

Elaborazione e
redazione a cura di:

ARPA Sicilia - UOC
Qualità dell'aria

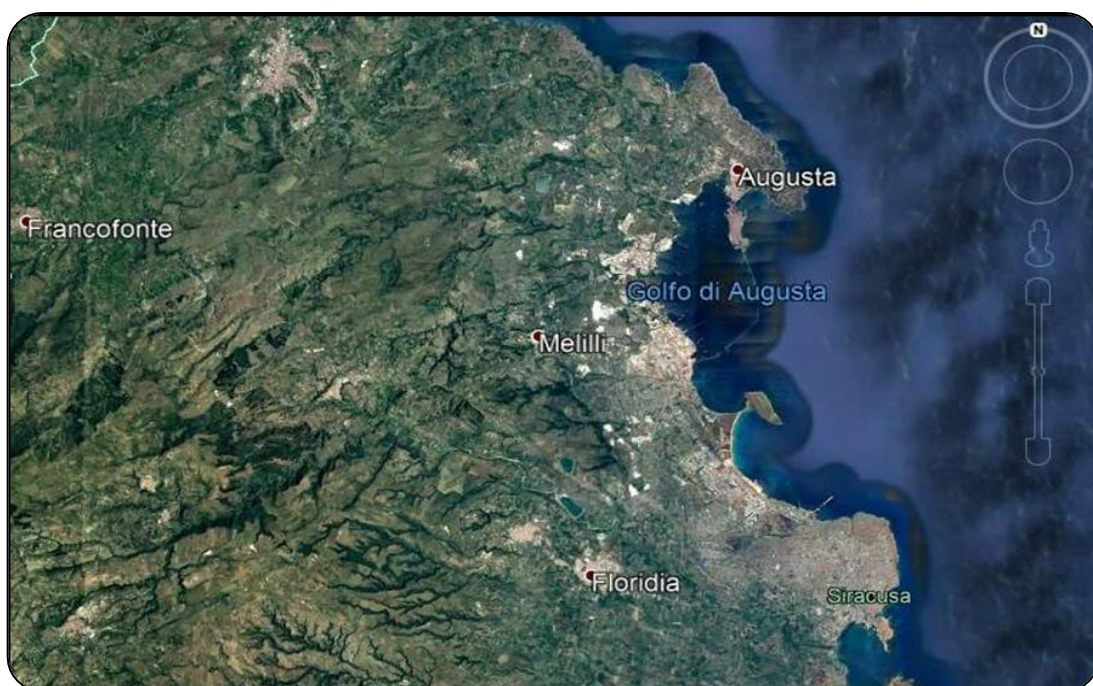
Anna Abita
Gino Beringheli
Antonina L. Gagliano

in collaborazione
con:

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



AERCA DI SIRACUSA



Comuni dell'AERCA di Siracusa

Augusta	Melilli	Priolo
Siracusa	Floridia	Solarino



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, Floridia 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.

TEMPO  SEGNALAZIONI 15 ORIGINE stessa area  1 COMUNE ALERT A	TEMPO  SEGNALAZIONI 30 ORIGINE stessa area  Più COMUNI ALERT B	TEMPO  SEGNALAZIONI 25 ORIGINE stessa area  1 COMUNE ALERT C	TEMPO  SEGNALAZIONI 50 ORIGINE stessa area  Più COMUNI ALERT D
--	--	--	--

Nessun alert previsto dal protocollo NOSE si è verificato durante il periodo in esame.

Comune	Giorno	Ora inizio	Soglia
NO ALERT			

NOSE nell'AERCA di Siracusa

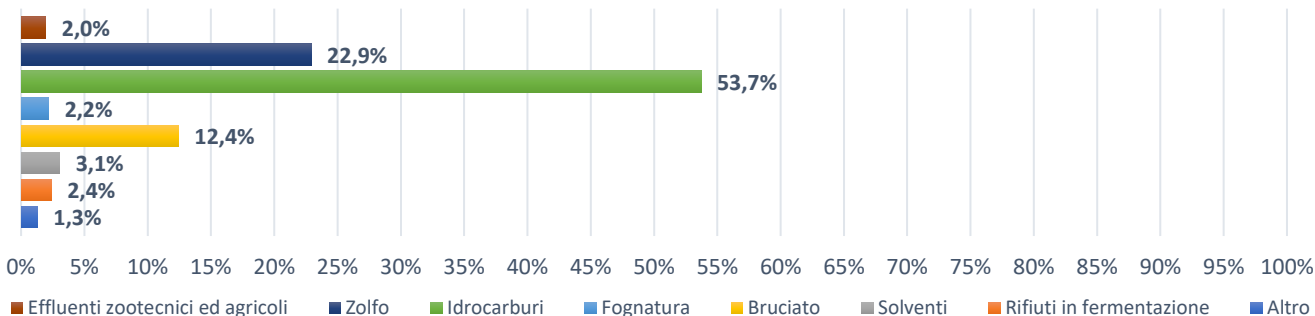
TOTALE NUMERO SEGNALAZIONI MENSILE: 458

Andamento giornaliero delle segnalazioni nell'AERCA di Siracusa

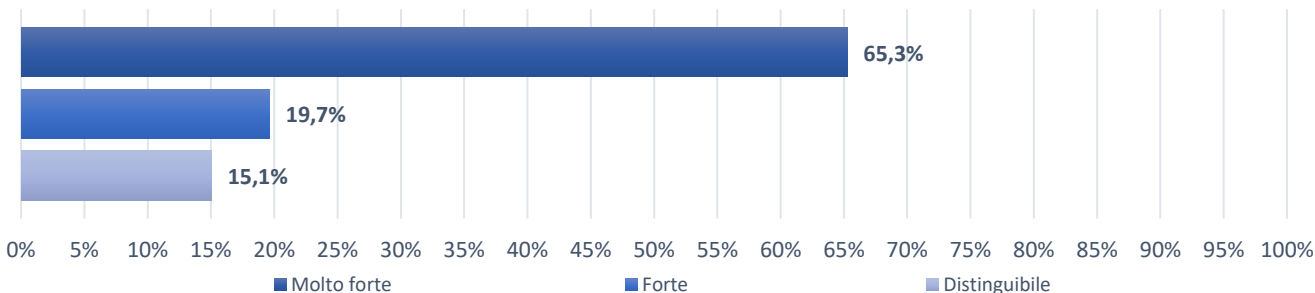


Di seguito i dati, in termini percentuali, sulle segnalazioni totali mensili di: odore, intensità e malesseri.

Odore

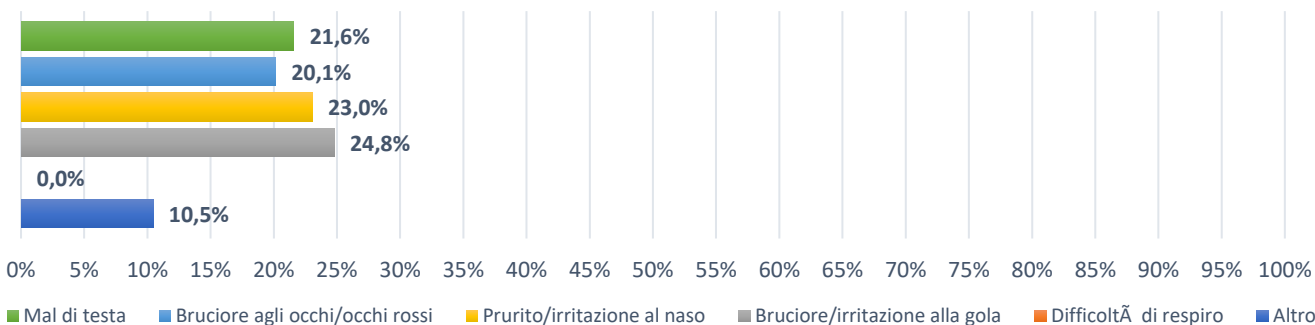


Intensità



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

Malesseri

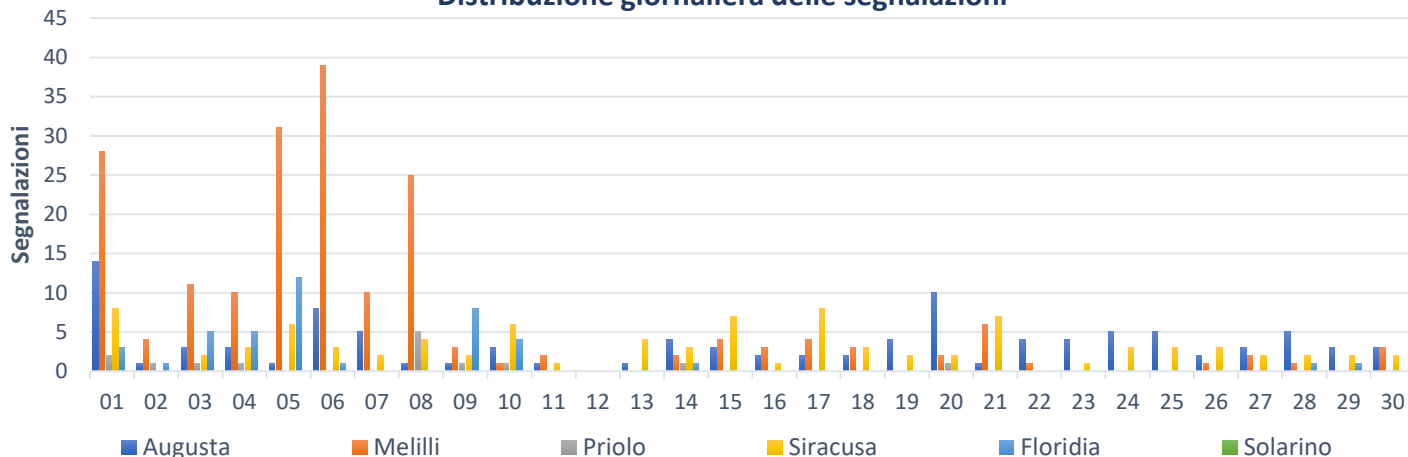


NOSE nei comuni dell'AERCA di Siracusa

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 il quale sono state percepite e dei disturbi a loro legati.

	Altro	Bruciato	Idrocarburi	Solventi	Rifiuti in fermentazione	Fognatura	Effluenti zootecnici ed agricoli	Zolfo
Augusta		9,4%	10,3%		0,4%	0,4%	2,0%	0,7%
Melilli	0,7%	1,3%	25,5%	2,8%	0,4%	0,7%		12,4%
Priolo		0,2%	0,7%					2,2%
Siracusa	0,4%	1,3%	14,6%	0,2%	1,1%	0,9%		2,2%
Floridia	0,2%	0,2%	2,6%		0,4%	0,2%		5,5%
Solarino								

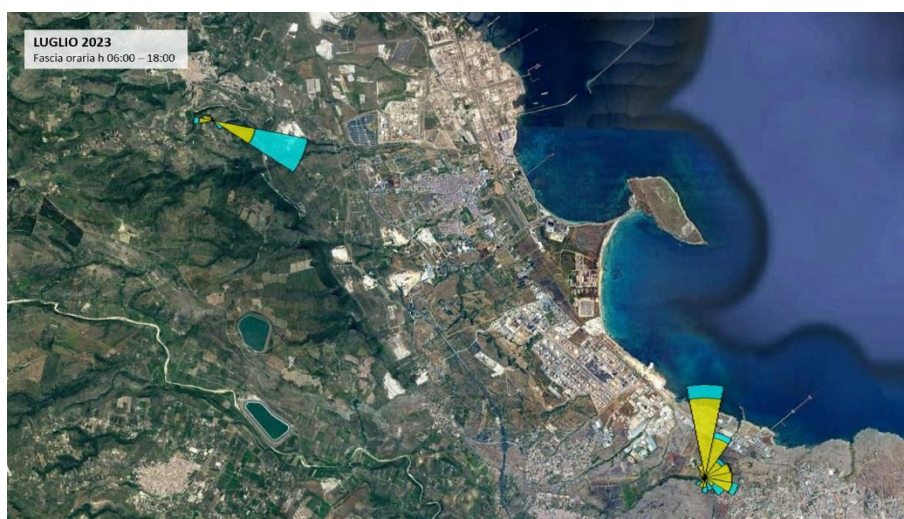
	Molto forte	Forte	Distinguibile
Augusta	12,2%	6,8%	4,1%
Melilli	34,7%	7,4%	1,7%
Priolo	2,6%	0,4%	
Siracusa	9,6%	2,6%	8,5%
Floridia	6,1%	2,4%	0,7%
Solarino			



	Altro	Difficoltà di respiro	Bruciore e/o irritazione alla gola	Prurito e/o irritazione al naso	Bruciore agli occhi e/o occhi rossi	Mal di testa
Augusta	0,8%		3,4%	4,5%	1,8%	2,9%
Melilli	7,9%		14,3%	12,2%	12,4%	14,0%
Priolo	0,1%		0,7%	0,6%	0,4%	0,6%
Siracusa	1,5%		4,9%	4,6%	4,8%	2,2%
Floridia	0,2%		1,5%	1,2%	0,7%	1,8%
Solarino						

Analisi generale dei venti - Mappe Interattive

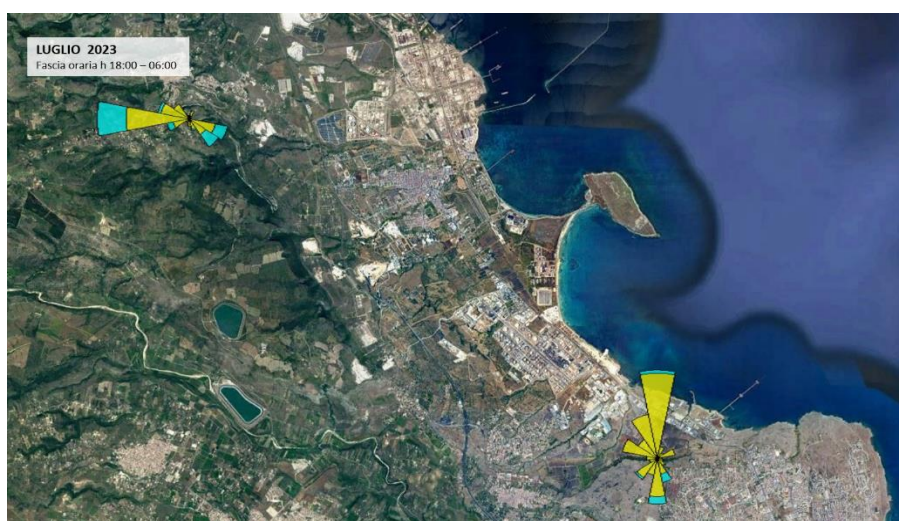
I dati raccolti dai sensori anemometrici hanno consentito di costruire le rose dei venti in corrispondenza delle stazioni meteo di Melilli (posta altimetricamente a circa 240m s.l.m.), Priolo (ubicata a 13m s.l.m), San Cusmano (30m s.l.m.) e SR-Via Gela (posta a 60m s.l.m.). L'analisi è stata condotta per l'intero periodo mensile. La frequenza dei venti nelle classi considerate è stata riferita all'intero periodo giornaliero, distinguendo la fascia oraria diurna dalla serale. La velocità media mensile diurna delle stazioni è compresa tra 0,98 m/s e 1,26 m/s, mentre quella media serale tra 0.65 m/s e 0,90 m/s.



Legend



VENTO DIURNO



Legend



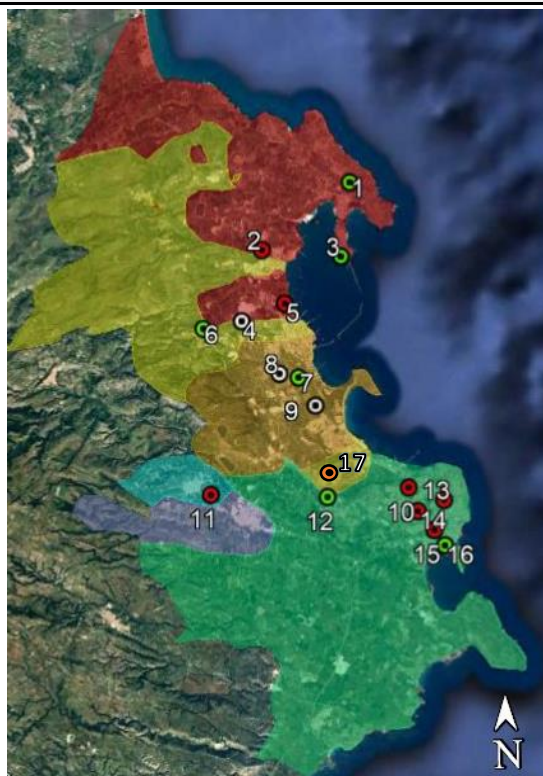
VENTO NOTTURNO

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_2S) e benzene (C_6H_6).

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. Per valore di "picco" si intende il valore massimo registrato dagli analizzatori tra quelli relativi ai campionamenti "elementari" acquisiti nell'ora (durata: 5" per H_2S ed NMHC; 15'-30' BENZENE).

ARPA Sicilia ha installato nel mese di giugno 2023 un laboratorio mobile a Città Giardino. Gli analizzatori installati nel laboratorio mobile permettono il monitoraggio in continuo di NO_2 , NO_x , CO , O_3 , SO_2 . Inoltre il laboratorio è dotato di due polverimetri gravimetrici per la misura di PM_{10} e $PM_{2.5}$, i cui dati vengono misurati mensilmente.



I.D.	stazione	CLASSIFICAZIONE PDV	GESTIONE	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NO_x	BTEX	VOC	O_3	SO_2	HC	H_2S	TRS	CO	CL	METEOR	*CLASSIFICAZIONE PDV
STAZIONI QA - AERCA SR																	
1	Augusta Monte Tauro	No PdV	ARPA-LCC SR				X				X					X	tipologia di zona prevista nel PDV: U=Urbana S=Suburbana R=Rurale
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						Tipologia fonte emissiva prevalente prevista nel PDV: T=Traffico, I=Industriale F=Fondo
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				NO PDV - non presente nel PDV
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						
17	Città Giardino		ARPA			X			X	X				X			

Valori di riferimento

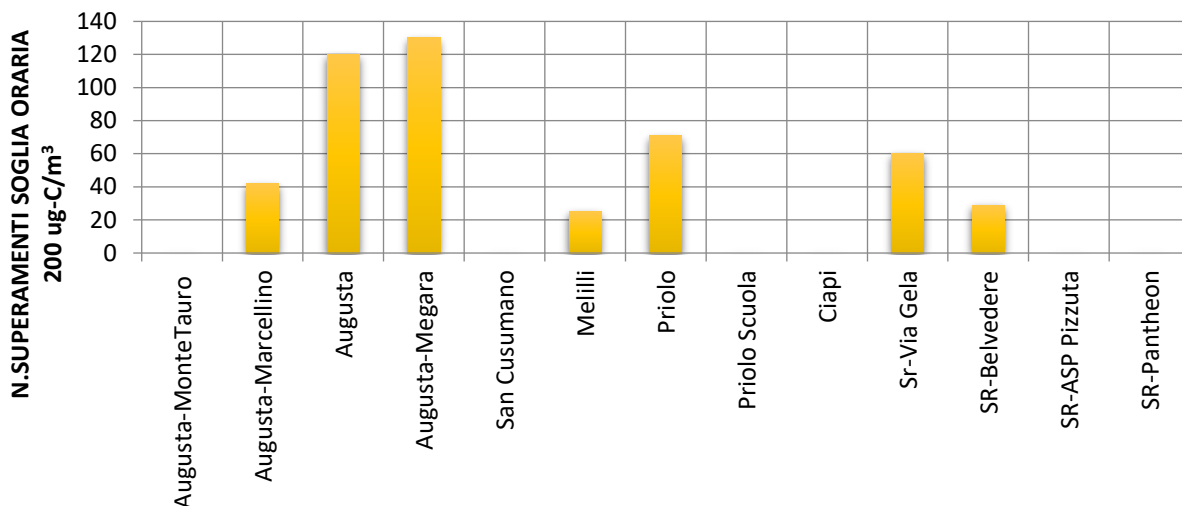
Per gli NMHC esisteva un valore limite individuato dal D.P.C.M. 28/03/1983, abrogato dall'art. 21 del D.Lgs. 155/2010, di $200 \mu g-C/m^3$, per cui in assenza di una normativa a livello comunitario, nazionale e regionale, si utilizza come valore di riferimento la concentrazione oraria indicata dal DPCM pari a $200 \mu g-C/m^3$, 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 $200 \mu g-C/m^3$ di NMHC per la durata di 3 ore, se in corrispondenza si registra il superamento della media oraria della concentrazione di riferimento dell' O_3 , pari a $100 \mu g/m^3$, in piena aderenza al DPCM 28/3/1983.

Per l' H_2S , in letteratura si trovano numerosi valori definiti come soglia olfattiva: in corrispondenza di $7 \mu g/m^3$ 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 $150 \mu g/m^3$ espresso come media su 24 ore. Per tale ragione si è scelto di usare la soglia della concentrazione media oraria di $7 \mu g/m^3$ come indicatore dei disturbi olfattivi provocati da questo contaminante sulla popolazione e la soglia di $150 \mu g/m^3$, espressa come media su 24 ore, come riferimento per la protezione della salute.

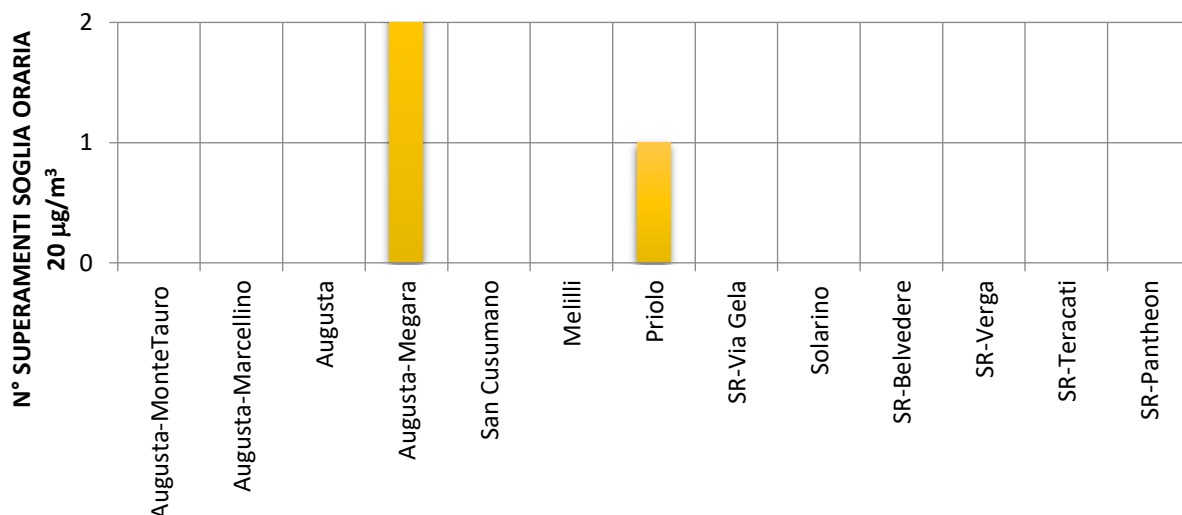
Per il benzene (C_6H_6) inoltre si è osservato che le concentrazioni orarie negli agglomerati urbani, in cui non sono presenti impianti industriali, in genere non superano i $20 \mu g/m^3$, pertanto si utilizza tale concentrazione come utile riferimento, per individuare eventi degni di approfondimento.

Monitoraggio qualità dell'aria

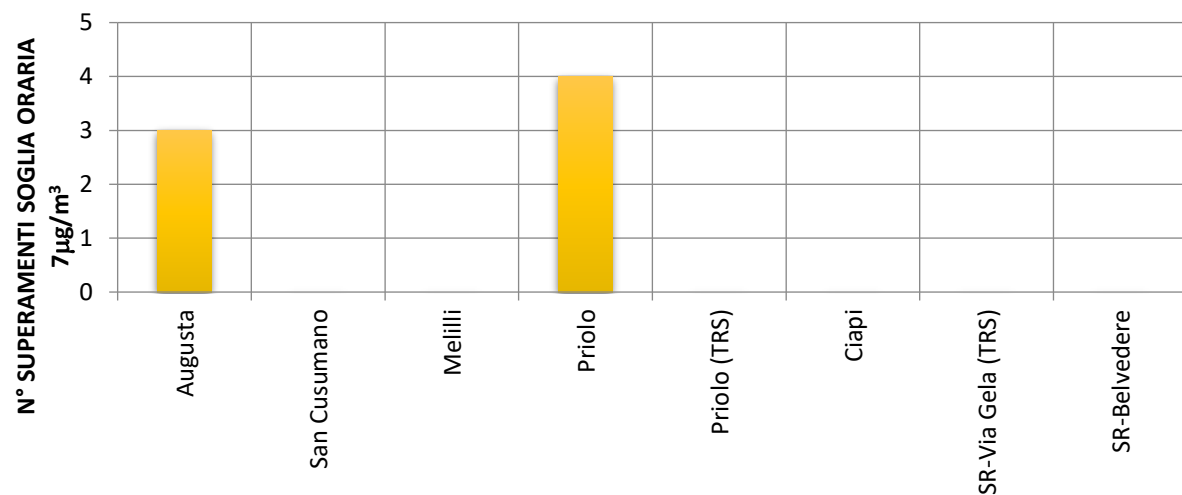
Superamenti Valori di riferimento



NMHC



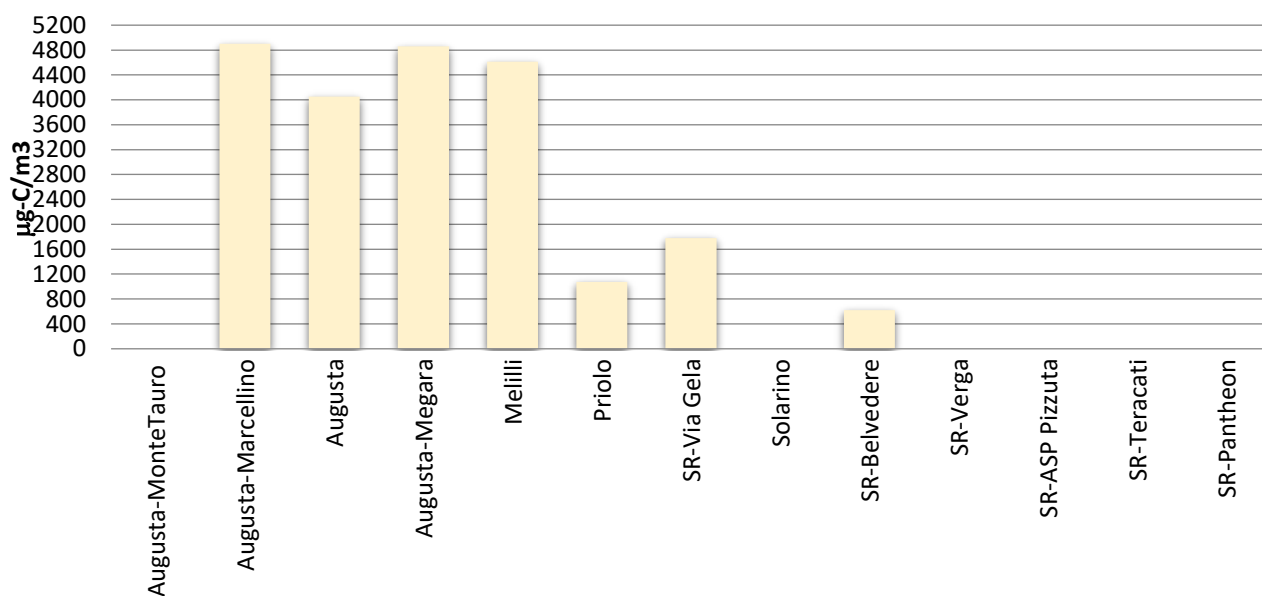
BENZENE



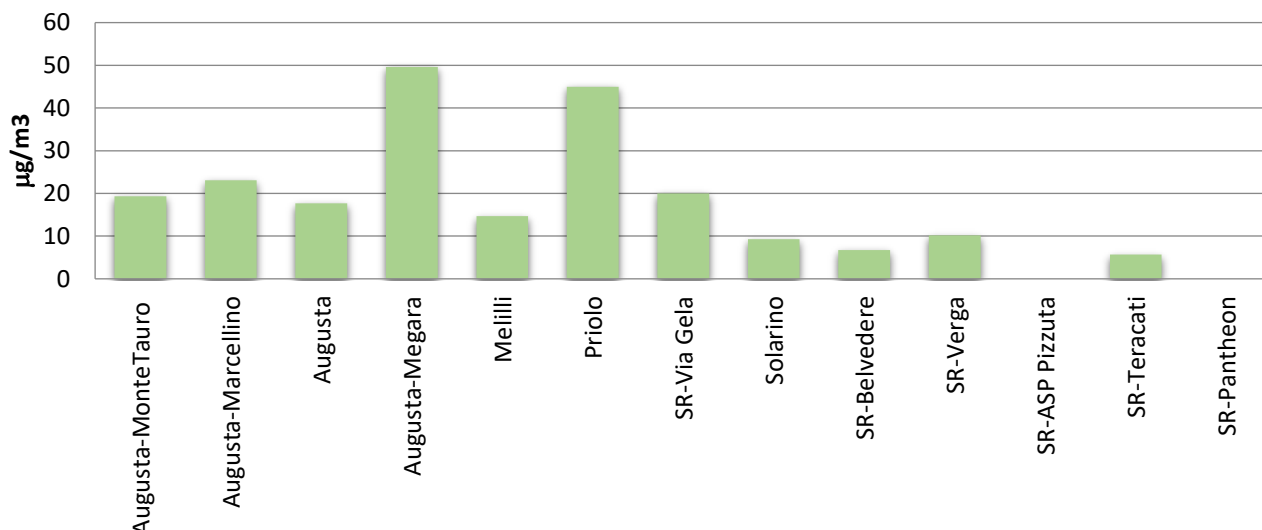
H₂S

I dati di qualità dell'aria possono essere consultati per ogni stazione sul sito web di ARPA Sicilia <http://qualitadellaria.arpa.sicilia.it:8080/>

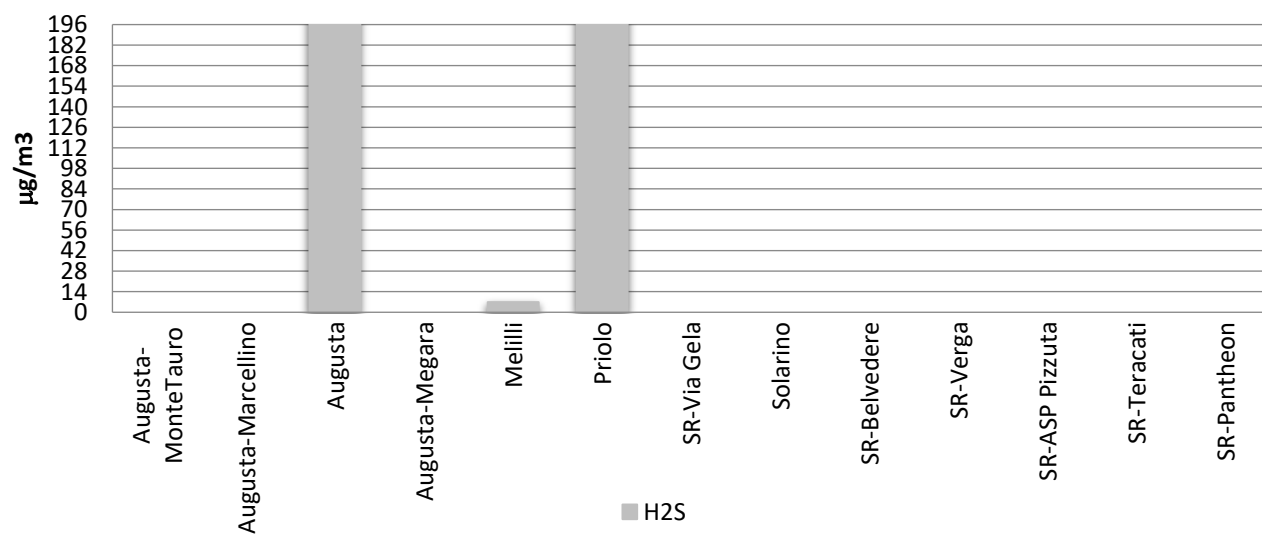
Monitoraggio qualità dell'aria



MAX NMHC



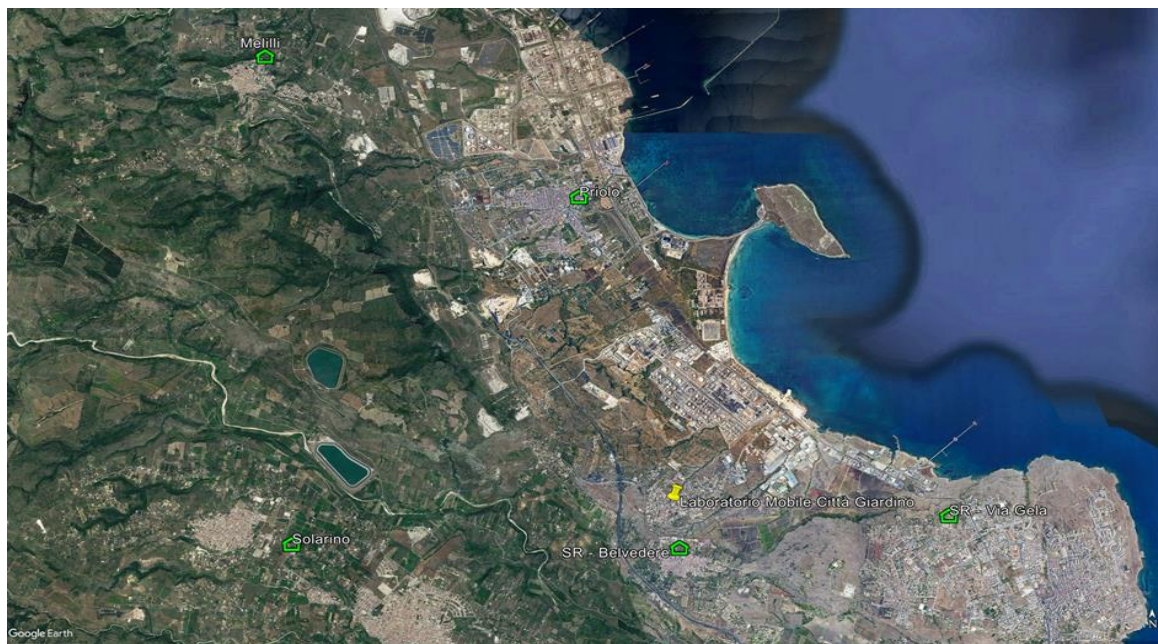
MAX BENZENE



MAX H₂S

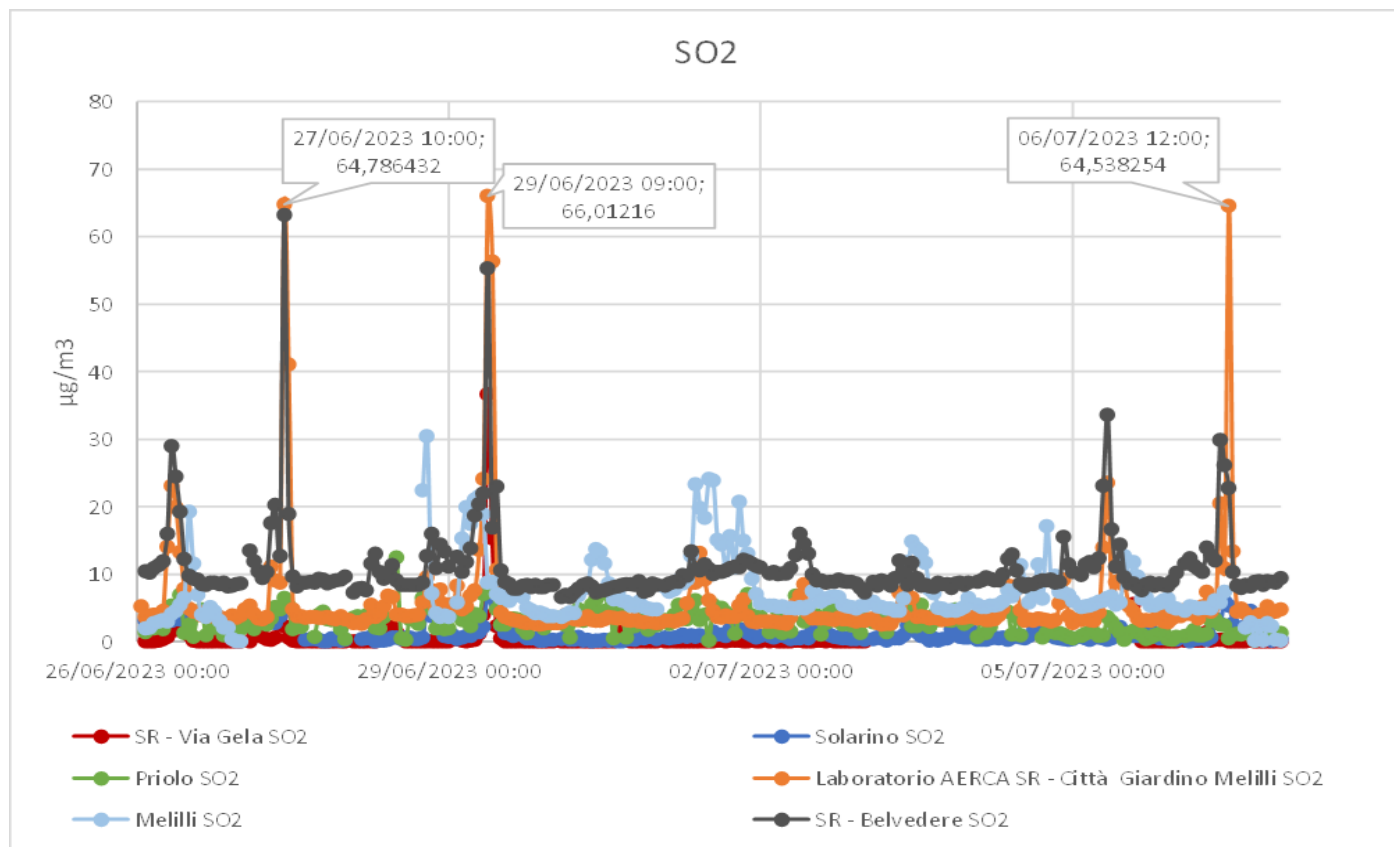
N.B. I diagrammi fanno riferimento solo alle stazioni ARPA; i valori riportati nei grafici sono quelli di "picco" cioè il valore massimo registrato dagli analizzatori tra quelli relativi ai campionamenti "elementari" (durata: 5" per H₂S ed NMHC; 15'-30' BENZENE)

Considerato l'aumento di segnalazioni al sistema NOSE pervenute dal comune di Melilli ed in particolare da Città Giardino dal 27 giugno e fino ai primi giorni di luglio 2023, è stata effettuata un'analisi dei dati di qualità dell'aria di tutti gli inquinanti monitorati (SO_2 , NO_2 , NMHC, benzene, H_2S) dal 26 giugno al 6 luglio nelle stazioni SR-Belvedere, Melilli, Priolo, SR-Via Gela, Solarino e nel laboratorio mobile sito a Città Giardino, riportate in figura, vicine all'area di provenienza delle segnalazioni.

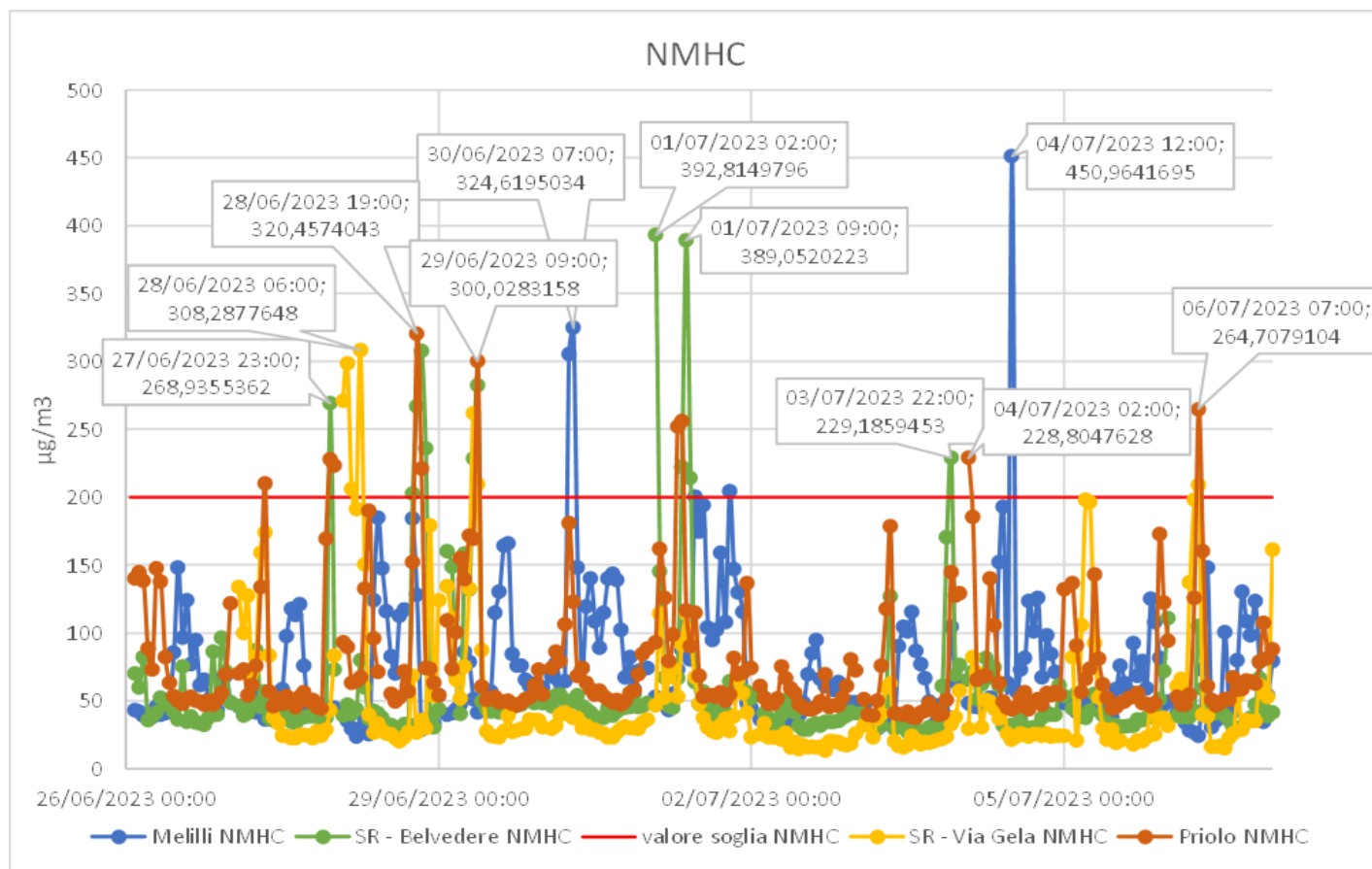


Ubicazione stazioni Melilli SR-Belvedere SR-Via Gela Priolo Solarino Laboratorio Mobile Città Giardino

Risultano di interesse i picchi di concentrazioni di SO_2 e NMHC. Le concentrazioni medie orarie di biossido di zolfo, SO_2 , più elevate sono state registrate dalle stazioni SR-Belvedere e dal Laboratorio mobile di Città Giardino. In dettaglio il 27 giugno alle ore 10:00 sono state registrate le concentrazioni orarie pari a $63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a SR-Belvedere e Laboratorio mobile di Città Giardino rispettivamente. Il 29 giugno alle ore 09:00 sono state registrate le concentrazioni pari a $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a SR-Belvedere e Laboratorio mobile di Città Giardino rispettivamente. Il 6 luglio alle ore 12:00 è stata registrata la concentrazione pari a $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel Laboratorio mobile di Città Giardino.



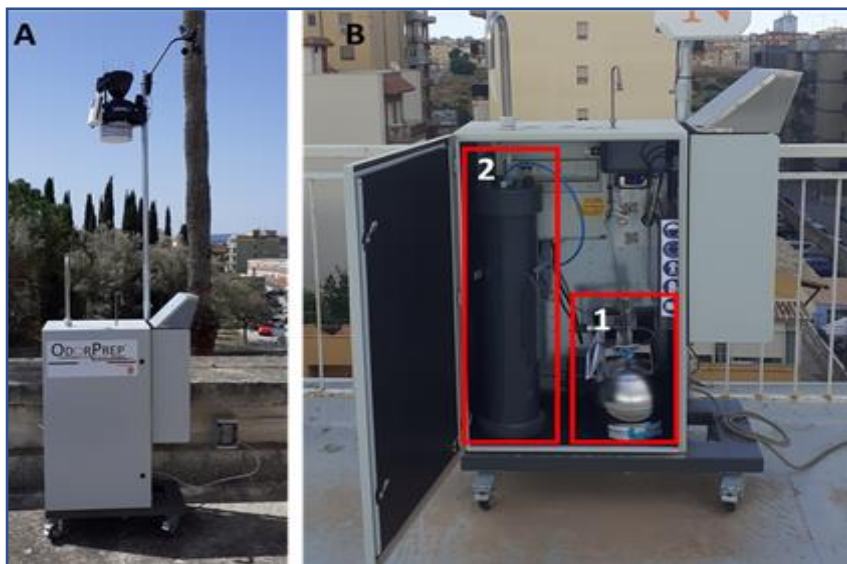
Le concentrazioni medie orarie degli idrocarburi non metanici, NMHC, hanno registrato numerosi picchi superiori al valore soglia pari a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In dettaglio il 27 giugno alle ore 23:00 nella stazione SR-Belvedere ($269 \mu\text{g}/\text{m}^3$), il 28 giugno alle ore 06:00 nella stazione SR-Via Gela ($308 \mu\text{g}/\text{m}^3$), alle ore 19:00 nella stazione Priolo ($320 \mu\text{g}/\text{m}^3$), alle ore 20:00 nella stazione SR-Belvedere ($307 \mu\text{g}/\text{m}^3$), il 29 giugno alle ore 08:00 nella stazione SR-Via Gela ($262 \mu\text{g}/\text{m}^3$), alle ore 09:00 nella stazione SR-Belvedere ($282 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e nella stazione Priolo ($300 \mu\text{g}/\text{m}^3$), il 30 giugno alle ore 07:00 nella stazione Melilli ($324 \mu\text{g}/\text{m}^3$), l'1 luglio alle ore 02:00 e alle ore 09:00 nella stazione SR-Belvedere ($393 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $389 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rispettivamente), il 3 luglio alle ore 22:00 nella stazione SR-Belvedere ($229 \mu\text{g}/\text{m}^3$), il 4 luglio alle ore 02:00 nella stazione Priolo ($229 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e alle ore 12:00 nella stazione Melilli ($451 \mu\text{g}/\text{m}^3$), il 6 luglio alle ore 07:00 nella stazione Priolo ($265 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



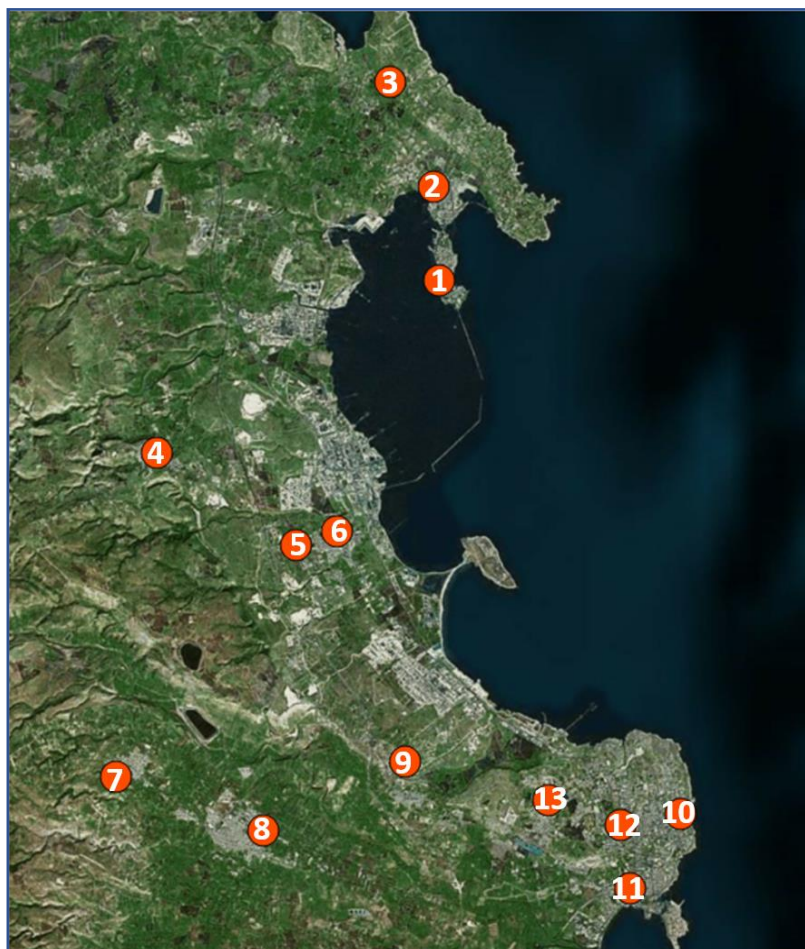
CAMPIONATORI AUTOMATICI

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 nalophanTM



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

CONCLUSIONI

Durante il mese di luglio 2023 sono pervenute al NOSE 458 segnalazioni. I segnalatori hanno evidenziato come principale tipologia di odori quella inerente agli Idrocarburi (54%), seguita da quella inerente zolfo (23%). Il comune da cui sono pervenute più segnalazioni è stato Melilli (201 segn.) seguito da Augusta (106 segn.), Siracusa (95), Floridia (42 segn.) . Non sono stati attivati alert durante il mese di luglio.

L'analisi dei dati di qualità dell'aria nel mese di luglio ha evidenziato superamenti della soglia oraria di riferimento per i NMHC nelle stazioni di Augusta, Augusta Megara, Augusta Mercellino, Melilli, Priolo, SR - Via Gela, SR - Belvedere. In particolare la concentrazione media oraria più elevata si è rilevata nella stazione di Augusta in data 20 luglio alle 11:00 pari a $1711 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La soglia oraria di riferimento del benzene è stata superata nelle stazioni di Augusta - Megara e Priolo. Il valore più alto è stato rilevato dalla stazione Augusta Megara alle ore 05:00 del 09 luglio pari a $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La soglia oraria di riferimento per idrogeno solforato è stata superata nelle stazioni di Augusta e Priolo, in particolare, la concentrazione più elevata è stata misurata il 24 luglio alle 18:00 pari a $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Considerato l'aumento di segnalazioni al sistema NOSE pervenute dal comune di Melilli ed in particolare da Città Giardino dal 27 giugno e fino ai primi giorni di luglio 2023, è stata effettuata un'analisi dei dati di qualità dell'aria di tutti gli inquinanti monitorati (SO_2 , NO_2 , NMHC, benzene, H_2S) dal 26 giugno al 6 luglio nelle stazioni SR-Belvedere, Melilli, Priolo, SR-Via Gela, Solarino e nel laboratorio mobile sito a Città Giardino, vicine all'area di provenienza delle segnalazioni. Le concentrazioni medie orarie più elevate di biossido di zolfo, SO_2 , registrate dalle stazioni SR-Belvedere e dal Laboratorio mobile di Città Giardino, il 27 giugno e il 29 giugno, e dal Laboratorio mobile di Città Giardino il 6 luglio potrebbero essere indicative delle molestie olfattive segnalate.

ARPA Sicilia ringrazia tutti i cittadini che collaborano con NOSE!