

Dati di qualità dell'aria monitorati nell'AERCA di Siracusa dal 12 al 23 agosto.

Incidente del 22 agosto presso l'impianto Ecomac di Augusta.

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, di cui 10 previste nel Programma di Valutazione, PdV,:

1. Augusta
2. Priolo
3. Melilli
4. SR-Via Gela
5. SR-Pantheon
6. SR-ASP Pizzuta
7. SR-Pantheon
8. SR- Teracati
9. SR-Verga
10. Solarino
11. Augusta-Megara
12. Augusta Monte Tauro
13. Augusta Marcellino.

Si precisa che le stazioni SR-Belvedere, Melilli, Solarino hanno avuto una interruzione di alimentazione elettrica causata dalle avverse condizioni meteo occorse il 22 agosto e dunque a partire dalle ore 17:00 non hanno acquisito dati. La stazione Augusta-Megara non ha acquisito alcun dato dalle ore 17:00 alle 20:00 del 22 agosto, l'analizzatore di benzene non ha acquisito dati fino alle ore 14:00 del 23 agosto.

UOC Qualità dell'Aria

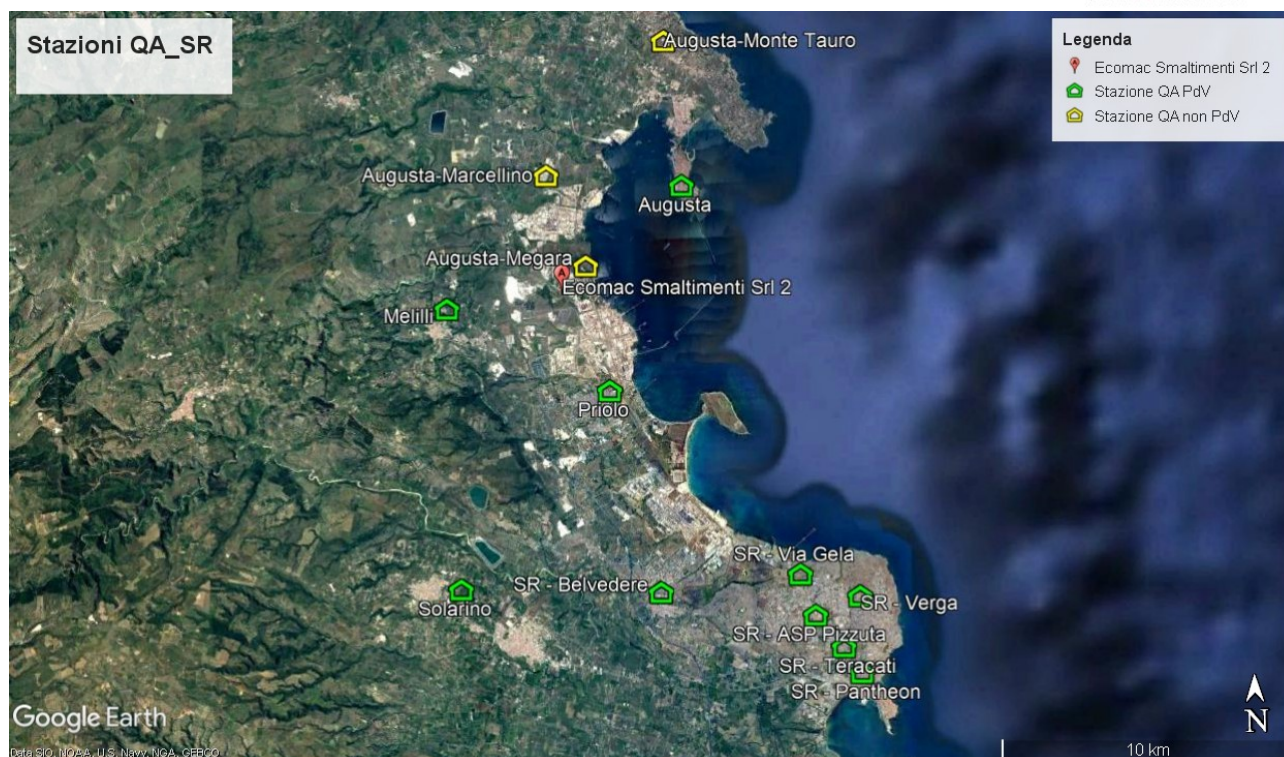


Figura 1 mappa stazioni di qualità dell'aria nell'AERCA di Siracusa

Considerato che l'evento è avvenuto il 22 agosto a partire dalle ore pomeridiane, sono stati analizzati i dati, dal 12 agosto alle ore 01:00 al 23 agosto alle ore 24:00, di concentrazione media oraria degli inquinanti NO_2 , SO_2 , CO , C_6H_6 , H_2S , O_3 , NMHC e i dati di concentrazione media giornaliera del particolato fine PM_{10} e $\text{PM}_{2,5}$, alcuni di questi inquinanti sono caratteristici nei processi di combustione completa o incompleta. Le concentrazioni rilevate 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. Tabella1).

Tabella 1: Valori limiti e valori guida

| | WHO Air quality guideline values, ed.2021 | D.Lgs. 155/2010 |
|--|--|--|
| Periodo di mediazione | SO₂ | |
| 1 giorno | 40 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile | 125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile |
| 10 minuti | 500 µg/m ³ | Nessun limite |
| Periodo di mediazione | NO₂ | |
| Anno civile | 10 µg/m ³ | 40 µg/m ³ |
| 1 ora | 200 µg/m ³ | 200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile |
| 1 giorno | 25 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile | Nessun limite |
| Periodo di mediazione | PM₁₀ | |
| 1 giorno da non superare più di 3 volte per anno civile | 45 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile | 50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile |
| Anno civile | 15 µg/m ³ | 40 µg/m ³ |
| Periodo di mediazione | PM_{2.5} | |
| 1 giorno | 15 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile | Nessun limite |
| Anno civile | 5 µg/m ³ | 20 µg/m ³ |
| Periodo di mediazione | O₃ | |
| Max giornaliero della media mobile 8h | 100 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile | 120 µg/m ³ 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 ³ | Nessun limite |
| Periodo di mediazione | CO | |
| 1 giorno da non superare più di 3 volte per anno civile | 4 mg/m ³ | Nessun limite |
| Max giornaliero della media mobile 8h | 10 mg/m ³ | 10 mg/m ³ |
| 1 ora | 35 mg/m ³ | Nessun limite |
| 15 minuti | 100 mg/m ³ | nessuno |
| Periodo di mediazione | C₆H₆ | |
| Anno civile | | 5 µg/m ³ |
| Rischio unitario, <i>Indice di rischio/tempo di vita (µg/m³)⁻¹</i> | 6x10 ⁻⁶ | |
| Periodo di mediazione | H₂S | |
| 1 ora | 7 µg/m ³ | Nessun limite |
| 1 giorno | 150 µg/m ³ | Nessun limite |

Si evidenzia che il D.Lgs. 155/2010 prevede per il benzene solo un valore limite annuo pari a 5 µg/m³, 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/m³, 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/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, seppur cautelativamente non tenendo conto delle condizioni indicate dallo stesso DPCM.

UOC Qualità dell'Aria

Si precisa inoltre che non tutte le stazioni monitorano gli stessi inquinanti. La tabella 2 riporta gli inquinanti monitorati in ogni stazione. In atto gli analizzatori di PM delle stazioni SR-Pizzuta, SR-Pantheon e SR-Verga sono fuori servizio.

Tabella 2: Inquinanti monitorati nelle stazioni di monitoraggio dell'AERCA SR

| N° | ZONA | NOME STAZIONE | TIPO_ZONA | TIPO_STAZIONE | PM10 | PM2.5 | NO ₂ | CO | C ₆ H ₆ | O ₃ | SO ₂ | NMHC | H ₂ S |
|--------------------------------|--------|--------------------------------|-----------|---------------|------|-------|-----------------|----|-------------------------------|----------------|-----------------|------|------------------|
| | | | | | | | | | | | | | |
| AREE INDUSTRIALI IT1914 | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | IT1914 | Augusta | U | F | P | x | P | | P | | P | x | x |
| 36 | IT1914 | SR - Belvedere | S | F | P | | P | | P | | P | x | x |
| 37 | IT1914 | Melilli | U | F | P | x | P | | P | P | P | x | x |
| 38 | IT1914 | Priolo | U | F | P | P | P | | P | x | P | x | x |
| 39 | IT1914 | SR - Via Gela (Ex Scala Greca) | S | F | P | x | P | | P | P | P | x | |
| 40 | IT1914 | SR - ASP Pizzuta | S | F | P | P | P | x | | x | x | | |
| 41 | IT1914 | SR - Pantheon (Ex Bixio) | U | T | P | x | P | | | | x | x | |
| 42 | IT1914 | SR - Verga (Ex Specchi) | U | T | P | x | P | | P | | x | | |
| 43 | IT1914 | SR -Terracati | U | T | P | x | P | x | | | | | |
| x | IT1914 | Augusta - Megara | - | - | x | | x | | x | | | x | |
| x | IT1914 | Augusta - Villa Augusta | - | - | | | | | x | | | x | |
| x | IT1914 | Augusta - Marcellino | - | - | | | | | x | | | x | |
| 44 | IT1914 | Solarino | S | F | P | | P | | P | P | P | | |

p analizzatore presente incluso nel PdV
x analizzatori non PdV che si ritiene di mantenere in funzione per gli aspetti di controllo e/o di supporto per analizzatori non in esercizio dall'inizio dell'anno
R-NCA Fondo rurale-Near City Allocated
R-REG Fondo rurale-Regionale
R-REM Fondo rurale-Remoto
 Tipologia di zona :U = Urbana, S = Suburbana, R = Rurale
 Tipologia di stazione in relazione alle fonti emissive prevalenti
 :T=Traffico, I = Industriale, F = Fondo

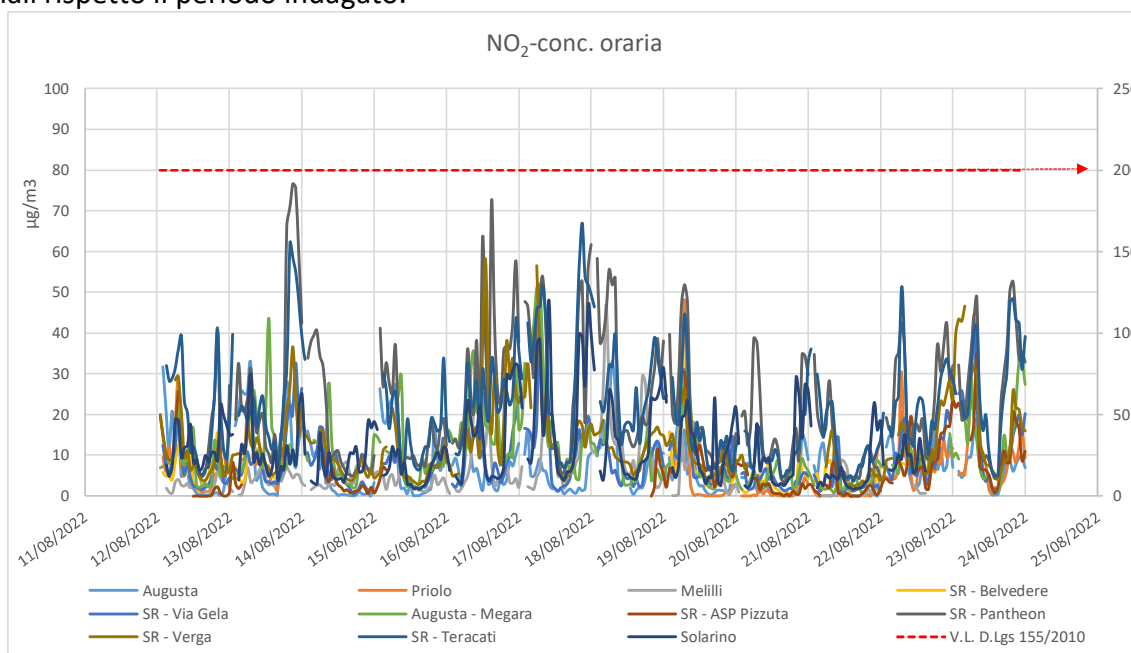
Le condizioni meteo del 22 agosto sono state caratterizzate da forti piogge e i venti erano provenienti soprattutto dai settori occidentali (O, SSO e SO) il 22 agosto a partire dalle ore 17:00 e il 23 agosto fino alle ore 09:00 e dopo le ore 18:00 e dunque le stazioni che maggiormente potrebbero aver risentito dell'evento incidentale, soprattutto con venti da sud ovest, sono Augusta e Augusta-Megara, per la quale non sono disponibili tutti i dati a partire dalle ore 17:00 alle ore 20:00 del 22 agosto e quelli relativi al benzene fino alle 14 del 23 agosto.

UOC Qualità dell'Aria

| Augusta-Monte Tauro | V.V. | D.V. | Augusta-Monte Tauro | V.V. | D.V. |
|---------------------|------|---------|---------------------|------|---------|
| | m/s | SETTORE | | m/s | SETTORE |
| 22/08/2022 01:00 | 0,95 | SO | 23/08/2022 00:00 | 1,63 | O |
| 22/08/2022 02:00 | 0,91 | OSO | 23/08/2022 01:00 | 1,79 | O |
| 22/08/2022 03:00 | 1,07 | O | 23/08/2022 02:00 | 1,74 | OSO |
| 22/08/2022 04:00 | 1,92 | O | 23/08/2022 03:00 | 1,80 | OSO |
| 22/08/2022 05:00 | 1,59 | OSO | 23/08/2022 04:00 | 1,62 | OSO |
| 22/08/2022 06:00 | 1,39 | SO | 23/08/2022 05:00 | 1,89 | O |
| 22/08/2022 07:00 | 1,22 | OSO | 23/08/2022 06:00 | 2,05 | O |
| 22/08/2022 08:00 | 1,34 | OSO | 23/08/2022 07:00 | 1,89 | O |
| 22/08/2022 09:00 | 1,16 | OSO | 23/08/2022 08:00 | 1,46 | O |
| 22/08/2022 10:00 | 1,36 | NE | 23/08/2022 09:00 | 1,71 | O |
| 22/08/2022 11:00 | 2,13 | E | 23/08/2022 10:00 | 1,91 | NNE |
| 22/08/2022 12:00 | 2,54 | ESE | 23/08/2022 11:00 | 2,10 | NNE |
| 22/08/2022 13:00 | 2,97 | SSE | 23/08/2022 12:00 | 2,23 | NE |
| 22/08/2022 14:00 | 2,56 | SSE | 23/08/2022 13:00 | 2,25 | NE |
| 22/08/2022 15:00 | 1,39 | SE | 23/08/2022 14:00 | 2,78 | ENE |
| 22/08/2022 16:00 | 2,43 | NNE | 23/08/2022 15:00 | 2,76 | ENE |
| 22/08/2022 17:00 | 2,26 | SO | 23/08/2022 16:00 | 2,26 | ESE |
| 22/08/2022 18:00 | 2,96 | SSO | 23/08/2022 17:00 | 1,26 | SSE |
| 22/08/2022 19:00 | 2,22 | NNE | 23/08/2022 18:00 | 1,40 | SSO |
| 22/08/2022 20:00 | 1,05 | SSO | 23/08/2022 19:00 | 1,49 | SO |
| 22/08/2022 21:00 | 1,34 | SSO | 23/08/2022 20:00 | 2,25 | O |
| 22/08/2022 22:00 | 1,51 | SO | 23/08/2022 21:00 | 1,44 | SO |
| 22/08/2022 23:00 | 1,14 | OSO | 23/08/2022 22:00 | 1,17 | SSO |
| | | | 23/08/2022 23:00 | 0,83 | SO |

Nelle figure che seguono si rappresentano i dati orari di qualità dell'aria dal 12 al 23 agosto.

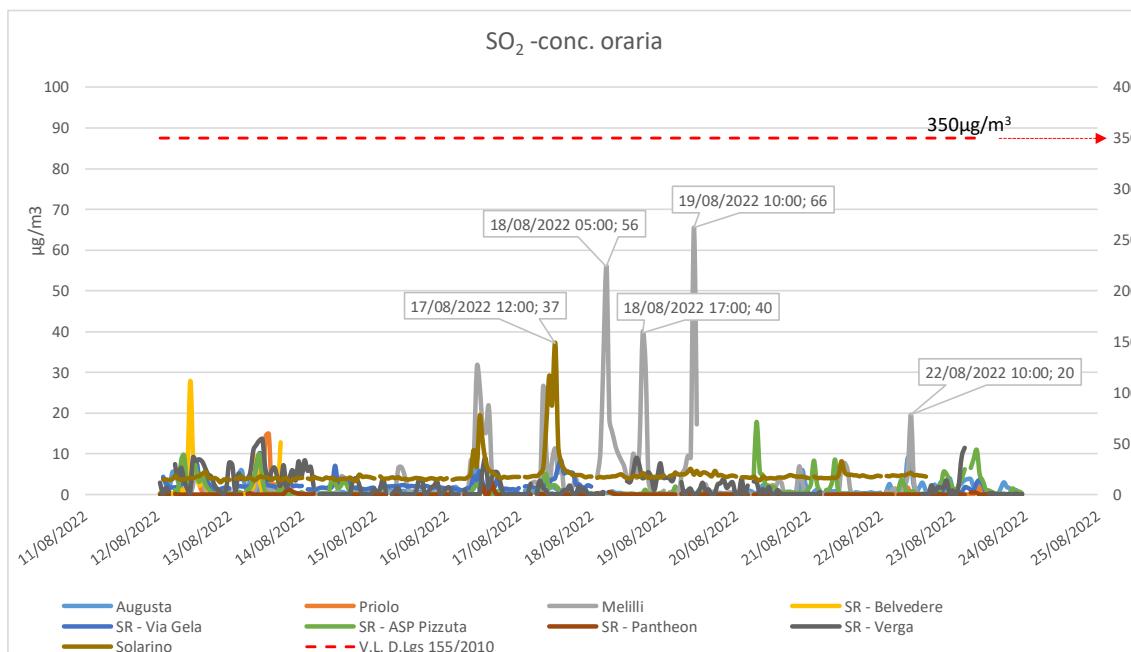
Per il biossido di azoto NO₂ non si rileva alcun superamento del valore limite orario (200µg/m³) nel periodo sopra indicato e le concentrazioni registrate il 22 e 23 agosto non evidenziano valori anomali rispetto il periodo indagato.



Per il biossido di zolfo SO₂ non si rileva alcun superamento del valore limite orario (350µg/m³) e del valore limite giornaliero (125µg/m³) nel periodo sopra indicato. Si rilevano dei picchi orari di

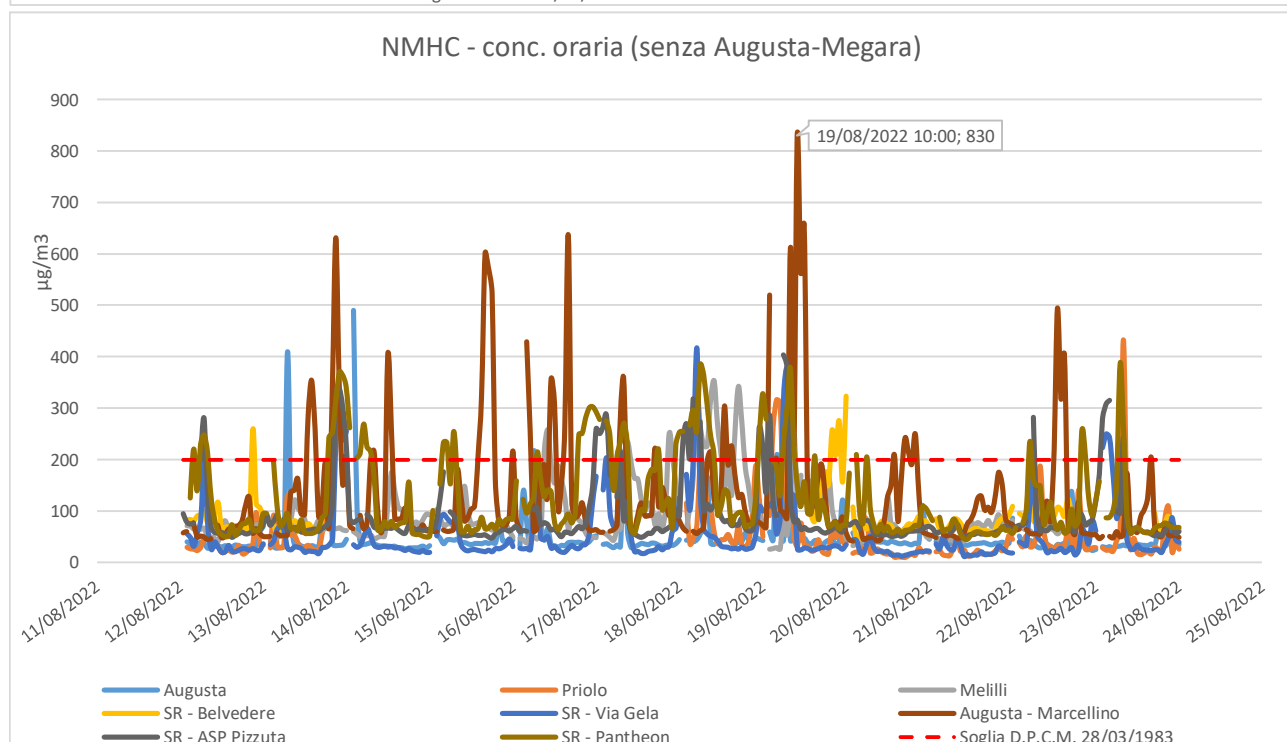
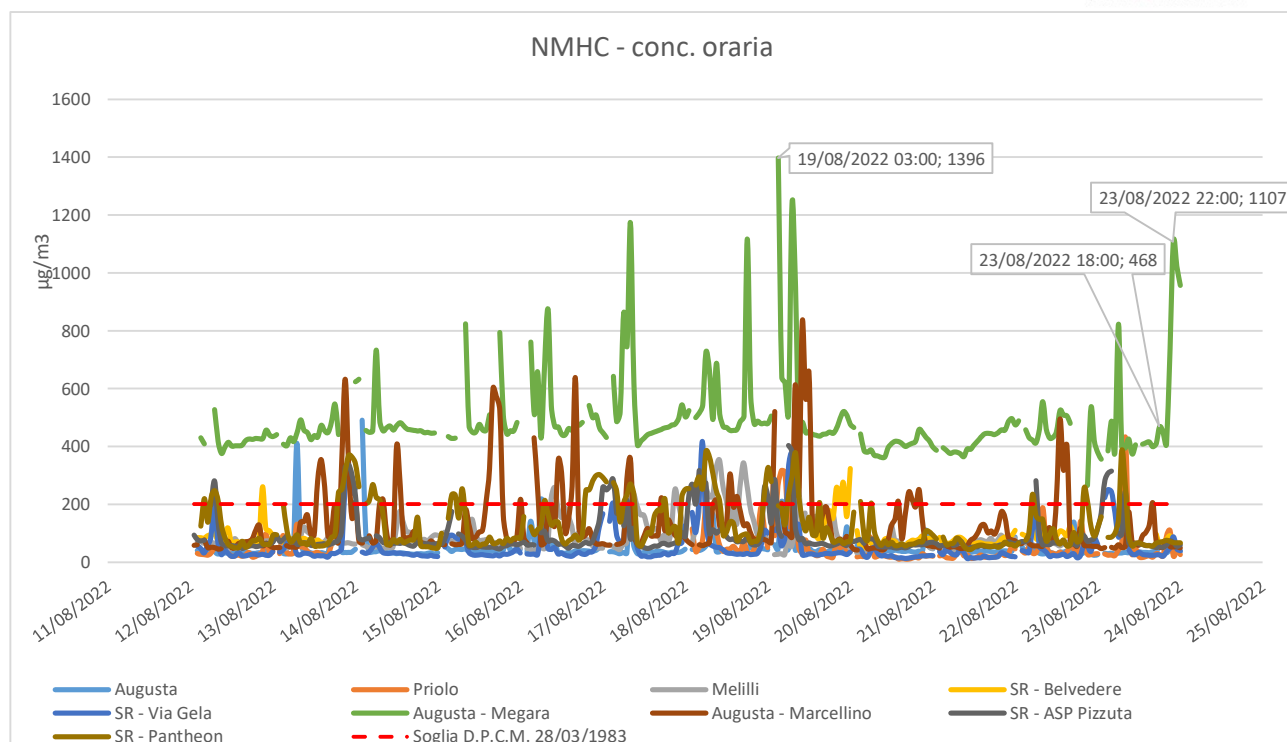
UOC Qualità dell'Aria

concentrazione antecedenti l'evento incidentale nelle stazioni Solarino il 17 agosto e Melilli il 18, 19 e 22.



Le concentrazioni di idrocarburi non metanici NMHC mostrano i picchi più elevati nelle stazioni Augusta-Megara e Augusta-Marcellino in particolare il 19 agosto. Tutte le stazioni hanno superato nel periodo indagato almeno una volta la soglia di 200 µg/m³. Si segnala un picco orario nella stazione Augusta-Megara il 23 agosto alle ore 22:00 pari a 1107 µg/m³, che è iniziato alle ore 18:00. La sorgente emissiva, sulla base dell'analisi anemologica, dovrebbe essere individuata ad ovest della stazione, visto che a partire dalle ore 18:00 il vento ha iniziato a spirare dai quadranti occidentali.

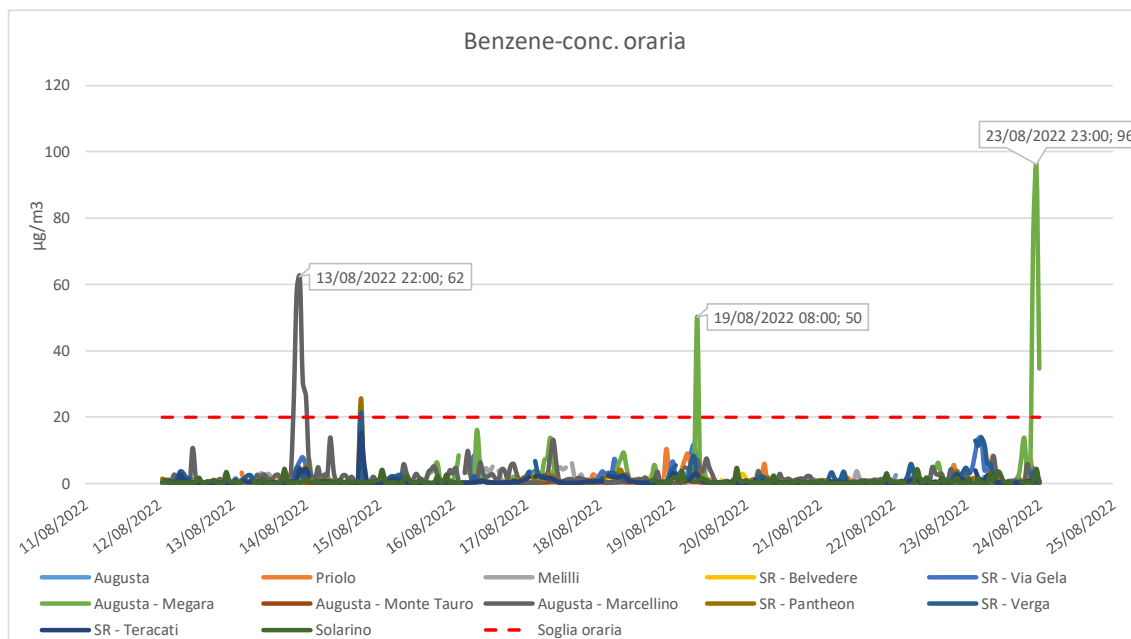
UOC Qualità dell'Aria



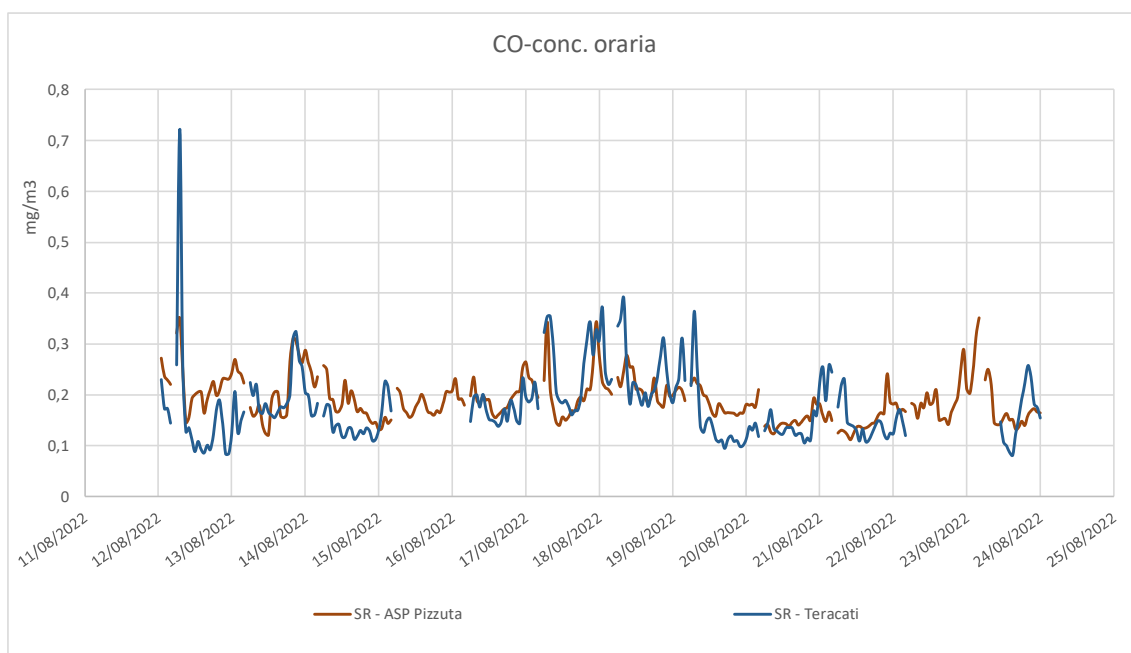
Le concentrazioni di benzene, come spesso accade, mostrano i picchi più elevati nelle stazioni Augusta Marcellino e Augusta Megara: in particolare il 13 agosto nella stazione Augusta Marcellino si è registrata una concentrazione pari a 62 µg/m³ e nella stazione Augusta-Megara il 19 agosto alle ore 08:00 una concentrazione pari a 50 µg/m³. Successivamente all'inizio dell'evento incidentale è stato registrato un picco molto pronunciato di benzene nella stazione Augusta-Megara alle ore 23:00 del 23 agosto pari a 96 µg/m³ che, potrebbe essere correlato

UOC Qualità dell'Aria

all'evento incidentale, infatti, anche se l'incendio a quell'ora era già stato domato, il materiale plastico bruciato potrebbe aver continuato ad emettere composti organici. Si precisa inoltre che l'analizzatore di benzene nella stazione Augusta-Megara non ha acquisito dati dalle ore 17:00 del 22 agosto alle ore 14:00 del 23 agosto e dunque non abbiamo informazioni in merito alle concentrazioni di benzene in quelle ore.

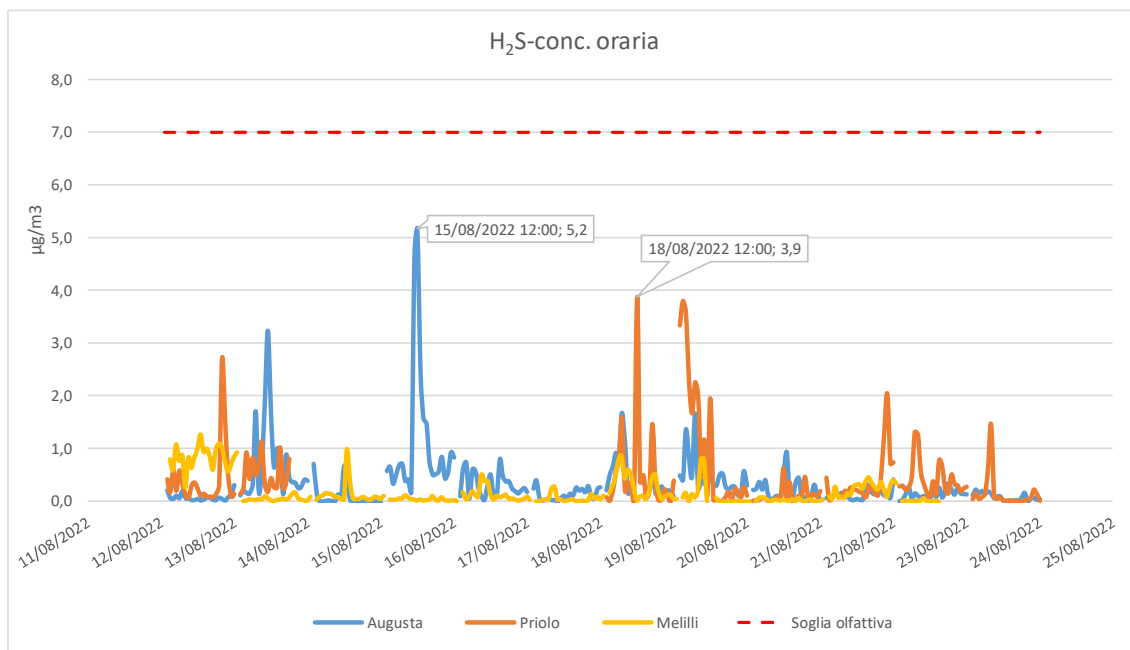


La concentrazione di CO non ha registrato nel periodo in esame concentrazioni al di sopra dei limiti nè sono stati registrati picchi correlabili all'evento.

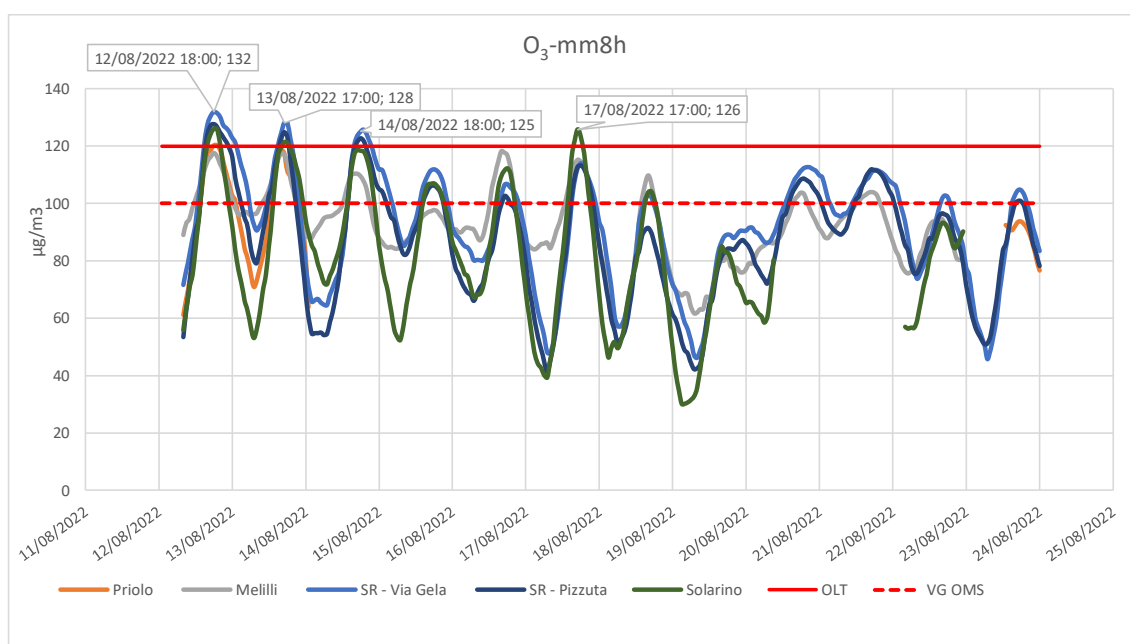


UOC Qualità dell'Aria

Per l'idrogeno solforato H₂S non si rileva alcun superamento della soglia olfattiva come media oraria (7µg/m³) nel periodo sopra indicato e le concentrazioni registrate non evidenziano valori anomali correlabili con l'evento incidentale.



Le concentrazioni medie mobili sulle 8 ore di ozono evidenziano superamenti del valore obiettivo a lungo termine, previsto nel D.Lgs. 155/2010, il 12, 13, 14 e 17 agosto in particolare nelle stazioni SR-Via Gela, Solarino e SR-Pizzuta; in tutte le stazioni in esame è stato superato il valore guida del WHO per la concentrazione media mobile su 8 ore (100 µg/m³). Non si registrano picchi di concentrazione correlabili all'evento.



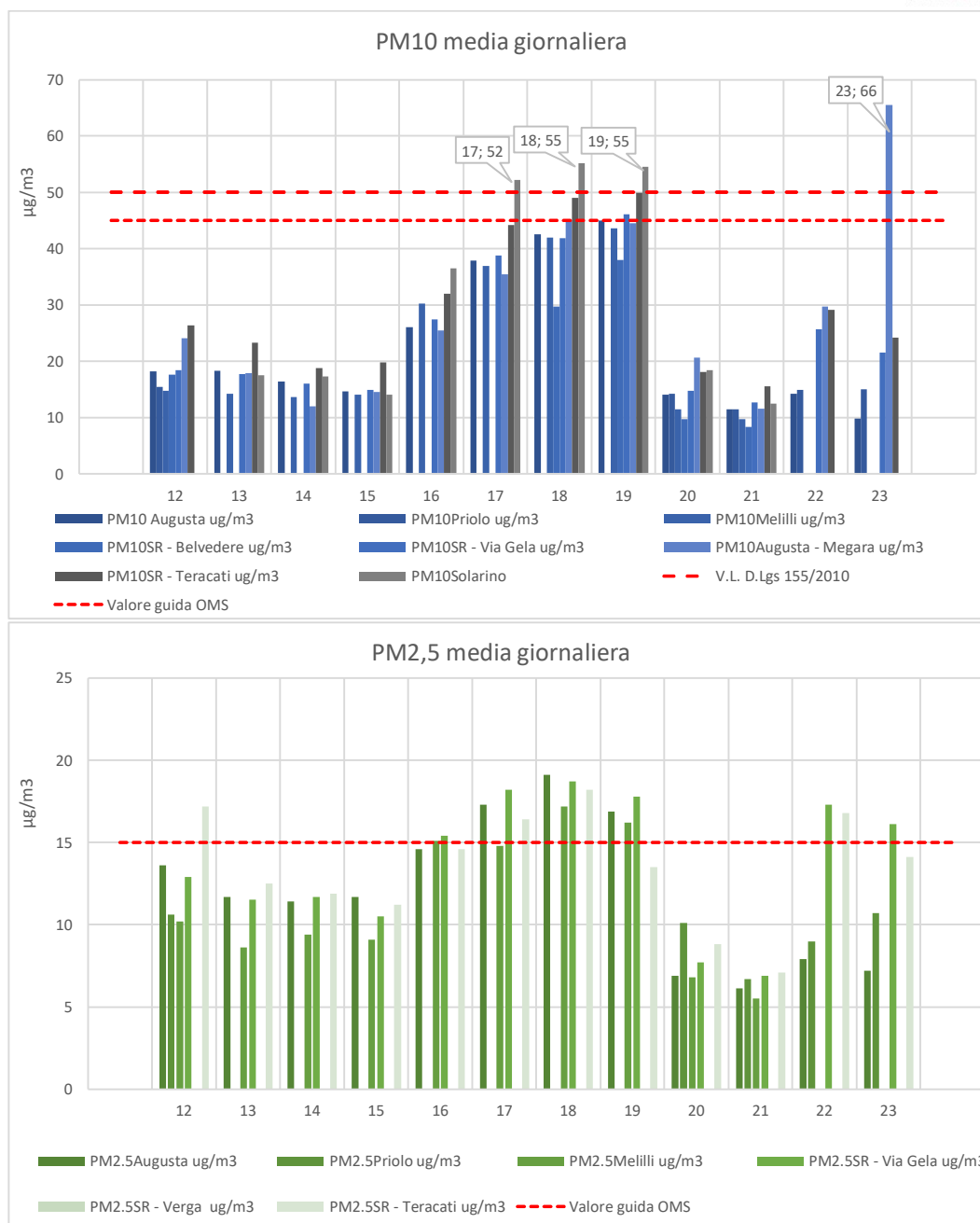
UOC Qualità dell'Aria

La concentrazione giornaliera di PM10 ha superato il limite giornaliero previsto dal D.Lgs. 155/2010 pari a $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ il 17 agosto a Solarino, il 18 e 19 agosto a Solarino e a SR-Teracati. La stazione Augusta-Megara ha registrato un superamento del valore limite giornaliero il 23 agosto raggiungendo la concentrazione media giornaliera di $66\mu\text{g}/\text{m}^3$, in tale giornata le altre stazioni non hanno registrato superamenti né del valore limite né del valore guida OMS e dunque si ritiene che tale picco potrebbe essere correlato all'evento incidentale vista la vicinanza della stazione Augusta-Megara al luogo dell'incendio.

Per quanto concerne il PM2.5 il D.Lgs. 155/2010 non prevede un limite giornaliero ma solo un limite annuo pari a $20\mu\text{g}/\text{m}^3$. Il valore guida giornaliero OMS per il PM2.5 ($15\mu\text{g}/\text{m}^3$) è stato superato in particolare nei giorni 17, 18 e 19 agosto ed in particolare nelle stazioni Augusta e SR-Via Gela. Il 22 e 23 agosto sono stati registrati superamenti del valore guida per il PM2,5 nelle stazioni SR-Via Gela e SR-Teracati che non si ritiene siano correlabili all'evento incidentale.

Si precisa che la stazione Augusta-Megara, che ha registrato un picco di concentrazione di PM10 il 23 agosto, non è dotata di un analizzatore di PM2,5.

UOC Qualità dell'Aria



Concludendo i dati di qualità dell'aria rilevati, dal 12 agosto fino alle ore 24:00 del 23 agosto, dalle stazioni fisse di monitoraggio gestite da ARPA Sicilia ubicate nell'AERCA di Siracusa sembrano essere parzialmente influenzate dall'incendio avvenuto il 22 agosto all'interno dell'impianto Ecomac di Augusta. In particolare nella stazione Augusta-Megara, che si trova molto vicina al luogo dell'evento incidentale, nella giornata del 23 agosto si è rilevata una concentrazione media oraria di benzene alle ore 23, pari a $96 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ed una concentrazione media giornaliera di PM10, pari a $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$, correlabili all'evento.

Saranno effettuati nei prossimi giorni ulteriori approfondimenti analizzando i dati di speciazione del particolato PM10 (metalli, IPA).