

NOSE - NETWORK FOR ODOUR SENSITIVITY

SISTEMA DI SEGNALAZIONE EMISSIONI ODORIGENE

AERCA SIRACUSA

Continua l'attività del NOSE (Network For Oduor Sensivity) che, seppure in fase sperimentale, attraverso l'attiva collaborazione fra ARPA Sicilia e il Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima (CNR-ISAC), sta raccogliendo importanti informazioni sulle molestie olfattive che caratterizzano i comuni di Augusta, Melilli, Priolo Gargallo e Siracusa, con il fine di arrivare, al termine del progetto, alla possibile comprensione di questi fenomeni. Per questi motivi è importante proseguire nelle segnalazioni, qualora si percepiscano molestie olfattive. Da febbraio è possibile segnalare attraverso il NOSE eventuali molestie olfattive anche nei comuni di Floridia e Solarino, in modo da coprire tutto il territorio dell'Area ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale (AERCA) di Siracusa.

REPORT NOSE 23 – 29 MARZO 2020

Di seguito i dati statistici relativi alle segnalazioni dei cittadini pervenute tramite la APP NOSE dal 23 al 29 MARZO 2020.

Durante questa settimana sono state registrate 143 segnalazioni totali, così distribuite: 10 ad Augusta, 12 a Melilli, 88 a Priolo Gargallo, 3 a Floridia, 0 a Solarino e 30 a Siracusa (Tabella 1).

In base alle segnalazioni pervenute alla APP NOSE, la tipologia di odore maggiormente avvertita durante la settimana è stata relativa alla percezione di IDROCARBURI, seguite da segnalazioni di ZOLFO; nettamente minori sono le segnalazioni relative alla percezione di SOLVENTI e BRUCIATO (Grafico 1).

Le intensità delle molestie olfattive segnalate durante la settimana, definite su una base da 1 a 5 a secondo del fastidio percepito, sono state relative a segnalazioni di elevata intensità (Grafico 2).

Il malessere maggiormente percepito è stato quello relativo a MAL DI TESTA, seguito da segnalazioni di DIFFICOLTÀ DI RESPIRO e BRUCIORE/IRRITAZIONE ALLA GOLA; minori le segnalazioni relative a BRUCIORE AGLI OCCHI/OCCHI ROSSI e PRURITO/IRRITAZIONE AL NASO (Grafico 3).

In questa settimana un evento rilevante è avvenuto tra il 25 ed il 26 marzo, in cui è stata principalmente coinvolta la città di Priolo Gargallo con 80 segnalazioni totali nei due giorni. Per questo evento è stato già pubblicato il 31 marzo uno specifico [Report](#)

23 - 29 MARZO 2020							
Totale segnalazioni ricevute: 143							
Giorno	Augusta	Melilli	Priolo Gargallo	Siracusa	Floridia	Solarino	Totale
23 MAR	0	1	0	3	0	0	4
24 MAR	0	0	0	2	1	0	3
25 MAR	3	7	59	2	0	0	71
26 MAR	1	3	21	1	0	0	26
27 MAR	3	1	4	4	0	0	12
28 MAR	2	0	4	8	0	0	14
29 MAR	1	0	0	10	2	0	13
Totale	10	12	88	30	3	0	143

Tabella 1: Segnalazioni giornaliere totali pervenute all'APP NOSE dal 23 al 29 MARZO 2020

Grafico 1: Tipologie di odore maggiormente percepite dal 23 al 29 MARZO 2020

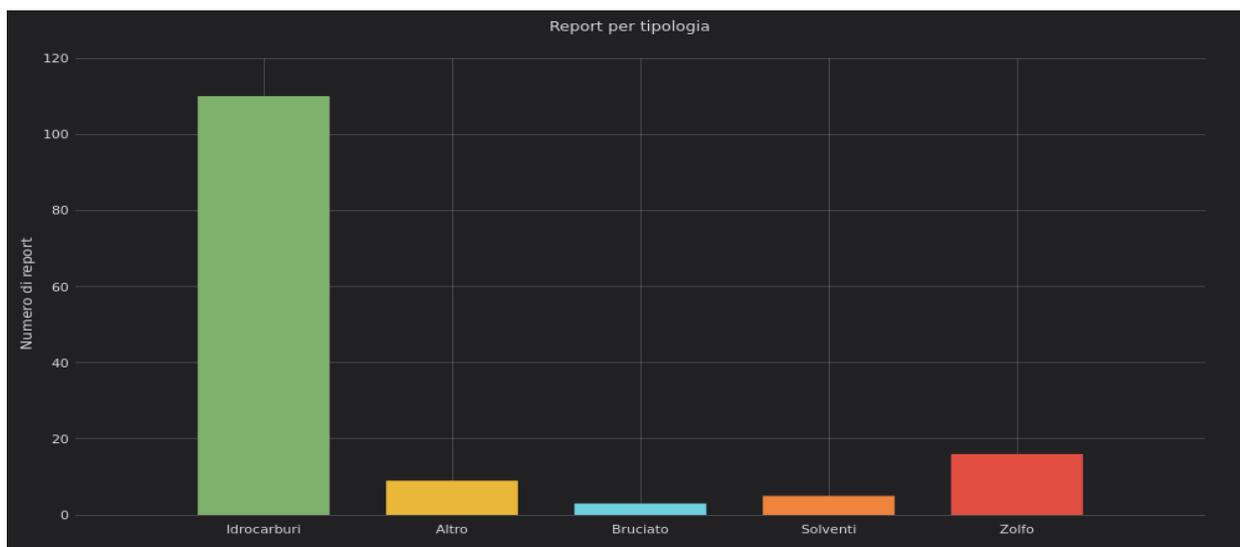


Grafico 2: Intensità di odore maggiormente percepito dal 23 al 29 MARZO 2020

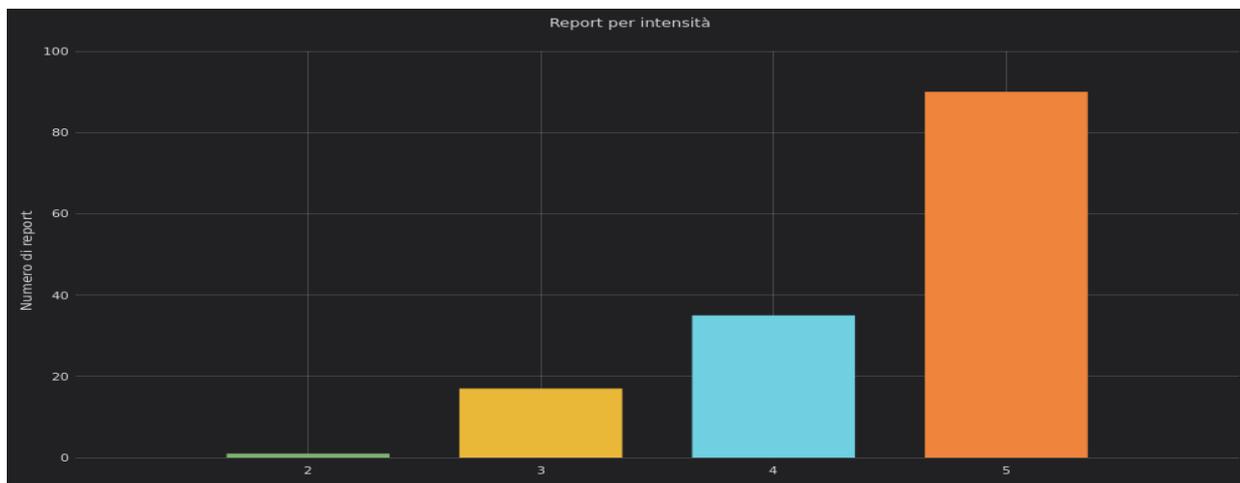
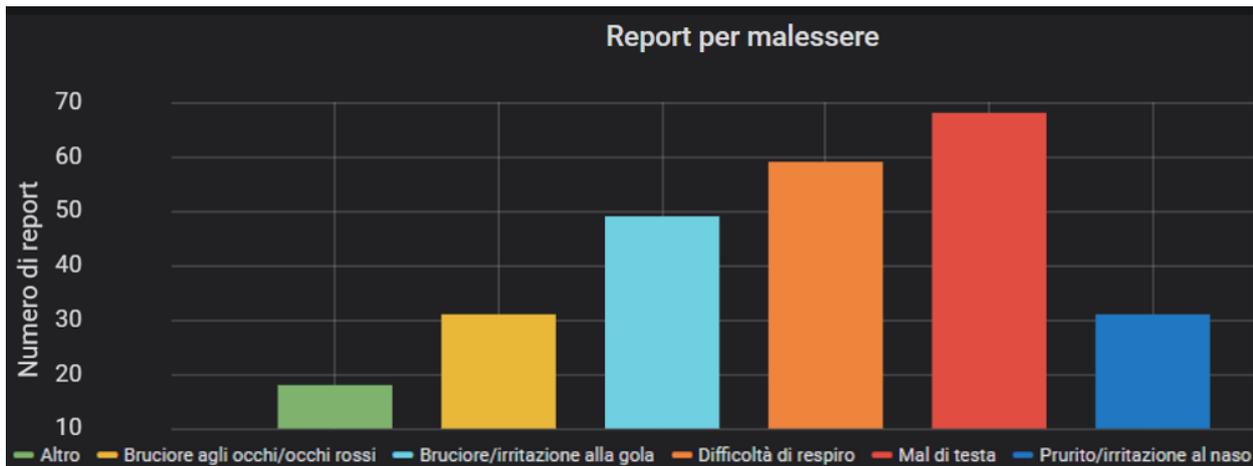


Grafico 3: Malessere maggiormente percepito dal 23 al 29 MARZO 2020



Durante la settimana dal 23 al 29 MARZO 2020 sono pervenute numerose segnalazioni tramite APP NOSE, in particolare in concomitanza con un evento avvenuto tra la tarda serata del 25 marzo e le prime ore del 26 marzo a Priolo Gargallo. Nel resto della settimana le segnalazioni sono risultate modeste con un leggero incremento verificato nel fine settimana a Siracusa.

Sono stati analizzati i dati registrati dalle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria presente nel territorio AERCA di Siracusa, in particolare quelli 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 nel territorio dell'AERCA. 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 $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pertanto si utilizza tale concentrazione di riferimento, per individuare eventi degni di approfondimento.

In questa settimana si sono registrati superamenti di $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il benzene il 23 e 25 marzo nella stazione Augusta- Marcellino; non si sono registrati valori superiori alla soglia olfattiva per H_2S .

Si riportano in Tabella 2 le concentrazioni di benzene superiori a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e di NMHC superiori a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rilevate dalle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria presenti nel territorio AERCA di Siracusa durante la settimana, compresi i giorni 25 e 26 marzo in cui si è registrato un evento significativo di molestie olfattive a Priolo Gargallo.

Il 23 marzo sono pervenute 4 segnalazioni tramite APP NOSE, tre da Siracusa ed una da Melilli; nello stesso giorno si sono registrati dei valori elevati di benzene e NMHC concentrati nelle prime ore della giornata, nella stazione Augusta-Marcellino.

Il 24 marzo sono pervenute 2 segnalazioni da Siracusa ed 1 da Floridia, nello stesso giorno si è registrato presso la stazione Augusta-Marcellino un valore di NMHC alle ore 03:00 superiore al valore di riferimento.

Il 27 marzo sono pervenute 12 segnalazioni totali, di cui 3 da Augusta, 1 da Melilli, 4 da Priolo Gargallo e 4 da Siracusa. Si sono registrati valori di concentrazione di NMHC superiori al valore di riferimento dalla stazione Augusta alle 05:00 e dalla stazione Augusta-Marcellino nelle ore centrali della giornata, nel tardo pomeriggio e in serata. Le segnalazioni sono provenute di mattina da Augusta e nel pomeriggio dalle altre città, una segnalazione è arrivata in serata da Priolo Gargallo.

Il 28 marzo sono pervenute 14 segnalazioni totali, di cui 2 da Augusta, 4 da Priolo Gargallo, e 8 da Siracusa. Di queste, una segnalazione proveniente da Priolo Gargallo è arrivata in mattinata alle 10:50, mentre le restanti segnalazioni sono pervenute nel pomeriggio. Le stazioni Augusta-Marcellino e S. Cusumano hanno registrato valori di concentrazione di NMHC superiori al valore di riferimento nelle prime ore della giornata.

il 29 marzo sono pervenute 13 segnalazioni totali, di cui 1 ad Augusta, 2 da Floridia e 10 da Siracusa. La stazione SR-Scala Greca ha registrato dei valori superiori al valore di riferimento per NMHC alle 05:00 ed alle 07:00; la metà delle segnalazioni provenienti da Siracusa si sono concentrate tra le 09:30 e le 10:00 del 29 marzo.

STAZIONE	Giorno	ORA	Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
AUGUSTA MARCELLINO	23 MARZO	01:00	118,94
		02:00	87,12
		03:00	70,78
	25 MARZO	09:00	40,97
		22:00	35,85
		23:00	40,33
STAZIONE	Giorno	ORA	NMHC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
AUGUSTA MARCELLINO	23 MARZO	02:00	217,68
	24 MARZO	03:00	223,88
	25 MARZO	15:00	230,95
		18:00	320,34
		19:00	602,97
		20:00	519,8
		21:00	568,24
		22:00	288,77
		23:00	471,21
		24:00	868,01
	26 MARZO	01:00	256,67
		05:00	303,85
	27 MARZO	12:00	220,24
		14:00	424,2
		19:00	233,12
		22:00	434,68
		23:00	342,48
		24:00	279
	28 MARZO	05:00	375,52
		06:00	283,81
AUGUSTA	27 MARZO	05:00	268,3
CIAPI	26 MARZO	02:00	289,9
S. CUSUMANO	25 MARZO	06:00	240,6
		07:00	305
		08:00	283,2
		09:00	286,4
		10:00	209,2
		12:00	210,3
		13:00	215
	28 MARZO	03:00	262,9
PRIOLO SCUOLA	25 MARZO	22:00	293,4
	26 MARZO	02:00	490,3
SR - SCALA GRECA	29 MARZO	05:00	255,7
		07:00	217,4

Tabella 2: Concentrazioni di benzene e NMHC superiori alle soglie di riferimento, registrati dalle stazioni di rilevamento della qualità dell'aria del comprensorio AERCA di Siracusa nella settimana dal 23 al 29 marzo

EVENTO DEL 25-26 MARZO A PRIOLO GARGALLO

Per questo evento è stato già pubblicato il 31 marzo uno specifico Report che si riporta di seguito

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). È 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

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 anche durante l'evento rilevante registrato tra il 25 ed il 26 marzo.

Sono riportati nella Tabella 3 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.

Durante l'evento 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 (µg/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 3: Valori di concentrazione di NMHC registrate dalle stazioni di rilevamento qualità aria il 25 e 26 marzo

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 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

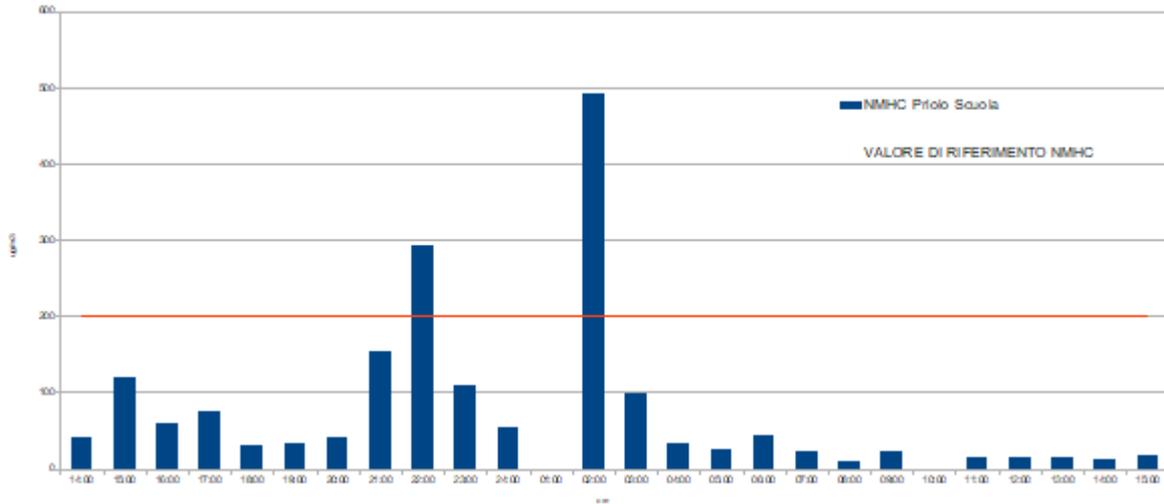


Grafico 6: Andamento dei valori di NMHC in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ registrati dalla Stazione CIAPI

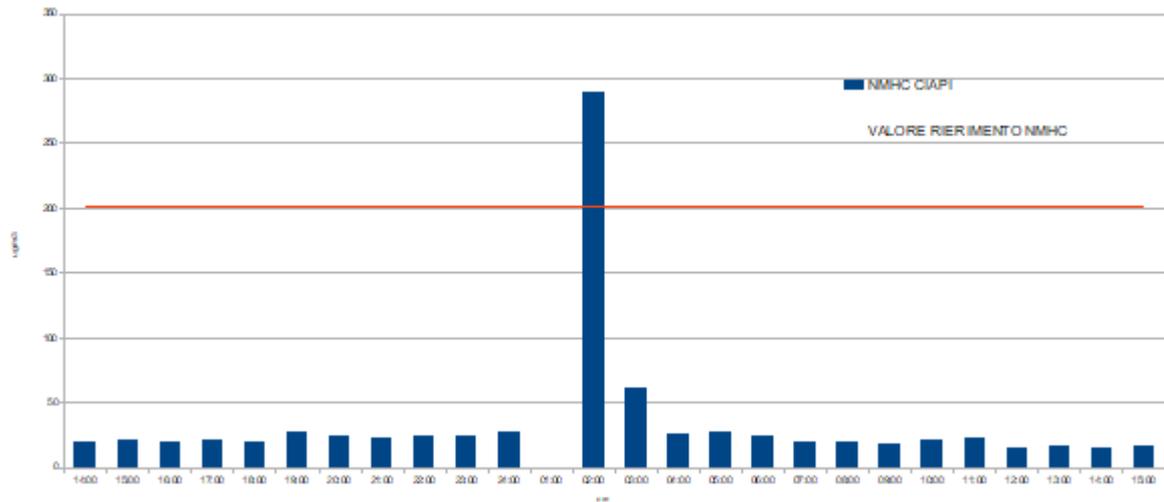


Grafico 7: Andamento dei valori di NMHC in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ registrati dalla Stazione C.da Marcellino

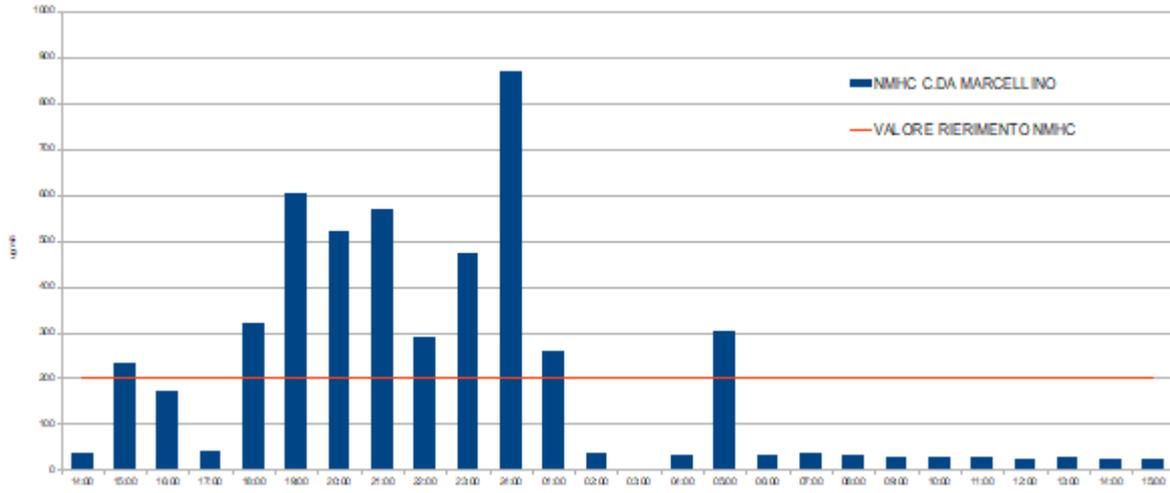
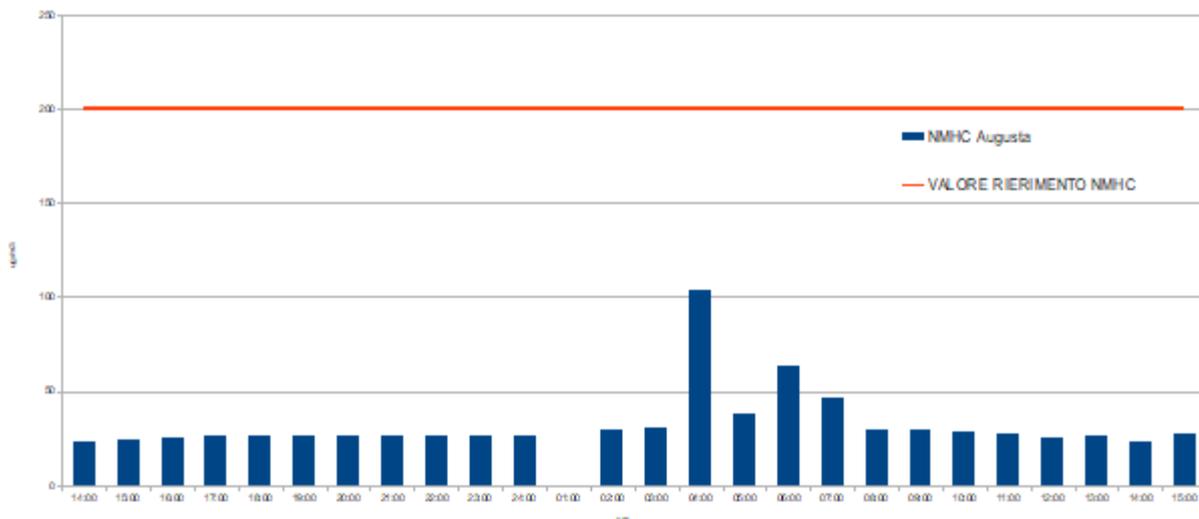


Grafico 8: Andamento dei valori di NMHC in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ registrati dalla Stazione Augusta



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 26/03/2010, 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 4.

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

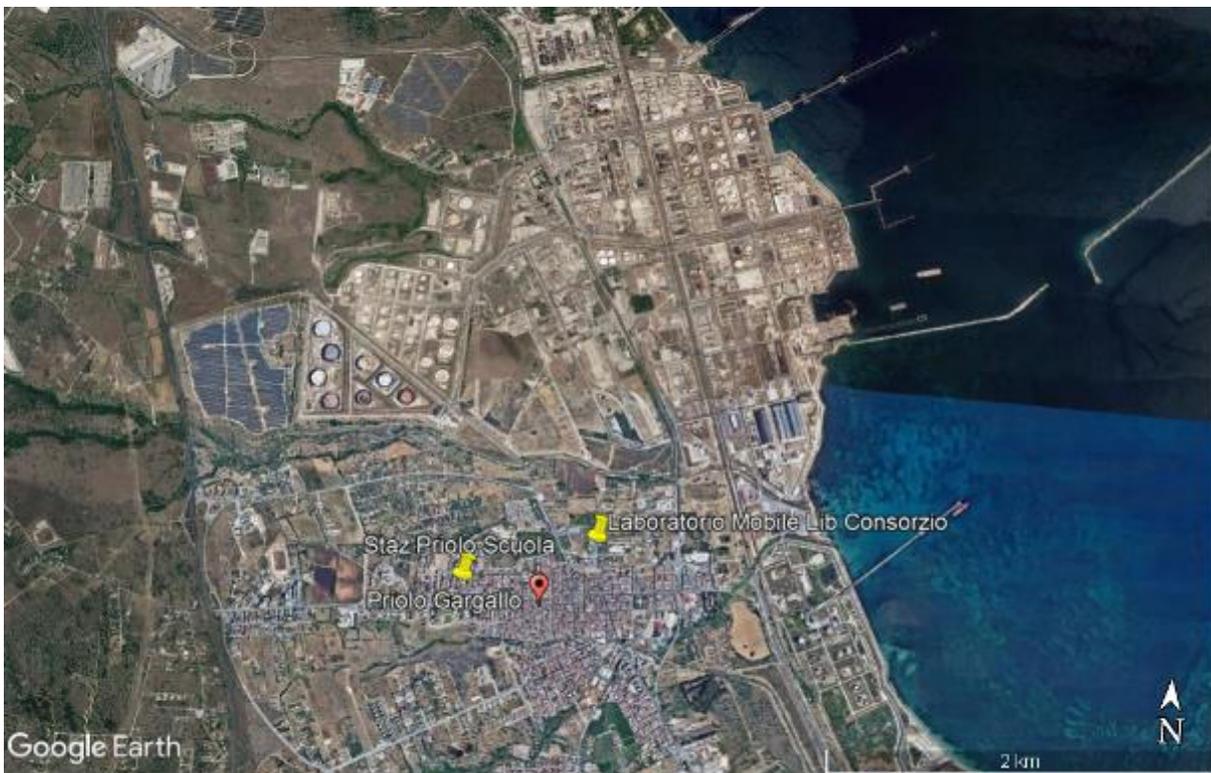
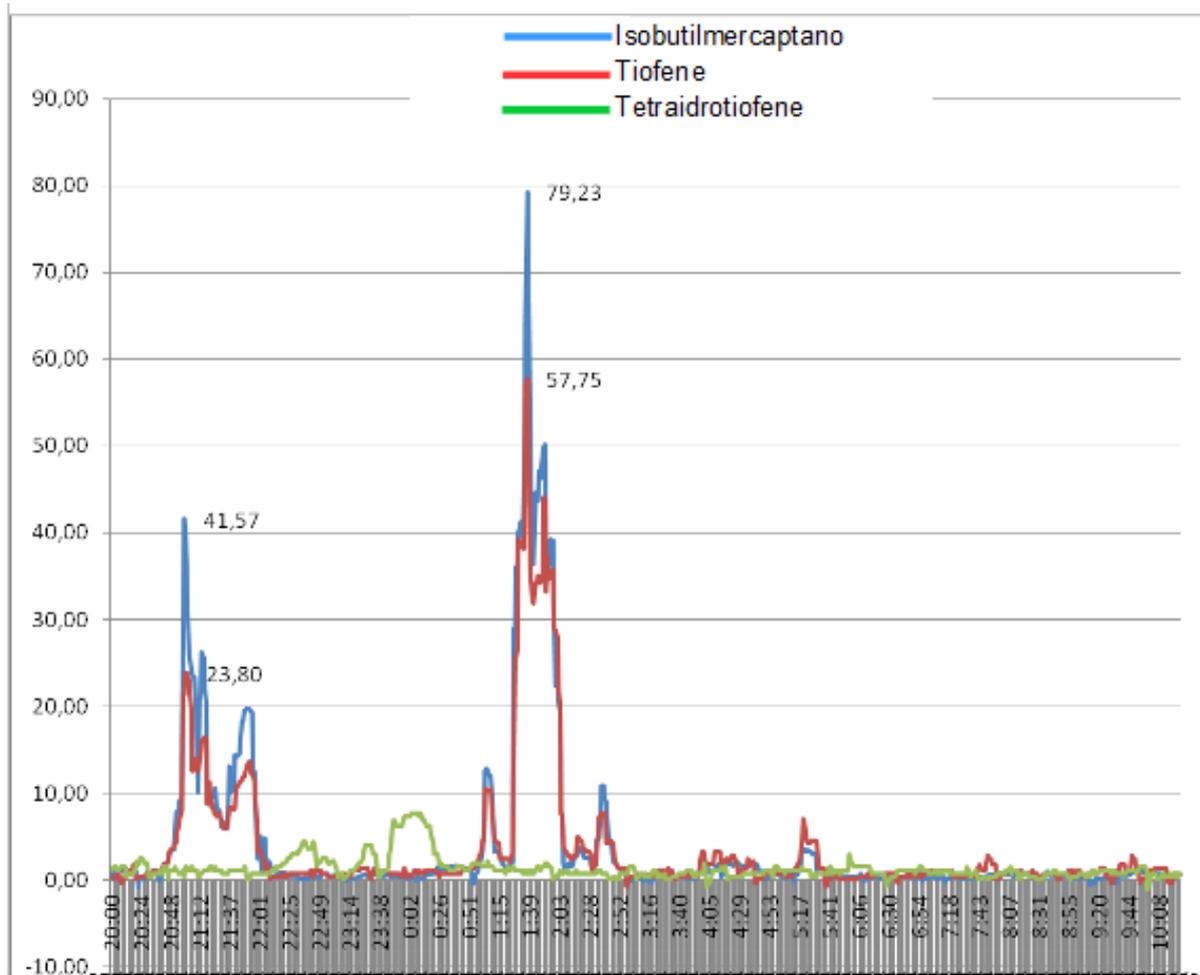


Figura 2: Ubicazione delle stazioni di rilevamento della qualità dell'Aria di Priolo Scuola e laboratorio mobile Libero Consorzio

Grafico 9: Valori di isobutilmercaptano, tiofene e tetraidrotiofene rilevati dal GC/MS Airstense 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; ARPA Sicilia ha eseguito la caratterizzazione chimica del campionamento effettuando le analisi dei VOC con metodo EPA TO 14-1999.

Si riportano in Tabella 5, ad integrazione di quanto già riportato nel Report pubblicato il 31 marzo, i risultati ottenuti dalle analisi effettuate sul campione d'aria prelevato con canister, in cui si rileva la presenza di benzene, toluene, etilbenzene, e p-m-o-xilene.

Tabella 4: Valori di concentrazione di VOC analizzati dal campionamento d'aria effettuato il 25 marzo a Priolo Gargallo – metodo EPA TO 14-1999

PARAMETRO	LUOGO	U.M.
	PRIOLO GARGALLO	
Freon 12 (diclorodifluorometano)	0,6	µg/Nm ³
Freon 114 (1,2diclorotetrafluoroetano)	<0,4	µg/Nm ³
Clorometano	0,5	µg/Nm ³
Cloruro di vinile	<0,3	µg/Nm ³
1,3-Butadiene	<0,5	µg/Nm ³
Bromometano	<0,4	µg/Nm ³
Cloro etano	<0,3	µg/Nm ³
Freon 11 (Triclorofluorometano)	0,9	µg/Nm ³
Freon 113 (1,1,2-tricloro 1,2,2- trifluoroetano)	<0,8	µg/Nm ³
trans-1,2-dicloroetene	<0,4	µg/Nm ³
1,1 dicloroetano	<0,4	µg/Nm ³
cis-1,2-dicloroetene	<0,4	µg/Nm ³
Cloroformio	<0,5	µg/Nm ³
1,1,1-Tricloroetano	<0,6	µg/Nm ³
Tetracloruro di carbonio	0,9	µg/Nm ³
Benzene	16,8	µg/Nm ³
1,2 dicloroetano	<0,4	µg/Nm ³
1,2 dicloropropano	<0,5	µg/Nm ³
cis-1,3 dicloropropene	<0,4	µg/Nm ³
Toluene	10,5	µg/Nm ³
trans 1,3-dicloropropene	<0,4	µg/Nm ³
1,1,2-Tricloroetano	1,2	µg/Nm ³
Tetracloroetene	<0,7	µg/Nm ³
Cloro benzene	<0,2	µg/Nm ³
Etilbenzene	3	µg/Nm ³
p-xilene, m-xilene	8,3	µg/Nm ³
o-Xilene	2,1	µg/Nm ³
Stirene	<0,2	µg/Nm ³
1,1,2,2- tetracloroetano	<0,7	µg/Nm ³
1,3,5 trimetilbenzene	<0,1	µg/Nm ³
1,2,4-Trimetilbenzene	<0,1	µg/Nm ³
1,3 diclorobenzene	<0,3	µg/Nm ³
1,2 diclorobenzene	<0,3	µg/Nm ³
Cloruro di benzile	<0,2	µg/Nm ³
1,2,4-Triclorobenzene	<0,1	µg/Nm ³
Esaclo-1,3-butadiene	<0,1	µg/Nm ³