

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

Continua l'attività del **NOSE** (Network For Odour Sensitivity) 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 delle cause di tali disturbi. **Per questo motivo è importante proseguire nelle segnalazioni, qualora si percepiscano molestie olfattive.** Dal mese di febbraio 2020 è possibile segnalare attraverso il NOSE eventuali interferenze odorigene 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 (**Figura 1**).

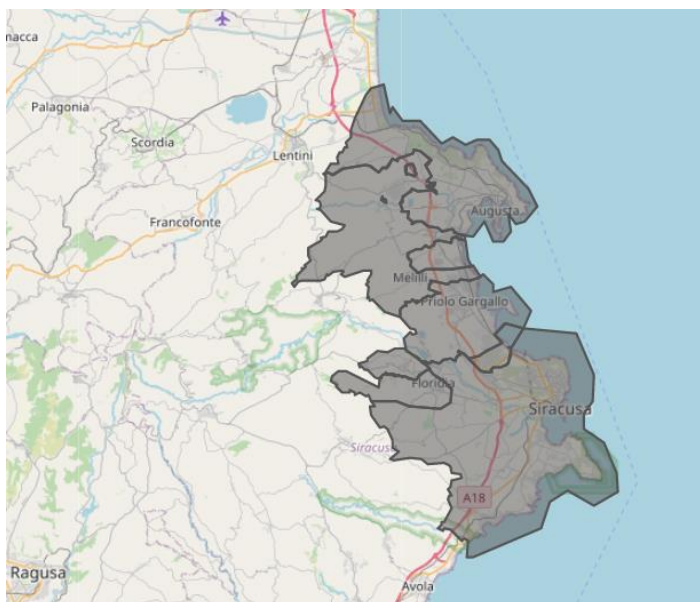


Figura 1: Territorio NOSE AERCA Siracusa

Il report del mese di novembre contiene un riepilogo dei dati statistici registrati, dei principali eventi avvenuti, dei dati registrati dalle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria di ARPA Sicilia e del Libero Consorzio di Siracusa presenti nel territorio dell'AERCA di Siracusa e delle valutazioni sulle condizioni meteorologiche.

Nell'ambito delle segnalazioni pervenute nel mese, è stato approfondito l'evento verificatosi tra il **28** e il **29 novembre** ad Augusta, che ha determinato uno stato di "Alert", così come definito nel Protocollo operativo NOSE¹.

Inoltre è stato approfondito un ulteriore evento, sebbene non abbia determinato uno stato di "Alert"; tale approfondimento si è ritenuto opportuno viste le numerose segnalazioni pervenute al NOSE dalla stessa area ed in un intervallo di tempo relativamente ristretto

¹15 segnalazioni in 60 minuti in uno stesso comune o 30 in più comuni appartenenti alla stessa area nello stesso arco temporale o 30 segnalazioni nell'arco di 240 minuti in uno stesso comune o 50 segnalazioni in più comuni appartenenti alla stessa area nel medesimo arco temporale

(circa 1-2 ore). L'evento si è verificato il giorno **8 novembre** tra le 18:00 e le 19:30, con 11 segnalazioni provenienti da Augusta.

REPORT NOSE NOVEMBRE 2020

Di seguito si riassumono i dati relativi alle segnalazioni dei cittadini, pervenute tramite la WEB-APP NOSE, dall'AERCA di Siracusa nel mese di **novembre 2020**.

Durante il mese sono state registrate **186** segnalazioni, così distribuite: **131** da Augusta, **13** da Melilli, **6** da Priolo Gargallo, **2** da Floridia, **0** da Solarino e **34** da Siracusa (**Tabella 1** e **Grafico 1**).

In base alle segnalazioni pervenute alla WEB-APP NOSE, la tipologia di odore maggiormente avvertita è stata la percezione di IDROCARBURI (70%); minori le segnalazioni relative alla percezione di BRUCIATO (15%), ALTRO (5%), SOLVENTI (4%), ZOLFO (3%) ed esalazioni da EFFLUENTI ZOOTECCNICI ED AGRICOLI (2%) e da RIFIUTI IN FERMENTAZIONE (1%) (**Grafico 2**).

Le molestie olfattive segnalate durante il mese, definite su una scala da 1 a 5 (molto debole, debole, distinguibile, forte, molto forte), sono state giudicate prevalentemente molto forti (50,5%) e forti (35,5%) (**Grafico 3**).

Il malessere principalmente percepito è stato la DIFFICOLTÀ DI RESPIRO (25%) seguito da MAL DI TESTA (24%) e BRUCIORE/IRRITAZIONE ALLA GOLA (19%); minori sono state le segnalazioni relative a PRURITO/IRRITAZIONE AL NASO (15%), BRUCIORE AGLI OCCHI/OCCHI ROSSI (11%) e ALTRO (6%) (**Grafico 4**).

NOVEMBRE							
Totale segnalazioni ricevute: 186							
Giorno	Augusta	Melilli	Priolo Gargallo	Siracusa	Floridia	Solarino	Totale
1	4	0	0	5	0	0	9
2	6	2	0	0	0	0	8
3	2	0	0	5	0	0	7
4	1	0	0	4	0	0	5
5	1	0	0	3	0	0	4
6	2	0	0	1	0	0	3
8	11	0	0	1	0	0	12
9	2	0	0	1	1	0	4
10	2	0	0	0	0	0	2
11	1	0	1	0	0	0	2
12	1	0	1	4	0	0	6
13	5	1	0	0	0	0	6
14	5	0	0	0	0	0	5
16	5	0	0	0	1	0	6
17	2	2	1	0	0	0	5
18	0	0	1	1	0	0	2
19	5	0	0	0	0	0	5
20	1	1	0	1	0	0	3
21	4	1	0	1	0	0	6
23	7	3	1	1	0	0	12
25	3	0	0	2	0	0	5
26	0	0	1	1	0	0	2
27	0	0	0	1	0	0	1
28	31	3	0	0	0	0	34
29	25	0	0	1	0	0	26
30	5	0	0	1	0	0	6
Totale	131	13	6	34	2	0	186

Tabella 1: Novembre 2020 - Segnalazioni giornaliere pervenute tramite WEB-APP NOSE

Distribuzione territoriale segnalazioni

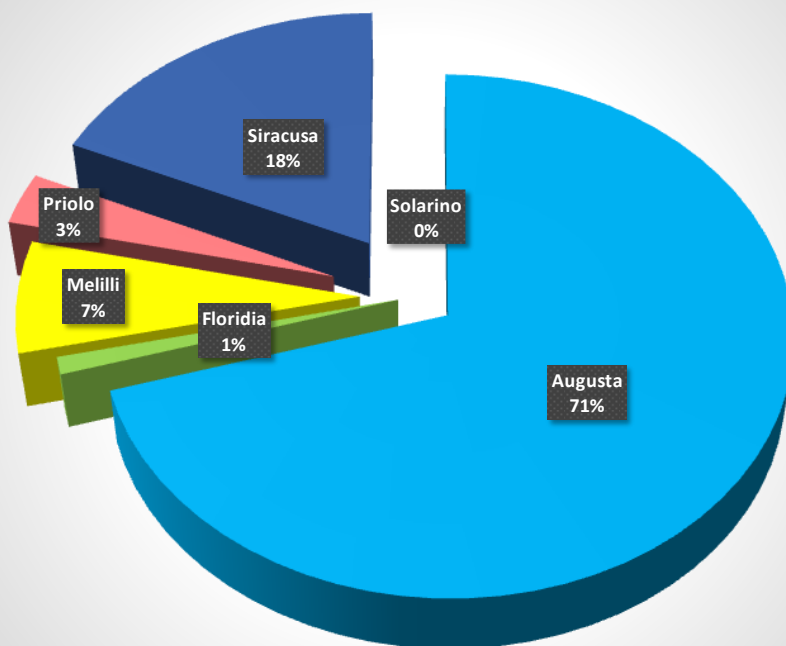


Grafico 1: Distribuzione territoriale delle segnalazioni pervenute durante il mese di **novembre 2020**

Tipologia di odore

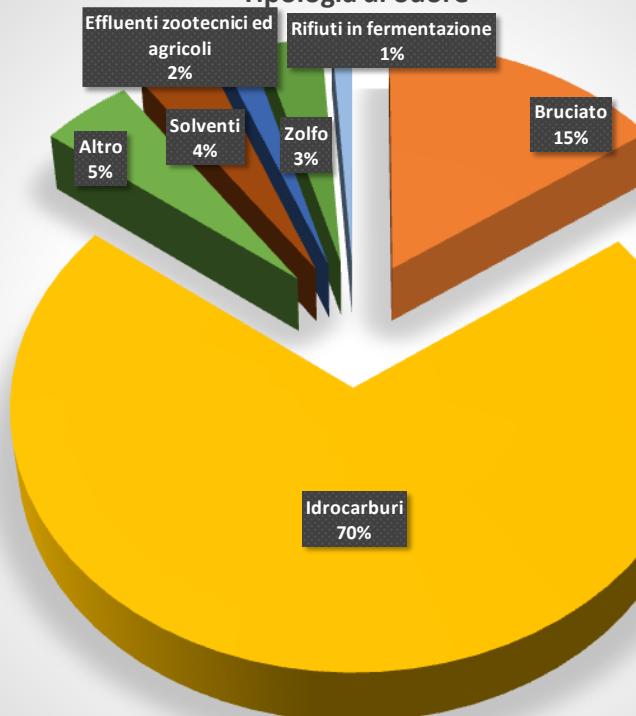


Grafico 2: Tipologie di odore maggiormente percepite durante il mese di **novembre 2020**

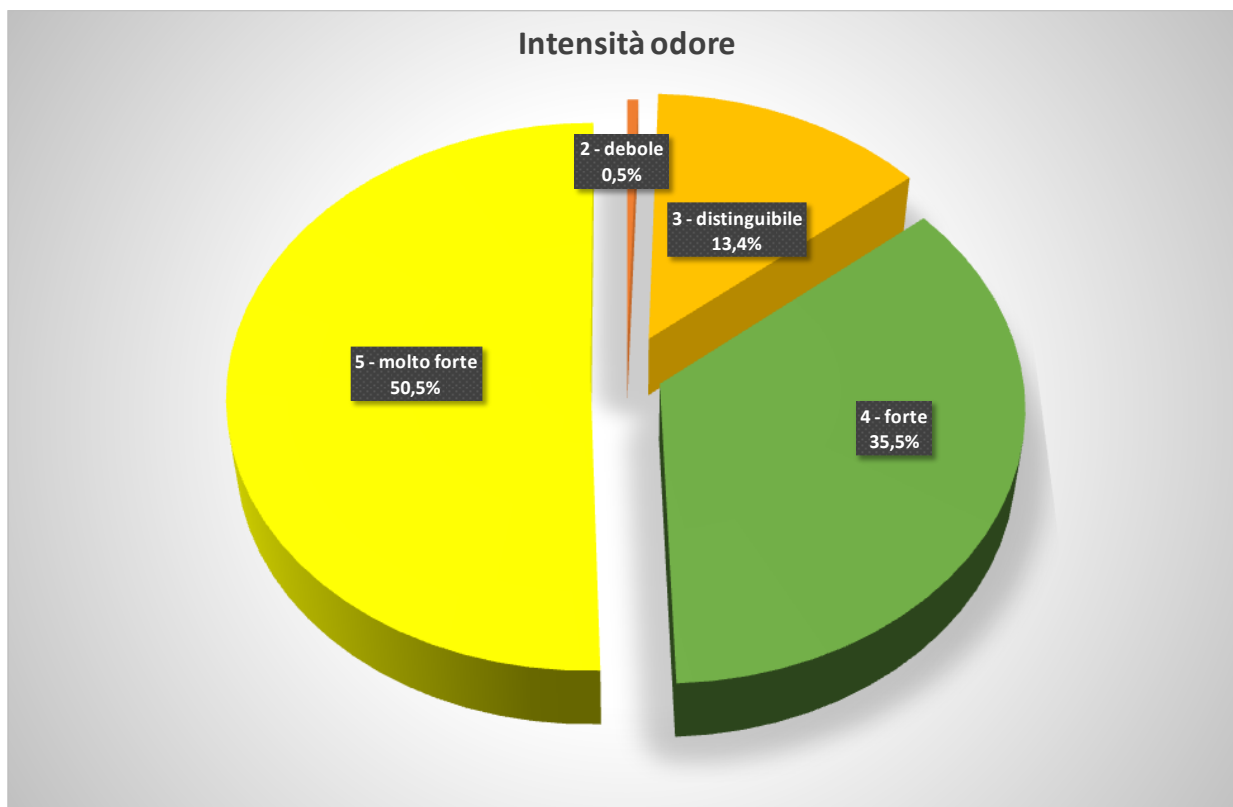


Grafico 3: Intensità di odore maggiormente percepito durante il mese di **novembre 2020** (scala: 1-molto debole; 2-debole; 3-distinguibile; 4-forte; 5-molto forte)

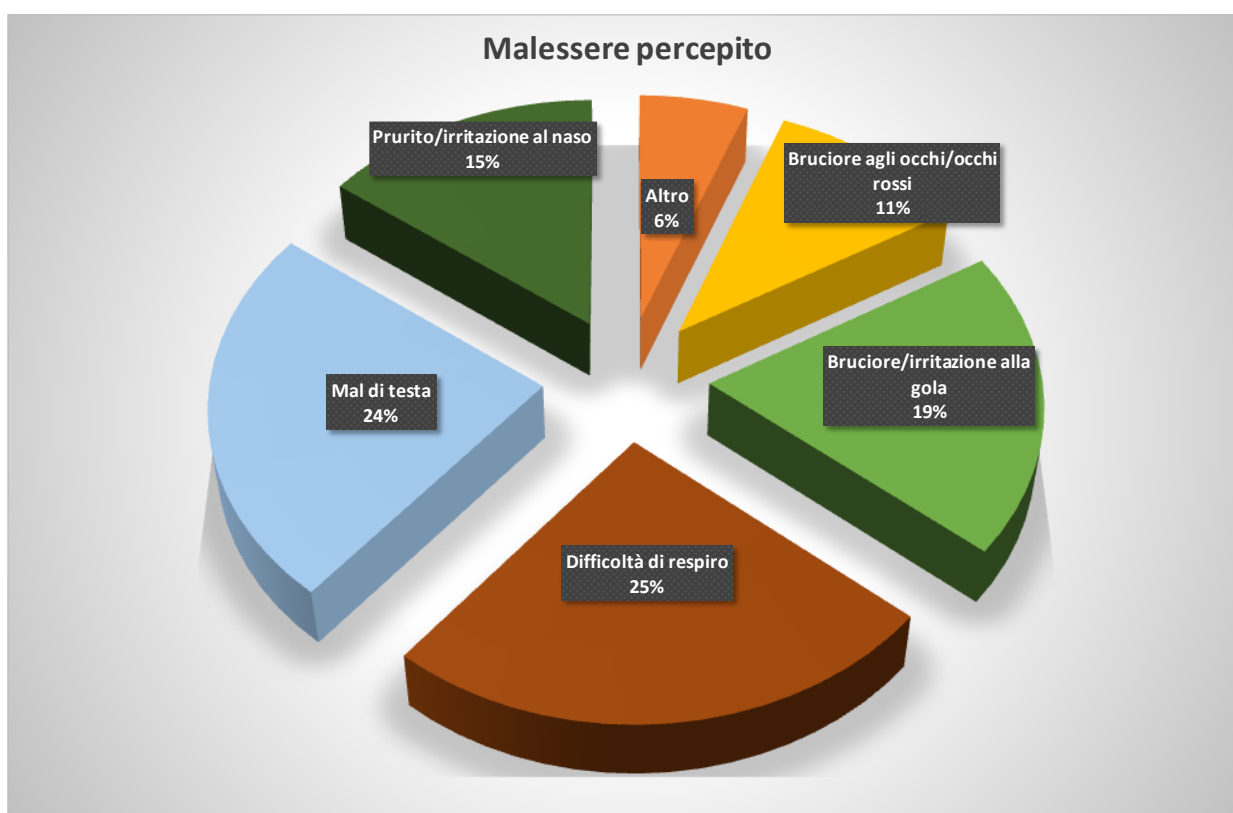


Grafico 4: Malessere maggiormente percepito durante il mese di **novembre 2020**

DESCRIZIONE DEGLI EVENTI SIGNIFICATIVI

Viene di seguito descritto l'evento che ha determinato uno stato di "Alert" in questo mese, così come definito nel protocollo operativo NOSE; l'evento si è registrato ad Augusta nella serata tra il 28 ed il 29 novembre con 36 segnalazioni totali.

È inoltre descritto un altro evento che, benché non abbia determinato uno stato di "Alert", è stato caratterizzato da un numero consistente di segnalazioni pervenute dalla stessa area, in un intervallo di tempo relativamente ristretto (circa 1-2 ore). Questo evento si è registrato ad Augusta il giorno 8 novembre con 11 segnalazioni che sono pervenute tra le 18:00 e le 19:30.

Nella serata tra il 28 ed il 29 novembre 2020 sono pervenute tramite WEB-APP NOSE 38 segnalazioni dall'AERCA di Siracusa, di cui 36 dalla sola città di Augusta. I cittadini hanno lamentato una sgradevole sensazione di malessere dovuta alle emissioni odorigene percepite tra le ore 21:40 del 28 novembre e le 00:50 del 29 novembre. Inoltre il 29 novembre dalle 07:20, sono pervenute ulteriori 21 segnalazioni, di cui 20 da Augusta, ad evidenziare il fatto che le molestie si sono manifestate fino alla mattina del 29.

L'evento è stato avvertito principalmente ad Augusta, sviluppandosi su tutto il territorio comunale; pochissime segnalazioni sono pervenute dalle altre città del comprensorio dell'AERCA nelle stesse ore.

Si riporta in **Figura 2** la localizzazione delle segnalazioni nel comune di Augusta tra il 28 ed il 29 novembre.

Durante l'evento, sviluppatosi all'incirca tra le ore 21:40 del 28 novembre e le 00:50 del 29 novembre (**Grafico 5**) sono pervenute **38** segnalazioni su tutta l'AERCA, così distribuite: **36** a Augusta e 2 a Melilli (**Grafico 6**). Il picco di segnalazioni ad Augusta si è registrato intorno alle 22:50.

Inoltre nella giornata del 29 novembre dalle ore 07:20 sono pervenute ulteriori 21 segnalazioni: 20 da Augusta ed 1 da Siracusa, a dimostrazione del fatto che la molestia olfattiva è perdurata per tutta la giornata successiva, come si evince dal **Grafico 7**. In particolare si è riscontrato un picco di segnalazioni intorno alle 10:00 del 29 novembre.

Si precisa che a seguito dell'attivazione dell'Alert personale di Arpa Sicilia ha effettuato una ricognizione nel centro abitato di Augusta e nei pressi delle installazioni industriali prossime al comune. A causa delle condizioni meteorologiche ed ambientali avverse non si è però proceduto ad effettuare il campionamento dell'aria a mezzo canister.

In base alle segnalazioni pervenute alla WEB-APP NOSE, la tipologia di odore maggiormente avvertita durante l'evento nella serata tra il 28 ed il 29 novembre è stata quella relativa alla percezione di IDROCARBURI; sono arrivate poche segnalazioni relative alla percezione di SOLVENTI e ALTRO (**Grafico 8**).

L'intensità delle molestie olfattive segnalate durante l'evento, definite su una scala da 1 a 5 (molto debole, debole, distinguibile, forte, molto forte), è stata percepita prevalentemente come molto forte (**Grafico 9**).

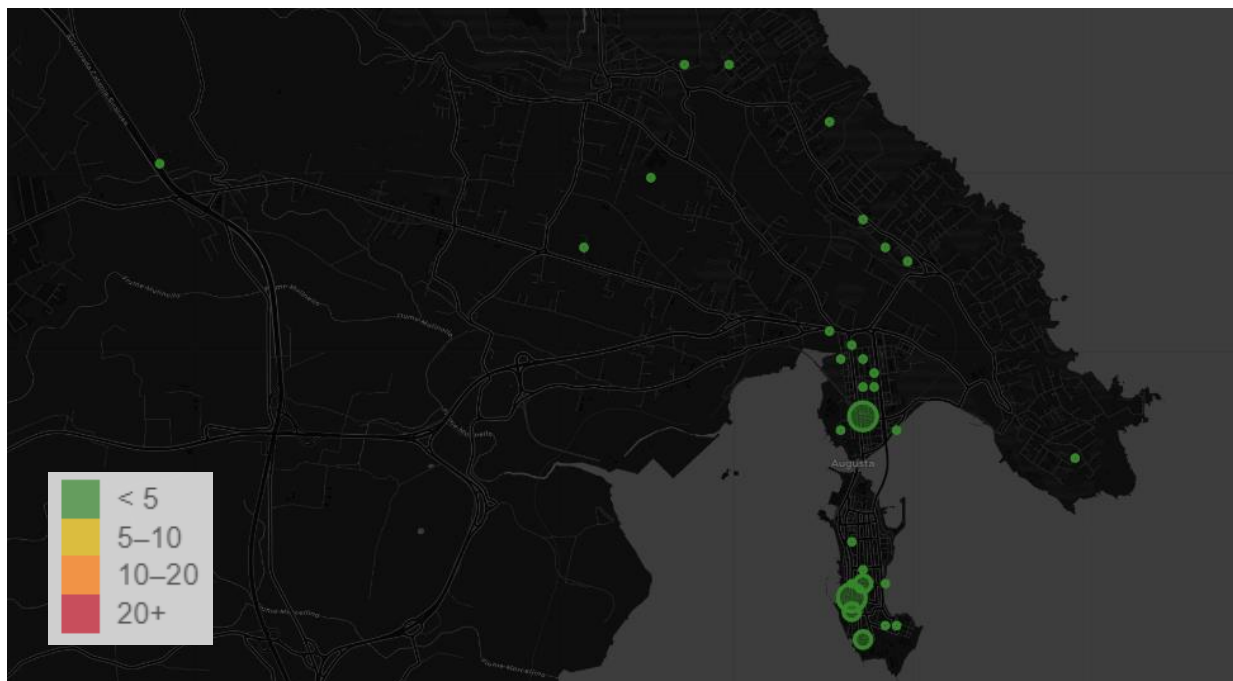


Figura 2: Localizzazione delle segnalazioni pervenute alla WEB-APP NOSE tra il 28 (ore 21:40) ed il 29 (ore 00:50) novembre 2020 nel territorio di Siracusa (particolare territorio comunale di Augusta)

Durante l'evento nella serata tra il 28 ed il 29 novembre, il malessere maggiormente percepito è stato quello relativo a MAL DI TESTA, seguito da segnalazioni relative alla DIFFICOLTA' DI RESPIRO, BRUCIORE/IRRITAZIONE ALLA GOLA, PRURITO/IRRITAZIONE AL NASO, BRUCIORE AGLI OCCHI/OCCHI ROSSI e ALTRO(**Grafico 10**).

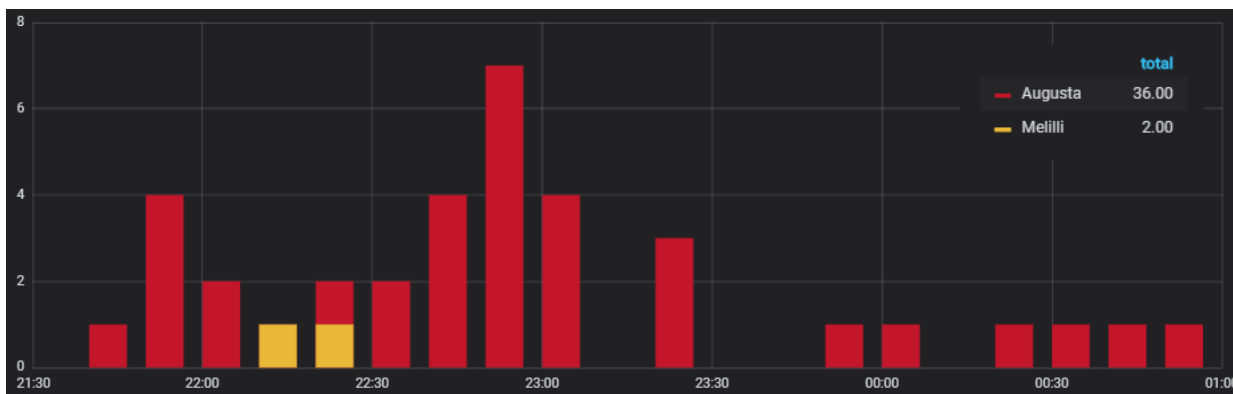


Grafico 5: Andamento del numero di segnalazioni pervenute tramite WEB-APP NOSE il 28-29 novembre 2020 nell'AERCA di Siracusa (particolare tra le 21:30 del 28 settembre e le 01:00 del 29 novembre).

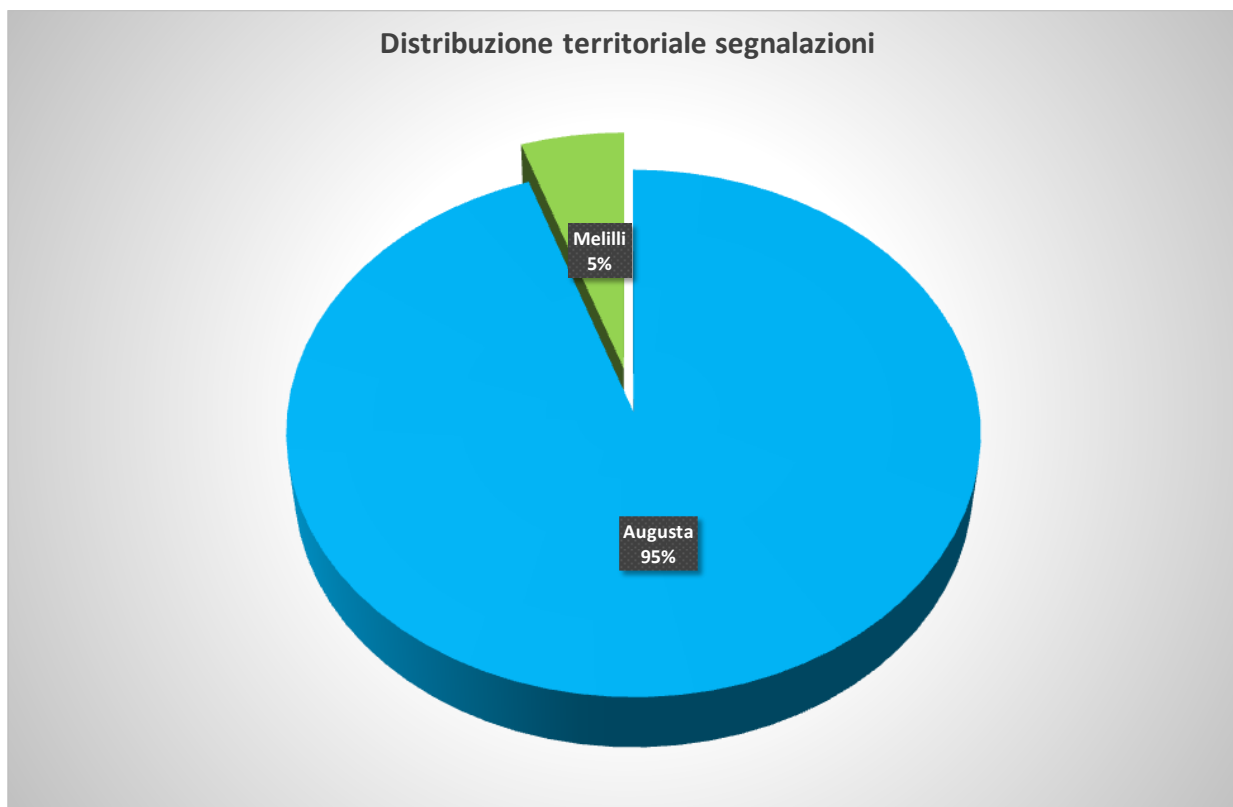


Grafico 6: Distribuzione territoriale delle segnalazioni pervenute durante l'evento registrato tra il 28 ed il 29 novembre

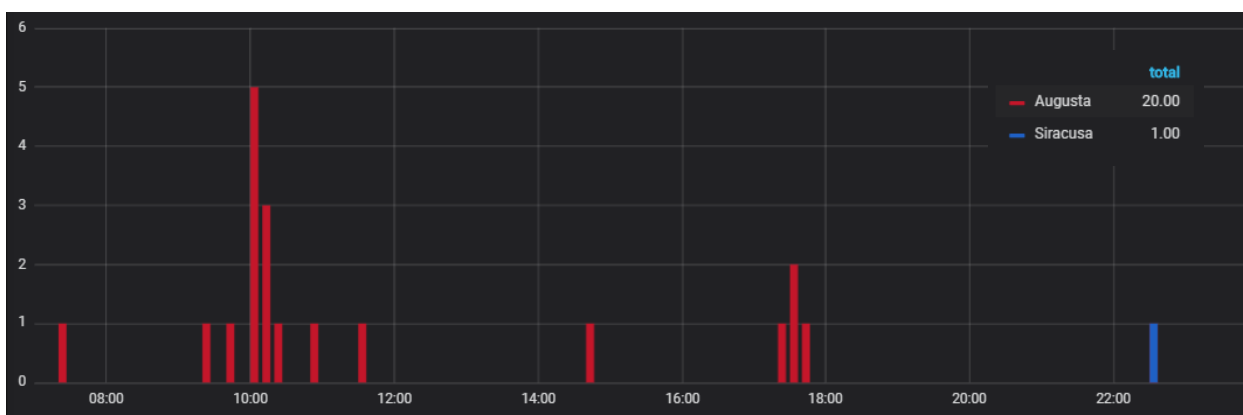


Grafico 7: Andamento del numero di segnalazioni pervenute tramite WEB-APP NOSE il 29 novembre 2020 (particolare dalle 07:00 a mezzanotte circa).

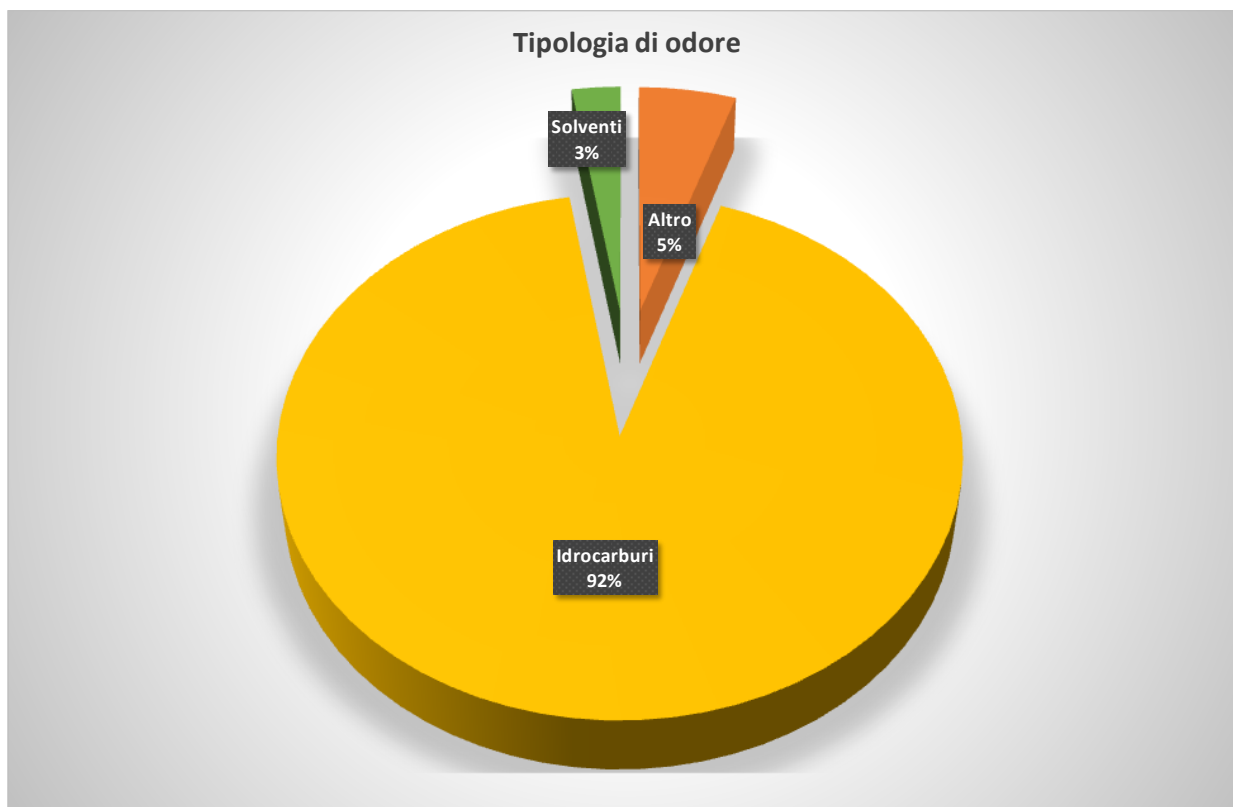


Grafico 8: Tipologie di molestia olfattiva maggiormente percepite durante l'evento registrato tra il 28 e 29 novembre 2020

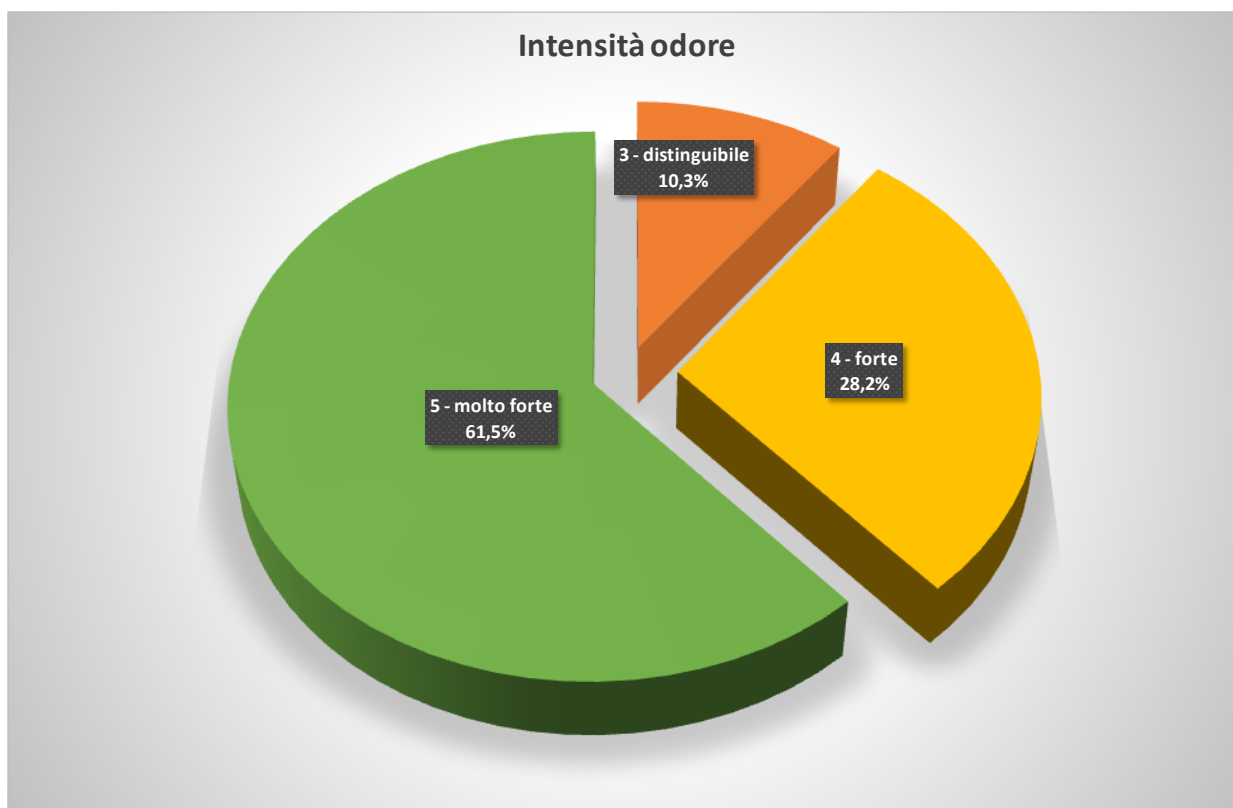


Grafico 9: Intensità di odore maggiormente percepito durante l'evento registrato tra il 28 e 29 novembre 2020 (scala: 1-molto debole; 2-debole; 3-distinguibile; 4-forte; 5-molto forte)

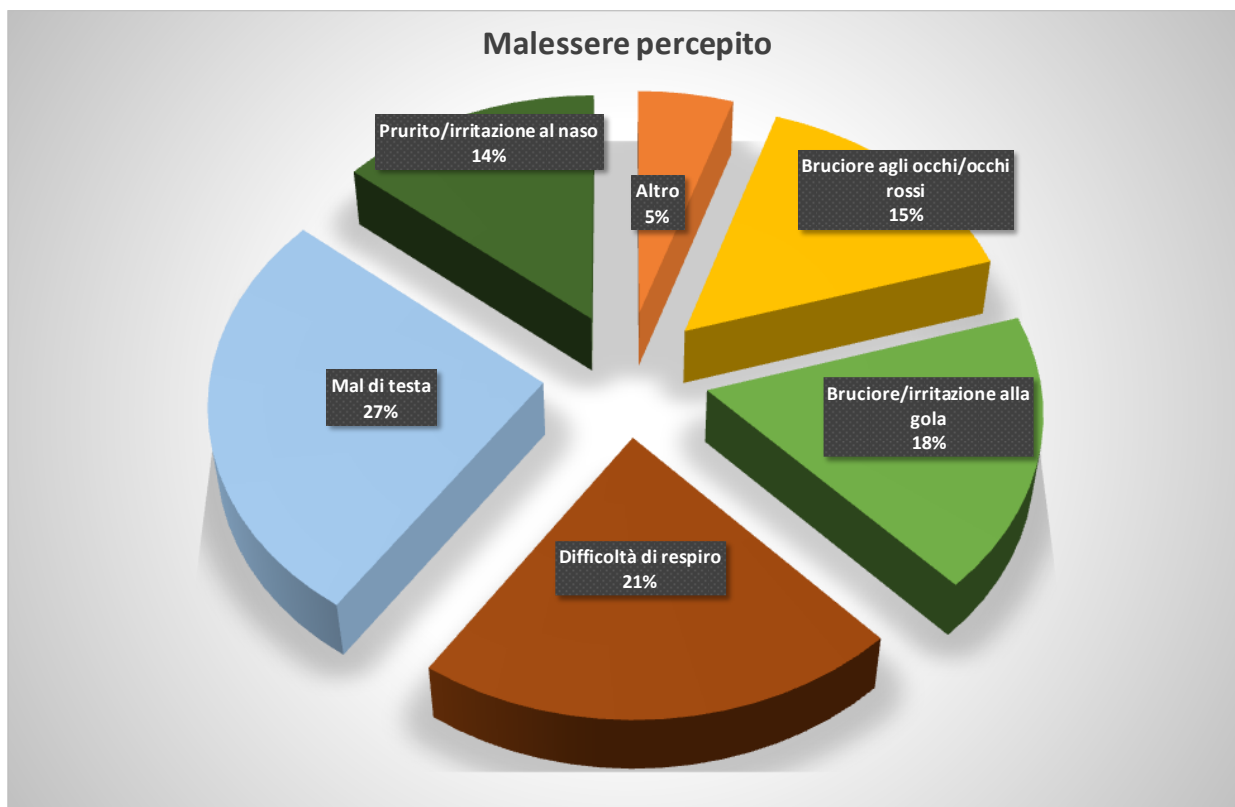


Grafico 10: Malessere maggiormente percepito durante l'evento registrato tra il 28 e 29 novembre 2020

Giorno **8 novembre** sono pervenute 12 segnalazioni totali dalla WEB-APP NOSE su tutto il comprensorio dell'AERCA di Siracusa. In particolare, dalla cittadina di Augusta sono pervenute 11 segnalazioni concentrate tra le 18:00 e le 19:30 circa (**Grafico 11**).

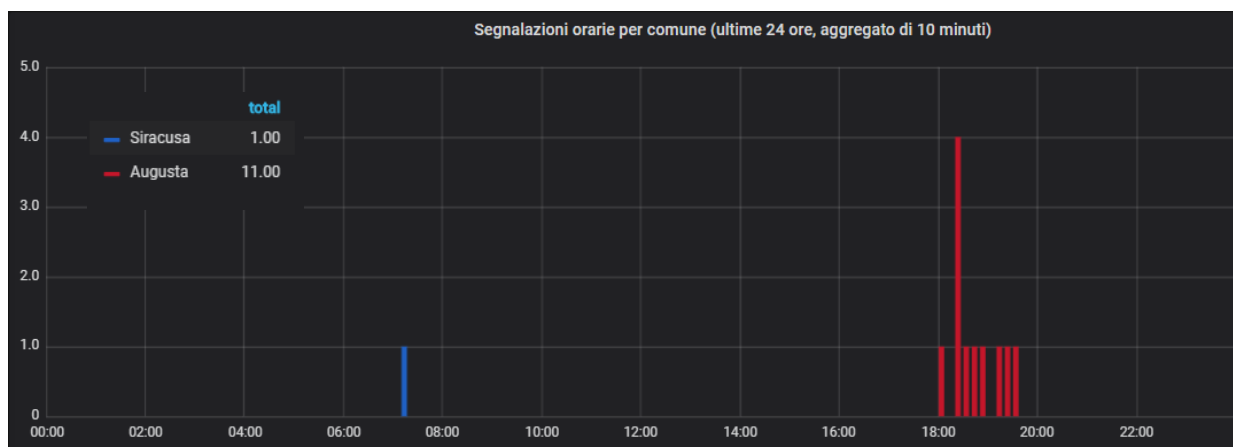


Grafico 11: Andamento delle segnalazioni pervenute tramite WEB-APP NOSE giorno **8 novembre 2020**

In base alle segnalazioni pervenute alla WEB-APP NOSE, la tipologia di odore prevalentemente avvertita durante il giorno è stata relativa alla percezione di IDROCARBURI (92%); è pervenuta inoltre 1 segnalazione relative alla percezione di EFFLUENTI ZOOTECCNICI ED AGRICOLI (**Grafico 12**).

L'intensità delle molestie olfattive segnalate durante il giorno, definite su una scala da 1 a 5 (molto debole, debole, distinguibile, forte, molto forte), è stata giudicata per il 50% come molto forte (**Grafico 13**).

Il malessere maggiormente percepito è stato quello relativo a DIFFICOLTA' DI RESPIRO, seguito da malessere relativo a MAL DI TESTA, BRUCIORE/IRRITAZIONE ALLA GOLA e PRURITO/IRRITAZIONE AL NASO; minori le segnalazioni relative ad ALTRO e BRUCIORE AGLI OCCHI/OCCHI ROSSI (**Grafico 14**).

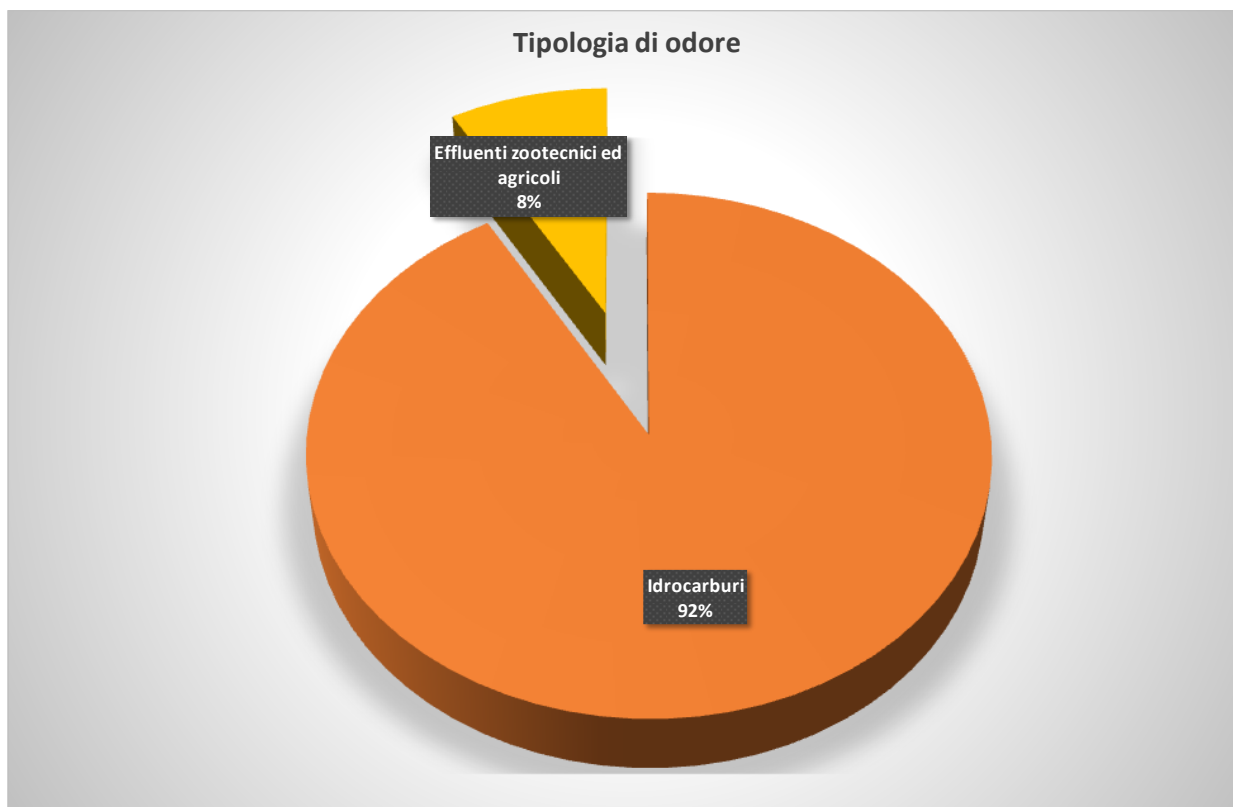


Grafico 12: Tipologie di odore maggiormente percepite il giorno **8 novembre 2020**

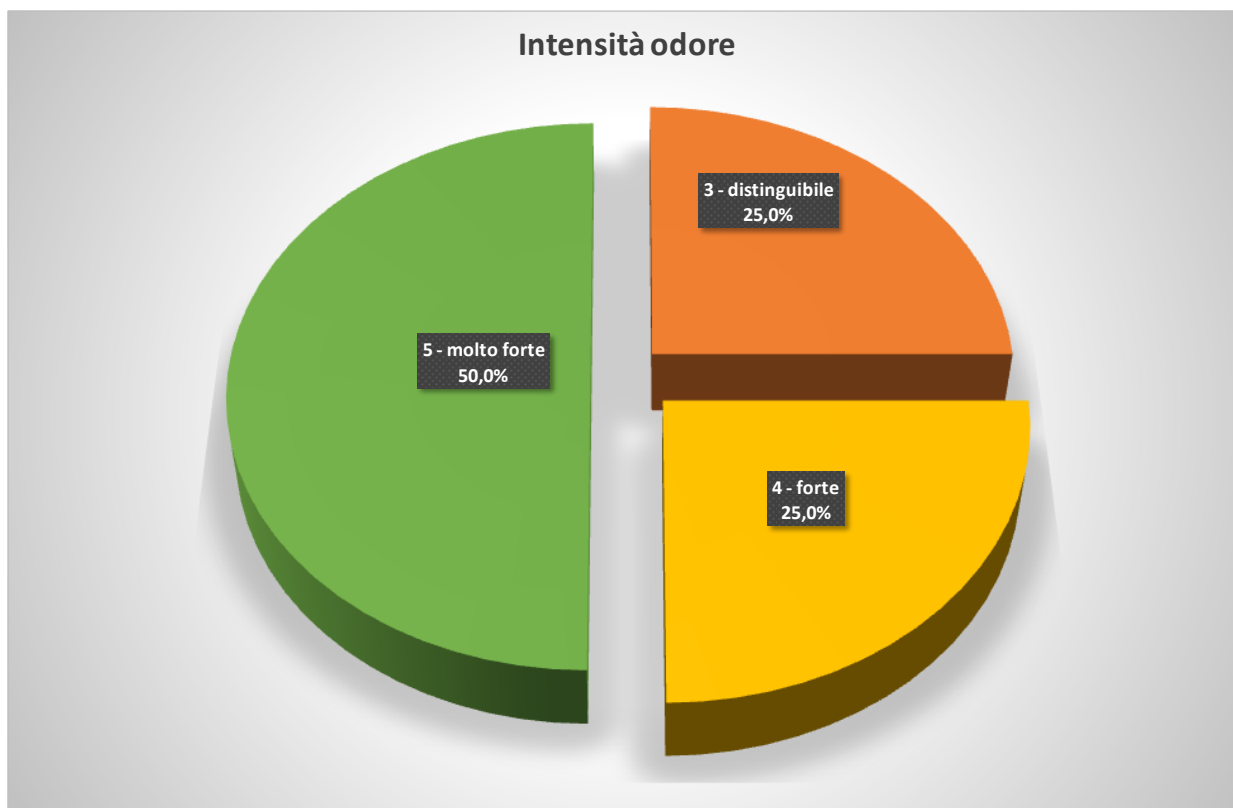


Grafico 13: Intensità di odore maggiormente percepito (scala: 1-molto debole; 2-debole; 3-distinguibile; 4-forte; 5-molto forte) giorno **8 novembre 2020**

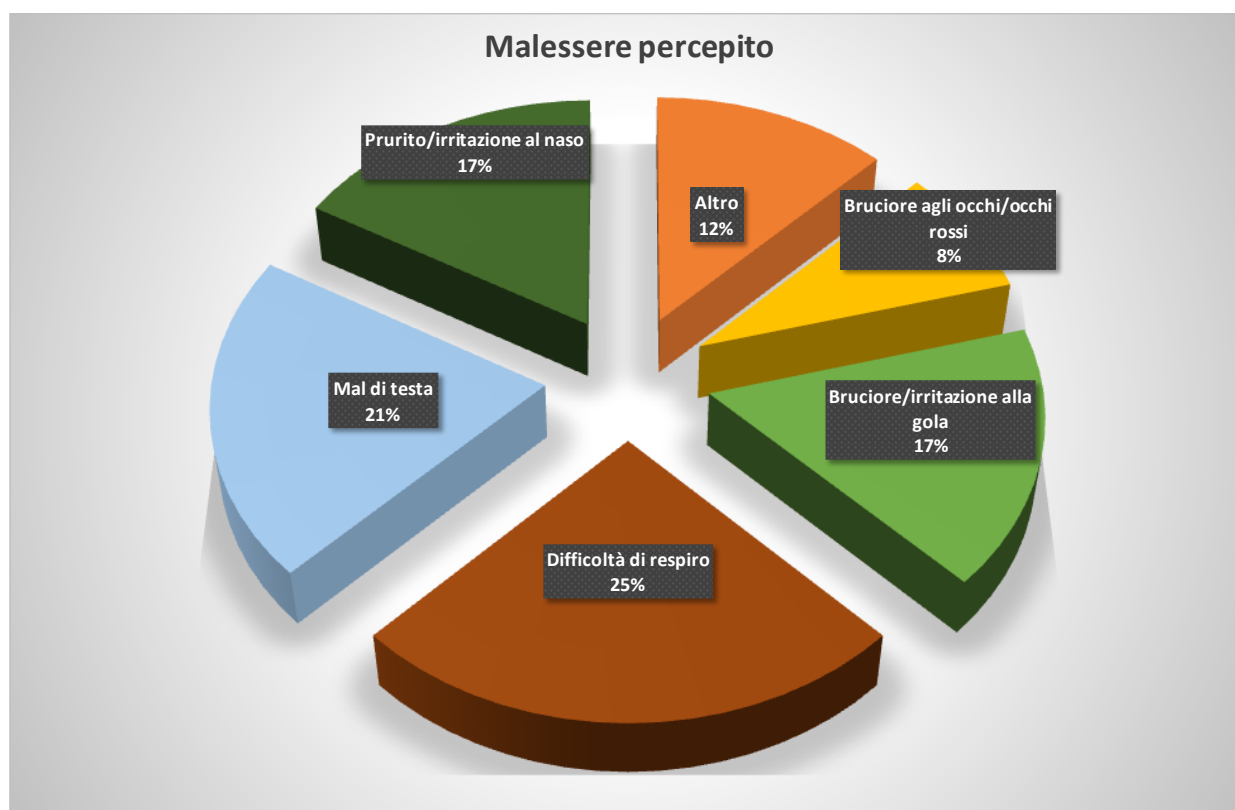


Grafico 14: Malessere maggiormente percepito giorno **8 novembre 2020**

ANALISI PARAMETRI METEOROLOGICI

Sulla base dei dati registrati presso le stazioni Ciapi/Priolo, Melilli, San Cusmano e SR-Scala Greca, tutte equipaggiate con sensori anemometrici, si è potuto osservare quanto segue.

Il giorno 8 novembre sono pervenute al NOSE numerose segnalazioni d'interferenza odorigena tra le ore 18:00 e le 19:30. Pertanto, si è avuto cura di costruire le rose dei venti con i dati anemometrici raccolti tra le 18:00 e le 20:00 (**Figura 3**) per stabilire quale fosse la direzione prevalente del vento.

Si è osservato un vento che, alle ore 19:00 (**Figura 4**) era prevalentemente orientato dal settore sud-sud/ovest, con bassa intensità nelle stazioni Ciapi/Priolo e SR-Scala Greca, e con intensità superiore a Melilli e San Cusmano. In queste ultime due stazioni, il vento ha manifestato componenti variamente orientate, sebbene alle ore 19:00 sia apparso coerente nelle tre stazioni Ciapi/Priolo, SR-Scala Greca e Melilli (provenienza da SSW) e ruotato da ovest nella stazione San Cusmano.



Figura 3: Andamento della direzione ed intensità dei venti registrati dalle stazioni meteorologiche dell'AERCA Siracusa il giorno 8 novembre 2020 (dalle 18:00 alle 20:00)



Figura 4: Andamento della direzione ed intensità dei venti registrati dalle stazioni meteorologiche dell'AERCA Siracusa il giorno 8 novembre 2020 (ore 19:00)

Nella fascia oraria compresa tra le 21:00 del 28 novembre e le ore 01:00 del giorno successivo il vento si è manifestato in tutte le stazioni con una direzione marcatamente orientata dal quadrante meridionale ed in particolare dal settore sud-sudorientale (**Figura 5**). Nella fascia oraria di osservazione, l'intensità raggiunta è variata dalla brezza leggera (3.3m/s) al vento moderato (7.9 m/s) secondo la scala di definizione Beaufort. Nessun fenomeno meteorologico di rilievo. Tra il 28 ed il 29 novembre si sono verificati ripetuti ed intense precipitazioni, anche durante l'evento registrato attraverso le segnalazioni con WEB-APP NOSE.



Figura 5: Andamento della direzione ed intensità dei venti registrati dalle stazioni meteorologiche dell'AERCA Siracusa tra le 21:00 del 28 novembre e le 01:00 del 29 novembre

Dall'analisi delle back-trajectories fornite in via sperimentale dal NOSE, tra le ore 21:00 del 28 novembre e tra le ore 01:00 del 29 novembre 2020, periodo in cui si sono registrate le segnalazioni ad Augusta, è emerso che le masse d'aria che hanno raggiunto il centro abitato di Augusta provenivano principalmente da sud, da sud/est (**Figura 6**) in coerenza con quanto indicato dall'analisi delle misure di direzione ed intensità del vento eseguite presso le stazioni meteo presenti nel territorio (Figura 5). Pertanto, si può ipotizzare che le possibili sorgenti dei miasmi olfattivi avvertiti ad Augusta siano da individuare nell'area industriale esistente tra Priolo Gargallo e Siracusa e dalla rada di Augusta.

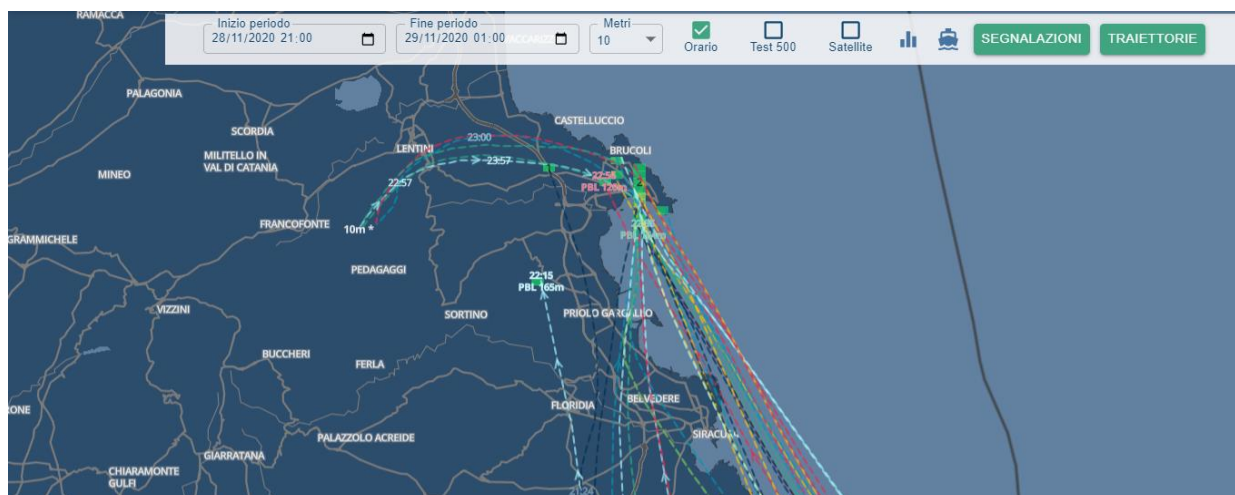


Figura 6: Andamento delle back-trajectories a tre ore, tracciate alla quota di 10 m dal sistema NOSE in via sperimentale tra le 21:00 del 28 novembre e le 01:00 del 29 novembre (particolare Augusta). Le back-trajectories sono rappresentate usando come punto di arrivo delle masse d'aria coordinate geografiche in cui sono state effettuate segnalazioni dei cittadini attraverso l'app NOSE.

ANALISI DELLE CONCENTRAZIONI DI INQUINANTI REGISTRATE DALLE STAZIONI DI MONITORAGGIO DI QUALITÀ DELL'ARIA

Sono stati analizzati i dati registrati dalle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria presenti nel territorio AERCA di Siracusa relativi agli inquinanti idrocarburi non metanici (NMHC), all'idrogeno solforato (H_2S) ed al Benzene (C_6H_6), particolarmente indicativi di fenomeni di cattiva qualità dell'aria e dei disturbi olfattivi.

Questi inquinanti ad eccezione del benzene, per cui il D. Lgs. 155/2010 prevede un valore limite, mediato sull'anno civile, pari a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, non sono normati in aria ambiente.

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 $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, per cui in assenza di una normativa a livello comunitario, nazionale e regionale, si utilizza cautelativamente come valore di riferimento la concentrazione oraria indicata dal DPCM pari a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, seppur cautelativamente non tenendo conto delle condizioni indicate dallo stesso DPCM.

Per l'idrogeno solforato, caratterizzato da una soglia olfattiva decisamente bassa, in letteratura si trovano numerosi valori definiti come soglia olfattiva: in corrispondenza di $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ espresso come media su 24 ore. Per tale ragione si è scelto di usare la soglia di $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ della concentrazione media oraria come indicatore dei disturbi olfattivi provocati da questo contaminante sulla popolazione e $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 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.

Vengono di seguito riportate, gli andamenti delle concentrazioni degli NMHC, del benzene e del H_2S registrate dalle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria presenti nel territorio AERCA di Siracusa, durante gli eventi significativi che si sono verificati durante il mese.

Nella **Tabella 2** si riportano le concentrazioni degli NMHC superiori a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e di benzene superiori a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rilevate tra il **28** e il **29 novembre** dalle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria presenti nel territorio AERCA di Siracusa.

I superamenti dei valori di riferimento dei NMHC si sono verificati nell'area industriale ad ovest dell'abitato di Augusta: dalla stazione Augusta Marcellino si sono riscontrati superamenti dei valori degli NMHC sia il 28 che il 29 novembre, con un massimo di $399 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alle 18:00 del 28 novembre e di $559 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alle 07:00 del 29 novembre. Anche nella stazione Augusta Megarasi sono riscontrati superamenti dei valori degli NMHC sia il 28 che il 29 novembre con un massimo di $431 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alle 19:00 del 28 novembre e di $479 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alle 10:00 del 29 novembre.

Si segnalano dei superamenti anche dall'area industriale tra Priolo Gargallo e Siracusa: nella stazione Ciapi si sono riscontrati nel pomeriggio del 28 novembre, valori di concentrazione degli NMHC molto alti, con punte di $839 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alle 17:00 e di $945 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alle 18:00.

Infine, nella periferia di Augusta, e più precisamente nella stazione di Augusta Monte Tauro, si è riscontrato un valore degli NMHC di 416 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ alle ore 11:00 del 28 novembre. Non sono disponibili i dati degli NMHC della stazione Augusta (Marina militare) a causa della manutenzione dello strumento di misura.

Nei due giorni considerati non si sono registrati in tutto il comprensorio dell'AERCA di Siracusa valori di benzene superiori alla soglia di riferimento dei 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ né di H_2S superiori alla soglia olfattiva di 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

STAZIONE	DATA - ORA	NMHC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
AUGUSTA MARCELLINO	28/11/2020 10:00	254
	28/11/2020 11:00	276
	28/11/2020 12:00	267
	28/11/2020 13:00	261
	28/11/2020 14:00	255
	28/11/2020 15:00	250
	28/11/2020 16:00	275
	28/11/2020 17:00	267
	28/11/2020 18:00	399
	28/11/2020 19:00	350
	28/11/2020 20:00	340
	28/11/2020 21:00	267
	28/11/2020 24:00	312
	29/11/2020 01:00	368
	29/11/2020 02:00	459
	29/11/2020 07:00	559
	29/11/2020 09:00	243
	29/11/2020 10:00	352
	29/11/2020 11:00	283
	29/11/2020 13:00	200
AUGUSTA MONTE TAURO	28/11/2020 11:00	416
AUGUSTA MEGARA	28/11/2020 01:00	288
	28/11/2020 03:00	287
	28/11/2020 04:00	307
	28/11/2020 05:00	277
	28/11/2020 06:00	298
	28/11/2020 07:00	288
	28/11/2020 08:00	227
	28/11/2020 09:00	228
	28/11/2020 10:00	311
	28/11/2020 11:00	367
	28/11/2020 12:00	352
	28/11/2020 13:00	370
	28/11/2020 14:00	394
	28/11/2020 15:00	365
	28/11/2020 16:00	344
	28/11/2020 17:00	208
	28/11/2020 18:00	341
	28/11/2020 19:00	431
	28/11/2020 20:00	415
	28/11/2020 21:00	380
	28/11/2020 22:00	261
	28/11/2020 23:00	233
	28/11/2020 24:00	337

STAZIONE	DATA - ORA	NMHC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
AUGUSTA MEGARA	29/11/2020 01:00	278
	29/11/2020 03:00	325
	29/11/2020 04:00	337
	29/11/2020 05:00	259
	29/11/2020 06:00	238
	29/11/2020 07:00	260
	29/11/2020 08:00	237
	29/11/2020 09:00	369
	29/11/2020 10:00	479
	29/11/2020 11:00	335
	29/11/2020 12:00	201
	29/11/2020 14:00	282
	29/11/2020 16:00	287
	29/11/2020 17:00	292
CIAPI	28/11/2020 17:00	839
	28/11/2020 18:00	945

Tabella 2: Concentrazioni degli NMHC superiori alla soglia di riferimento, registrati dalle stazioni di rilevamento della qualità dell'aria del comprensorio AERCA di Siracusa il **28 e 29 novembre 2020**

Sono stati confrontati i valori di concentrazione degli NMHC registrati tra il 28 ed il 29 novembre con le segnalazioni arrivate da Augusta dalla WEB APP NOSE. In particolare nel **Grafico 15**, sono stati confrontati i dati della stazione di qualità dell'aria Augusta Monte Tauro, sita nella periferia a nord di Augusta, ed i dati delle stazioni in area industriale Augusta Marcellino, Augusta Megara (prossime ad Augusta) e Ciapi (tra Priolo Gargallo e Siracusa).

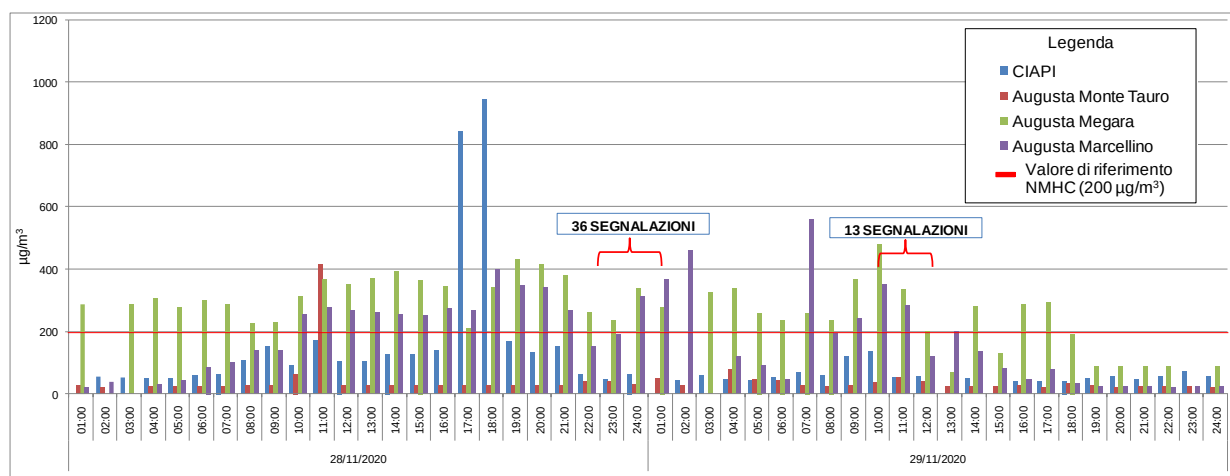


Grafico 15: Andamento della concentrazione degli NMHC registrata dalle stazioni di Augusta Monte Tauro, Augusta Marcellino, Augusta Megara e Ciapi tra il **28 ed il 29 novembre 2020** in relazione alle segnalazioni pervenute tramite WEB-APP NOSE da Augusta

Si evidenzia che:

- nella periferia a nord di Augusta (stazione Augusta Monte Tauro), i valori di concentrazione degli NMHC sono risultati sempre bassi, a parte un picco registrato alle 11:00 del 28 novembre e difficilmente correlabile alle segnalazioni che sono arrivate nella serata tra il 28 ed il 29 novembre e successivamente il 29 novembre;

- nell'area industriale ad ovest di Augusta (stazioni Augusta Megara e Augusta Marcellino) si registrano in maniera quasi continua dei valori di concentrazione degli NMHC superiori alla soglia di riferimento: l'andamento risulta più evidente ad Augusta Megara, con valori degli NMHC che si abbassano solo nella serata del 29 novembre;
- nell'area industriale tra Priolo Gargallo e Siracusa (stazione Ciapi) si è registrato un notevole incremento dei valori degli NMHC nel pomeriggio antecedente l'evento; le back-trajectories hanno suggerito che parte delle masse d'aria durante l'evento registrato dal NOSE provenivano da quest'area.

Nella **Tabella 3** si riportano per il giorno **8 novembre** le concentrazioni degli NMHC superiori ai valori di riferimento, rilevate dalle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria presenti nel territorio AERCA di Siracusa.

I superamenti dei valori di riferimento degli NMHC si sono verificati in area industriale. In particolare la stazione Augusta Marcellino ha registrato un superamento nel pomeriggio di giorno 8 novembre di 290 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ alle 17:00. La stazione Augusta Megara ha registrato dei valori superiori alla soglia di riferimento durante tutto il giorno, con un massimo alle ore 18:00 di 305 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nella cittadina di Augusta non si sono verificati dei superamenti del valore di riferimento per gli NMHC; un unico superamento si è riscontrato a Siracusa alle ore 07:00 con un valore degli NMHC di 209 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

STAZIONE	DATA - ORA	NMHC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
AUGUSTA MARCELLINO	16:00	200
	17:00	290
AUGUSTA MEGARA	01:00	275
	03:00	287
	04:00	266
	05:00	268
	06:00	272
	07:00	287
	08:00	270
	09:00	274
	10:00	280
	11:00	268
	12:00	269
	13:00	267
	14:00	267
	15:00	269
	16:00	270
	17:00	284
	18:00	305
	19:00	268
	20:00	270
	21:00	273
	22:00	277
	23:00	287
	24:00	287
SR SCALA GRECA	07:00	209

Tabella 4: Concentrazioni degli NMHC superiori alla soglia di riferimento, registrati dalle stazioni di rilevamento della qualità dell'aria del comprensorio AERCA di Siracusa il giorno **8 novembre 2020**

Non si sono registrati in tutto il territorio dell'AERCA, dei superamenti dei valori di riferimento di benzene né superamenti del valore di riferimento della soglia olfattiva per H₂S.

Si riporta nel **Grafico 16** l'andamento della concentrazione degli NMHC registrati dalle stazioni di qualità dell'aria presenti nel territorio comunale di Augusta il giorno 8 novembre 2020, da cui si evince una correlazione tra il picco di segnalazioni provenienti da Augusta e l'aumento delle concentrazioni registrate dalla stazione.

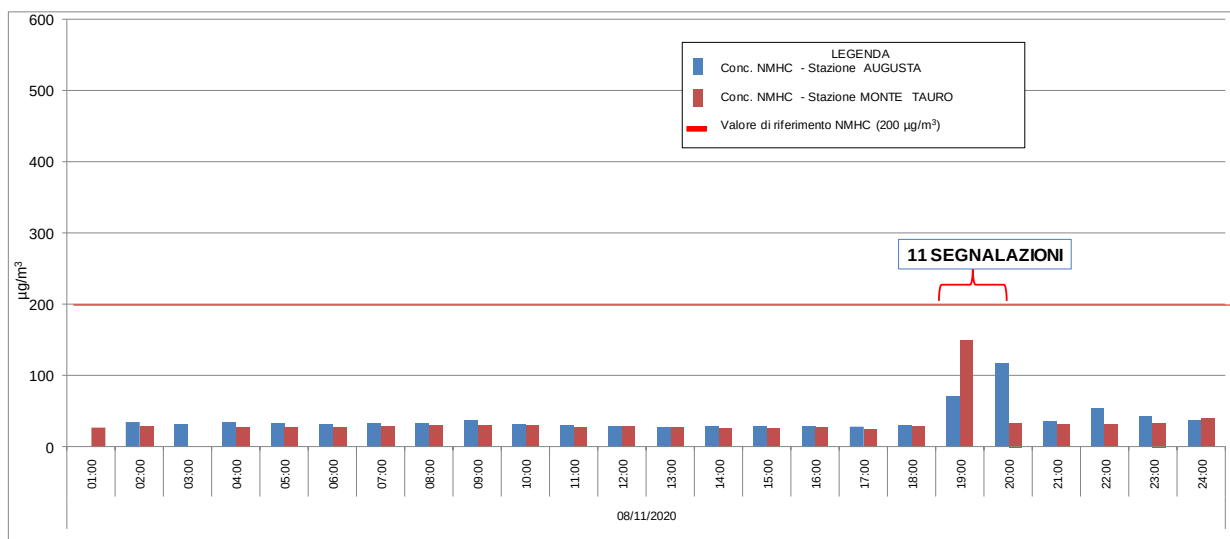


Grafico16: Andamento della concentrazione degli NMHC registrata dalle stazioni di Augusta e Monte Tauro il giorno **8 novembre2020** in relazione alle segnalazioni pervenute tramite WEB-APP NOSE da Augusta

ANALISI DEI DATI DEL TRAFFICO MARITTIMO NEL PORTO DI AUGUSTA

Vengono di seguito analizzati i dati del traffico marittimo insistente sulla rada di Augusta, messi a disposizione dalla Guardia Costiera di Augusta, per i giorni **28 e 29 novembre**.

L'elaborazione delle back-trajectories ha evidenziato infatti durante l'evento analizzato un passaggio delle masse d'aria, oltre che dall'area industriale tra Priolo e Siracusa, anche dalla rada di Augusta.

Nella serata tra giorno 28 e giorno 29 novembre 2020, e più precisamente nell'intervallo di tempo in cui si sono concentrate le segnalazioni ad Augusta, non si segnala un'intensa attività navale, soltanto una nave arrivata intorno alle 23:00. Una attività navale più intensa si è registrata nel primo pomeriggio del 28 novembre, con l'arrivo di 3 navi e la partenza di 2 navi tra le 15:00 e le 17:00.

Il 29 novembre si è assistito ad un picco di segnalazioni dalla WEB APP NOSE intorno alle 10:00 del mattino; l'attività navale si è concentrata soprattutto nella prima mattinata del 29 novembre, con una sola nave in arrivo intorno alle 07:40.

Tra le navi ormeggiate nelle varie banchine e ancorate in rada tra il 28 e 29 novembre, erano presenti navi che trasportavano benzina, gasolio, cherosene, paraffina, etilene, toluene, propilene, butadiene, propilbenzene, etilbenzene, zolfo, tondini e rottami di ferro, bitume, crude oil, lubeoil, i.f.o., prodotti chimici, cemento.

CONCLUSIONI

Nel mese di novembre si è registrato un evento legato al superamento della soglia di Allerta tra i giorni **28 e 29 novembre** ad Augusta ed un evento significativo giorno **8 novembre** sempre ad Augusta, contraddistinto da un numero consistente di segnalazioni in un arco temporale relativamente ristretto.

Tra i giorni **28 e 29 novembre** nelle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria si sono rilevati diversi superamenti del valore di riferimento degli NMHC, soprattutto in area industriale. I superamenti si sono riscontrati sia nella stazione Augusta Marcellino con un valore massimo di $399 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alle 18:00 del 28 novembre e di $559 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alle 07:00 del 29 novembre, sia nella stazione Augusta Megara con un valore massimo di $431 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alle 19:00 del 28 novembre e di $479 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alle 10:00 del 29 novembre.

Inoltre nella stazione Ciapi, ubicata nell'area industriale tra Priolo Gargallo e Siracusa, si sono registrati superamenti del valore di riferimento per gli NMHC nel pomeriggio del 28 novembre con valori di concentrazione alle 17:00 pari a $839 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ed alle 18:00 pari a $945 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

L'analisi delle back-trajectories fornite in via sperimentale dal NOSE, nel periodo in cui si sono registrate le segnalazioni, ha indicato che la provenienza delle masse d'aria sia stata da sud, sud/est rispetto all'abitato di Augusta, da cui se ne deduce l'ipotesi che le masse d'aria odorigene potessero provenire dall'area industriale presente tra Priolo Gargallo e Siracusa, e dalla rada di Augusta.

Il **giorno 8 novembre** si sono verificati dei picchi di concentrazione di NMHC, con un massimo nella stazione Augusta Marcellino alle 17:00 di $290 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e un massimo nella stazione Augusta Megara alle ore 18:00 di $305 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Si è riscontrata una piena corrispondenza tra il picco di segnalazioni provenienti dalla cittadina e l'aumento delle concentrazioni degli NMHC registrate dalle stazioni Augusta e Augusta Monte Tauro.

Elaborazione e redazione a cura di ARPA Sicilia

UOC Qualità dell'aria

Anna Abita, Emiliano D'Accardi, Giuseppe Madonia

in collaborazione con CNR-ISAC