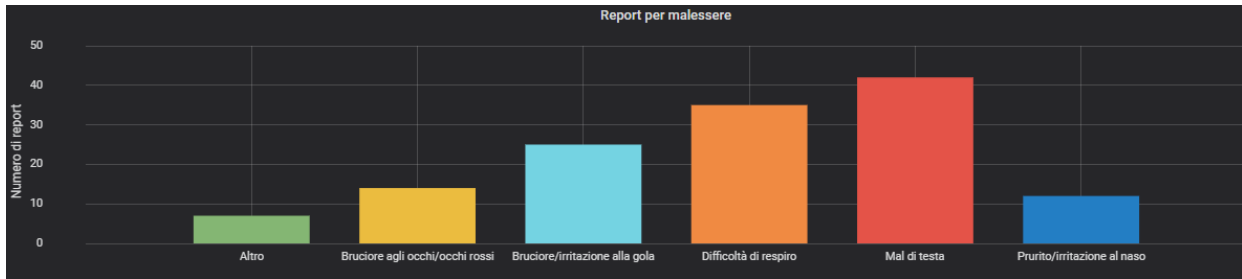


Grafico 4: Malessere maggiormente percepito durante l'evento accaduto



ANALISI PARAMETRI METEOROLOGICI

La giornata del 25 marzo è stata caratterizzata da elevate precipitazioni e venti forti. L'analisi dei dati anemometrici rilevati dalle stazioni meteorologiche di Melilli, Ciapi/Priolo e Siracusa evidenziano che, durante le ore interessate dalle segnalazioni, la direzione prevalente del vento si trovava nel quadrante sud orientale (vedi **Figura 1**). E' possibile ipotizzare che le condizioni anemologiche generali, unitamente a quelle di marcata piovosità, abbiano determinato una prematura deposizione degli inquinanti al suolo (deposizione umida) influenzandone la diluizione in aria ed il grado di concentrazione. Ne consegue pertanto che, a partire dalle ore 17:00 del giorno 25 marzo, i recettori sotto vento abbiano potuto risentire degli effetti di diffusione degli inquinanti aerodispersi.

La forte piovosità peraltro potrebbe avere determinato la fuoriuscita di acque reflue, di raccolta degli scarichi industriali, ecc. causando una dispersione in aria di sostanze odorigene.



Figura 1: Andamento della direzione ed intensità dei venti registrati dalle stazioni meteorologiche di Melilli, Ciapi/Priolo e Siracusa nella fascia oraria dalle 17:00 alle 24:00 del 25/03/2020

ANALISI DELLE CONCENTRAZIONI DI INQUINANTI REGISTRATE DALLE STAZIONI DI QUALITA' DELL'ARIA

Sono stati analizzati i dati registrati dalle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria presenti nel territorio AERCA di Siracusa relativi agli inquinanti NMHC (idrocarburi non metanici), H₂S (idrogeno solforato) e Benzene, particolarmente indicativi di fenomeni di cattiva qualità dell'aria e dei disturbi olfattivi.

Questi inquinanti ad eccezione del benzene, per cui il D. Lgs. 155/2010 prevede un valore limite, mediato sull'anno civile, pari a 5 µg/m³, non sono normati in aria ambiente.

Per il parametro NMHC esisteva un valore limite individuato dal D.P.C.M. 28/03/1983, abrogato dall'art. 21 del D.Lgs. 155/2010, di 200 µg/m³, per cui in assenza di una normativa a livello comunitario, nazionale e regionale, si utilizza come valore di riferimento la concentrazione oraria indicata dal DPCM pari a 200 µg/m³.

Per l'idrogeno solforato, caratterizzato da una soglia olfattiva decisamente bassa, in letteratura si trovano numerosi valori definiti come soglia olfattiva: in corrispondenza di 7 µg/m³ la quasi totalità dei soggetti esposti distingue l'odore caratteristico. Inoltre il valore guida dettato dalla OMS-WHO per la protezione per la salute è pari a 150 µg/m³ espresso come media su 24 ore. Per tale ragione si è scelto di usare la soglia di 7 µg/m³ della concentrazione media oraria come indicatore dei disturbi olfattivi provocati da questo contaminante sulla popolazione e 150 µg/m³, espresso come media su 24 ore, come soglia di riferimento per la protezione della salute.

Per il benzene inoltre si è osservato che le concentrazioni orarie negli agglomerati urbani, in cui non sono presenti impianti industriali, in genere non superano i 20 µg/m³, pertanto si utilizza tale concentrazione di riferimento, per individuare eventi degni di approfondimento.

Sono riportati nella **Tabella 1** i dati relativi alle concentrazioni di NMHC delle stazioni di Priolo Scuola, Ciapi, Augusta - Marcellino e Augusta, che rappresentano un quadro d'insieme della situazione della qualità dell'aria in AERCA nelle ore in cui sono pervenute le numerose segnalazioni. La stazione di Priolo a causa di problemi tecnici al momento non è operativa.

Le concentrazioni di H₂S si sono mantenute al di sotto della soglia olfattiva di 7 µg/m³.

Le concentrazioni di Benzene si sono mantenute al di sotto dei 20 µg/m³, ad eccezione dei valori registrati dalla stazione di Augusta - Marcellino il 25 marzo alle ore 22:00 pari a 35,85 µg/m³ e alle ore 23:00 pari a 40,33 µg/m³.

Data	Ora	NMHC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
		Priolo Scuola	CIAPI	C.da Marcellino	Augusta
25/03/20	14:00	41,2	20,3	38,18	22,9
	15:00	118,2	20,7	230,95	24,6
	16:00	57,9	18,8	170,83	25,5
	17:00	74,6	20,6	43	25,9
	18:00	29,3	19,1	320,34	26,4
	19:00	33,5	26,6	602,97	25,8
	20:00	40,6	24	519,8	26,8
	21:00	154,2	22,8	568,24	26,1
	22:00	293,4	24,1	288,77	26,7
	23:00	109,4	23,8	471,21	26,6
	24:00	53,9	27	868,01	26,5
26/03/20	01:00			256,67	
	02:00	490,3	289,9	36,01	29,4
	03:00	98,5	60,6		30,3
	04:00	33,1	25,7	33,94	103,8
	05:00	24,1	27,3	303,85	37,5
	06:00	43,2	24,8	31,66	63,3
	07:00	23,5	20,3	37,87	46,5
	08:00	10,5	19,7	30,51	29,2
	09:00	22,9	17,9	30,07	29,8
	10:00		20,5	27,34	28
	11:00	14,2	23	26,42	27,4
	12:00	14,6	15,4	25,54	25,1
	13:00	13,8	16	26,69	26,5
	14:00	11,5	15,3	23,04	23,5
	15:00	17,5	16	23,46	27,4

Tabella 1: Valori di concentrazione di NMHC registrate dalle stazioni di rilevamento qualità aria

La Stazione Priolo Scuola nel periodo ha registrato concentrazioni elevate di NMHC, con due picchi uno alle ore 22:00 del 25 marzo ed un secondo alle 02:00 del 26 marzo.

Dalla stazione CIAPI si è registrato un picco elevato di concentrazioni di NMHC alle 02:00 del 26 marzo.

Nella Stazione di Augusta - Marcellino si sono registrati dei valori molto alti di NMHC nella notte tra il 25 ed il 26 marzo, accompagnati anche con dei valori sostenuti di Benzene nelle ultime ore del 25 marzo.

I grafici successivi riportano gli andamenti dei valori di NMHC registrati nella stazione Priolo Scuola, Ciapi, Augusta - Marcellino e Augusta dalle 14:00 del 25 marzo alle 15:00 del 26 marzo. Nella stazione di Priolo Scuola si evidenzia un picco massimo istantaneo di $1310 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alle ore 20:52 del 25 marzo.

Grafico 5: Andamento dei valori di NMHC in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ registrati dalla Stazione Priolo Scuola

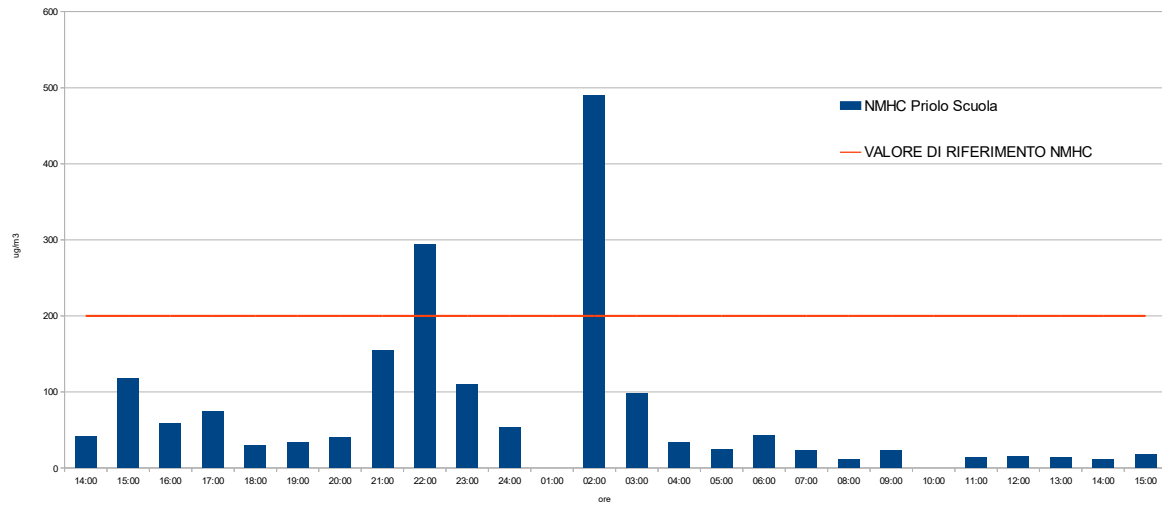


Grafico 6: Andamento dei valori di NMHC in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ registrati dalla Stazione CIAPI

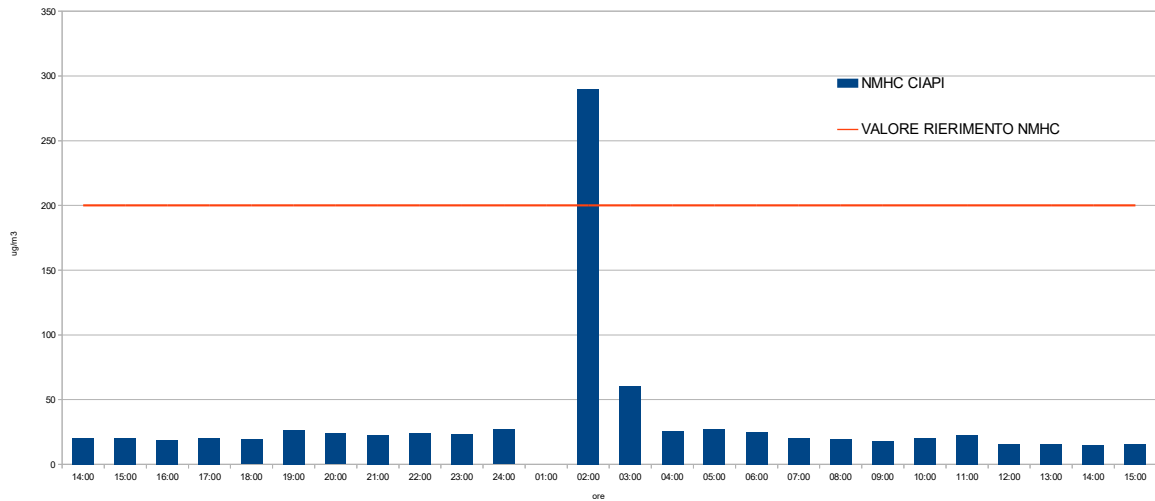


Grafico 7: Andamento dei valori di NMHC in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ registrati dalla Stazione C.da Marcellino

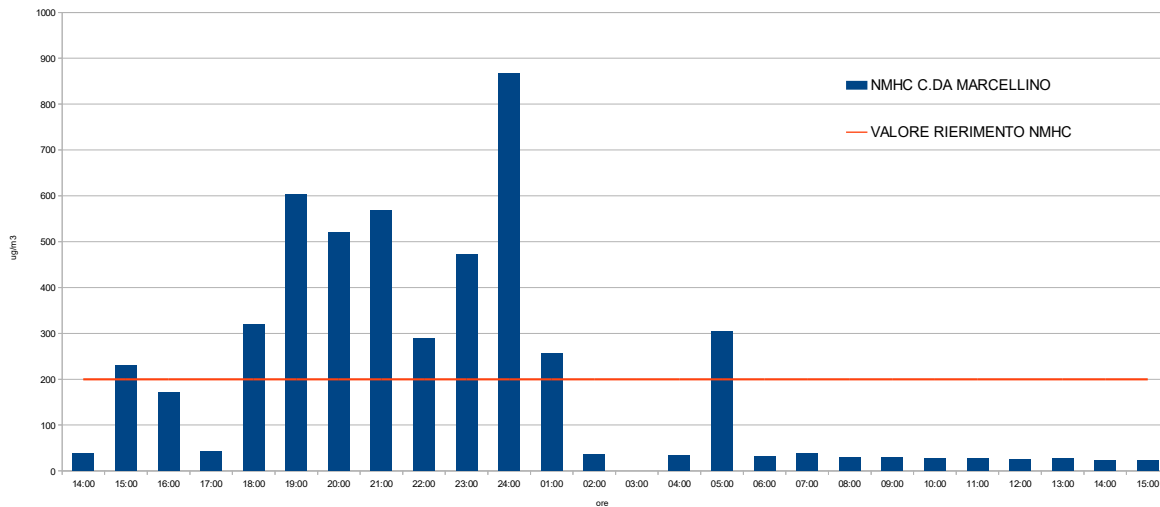
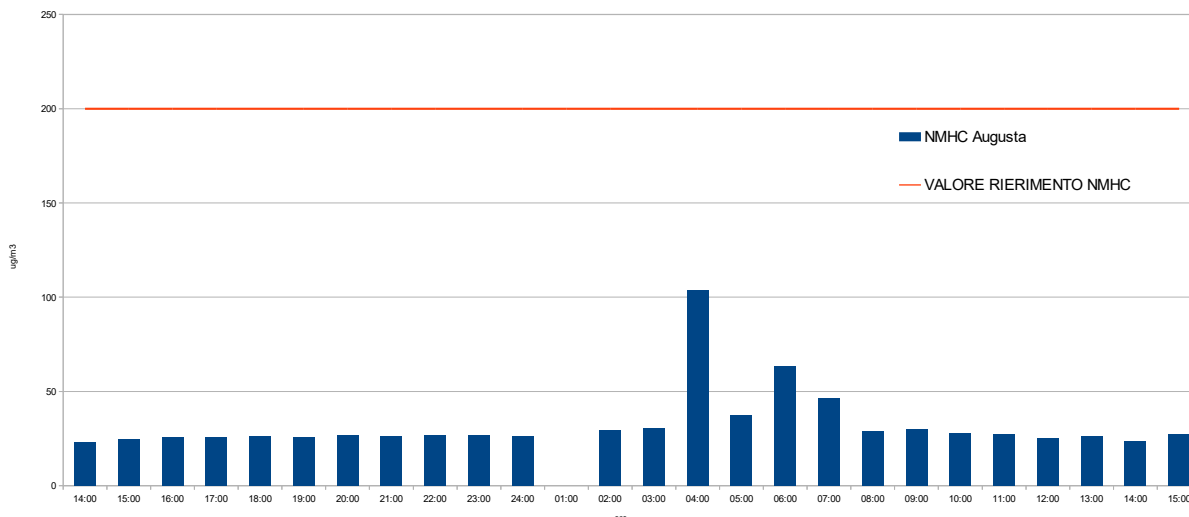


Grafico 8: Andamento dei valori di NMHC in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ registrati dalla Stazione Augusta



Inoltre, dai dati rilevati dal **Laboratorio mobile del Libero Consorzio**, ubicato a Priolo Gargallo (**Figura 2**), si evidenzia:

- una concentrazione media oraria di NMHC alle ore 20:00 del 25 marzo di $353 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con un picco massimo istantaneo di $808 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alle 21:15 del 25 marzo;
- tra i composti rilevati dal GC/MS Airsense **l'Isobutilmercaptano** alla concentrazione di $41,57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore istantaneo alle ore 20:59 del 25/03/2020), in concomitante presenza di **Tiofene** ($23,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alle ore 21:00 del 25/03/2020).
- un'ulteriore presenza di composti solforati nell'arco temporale di circa 30 minuti compresi tra le ore 01:30 alle 02:00 del 26/03/2020, dove si sono registrati picchi istantanei ancora più elevati di **isobutilmercaptano** alla concentrazione di $79,23 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valore istantaneo delle ore 01:37 e di **Tiofene** $57,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alle ore 01:36 del 26/03/2020, come si evince dal **Grafico 9**. Nelle ore successive la situazione

si è normalizzata.

I Valori di concentrazione rilevati di tali sostanze superano i valori di soglia olfattiva presenti in letteratura riportati nella **Tabella 2**.

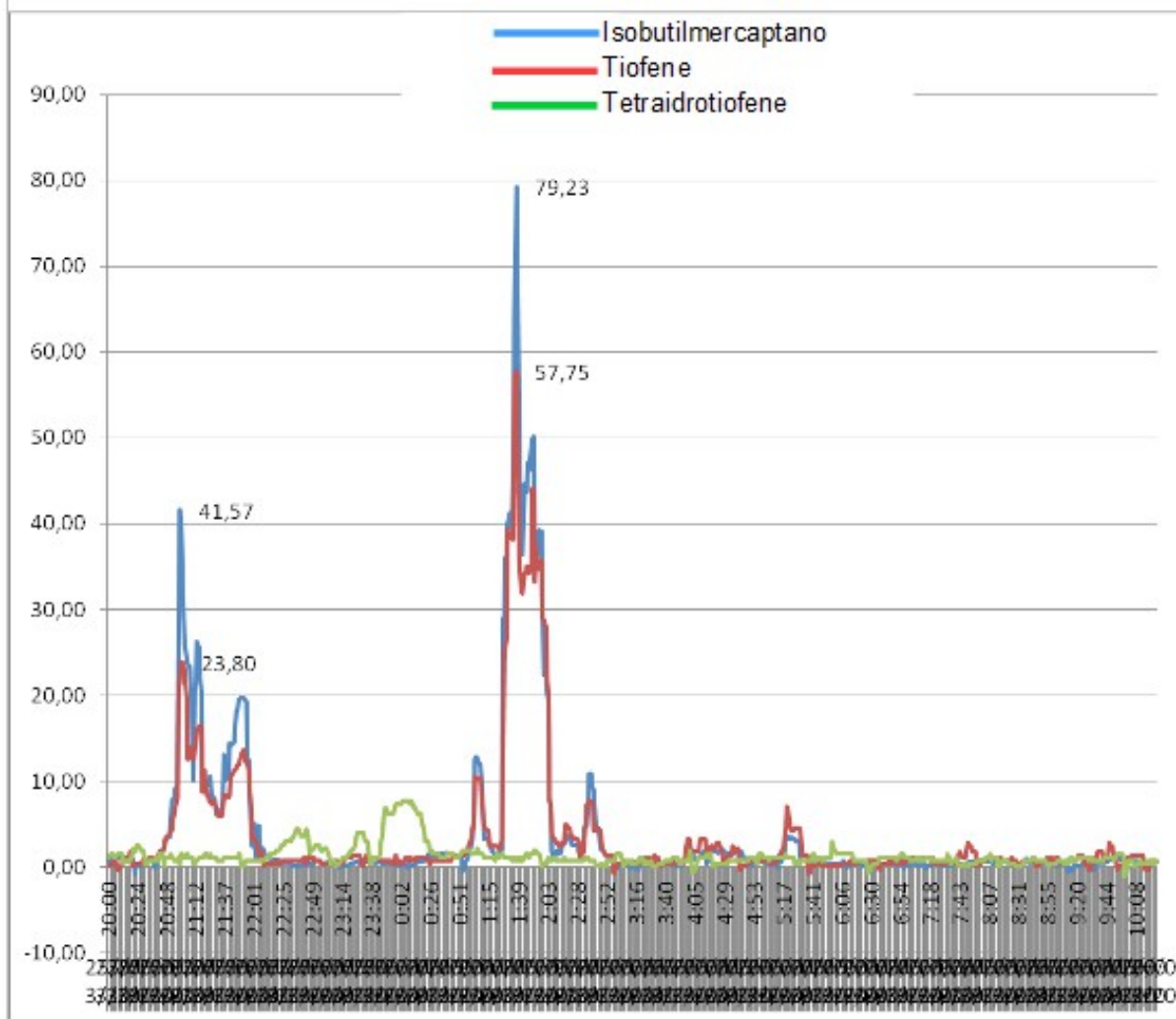
	Isobutilmercaptano	Tiofene	Riferimento bibliografico
Soglia olfattiva	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	APAT - Metodi di misura delle emissioni olfattive

Tabella 2: Valori di concentrazione in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ delle soglie olfattive di isobutilmercaptano e tiofene



Figura 2: Ubicazione delle stazione di rilevamento della qualità dell'Aria di Priolo Scuola e laboratorio mobile Libero Consorzio

Grafico 9: Valori di isobutilmercaptano, tiofene e tetraidrotiofene rilevati dal GC/MS Airsense installato nel laboratorio mobile del Libero Consorzio



La protezione civile di Priolo Gargallo alle ore 21:38 del 25/03/2020 ha effettuato un campionamento di aria con il canister, e gli esiti della relativa caratterizzazione chimica saranno resi noti successivamente da ARPA Sicilia.