



ARPAM
AGENZIA REGIONALE
PER LA PULIZIA AMBIENTALE
DELLE MARCHE



Istituto Nazionale ISP
per la Protezione
dell'Ambiente

PROGETTO ODOR.NET: RELAZIONE EVENTO ODORIGENO



ODOR.NET
— ARPAMarche —



PROGETTO ODOR.NET: REPORT EVENTO ODORIGENO DEL 27/05/2022

SINTESI E COMMENTI

Il giorno 27 Maggio 2022, attorno alle ore 17, il Comune di Falconara è stato interessato da un evento odorigeno. Per tale evento non sono pervenute segnalazioni tramite APP “OdorNet ARPAMarche”, ma i cittadini hanno allertato la polizia municipale che a sua volta ha messo al corrente i tecnici ARPAM. Sono quindi stati attivati manualmente i campionatori della rete OdorNet dislocati sul territorio, nella zona A prospiciente la costa.

Durante l’evento le condizioni meteorologiche sono state caratterizzate da venti deboli. Tra le sostanze indagate in laboratorio sono state rilevate e quantificate diverse sostanze, tra cui 2-Butossietanolo, Pentano, Esano, 2-Metilbutano, Toluene, Benzene e Acetone.

VALUTAZIONE TOSSICOLOGICA

I Composti Organici Volatili (COV) sono caratterizzati da un’alta volatilità e pertanto tendono ad evaporare facilmente a temperatura ambiente.

In tema di problematiche di carattere sanitario, è doveroso precisare che l’attività biologica e le proprietà tossiche delle sostanze sono strettamente correlate alle loro proprietà chimico-fisiche, ossia all’influenza che i gruppi funzionali possono svolgere su solubilità in acqua, lipofilia, pressione di vapore e reattività, alcuni dei parametri che rivestono grande importanza nella capacità di una sostanza tossica di manifestare effetti nocivi nell’organismo umano.

In generale la tossicità di una sostanza, definita come la capacità di provocare effetti dannosi su organismi viventi quando si supera una determinata concentrazione, può essere classificata, in base al sito d’azione, all’insorgenza o alla persistenza, rispettivamente in locale o sistemica, acuta o cronica. L’entità di tali effetti è legata ad una serie di condizioni, quali ad esempio: modalità di esposizione (durata, frequenza e via di contatto), concentrazione del contaminante, tossicità intrinseca della sostanza stessa. In generale, quando un organismo è a contatto con elevate concentrazioni di contaminante per periodi di tempo limitati possono manifestarsi effetti acuti, di contro esposizioni prolungate a contatto con concentrazioni di contaminante anche modeste possono produrre effetti cronici.

Fatto salvo quanto sopra esposto, sulla base delle evidenze analitiche registrate per l’evento in questione, sono state effettuate valutazioni tossicologiche per i composti volatili ritenuti maggiormente significativi per l’entità della concentrazione rilevata e per i potenziali effetti sanitari associabili alla loro esposizione. Tutto ciò premesso, il raffronto delle concentrazioni rilevate dai sistemi di campionamento con i valori di qualità e di riferimento individuati dalla consultazione della letteratura di settore ha mostrato il rispetto di quest’ultimi per l’insieme delle sostanze oggetto di interesse.

In relazione all’evento oggetto della presente valutazione, dai dati analitici pervenuti, si evince che le concentrazioni più alte hanno riguardato per lo più alcuni idrocarburi alifatici saturi a catena corta (C1-C4) e a catena lunga (\geq C6) nonché composti carbonilici a catena corta. I composti rilevati sono comunque



risultati presenti in concentrazioni al disotto dei valori di riferimento riscontrati in letteratura e alle quali non sono associabili problematiche di tipo tossicologico.

In tema di sostanze organiche volatili, si ritiene opportuno evidenziare, che in molti casi ad esse sono associate basse soglie olfattive e che pertanto possono risultare sgradevoli per la popolazione anche a basse concentrazioni. In relazione a questo aspetto è anche bene ricordare che ai composti odorigeni non necessariamente sono associati rischi per la salute umana, questo sia per la loro natura intrinseca, sia per le basse concentrazioni aria-ambiente che di frequente vengono rilevate, nonché per il periodo di esposizione, spesso di breve durata.

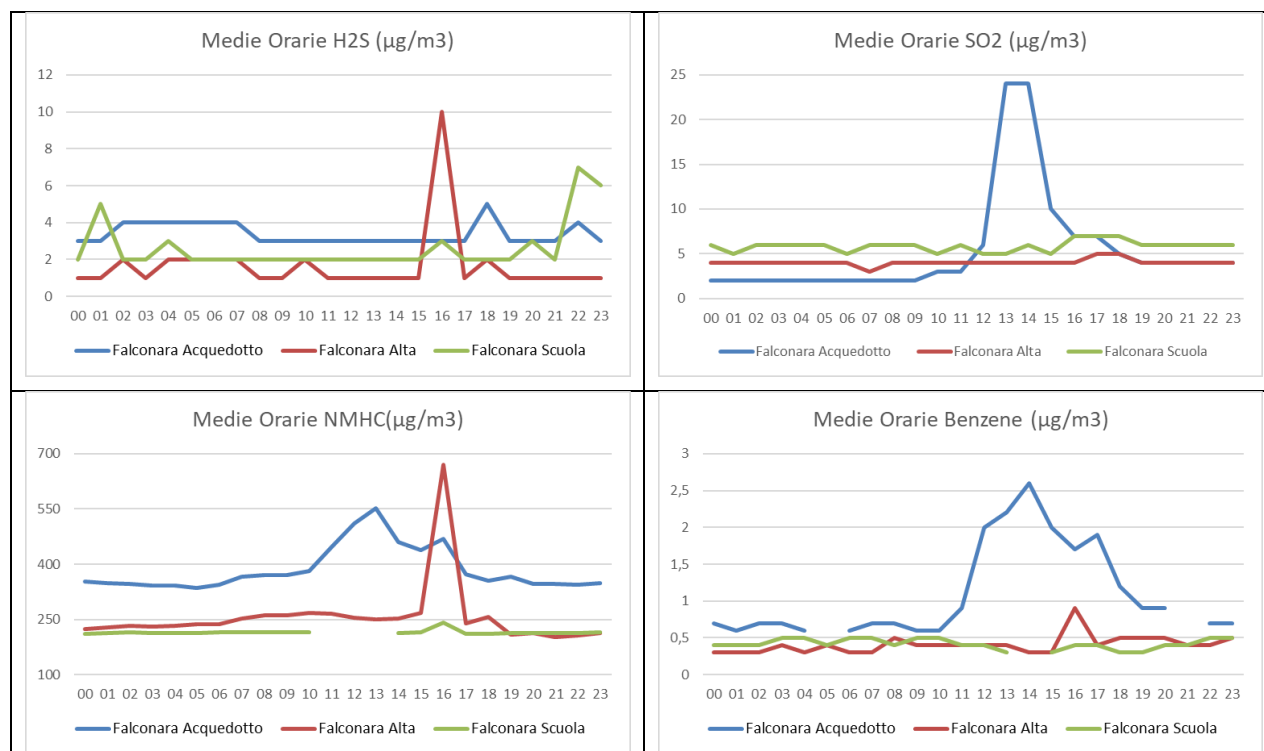
ELABORAZIONI del 27 Maggio 2022.

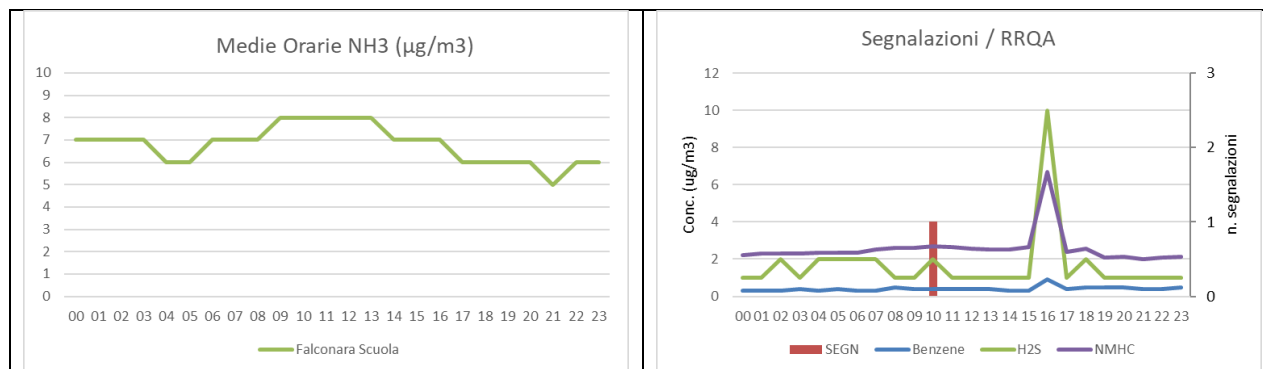
1. SEGNALAZIONI APP ODOR.NET ARPAMARCHE

Nella giornata in esame, e comunque al di fuori del periodo in cui è stato rilevato l'evento odorigeno, è pervenuta solo una segnalazione tramite APP Odor.Net ARPAMarche, alle ore 10:17 con indicazione di grado 2 (odore forte) e tipologia "Idrocarburi".

2. MONITORAGGIO DEGLI INQUINANTI RILEVATI DALLE STAZIONI DELLA RETE REGIONALE QUALITA' DELL'ARIA

Si riportano i dati orari validati rilevati dalle centraline afferenti alla qualità dell'aria regionale RRQA per i parametri H2S (Idrogeno Solforato), SO2 (Biossido di Zolfo), NMHC (Idrocarburi non metanici), NH3 (Ammoniaca) e Benzene. Di tali parametri di cui si riporta il trend della giornata caratterizzata dall'evento odorigeno, solo per il Benzene e SO2, la normativa vigente sulla qualità dell'aria, il D.Lgs 155/2010, prevede un valore limite: per il benzene pari a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ inteso come media annua e per SO2 pari a $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come limite orario e $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come limite giornaliero.





Grafici 1. Elaborazioni dati del 27/05/2022 provenienti dalla rete di Rilevamento della Qualità dell'aria Regionale.

Tali limiti risultano qui rispettati. Osservando i trend delle concentrazioni orarie si osserva che alcuni parametri presentano evidenti variazioni nell'arco della giornata, Grafici 1. Rispetto al normale trend della giornata i parametri che evidenziano una variazione maggiore sono l'idrogeno solforato (H2S), il biossido di zolfo (SO2), il benzene e gli idrocarburi non metanici (NMHC) con valori massimi di concentrazione media oraria registrati tutti in corrispondenza dell'evento odorigeno segnalato, ore 16/17 o precedente. I rispettivi valori di concentrazione media oraria massima registrati presso la stazione di Falconara Alta sono 10 µg/m³ per l'H2S; 2,6 µg/m³ per il benzene e 670 µg/m³ per NMHC. Il valore massimo orario di SO2, pari a 24 µg/m³, è stato invece rilevato presso la centralina di Falconara Acquedotto.

3. MONITORAGGIO RETE CAMPIONATORI ODOR.NET

Le sei postazioni di monitoraggio ubicate sul territorio sono dotate di un analizzatore PID per la rilevazione in continuo dei composti organici volatili totali (TVOC). In figura 1 si riportano le ubicazioni su mappa dei 6 campionatori afferenti alla rete e progetto Odor.net per il monitoraggio in oggetto:

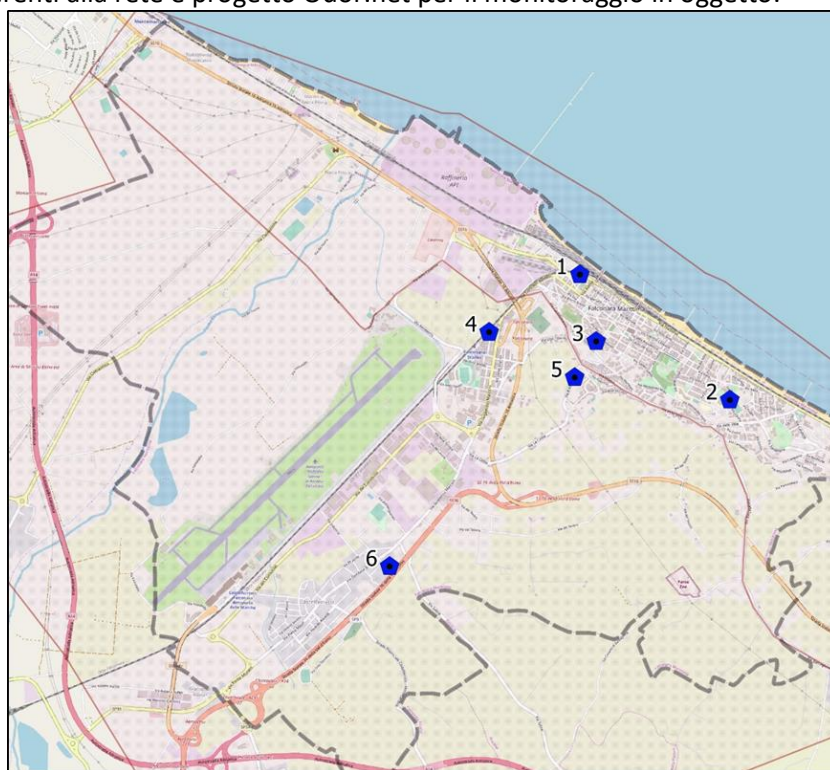
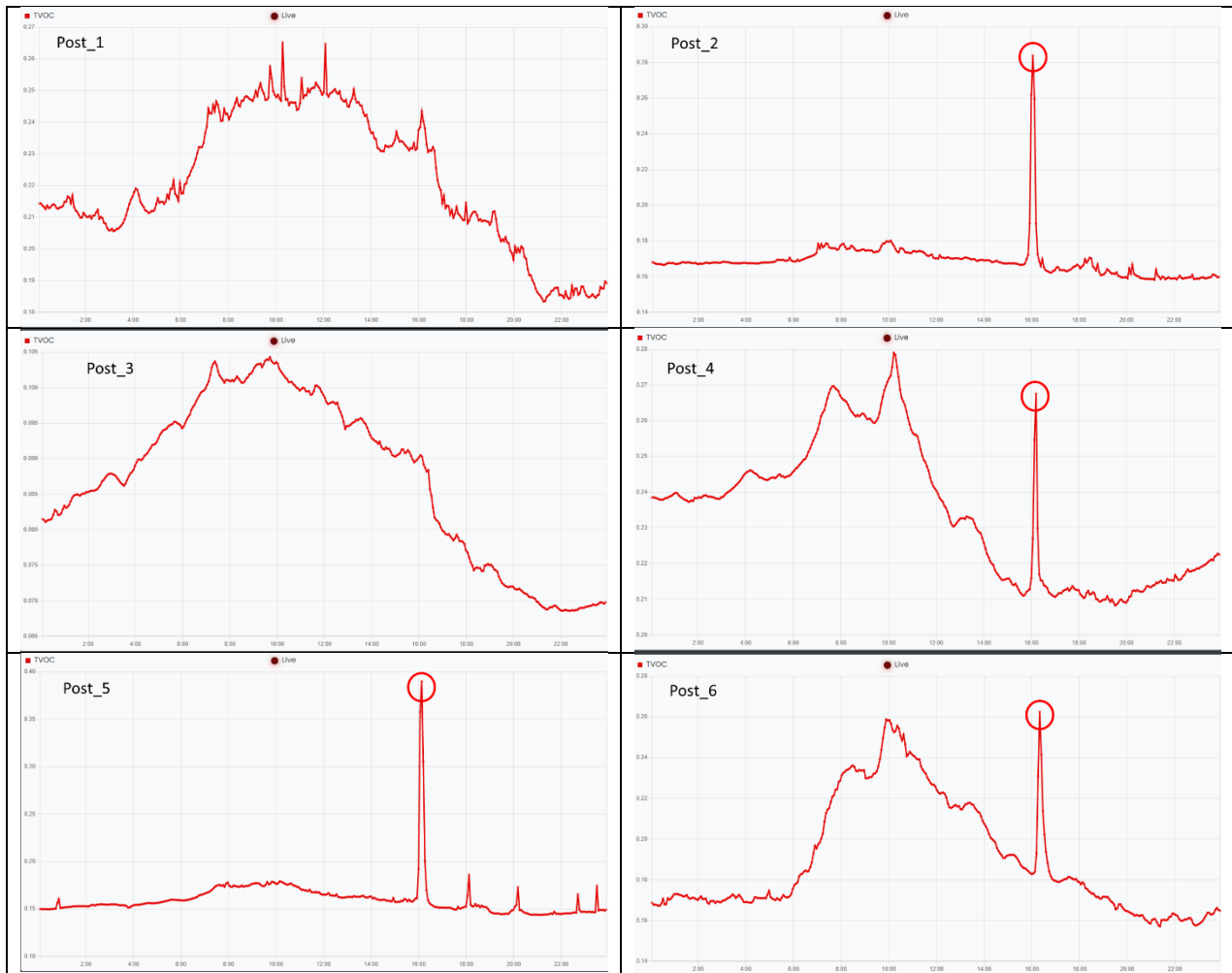


Figura 1. Mappa con ubicazione dei campionatori delle rete Odor.net.

1-Sottopasso Stamura; 2-Scuole via Liguria; 3-Palazzo Bianchi; 4-Case Unrra; 5-Falconara Alta; 6-Castelferretti

Si riportano di seguito i grafici di tali analizzatori nel giorno 27/05/2022, Grafici 2.



Grafici 2. Trend giornalieri per il 27/05/2022 dei PID installati presso i campionatori (TVOC in ppm)

Si osserva che tranne per la postazione n.3, tutte le altre presentano un picco in concomitanza al fenomeno odorigeno segnalato. Tale variazione è rilevante soprattutto nelle postazioni n.2 e n.5.

4. CONDIZIONI METEOROLOGICHE

Elaborando i dati meteo medi orari forniti dalla centralina di Falconara Scuola afferente alla RRQA, si ottiene la rosa dei venti giornaliera con indicazione di vento prevalente nella giornata del 27 Maggio 2022, Fig.2.



Figura 2. Rosa dei venti del giorno 27/05/2022 - Base Google Earth.

5. RISULTATI DI LABORATORIO

Valutando l'intensità delle segnalazioni inviate dai cittadini via APP e sentita l'amministrazione comunale i tecnici ARPAM hanno attivato campionatori della rete OdorNet localizzati nella zona A:

- 1 – Binari Centro
- 2 – Falconara Scuole
- 3 – Palazzo Bianchi

i cui supporti di campionamento hanno campionato l'aria ambiente durante il fenomeno avvertito dalla popolazione. I tecnici ARPAM hanno successivamente prelevato i campioni ed hanno provveduto ad inviarli presso il laboratorio ARPAM. A causa di una anomalia tecnica la sacca della postazione 3 non si è attivata.

Si fa presente che delle 90 sostanze indagate si riportano solo quelle con i valori di concentrazione maggiore di 1 µg/m³ (Tab. 2).

EVENTO 27/05/2022 – RISULTATI ANALITICI SU SACCA

	Post 1 - Binari Centro	Post 2 - Falconara Scuole
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
2-metilbutano	10,46	27,836
Pentano	3,061	7,353
Acetone	6,912	15,792
MTBE	0,511	2,444
esano	5,492	3,718
Metiletilchetone+Etilacetato	3,37	4,823
Butilacetato	1,811	0,564
2-butossietanolo	2,048	1,084
Diclorometano	2,196	6,447
Benzene	0,478	1,217
Toluene	6,155	2,499
Tetracloroetilene	1,664	LOQ
Etilbenzene	2,271	0,446
(m,p) - Xilene	6,87	1,697
Orto xilene	2,973	0,649

Tabella 2. Sostanze organiche con concentrazione superiore ad $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rilevate nell'evento del 27/05/2022 (LOQ è pari $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



EVENTO 27/05/2022 – RISULTATI ANALITICI SU FIALA

	Post 1 - Binari Centro	Post 2 - Falconara Scuole	Post 3-Falconara-Palazzo Bianchi
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
2-metilbutano	11,31	7,95	0,81
Pentano	6,71	4,96	LOQ
MTBE	2,72	1,14	LOQ
esano	7,00	18,76	0,75
ETBE	0,90	2,63	LOQ
Metiletilchetone+Etilacetato	LOQ	1,30	LOQ
Cicloesano	1,10	4,02	LOQ
4-Metileptano	4,31	9,25	LOQ
Butilacetato	8,94	LOQ	LOQ
2-butossietanolo	34,08	LOQ	LOQ
Cicloesanone	4,92	LOQ	LOQ
(m+o)-etiltoluene	2,45	LOQ	LOQ
n-undecano	8,52	LOQ	LOQ
n-dodecano	1,37	LOQ	LOQ
Diclorometano	2,78	LOQ	LOQ
Benzene	4,81	LOQ	LOQ
Toluene	5,56	LOQ	LOQ
Etilbenzene	1,79	LOQ	LOQ
(m,p) - Xilene	6,15	LOQ	LOQ
Orto xilene	2,35	LOQ	LOQ
1,2,4-Trimetilbenzene	2,61	LOQ	LOQ

Tabella 2. Sostanze organiche con concentrazione superiore ad $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rilevate nell'evento del 27/05/2022 (LOQ è pari $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$).