



**AERCA DI SIRACUSA**

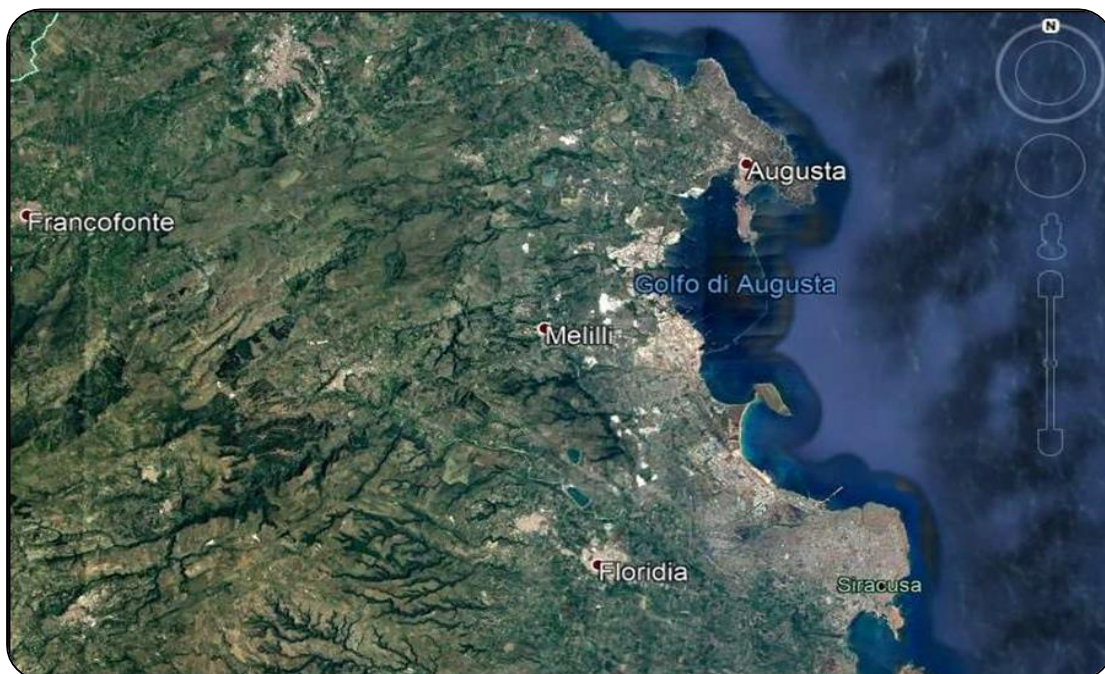
Elaborazione e  
redazione a cura di:

**ARPA Sicilia - UOC  
Qualità dell'aria**

*Anna Abita  
Lucia Basiricò  
Gino Beringheli*

in collaborazione  
con:

**Istituto di Scienze  
dell'Atmosfera e del  
Clima (ISAC)**



**Comuni dell'AERCA di Siracusa**

<b>Augusta</b>	<b>Melilli</b>	<b>Priolo</b>
<b>Siracusa</b>	<b>Floridia</b>	<b>Solarino</b>



Consiglio Nazionale delle Ricerche



## NOSE - Network for Odour Sensitivity

Il progetto NOSE (Network for Odour Sensitivity), frutto della collaborazione fra ARPA Sicilia ed il Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima (CNR-ISAC), sta raccogliendo importanti informazioni sulle molestie olfattive avvertite nell'AERCA di Siracusa ed in particolare nei comuni di Augusta, Melilli, Priolo, Siracusa, Florida e Solarino.

L'obiettivo è quello di comprendere le cause responsabili delle interferenze odorigene segnalate dai cittadini che cooperano, in una logica di citizen science, al funzionamento del progetto NOSE. Per questo motivo è essenziale il contributo attivo delle popolazioni residenti nel segnalare le molestie olfattive percepite e nell'affinare la capacità di distinguerne la potenziale matrice d'origine.

Di seguito si riportano le condizioni per l'attivazione dell'Alert per l'AERCA di Siracusa. L'Alert identifica una situazione d'emergenza in una specifica area a cui seguono una serie di attività previste dal protocollo.

<p><b>TEMPO</b></p>  <p><b>60</b> MINUTI</p> <p><b>SEGNALAZIONI</b> <b>15</b></p> <p><b>ORIGINE</b> stessa area</p>  <p><b>1</b> COMUNE</p>	<p><b>TEMPO</b></p>  <p><b>60</b> MINUTI</p> <p><b>SEGNALAZIONI</b> <b>30</b></p> <p><b>ORIGINE</b> stessa area</p>  <p><b>Più</b> COMUNI</p>	<p><b>TEMPO</b></p>  <p><b>120</b> MINUTI</p> <p><b>SEGNALAZIONI</b> <b>25</b></p> <p><b>ORIGINE</b> stessa area</p>  <p><b>1</b> COMUNE</p>	<p><b>TEMPO</b></p>  <p><b>120</b> MINUTI</p> <p><b>SEGNALAZIONI</b> <b>50</b></p> <p><b>ORIGINE</b> stessa area</p>  <p><b>Più</b> COMUNI</p>
<b>ALERT A</b>	<b>ALERT B</b>	<b>ALERT C</b>	<b>ALERT D</b>

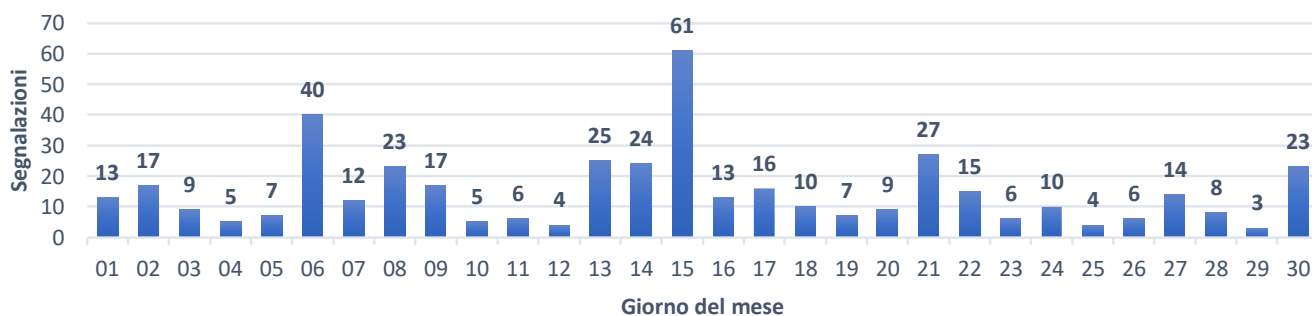
Durante il periodo in esame è stato registrato un alert proveniente dal Comune di Augusta.

Comune	Giorno	Ora inizio	Soglia
Augusta	15.11.2023	18:30	A - C

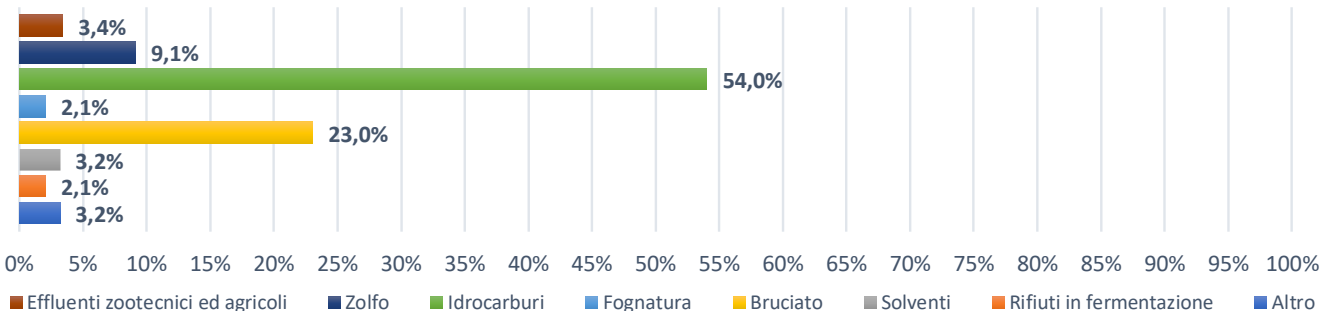
## NOSE nell'AERCA di Siracusa

**TOTALE NUMERO SEGNALAZIONI MENSILE: 439**

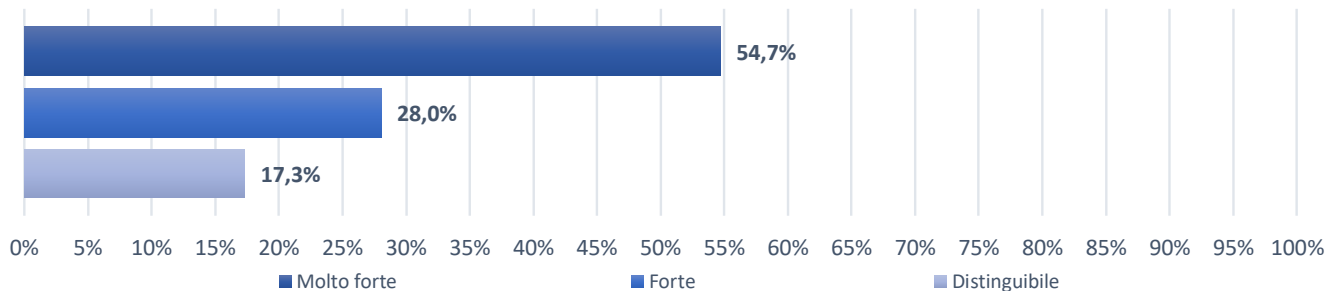
### Andamento giornaliero delle segnalazioni nell'AERCA di Siracusa



### Odore

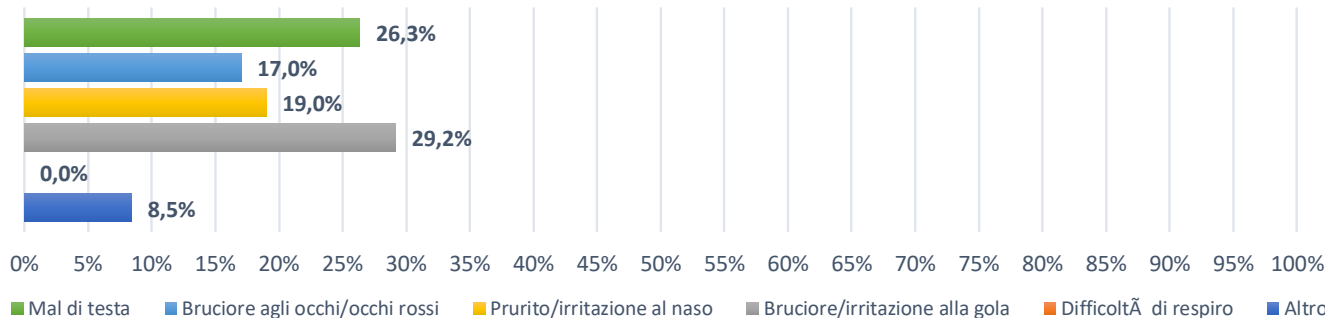


### Intensità



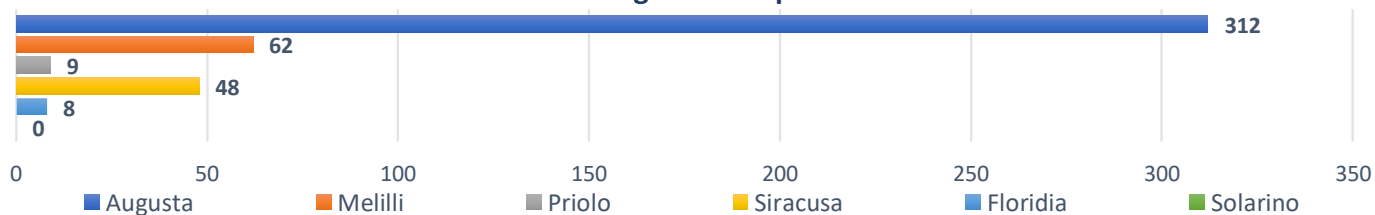
*N.B.: il 100% delle intensità è riferito alle segnalazioni su tutte le componenti odorogene*

### Malesseri

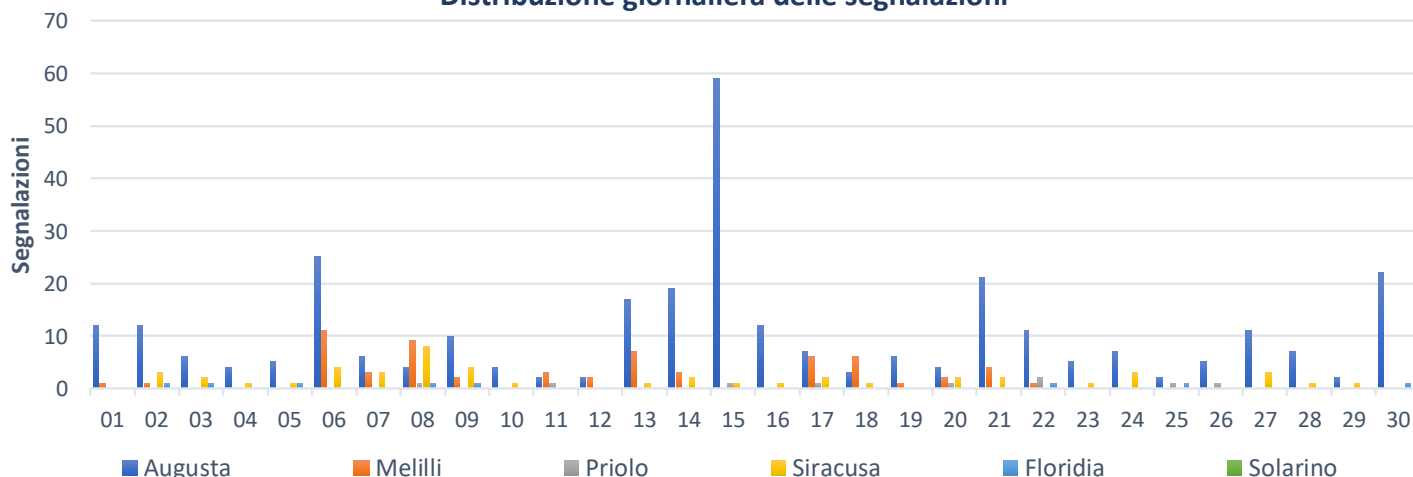


## NOSE nei comuni dell'AERCA di Siracusa

Numero segnalazioni per comune



Distribuzione giornaliera delle segnalazioni



Nelle tabelle seguenti viene riportata la distribuzione per comune delle molestie odorigene rilevate nel corso del mese, dell'intensità con la quale sono state percepite e dei disturbi a loro legati.

	Altro	Bruciato	Idrocarburi	Solventi	Rifiuti in fermentazione	Fognatura	Effluenti zootecnici ed agricoli	Zolfo
Augusta	2,3%	20,3%	37,8%	3,0%	2,1%	0,7%	3,2%	1,8%
Melilli	0,5%	0,7%	8,7%			0,7%		3,6%
Priolo		0,5%	0,7%			0,2%		0,7%
Siracusa	0,5%	1,6%	6,4%			0,2%	0,2%	2,1%
Florida			0,5%	0,2%		0,2%		0,9%
Solarino								

	Molto forte	Forte	Distinguibile
Augusta	38,5%	20,3%	12,3%
Melilli	10,7%	3,2%	0,2%
Priolo	0,9%	1,1%	
Siracusa	3,6%	2,5%	4,8%
Florida	0,9%	0,9%	
Solarino			



	Altro	Difficoltà di respiro	Bruciare e/o irritazione alla gola	Prurito e/o irritazione al naso	Bruciare agli occhi e/o occhi rossi	Mal di testa
Augusta	5,0%		18,4%	12,5%	9,3%	17,8%
Melilli	3,1%		5,8%	4,0%	4,5%	5,1%
Priolo	0,1%		0,4%		0,2%	0,2%
Siracusa	0,2%		4,2%	2,1%	2,8%	2,7%
Florida			0,5%	0,4%	0,1%	0,5%
Solarino						

## Monitoraggio qualità dell'aria

Nel territorio AERCA di Siracusa si utilizzano i dati provenienti da 16 stazioni fisse di monitoraggio, 13 gestite da Arpa Sicilia, di cui 10 appartenenti al Programma di Valutazione (PdV), e 3 non PdV gestite da Libero Consorzio Comunale di Siracusa. Nella tabella sono riportate tutte le 16 stazioni e gli analizzatori di cui sono dotate. Per eventuali correlazioni con le molestie olfattive si analizzano in particolare i dati di monitoraggio relativi a idrocarburi non metanici (NMHC), idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S) e benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>).

Si ricorda che le concentrazioni acquisite dalla strumentazione presente nelle stazioni QA sono da riferirsi all'ora solare. Le concentrazioni medie orarie e di picco sono da considerarsi acquisite durante l'ora precedente.



I.D.	stazione	CLASSIFICAZIONE PDV	GESTIONE	PM10	PM2.5	NOX	BTEX	VOC	O3	SO2	HC	H2S	TRS	CO	CL	METEO	
<b>STAZIONI QA - AERCA SR</b>																	
1	Augusta Monte Tauro	No PdV	ARPA-LCC SR				X				X						X
2	Augusta Marcellino	No PdV	ARPA				X				X						
3	Augusta	U-F	ARPA	X	X	X	X			X	X	X					
4	Augusta Megara	No PdV	ARPA	X			X				X						
5	San Cusumano	No PdV	LCC	X		X			X		X	X			X	X	
6	Melilli	U-F	ARPA	X	X	X		X	X	X	X	X					X
7	Priolo	U-F	ARPA	X	X	X	X		X	X	X	X	X				
8	Priolo Scuola	No PdV	LCC								X						X
9	Priolo Ciapi	No PdV	LCC	X		X	X		X	X	X	X					X
10	SR - Via Gela	S-F	ARPA	X	X	X	X		X	X	X		X				X
11	Solarino	S-F	ARPA	X		X	X		X	X							X
12	SR - Belvedere	U-T	ARPA	X		X	X			X	X	X					
13	SR - Verga	U-T	ARPA	X	X	X	X			X							
14	SR - ASP Pizzuta	U-F	ARPA	X	X	X			X	X	X			X			
15	SR - Teracati	U-T	ARPA	X	X	X	X		X					X			
16	SR - Pantheon	U-T	ARPA	X	X	X	X			X	X						

\*CLASSIFICAZIONE PDV  
tipologia di zona  
prevista nel PDV:

U=Urbana  
S=Suburbana  
R=Rurale

Tipologia fonte  
emissiva prevalente  
prevista nel PDV:

T=Traffico,  
I=Industriale  
F=Fondo

NO PDV - non  
presente nel PDV

### Valori di riferimento

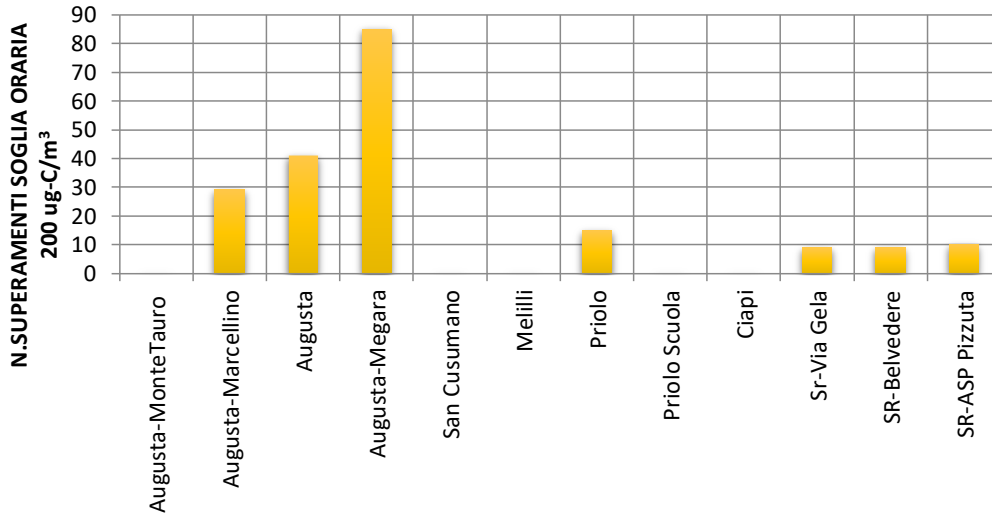
Per gli NMHC esisteva un valore limite individuato dal D.P.C.M. 28/03/1983, abrogato dall'art. 21 del D.Lgs. 155/2010, di 200 µg-C/m<sup>3</sup>, per cui in assenza di una normativa a livello comunitario, nazionale e regionale, si utilizza come valore di riferimento la concentrazione oraria indicata dal DPCM pari a 200 µg-C/m<sup>3</sup>, seppur cautelativamente non tenendo conto delle condizioni indicate dallo stesso DPCM. Al contrario il Piano di azione dell'AERCA di Siracusa, approvato dall'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente con D.A. del 14/6/2006, considera motivo di intervento il superamento della soglia di 200 ug-C/m<sup>3</sup> di NMHC per la durata di 3 ore, se in corrispondenza si registra il superamento della media oraria della concentrazione di riferimento dell'O<sub>3</sub>, pari a 100 ug/m<sup>3</sup>, in piena aderenza al DPCM 28/3/1983.

Per l'H<sub>2</sub>S, in letteratura si trovano numerosi valori definiti come soglia olfattiva: in corrispondenza di 7 µg/m<sup>3</sup> la quasi totalità dei soggetti esposti distingue l'odore caratteristico. Inoltre il valore guida dettato dalla Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS-WHO) per la protezione della salute è pari a 150 µg/m<sup>3</sup> espresso come media su 24 ore. Per tale ragione si è scelto di usare la soglia della concentrazione media oraria di 7 µg/m<sup>3</sup> come indicatore dei disturbi olfattivi provocati da questo contaminante sulla popolazione e la soglia di 150 µg/m<sup>3</sup>, espressa come media su 24 ore, come riferimento per la protezione della salute.

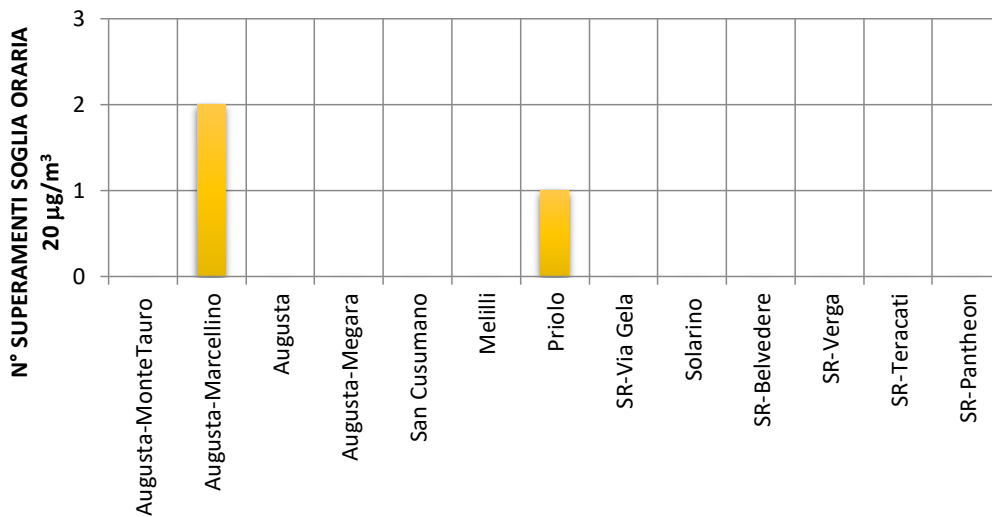
Per il benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) inoltre si è osservato che le concentrazioni orarie negli agglomerati urbani, in cui non sono presenti impianti industriali, in genere non superano i 20 µg/m<sup>3</sup>, pertanto si utilizza tale concentrazione come utile riferimento, per individuare eventi degni di approfondimento.

## Monitoraggio qualità dell'aria

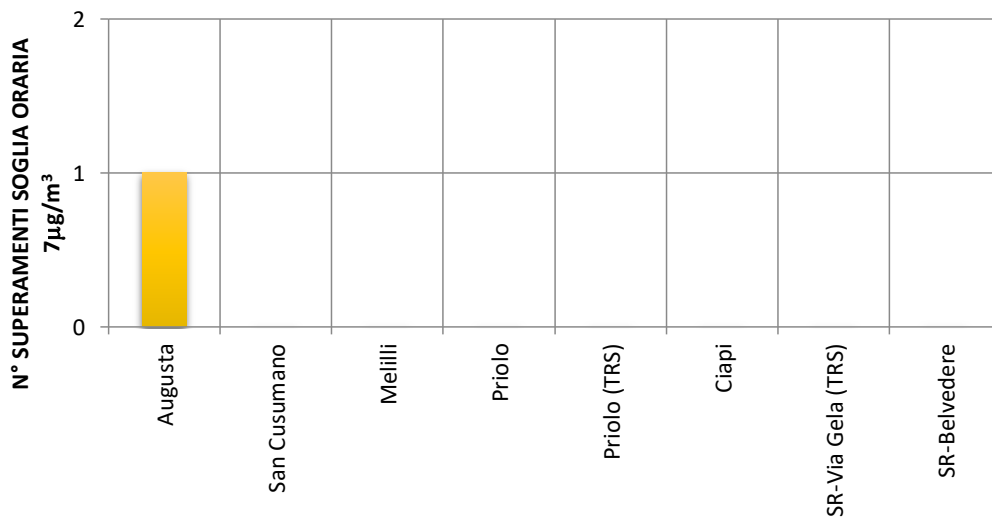
### Superamenti valori di riferimento



**NMHC**



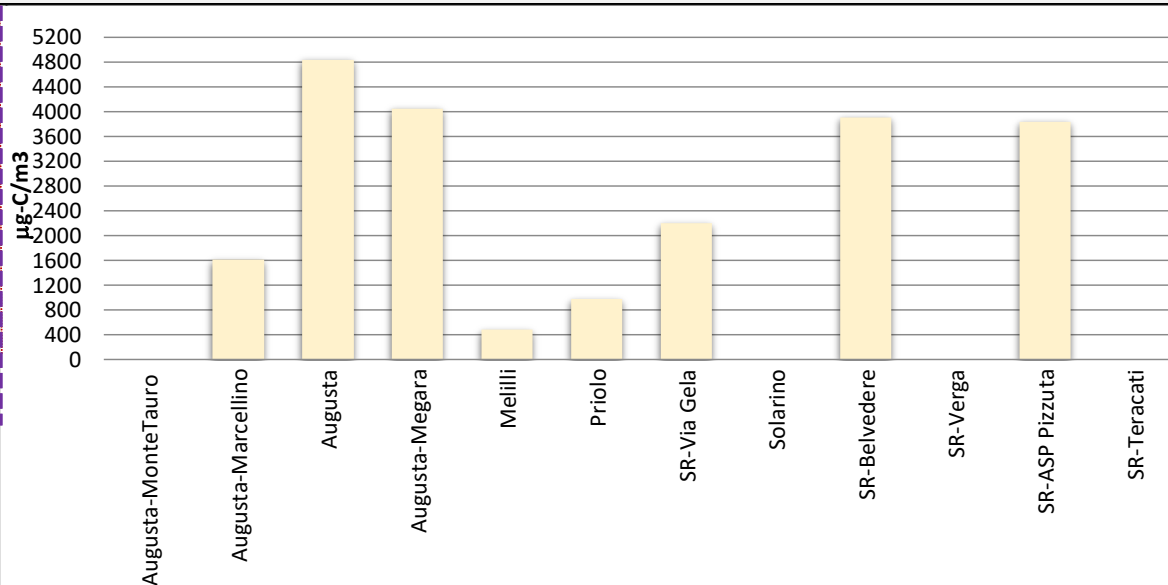
**BENZENE**



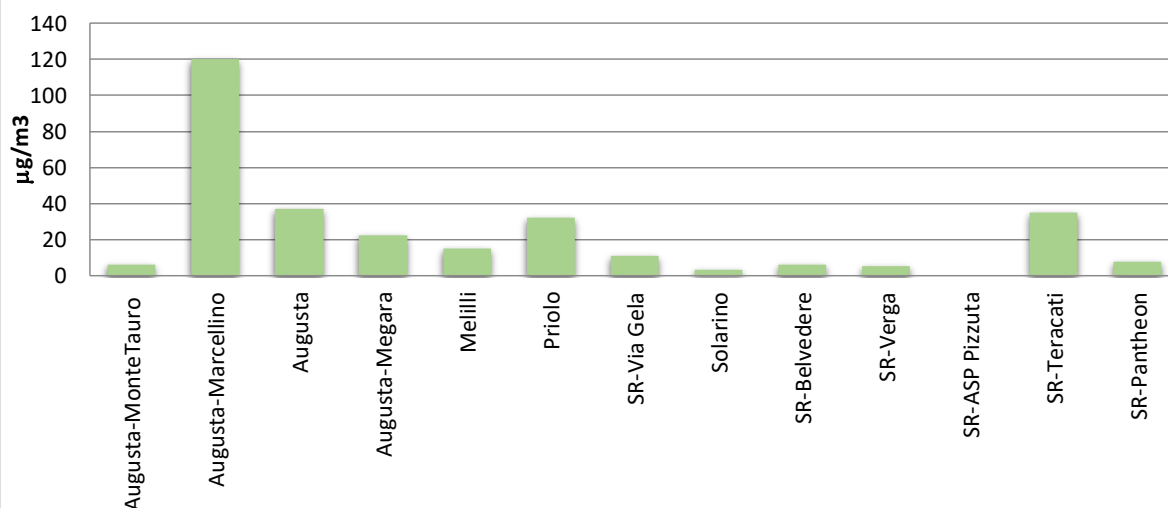
**H<sub>2</sub>S**

## Monitoraggio qualità dell'aria

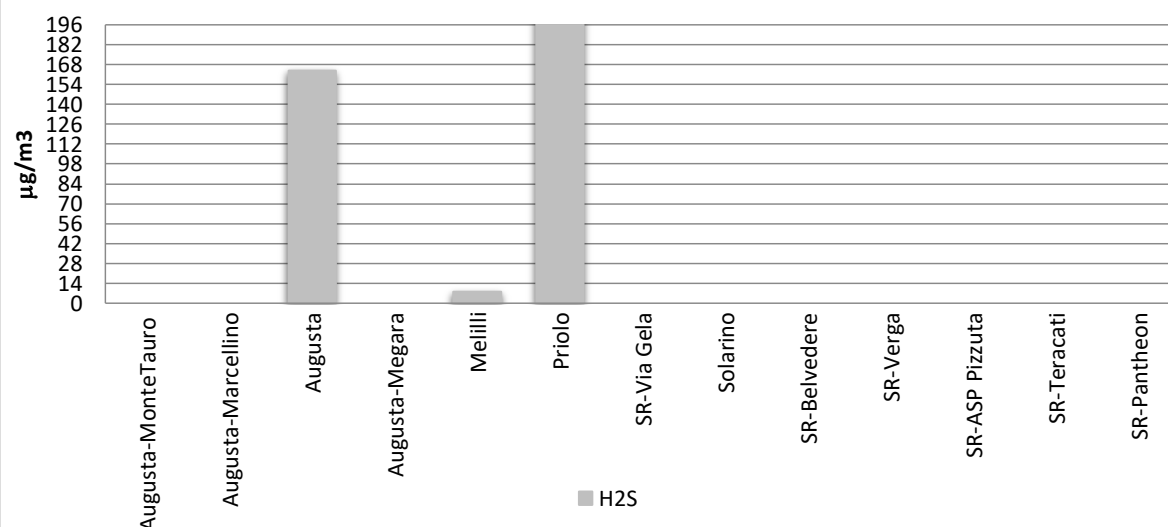
### Valori massimi



**MAX NMHC**



**MAX BENZENE**



**MAX H<sub>2</sub>S**

In Allegato 2 un'analisi dei dati di qualità dell'aria rilevati nelle stazioni di monitoraggio A NOVEMBRE.

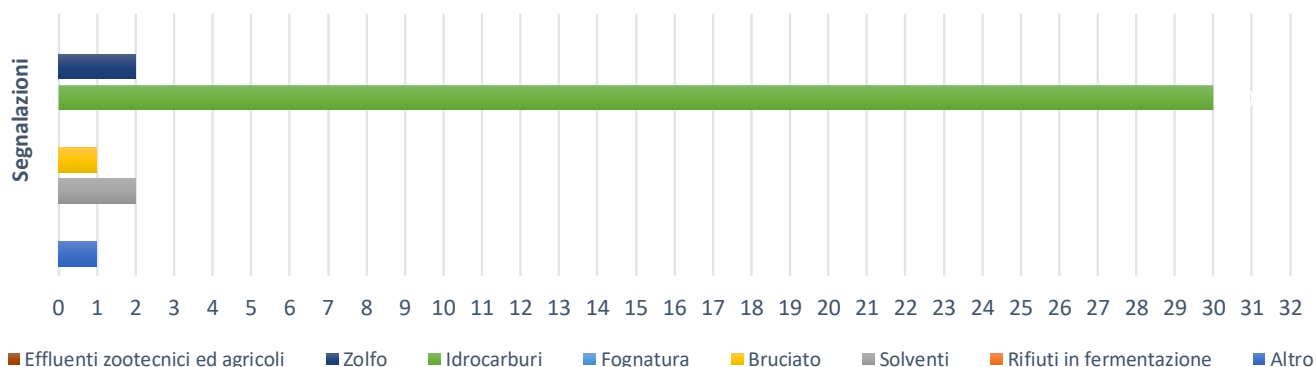
N.B. I diagrammi fanno riferimento solo alle stazioni ARPA; i valori riportati nei grafici sono quelli di "picco" cioè il valore massimo registrato dagli analizzatori tra quelli relativi ai campionamenti "elementari" (durata: 5" per H<sub>2</sub>S e NMHC; 15'-30' BENZENE).

## ALERT domenica 15 NOVEMBRE - Dati NOSE

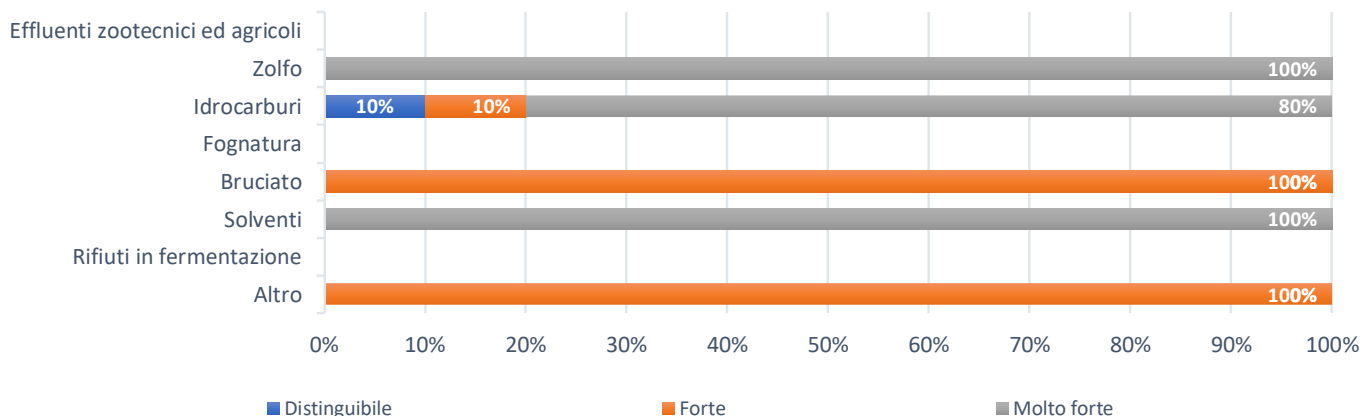
Alle ore 18:30 di mercoledì 15 novembre è scattato un ALERT. L'evento è stato considerato concluso alle ore 20:30 dello stesso giorno. Di seguito il dettaglio dei dati pervenuti a NOSE durante l'evento.

**TOTALE NUMERO SEGNALAZIONI: 36**

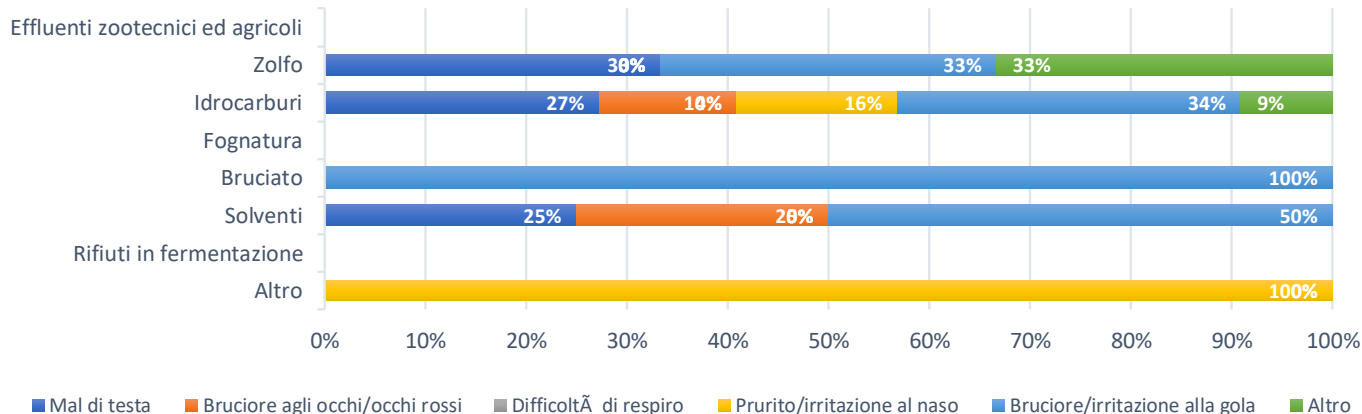
### Odore



### Intensità



### Malesseri





### ALERT domenica 15 NOVEMBRE - Commenti dei cittadini

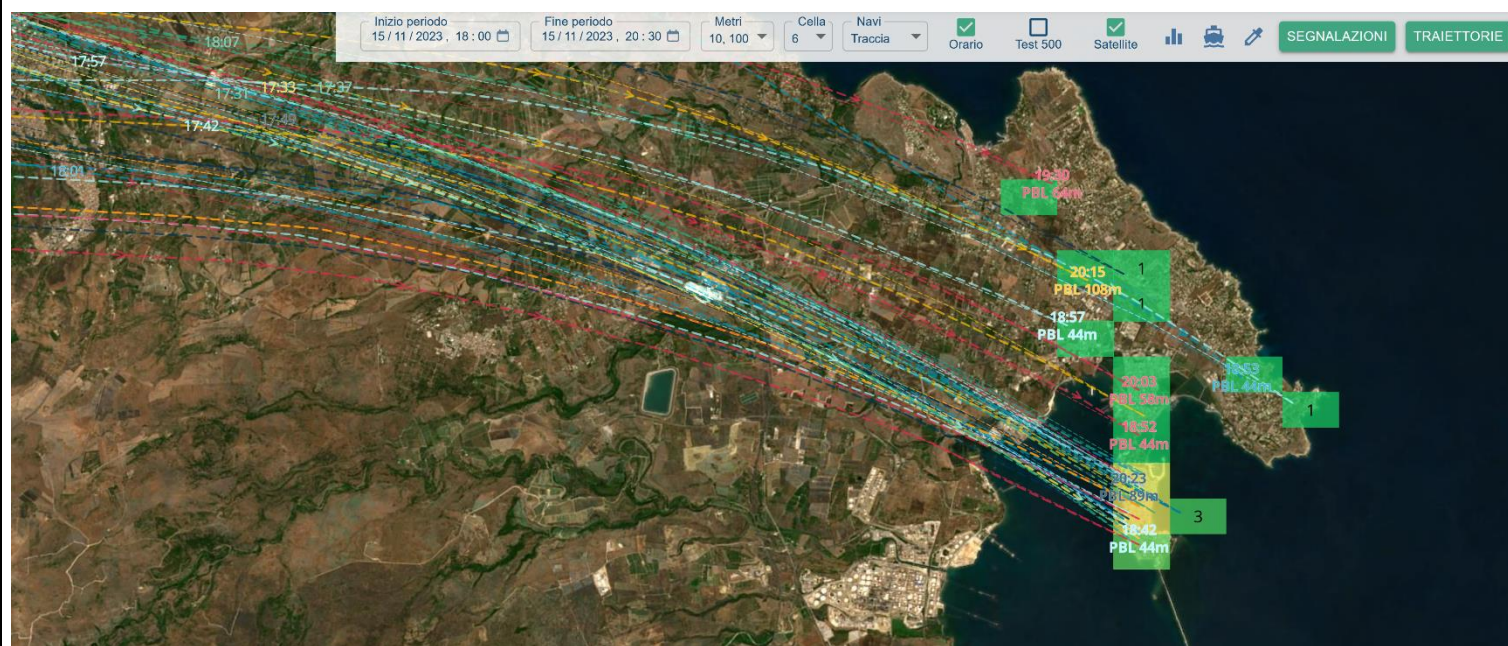
Ora	Comune	Commenti	Commenti ai malesseri	Tipologia	Disturbo	Intensità
18:30	Augusta			Solventi	Brucciore/irritazione alla gola	5
18:31	Augusta			Idrocarburi	Brucciore/irritazione alla gola	5
18:33	Augusta			Idrocarburi	Difficoltà di respiro	5
18:36	Augusta			Idrocarburi	Difficoltà di respiro	4
18:37	Augusta	Aria totalmente irrespirabile,		Idrocarburi	Brucciore/irritazione alla gola, Difficoltà di respiro	5
18:39	Augusta	Sembra gas		Altro	Prurito/irritazione al naso	4
18:39	Augusta			Idrocarburi	Prurito/irritazione al naso, Difficoltà di respiro	5
18:39	Augusta	Troppa puzza non si può stare		Idrocarburi	Mal di testa, Brucciore agli occhi/occhi rossi	5
18:40	Augusta	Non si respira è vomitevole		Idrocarburi	Brucciore/irritazione alla gola, Mal di testa, Difficoltà di respiro	5
18:40	Augusta		No disturbi	Zolfo	Altro	5
18:42	Augusta			Idrocarburi	Brucciore agli occhi/occhi rossi, Mal di testa, Brucciore/irritazione alla gola, Prurito/irritazione al naso, Difficoltà di respiro	5
18:42	Augusta			Idrocarburi	Altro, Prurito/irritazione al naso	5
18:45	Augusta	Pizza in tutto il centro storico di Augusta		Idrocarburi	Mal di testa, Brucciore/irritazione alla gola	3
18:46	Augusta	non si respira .viene da vomitare. fa male la testa.	non si può uscire di casa. abbiamo chiuso tutte le finestre	Idrocarburi	Difficoltà di respiro, Mal di testa, Brucciore agli occhi/occhi rossi	5
18:47	Augusta			Idrocarburi	Prurito/irritazione al naso	5
18:49	Augusta	aria irrespirabile		Idrocarburi	Brucciore/irritazione alla gola, Difficoltà di respiro	5
18:52	Augusta			Zolfo	Mal di testa, Brucciore/irritazione alla gola, Difficoltà di respiro	5
18:52	Augusta			Idrocarburi	Difficoltà di respiro	5
18:53	Augusta			Idrocarburi	Mal di testa, Brucciore/irritazione alla gola	4
18:57	Augusta	puzza nauseante		Idrocarburi	Altro, Mal di testa	4
18:57	Augusta			Idrocarburi	Brucciore agli occhi/occhi rossi, Brucciore/irritazione alla gola, Prurito/irritazione al naso, Difficoltà di respiro	5
19:01	Augusta			Idrocarburi	Mal di testa	5
19:07	Augusta			Idrocarburi	Difficoltà di respiro, Altro, Mal di testa, Brucciore/irritazione alla gola, Brucciore agli occhi/occhi rossi	5
19:24	Augusta		Forte bruciore alla gola e difficoltà di respirazione	Idrocarburi	Brucciore/irritazione alla gola, Difficoltà di respiro	5
19:30	Augusta			Idrocarburi		3
19:32	Augusta	forte puzza di idrocarburi		Idrocarburi	Difficoltà di respiro, Brucciore/irritazione alla gola	5
19:37	Augusta			Idrocarburi	Prurito/irritazione al naso, Difficoltà di respiro, Brucciore/irritazione alla gola, Mal di testa	5
19:37	Augusta			Brucciato	Brucciore/irritazione alla gola	4
19:38	Augusta			Idrocarburi	Difficoltà di respiro	5

### ALERT domenica 15 NOVEMBRE - Commenti dei cittadini

Ora	Comune	Commenti	Commenti ai malesseri	Tipologia	Disturbo	Intensità
19:38	Augusta			Idrocarburi	Difficoltà di respiro	5
19:40	Augusta			Idrocarburi	Difficoltà di respiro, Mal di testa	5
19:41	Augusta	Fenomeno odorigeno altamente aggressivo	Aria assolutamente irrespirabile	Idrocarburi	Difficoltà di respiro	5
20:03	Augusta			Idrocarburi	Difficoltà di respiro, Mal di testa, Bruciore/irritazione alla gola	5
20:03	Augusta			Idrocarburi	Bruciore/irritazione alla gola, Bruciore agli occhi/occhi rossi, Prurito/irritazione al naso	5
20:06	Augusta	Puzza di solventi idrocarburi		Solventi	Bruciore/irritazione alla gola, Bruciore agli occhi/occhi rossi, Mal di testa	5
20:09	Augusta	Aria irrespirabile		Idrocarburi	Difficoltà di respiro	3
20:09	Augusta	Puzza da diverse ore		Idrocarburi	Bruciore/irritazione alla gola, Altro	5
20:15	Augusta	Puzza fortissimo dalle industrie		Idrocarburi	Prurito/irritazione al naso	5
20:23	Augusta			Solventi	Altro	5
20:30	Augusta	Aria irrespirabile, puzza elevata di gas fino a zona Paradiso- Augusta		Altro	Difficoltà di respiro, Mal di testa, Bruciore/irritazione alla gola, Prurito/irritazione al naso	5
20:35	Augusta			Idrocarburi	Difficoltà di respiro	5
20:36	Augusta	Aria irrespirabile puzza di gas	Non si respira	Idrocarburi	Difficoltà di respiro, Altro, Mal di testa, Prurito/irritazione al naso	5
20:45	Augusta			Bruciato	Bruciore agli occhi/occhi rossi, Mal di testa, Bruciore/irritazione alla gola, Prurito/irritazione al naso, Difficoltà di respiro	5
20:46	Augusta	15.11.2023 ore 20.30		Idrocarburi	Bruciore agli occhi/occhi rossi, Mal di testa, Bruciore/irritazione alla gola, Difficoltà di respiro	5
20:47	Augusta			Idrocarburi	Altro	3
21:21	Augusta			Idrocarburi	Altro	5
21:24	Augusta	Vi dovrebbero arrestare e buttare le chiavi		Idrocarburi	Bruciore/irritazione alla gola, Difficoltà di respiro	4
21:46	Augusta	Percepito da almeno 1 ora		Idrocarburi		3
21:47	Augusta	Bruciore gola e occhi		Idrocarburi	Prurito/irritazione al naso, Bruciore/irritazione alla gola	5
22:01	Augusta			Bruciato	Difficoltà di respiro, Prurito/irritazione al naso	5
22:24	Augusta			Zolfo	Difficoltà di respiro	4
22:38	Augusta			Bruciato	Difficoltà di respiro, Mal di testa	5
23:17	Augusta			Idrocarburi	Mal di testa, Difficoltà di respiro	5
23:41	Augusta	Odore insopportabile		Idrocarburi	Bruciore/irritazione alla gola	5

## ALERT domenica 15 NOVEMBRE - Analisi delle retrotraiettorie

Di seguito sono rappresentate le retrotraiettorie delle masse di aria tracciate in via sperimentale alla quota di 10 m dal sistema NOSE e riferite al centroide dell'area da cui sono pervenute le segnalazioni.



Si evidenzia che in condizioni di vento debole e locale il modello meteorologico utilizzato per il calcolo delle retro-traiettorie solitamente risulta meno accurato. Pertanto, considerando la condizione di calma di vento o quasi (bava di vento) si può solo ipotizzare che la sorgente sia poco distante dal recettore.

**ALERT domenica 15 NOVEMBRE - Traffico marittimo**

Il traffico marittimo nella rada di Augusta, nelle ore precedenti e durante l'evento odorigeno è stato modesto, con la presenza di navi cisterne. Le merci principalmente movimentate sono state prodotti chimici, Butadiene, Bitume, idrocarburi e prodotti petroliferi quali benzina.

**RADA DI AUGUSTA - TRAFFICO MARITTIMO**

Traffico	Bollettino delle ore 06:00 del 16/11/2023
Navi arrivate	8
Navi partite	8
Ormeggiate	3
Navi ormeggiate in B.C.	1
Navi ancorate in Rada Interna	3
Ormeggiate in altri accosti	1

## CAMPIONATORI AUTOMATICI

Nell'AERCA di Siracusa, nell'ambito del progetto NOSE sono stati installati 13 sistemi di campionamento automatico delle emissioni odorigene, che consentono il prelievo dei campioni di aria sia per le analisi chimiche che olfattometriche. Il sistema è dotato di una linea di campionamento in depressione "canister", che, dopo il campionamento, viene trasferito nei laboratori ARPA per la speciazione chimica in GC-MS.

Inoltre il sistema di campionamento è dotato di una seconda linea che, grazie ad una pompa dedicata, aspira l'aria ambiente confinandola in una sacca in Nalophan collocata in un contenitore rigido e opaco ("tubo"). L'aria contenuta nella sacca viene poi analizzata secondo le specifiche della norma tecnica UNI EN13725 di olfattometria dinamica in laboratori accreditati per la prova. Allo scattare dell'Alert, il sistema NOSE individua i campionatori più vicini all'area da cui provengono le segnalazioni, in modo da attivare il prelievo dell'aria nei campionatori che ricadono in un'area con un raggio di 500 m, dove sono pervenute almeno 10 segnalazioni in un'ora.



Centralina di campionamento – Chiusa (A); Aperta (B): 1. Canister; 2. sacca in nalophan™



1. Augusta A
2. Augusta B
3. Augusta C
4. Melilli A
5. Priolo A
6. Priolo B
7. Solarino A
8. Floridia A
9. Melilli B
10. Siracusa A
11. Siracusa B
12. Siracusa C
13. Siracusa D

## ALERT domenica 15 novembre - Attività di campo

Al superamento della soglia di 15 segn/ora, è stato attivato automaticamente il campionatore installato ad Augusta presso l'Autorità Portuale. Il sistema non è risultato efficace per il campione di aria destinato all'analisi olfattometrica. L' allegato 1 riporta i risultati delle analisi chimiche del campione d'aria prelevato tramite canister in Via Marina Ponente Darsena Nuova, che non evidenzia concentrazioni significative di sostanze odorigene.

## CONCLUSIONI

Durante il mese di novembre 2023 sono pervenute al NOSE 439 segnalazioni. I segnalatori hanno evidenziato come principale tipologia di odori quella inerente agli Idrocarburi, seguita da quella inerente il bruciato. Il comune da cui sono pervenute più segnalazioni è stato Augusta (312 segn.) seguito da Melilli (62 segn.), Siracusa (48 segn.). Si è registrato un alert, secondo il Protocollo NOSE, in data 15 novembre.

L'analisi dei dati di qualità dell'aria nel mese di novembre ha evidenziato numerosi superamenti della soglia di riferimento per i NMHC, in particolare si evidenziano 85 episodi raggiunti nella stazione Augusta Megara, 41 nella stazione Augusta, 29 nella stazione Augusta-Marcellino. La stazione Augusta ha registrato una concentrazione massima media oraria di NMHC di 2876 ug-C/m<sup>3</sup> alle ore 20:00 del 15 novembre ed un picco massimo di concentrazione di NMHC di 4825 ug-C/m<sup>3</sup> alle ore 19:35 del 15 novembre.

L'analisi ha evidenziato un superamento della soglia di riferimento per l'H<sub>2</sub>S il 15 novembre alle ore 20:00 nella stazione Augusta raggiungendo la concentrazione media oraria di 15 ug/m<sup>3</sup> ed un picco massimo di concentrazione di 163 ug/m<sup>3</sup> alle ore 19:13 del 15 novembre. Nella stazione Priolo è stato raggiunto un massimo di concentrazione di 248 ug/m<sup>3</sup> il 23 novembre alle ore 06:23.

L'analisi ha inoltre evidenziato superamenti della soglia di riferimento per il Benzene, in particolare si evidenziano 3 superamenti a Augusta-Marcellino e 1 a Priolo. La stazione Augusta-Marcellino ha registrato una concentrazione massima media oraria per il Benzene di 70 µg/m<sup>3</sup> alle ore 02:00 del 11 novembre ed un massimo di concentrazione di 120 µg/m<sup>3</sup> alle ore 01:07 del 15 novembre.

Il 15 novembre, data in cui è scattato l'Alert NOSE da Augusta, si sono rilevati alle ore 20 nella stazione di Augusta picchi di concentrazione di H<sub>2</sub>S e NMHC, pari rispettivamente a 15 ug/m<sup>3</sup> con un picco massimo di concentrazione di 163 ug/m<sup>3</sup> alle ore 19:13 e 2876 ug-C/m<sup>3</sup> alle ore 20:00 con un picco massimo di concentrazione di NMHC di 4825 ug-C/m<sup>3</sup> alle ore 19:35. Si evidenzia che l'alert è scattato alle ore 18 e si è concluso alle ore 20:30 dello stesso giorno, pertanto è verosimile ipotizzare la presenza in aria dalle ore 18 anche di altre sostanze odorogene.

L'analisi dei dati meteo del 15 novembre nella stazione Augusta Monte Tauro, la più vicina ad Augusta, rileva una direzione del vento da nord est fino alle ore 11:00 e successivamente una direzione dai quadranti meridionali con venti di intensità molto debole (brezza leggera) durante le ore centrali della giornata, che poi hanno lasciato spazio ad una condizione di calma di vento o quasi (bava di vento). Le back trajectories indicano invece uno spostamento delle masse d'aria dalle ore 18 alle ore 20:30 dai settori occidentali. Si evidenzia che in condizioni di vento debole e locale il modello meteorologico utilizzato per il calcolo delle retro-traiettorie solitamente risulta meno accurato. Pertanto, considerando la condizione di calma di vento o quasi (bava di vento) si può ipotizzare che la sorgente sia poco distante dal recettore.

**ARPA Sicilia ringrazia tutti i cittadini che collaborano con NOSE!**

## **ALLEGATO 1 – RISULTATI DELLE ANALISI CHIMICHE CANISTER**



**Rapporto di Prova n°: 202309979.01 del 20/12/2023**

**Cliente: ARPA Sicilia - UOC Qualità dell'aria - Viale Cristoforo Colombo snc - Complesso Roosevelt - località Addaura - 90149 - Palermo - Palermo**

**Dati relativi al campione**

**Campione di:** ARIA **Campione N°:** 202309979

Campione di: CANISTER - C1 - Monitoraggio della qualità dell'aria

Tipo campione: Canister

Punto di prelievo non censito: Augusta

Comune punto di prelievo: Augusta

Indirizzo punto di prelievo: Via Marina Ponente Darsena Nuova

Data campionamento: 15/11/2023

Data ricevimento campione: 04/12/2023

Ora arrivo sede accettazione: 8

**Analisi effettuate**

Parametro	Metodo	Risultato	Limite Norm.	Inizio	Fine	Note
Propene	EPA TO-15:1999	104,1 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Freon 12 (diclorodifluorometano)	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Freon 114 (1,2diclorotetrafluoroetano)	EPA TO-15:1999	<0,5 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Clorometano	EPA TO-15:1999	1,1 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Cloruro di vinile	EPA TO-15:1999	<0,3 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
1,3-Butadiene	EPA TO-15:1999	<0,5 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Bromometano	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Cloro etano	EPA TO-15:1999	<0,3 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Freon 11 (Triclorofluorometano)	EPA TO-15:1999	1,0 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Etanolo	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Acroleina	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
1,1 dicloroetene	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Freon 113 (1,1,2-tricloro 1,2,2-trifluoroetano)	EPA TO-15:1999	<0,8 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Acetone	EPA TO-15:1999	6,3 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Disolfuro di carbonio	EPA TO-15:1999	1,1 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
2 propanolo	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Diclorometano	EPA TO-15:1999	0,9 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
trans-1,2-dicloroetene	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Metil terzbutil etere	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Esano	EPA TO-15:1999	28,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
1,1- Dicloroetano	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Acetato di vinile	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
cis-1,2-dicloroetene	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
2-Butanone	EPA TO-15:1999	1,6 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Acetato di etile	EPA TO-15:1999	0,8 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Tetraidrofurano	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Cloroformio	EPA TO-15:1999	<0,5 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
1,1,1-Tricloroetano	EPA TO-15:1999	<0,6 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Cicloesano	EPA TO-15:1999	28,8 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Tetracloruro di carbonio	EPA TO-15:1999	0,6 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Benzene	EPA TO-15:1999	11,3 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
1-2-dicloroetano	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Eptano	EPA TO-15:1999	10,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Tricloroetene	EPA TO-15:1999	<0,5 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
1,2 - Dicloropropano	EPA TO-15:1999	<0,5 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Metacrilato di metile	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	

## Rapporto di Prova n°: 202309979.01 del 20/12/2023

Parametro	Metodo	Risultato	Limite Norm.	Inizio	Fine	Note
1,4 diossano	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Bromodichlorometano	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
cis-1,3 dicloropropene	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
4-metil-2-pentanone	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Toluene	EPA TO-15:1999	6,9 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
trans 1,3-dicloropropene	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
1,1,2-Tricloroetano	EPA TO-15:1999	<0,5 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Tetracloroetene	EPA TO-15:1999	<0,6 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
2 Esanone	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Dibromoclorometano	EPA TO-15:1999	<0,8 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
1,2 -Dibromoetano	EPA TO-15:1999	<0,6 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Cloro benzene	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Etilbenzene	EPA TO-15:1999	2,3 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
p-xilene, m-xilene	EPA TO-15:1999	6,8 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
o-Xilene	EPA TO-15:1999	1,1 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Stirene	EPA TO-15:1999	<0,3 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Bromoformio	EPA TO-15:1999	<0,8 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
1,1,2,2- Tetracloroetano	EPA TO-15:1999	<0,7 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
4-etiltoluene	EPA TO-15:1999	1,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
1,3,5 trimetilbenzene	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
1,2,4-Trimetilbenzene	EPA TO-15:1999	0,9 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
1,3 diclorobenzene	EPA TO-15:1999	<0,5 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
1-2-diclorobenzene	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Cloruro di benzile	EPA TO-15:1999	<0,5 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
1-4-diclorobenzene	EPA TO-15:1999	<0,5 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
1,2,4-Triclorobenzene	EPA TO-15:1999	<0,6 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Esacloro-1,3-butadiene	EPA TO-15:1999	<0,8 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	
Naftalene	EPA TO-15:1999	<0,4 ug/Nm3		05/12/2023	20/12/2023	

Siracusa, 20/12/2023

**Responsabile del Laboratorio**  
**Dora Profeta**

- Il valore di incertezza del risultato è stato calcolato considerando un livello di fiducia del 95% ed un fattore di copertura K=2.  
 - I risultati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.  
 - Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Laboratorio.  
 - Se non diversamente specificato da obblighi di legge o da accordi definiti con il cliente, e ove sia possibile la sua conservazione, il residuo del campione su cui è stata eseguita la prova è smaltito, ordinariamente, al termine delle attività analitiche, ovvero dopo l'emissione del rapporto di prova.  
 - Il laboratorio declina la responsabilità sui risultati calcolati utilizzando i dati forniti dal Cliente.  
 - Se non diversamente specificato il campionamento è effettuato dal Cliente. I risultati pertanto si riferiscono al campione così come ricevuto.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D Lgs N.82 del 7 marzo 2005 e s.m.i.

## **ALLEGATO 2 – ANALI DATI DI QUALITA' DELL'ARIA MESE DI NOVEMBRE 2023**

## Qualità dell'aria AERCA di Siracusa nel mese di novembre 2023 – Analisi dati delle stazioni di monitoraggio

Le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria che insistono nell'AERCA di Siracusa, gestite da ARPA Sicilia, riportate nella mappa di Figura 1, sono 13 stazioni fisse, di cui 10 previste nel Programma di Valutazione, PdV, e un laboratorio mobile installato a Città Giardino dal mese di giugno 2023. Si riportano nella tabella 1 gli analizzatori presenti in ogni stazione, l'appartenenza o meno al PdV e la classificazione delle stazioni PdV.

Gli inquinanti oggetto della relazione sono SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NMHC, benzene, H<sub>2</sub>S, PM10 e PM2.5. Le concentrazioni degli inquinanti di cui sopra sono state confrontate con i valori limiti previsti dal D.Lgs. 155/2010 e con i valori guida previsti dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (Cfr. Tabella 2).

Si evidenzia che il D.Lgs. 155/2010 prevede per il benzene solo un valore limite annuo pari a 5 µg/m<sup>3</sup>, tuttavia si è osservato che le concentrazioni orarie negli agglomerati urbani, in cui non sono presenti impianti industriali, in genere non superano i 20 µg/m<sup>3</sup>, pertanto si utilizza tale concentrazione come utile riferimento, per individuare eventi in cui la componente industriale è rilevante.

Per gli 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/m<sup>3</sup>, 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/m<sup>3</sup>, seppur cautelativamente non tenendo conto delle condizioni indicate dallo stesso DPCM.

Tabella 1: Inquinanti monitorati nelle stazioni di monitoraggio dell'AERCA SR

Consistenza della rete al 2023													
N°	ZONA	NOME STAZIONE	TIPO_ZONA	TIPO_STAZIONE	PM10	PM2.5	NO <sub>2</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	NMHC	H <sub>2</sub> S
1	Π1914	Augusta	U	F	P	x	P		P		P	x	x
2	Π1914	SR - Belvedere	S	F	P		P		P		P	x	
3	Π1914	Melilli	U	F	P	x	P		P	P	P	x	x
4	Π1914	Priolo	U	F	P	P	P		P	x	P	x	x
5	Π1914	SR - Via Gela (Ex Scala Greca)	S	F	P	x	P		P	P	P	x	
6	Π1914	SR - ASP Pizzuta	S	F	P	P	P	x		x	x	x	
7	Π1914	SR - Pantheon (Ex Bixio)	U	T	P	x	P		x		x	x	
8	Π1914	SR - Verga (Ex Specchi)	U	T	P	x	P		P		x		
9	Π1914	SR -Terracati	U	T	P	x	P	x					
10	Π1914	Solarino	S	F	P		P		P	P	P		
11	Π1914	Augusta - Megara	-	-	x		x		x			x	
12	Π1914	Augusta - Monte Tauro	-	-					x				
13	Π1914	Augusta - Marcellino	-	-	x	x			x			x	
14	Π1914	Lab. Mobile Città Giardino	-	-			x	x		x	x		

**P** analizzatore presente e incluso nel PdV  
**x** analizzatore non PdV  
**S** Stazione sub urbana  
**F** Stazione di Fondo  
**U** Stazione Urbana  
**T** Stazione di Traffico

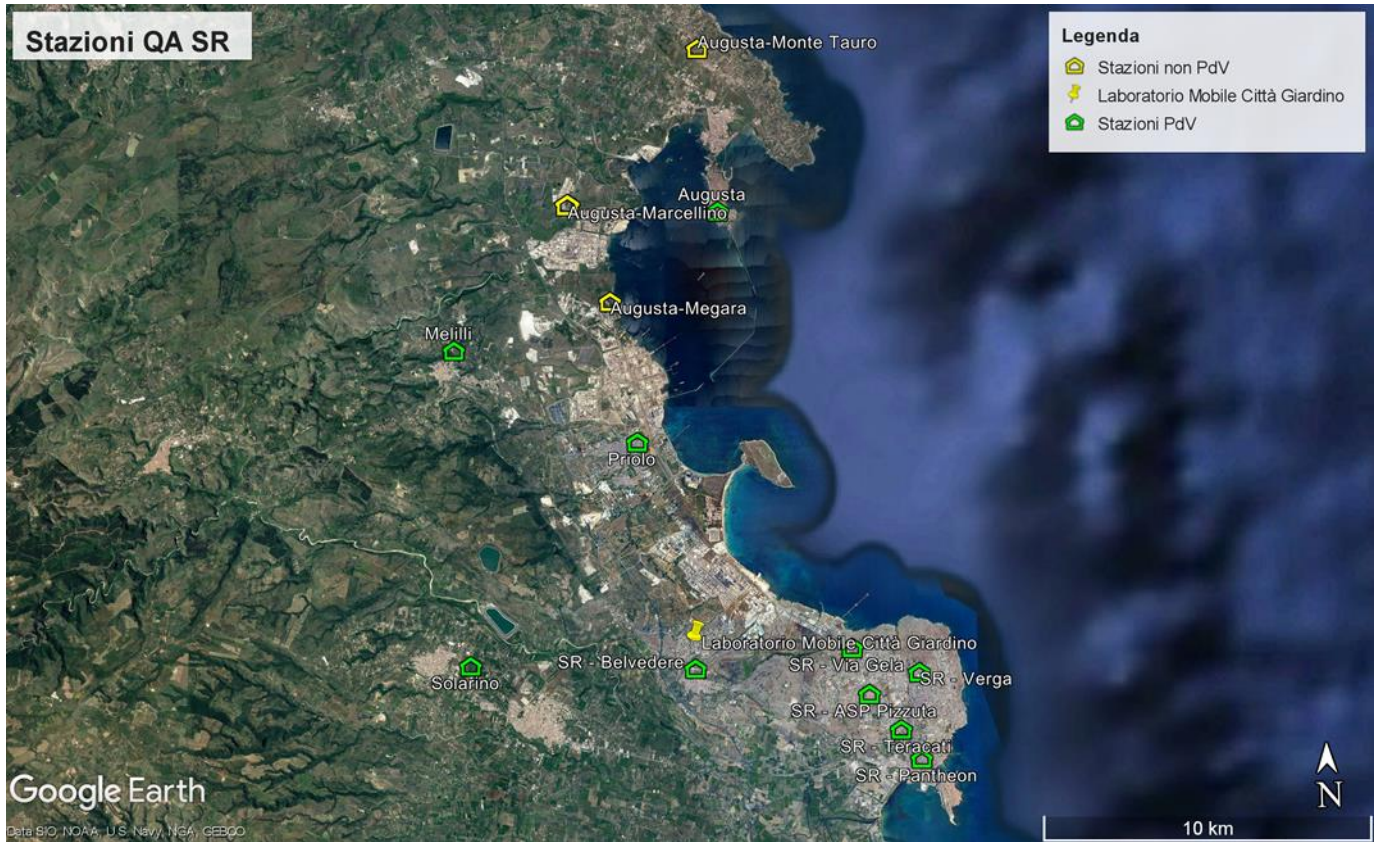


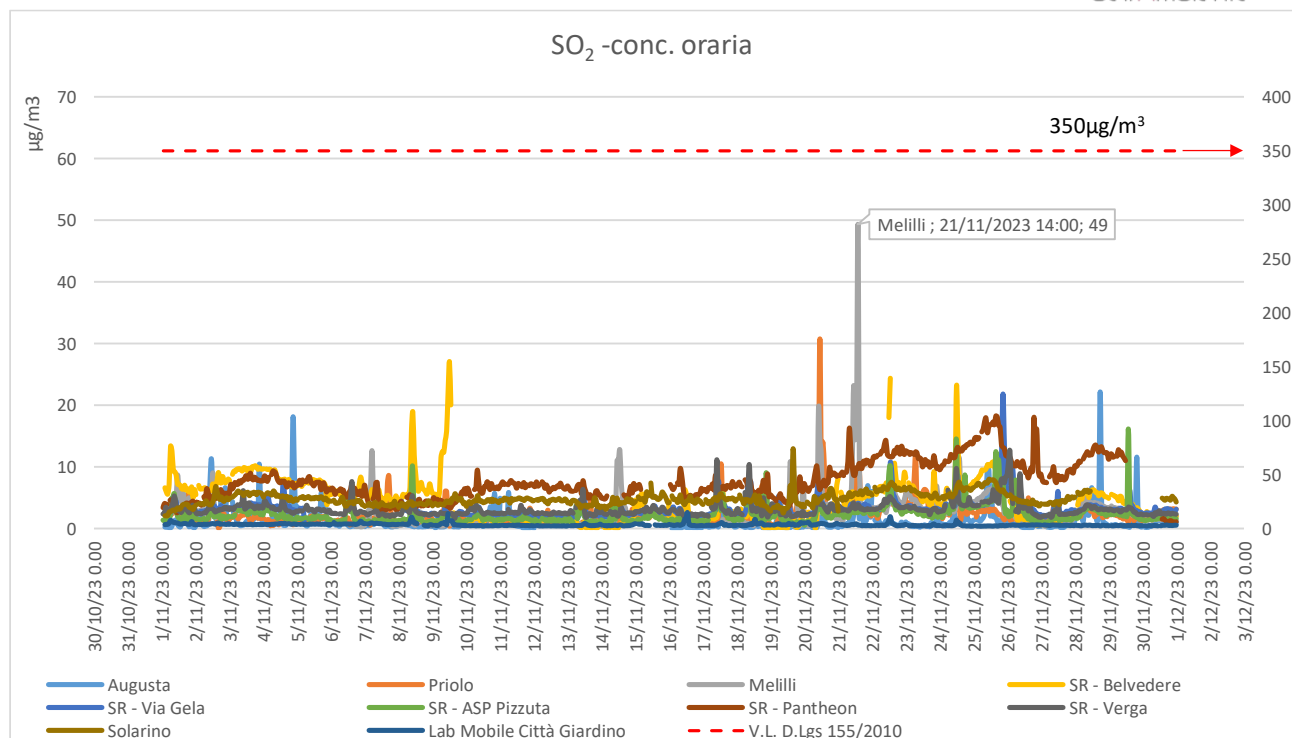
Figura 1 mappa stazioni di qualità dell'aria nell'AERCA di Siracusa

Tabella 2: Valori limiti e valori guida

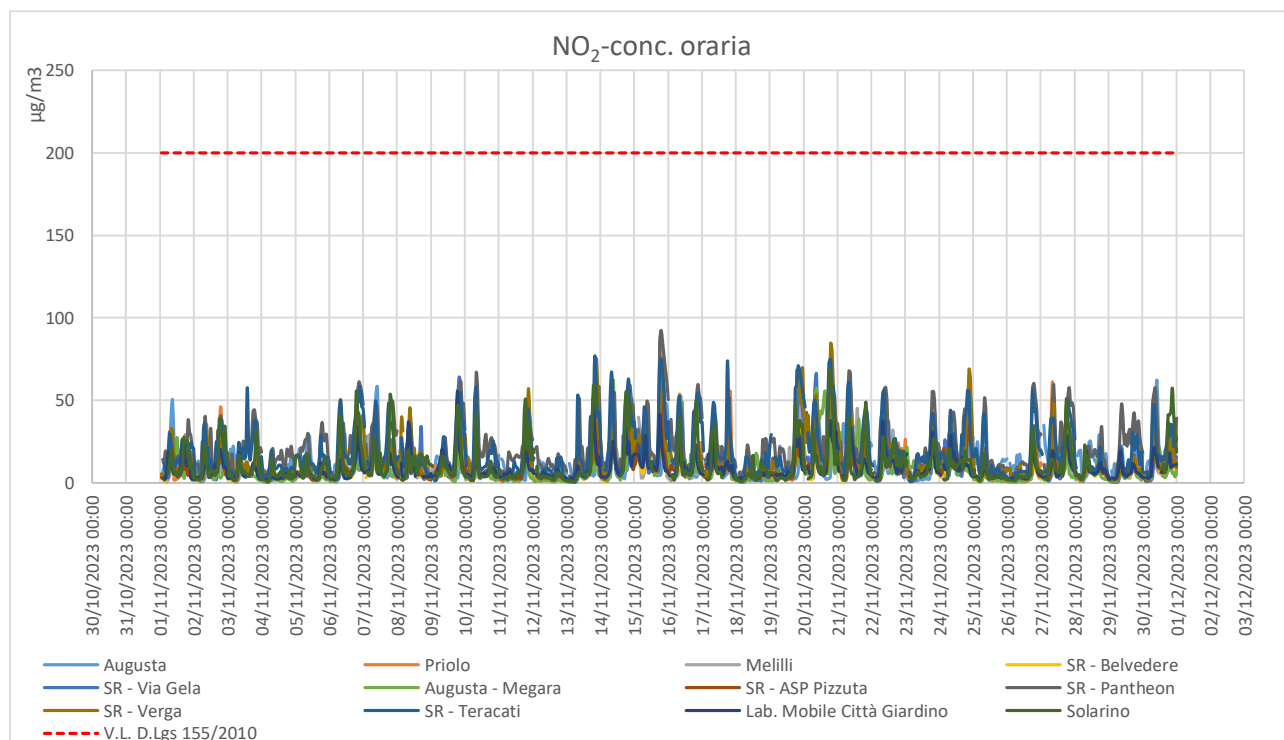
	WHO Air quality guideline values, ed.2021	D.Lgs. 155/2010
<b>Periodo di mediazione</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	
1 giorno	40 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile
10 minuti	500 µg/m <sup>3</sup>	Nessun limite
<b>Periodo di mediazione</b>	<b>NO<sub>2</sub></b>	
Anno civile	10 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>
1 ora	200 µg/m <sup>3</sup>	200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile
1 giorno	25 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile	Nessun limite
<b>Periodo di mediazione</b>	<b>PM<sub>10</sub></b>	
1 giorno da non superare più di 3 volte per anno civile	45 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile	50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte per anno civile
Anno civile	15 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>
<b>Periodo di mediazione</b>	<b>PM<sub>2.5</sub></b>	
1 giorno	15 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile	Nessun limite
Anno civile	5 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>
<b>Periodo di mediazione</b>	<b>O<sub>3</sub></b>	
Max giornaliero della media mobile 8h	100 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile	120 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni
Media su 6 mesi della Max giornaliero della media mobile 8h	60 µg/m <sup>3</sup>	Nessun limite
<b>Periodo di mediazione</b>	<b>CO</b>	
1 giorno da non superare più di 3 volte per anno civile	4 mg/m <sup>3</sup>	Nessun limite
Max giornaliero della media mobile 8h	10 mg/m <sup>3</sup>	10 mg/m <sup>3</sup>
1 ora	35 mg/m <sup>3</sup>	Nessun limite
15 minuti	100 mg/m <sup>3</sup>	nessuno
<b>Periodo di mediazione</b>	<b>C<sub>6</sub>H<sub>6</sub></b>	
Anno civile		5 µg/m <sup>3</sup>
Rischio unitario, <i>Indice di rischio/tempo di vita (µg/m<sup>3</sup>)<sup>-1</sup></i>	6x10 <sup>-6</sup>	
<b>Periodo di mediazione</b>	<b>H<sub>2</sub>S</b>	
1 ora	7 µg/m <sup>3</sup>	Nessun limite
1 giorno	150 µg/m <sup>3</sup>	Nessun limite

Nelle figure che seguono si rappresentano i dati orari di concentrazione degli inquinanti nel mese di ottobre 2023.

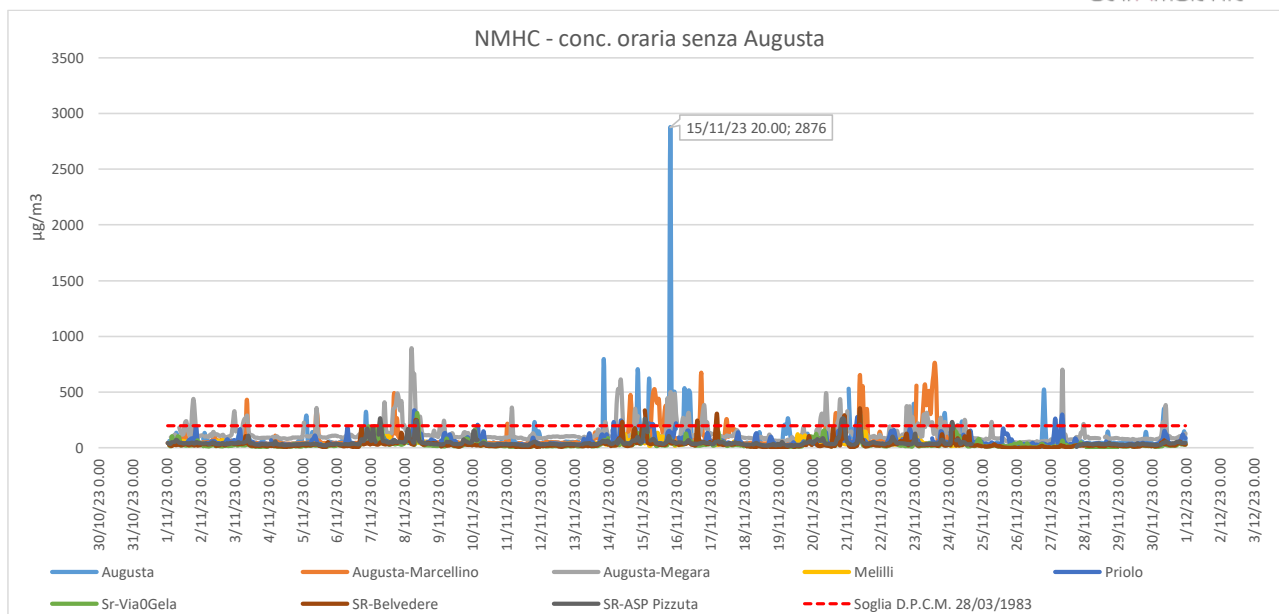
Per il biossido di zolfo SO<sub>2</sub> non si rileva alcun superamento del valore limite orario (350µg/m<sup>3</sup>) e del valore limite giornaliero (125 µg/m<sup>3</sup>) nel periodo sopra indicato, si segnalano alcuni picchi orari nella stazione Melilli, Priolo, SR-Belvedere, la massima concentrazione oraria registrata nel mese è stata pari a 49 µg/m<sup>3</sup> nella stazione di Melilli il 21/11/2023 alle ore 14:00.



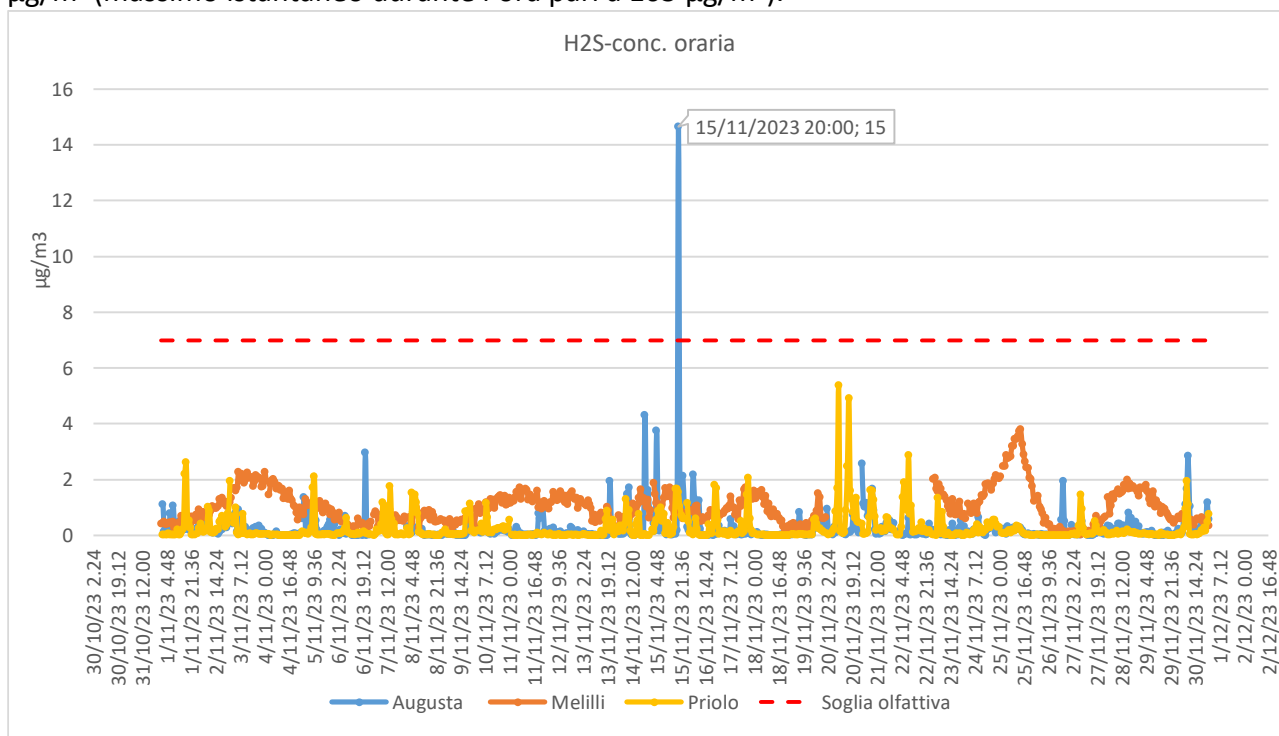
Per il biossido di azoto NO<sub>2</sub> non si rileva alcun superamento del valore limite orario (200 µg/m<sup>3</sup>) nel periodo sopra indicato e non si registrano picchi orari significativi.



Le concentrazioni di idrocarburi non metanici, NMHC, hanno registrato numerosi picchi orari superiori al valore soglia (200 µg/m<sup>3</sup>), in particolare nella stazione Augusta il 15 novembre alle ore 20:00, pari a 2876 µg/m<sup>3</sup> (massimo istantaneo durante l'ora pari a 4825 µg/m<sup>3</sup>).

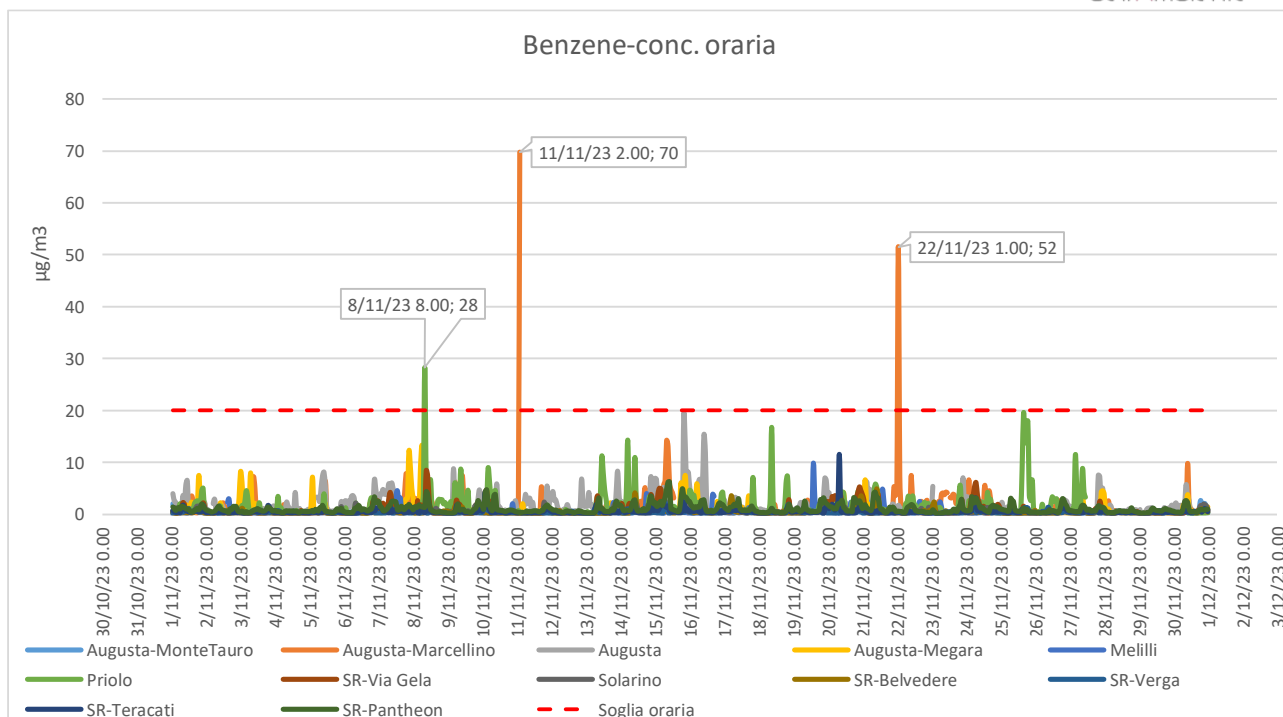


Per l'idrogeno solforato, H<sub>2</sub>S, è stato registrato un superamento della soglia olfattiva, pari a 7 µg/m<sup>3</sup>, nella stazione Augusta il 15 novembre alle ore 20:00 con un valore raggiunto pari a 15 µg/m<sup>3</sup> (massimo istantaneo durante l'ora pari a 163 µg/m<sup>3</sup>).

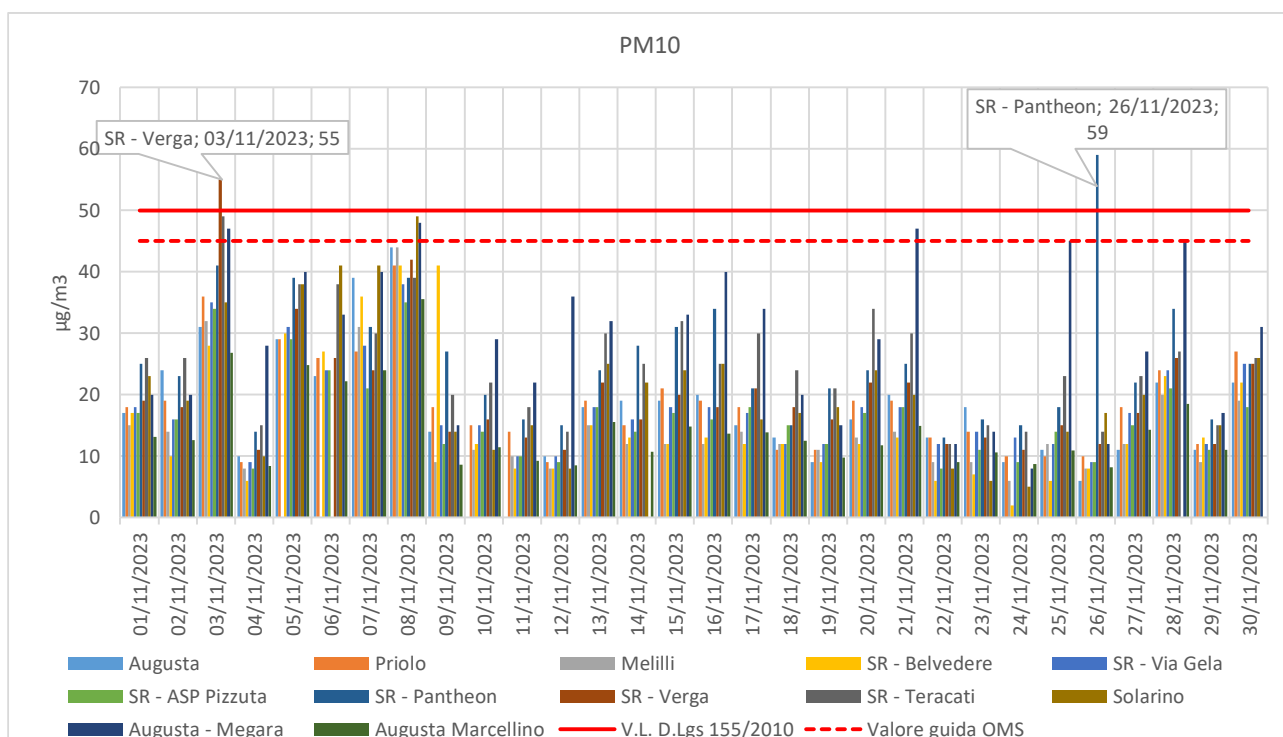


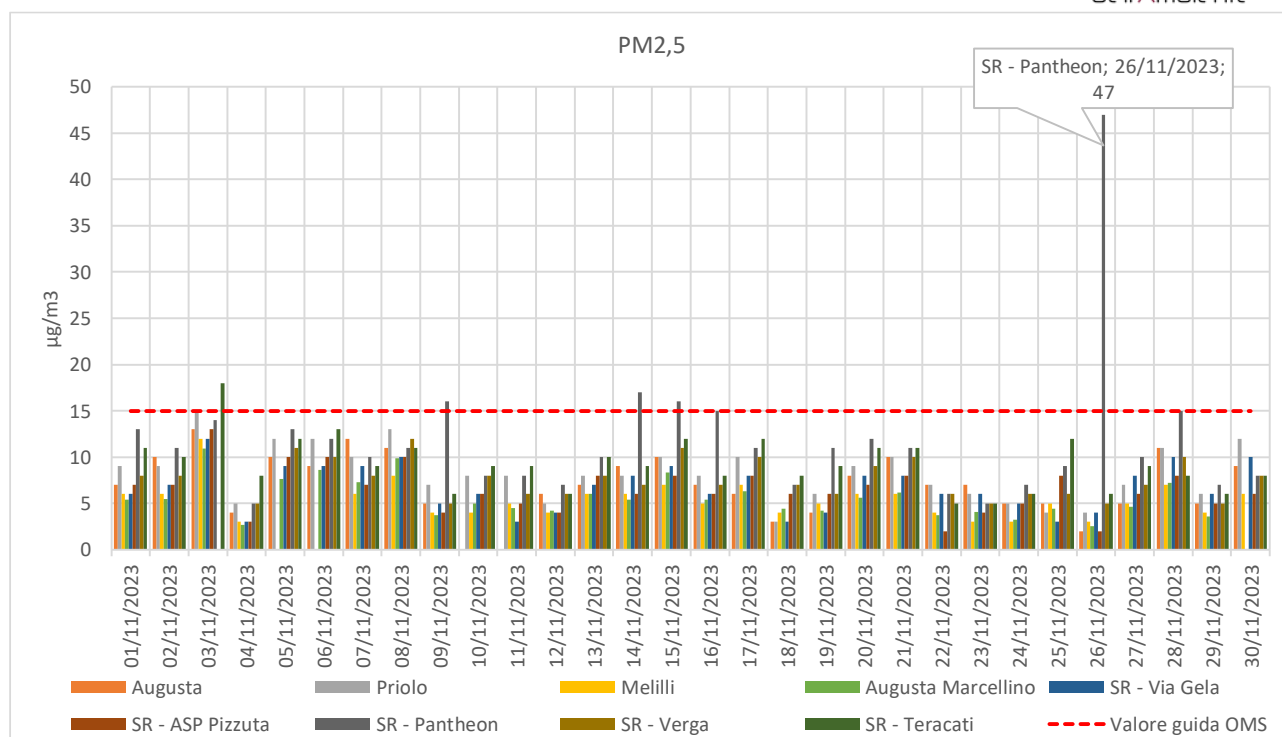
Le concentrazioni di benzene hanno registrato dei picchi superiori a 20 µg/m<sup>3</sup>, si segnalano quelli nella stazione Augusta Marcellino l'11 novembre alle ore 2:00 pari a 70 µg/m<sup>3</sup> (massimo istantaneo nell'ora pari a 120 µg/m<sup>3</sup>), il 22 novembre alle ore 1:00 pari a 52 µg/m<sup>3</sup> (massimo istantaneo nell'ora pari a 73 µg/m<sup>3</sup>). Nella stazione Priolo è stato registrato un picco l'8 novembre alle ore 8:00 pari a 28 µg/m<sup>3</sup> (massimo istantaneo nell'ora pari a 32 µg/m<sup>3</sup>).





Si riportano a seguire le concentrazioni giornaliere di PM10 e PM2.5





Il limite sulla concentrazione media giornaliera prevista dal D.Lgs. 155/2010 ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) è stato superato nella stazione SR-Verga il 3 novembre e nella stazione SR-Pantheon il 26 novembre. Il valore guida OMS sulla concentrazione media giornaliera di PM2.5 ( $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) è stato superato nella stazione SR-Teracati il 3, 9, 14 e 15 novembre e nella stazione SR-Pantheon il 26 novembre raggiungendo il valore di  $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

L'analisi dei dati meteo del 15 novembre, data in cui sono stati registrati i picchi più elevati durante il mese di novembre sia di H<sub>2</sub>S sia di NMHC, entrambi nella stazione di Augusta, registrati nella stazione meteo Augusta Monte Tauro, la più vicina ad Augusta, rileva una direzione del vento da nord est fino alle ore 11:00 e successivamente una direzione dai quadranti meridionali con venti di intensità molto debole (brezza leggera) durante le ore centrali della giornata, che poi hanno lasciato spazio ad una condizione di calma di vento o quasi (bava di vento). I picchi di H<sub>2</sub>S e NMHC alle ore 20:00 potrebbero dunque essere correlati all'aria proveniente dalla zona industriale vicina al centro abitato di Augusta.

Nella tabella allegata si riporta il dettaglio dei dati meteo.

	Augusta Monte Tauro	
	SETTORE	m/s
15/11/2023 01:00	1,71	NNE
15/11/2023 02:00	1,76	N
15/11/2023 03:00	1,80	N
15/11/2023 04:00	1,51	NNE
15/11/2023 05:00	2,31	NNE
15/11/2023 06:00	2,35	NNE
15/11/2023 07:00	1,77	NE
15/11/2023 08:00	1,89	NE
15/11/2023 09:00	2,51	NE
15/11/2023 10:00	2,17	NNE
15/11/2023 11:00	1,40	NNE
15/11/2023 12:00	1,66	S
15/11/2023 13:00	1,84	S
15/11/2023 14:00	2,41	ESE
15/11/2023 15:00	2,37	ESE
15/11/2023 16:00	1,80	ESE
15/11/2023 17:00	1,04	S
15/11/2023 18:00	0,67	S
15/11/2023 19:00	0,62	SO
15/11/2023 20:00	0,72	SE
15/11/2023 21:00	1,02	OSO
15/11/2023 22:00	0,93	OSO
15/11/2023 23:00	0,74	NE
16/11/2023 00:00	1,56	NNO