

Fondazione Museo Civico di Rovereto

**Attività di monitoraggio della molestia
odorigena in zona industriale di
Rovereto da giugno a settembre 2019**

Report sintetico

Rovereto, ottobre 2019

A cura
Dott.ssa Fabiana Zandonai
Dott. Stefano Marconi

INDICE

1. PREMESSA	3
2. STRUMENTAZIONE E METODOLOGIA DI LAVORO	3
2.1 RETE DI SEGNALATORI UMANI	3
2.2 POSIZIONE STAZIONE AUTOMATICA DI RILEVAZIONE PEN3METEO	4
2.3 MODALITÀ DI RILEVAZIONE.....	4
3 ANALISI E CONSIDERAZIONI SUI DATI.....	5
3.1 SEGNALAZIONI DEI NASI UMANI.....	5
3.2 MISURE STRUMENTALI DAL PRIMO GIUGNO AL 30 SETTEMBRE 2019	10
CONCLUSIONI.....	13

1. Premessa

Vengono qui descritte le attività inerenti al monitoraggio ambientale degli odori condotte in zona industriale di Rovereto e aree limitrofe, dalla Fondazione MCR da giugno a settembre 2019, e tuttora in corso. Per i periodi precedenti si rimanda ai relativi report; l'andamento degli odori molesti, registrati dalla strumentazione Pen3meteo nelle varie postazioni di misura in continuo occupate in zona industriale e dintorni da giugno 2016 ad oggi (aggiornamento al 31 maggio 2019), è stato sintetizzato in un elaborato grafico dedicato (Fig. 2). Nel grafico sono inseriti eventi di intensità relativa di odore pari o superiore a 2. Questa soglia è stata ritenuta significativa e rappresentativa di condizioni di sicura molestia. Ciò non di meno si ravvisa sempre più frequentemente (stando alle segnalazioni di nasi umani e Circoscrizione 5) che da quando le condizioni medie dell'aria sono migliorate, già in condizioni di zaffate di intensità relativa misurata attorno a 1.5 l'odore risulta essere percepibile (in base alla scala convenzionale di intensità percepita) e in alcuni casi molesto. Chiaramente va considerata anche la dipendenza della distanza della postazione di misura rispetto alla sorgente.

Come per il passato e come appena anticipato, si opera sia avvalendosi della strumentazione Pen3meteo, detta di seguito "naso elettronico", sia delle segnalazioni di una rete di "nasi umani", residenti all'interno e nei pressi della zona industriale, rete che è stata rinfoltita grazie alla collaborazione con la Circoscrizione di Lizzana a partire da luglio 2019. Per i dettagli sulla posizione dei "nasi umani", sulle postazioni occupate nel tempo dal "naso elettronico" e sui periodi in cui vi è stato operativo, si rimanda anche ai report precedenti del 2017 e 2018.

I report passati, il dato grezzo in forma di rappresentazione grafica (intensità relativa vs tempo), le postazioni per il monitoraggio in continuo dell'odore dell'aria, quelle dei "nasi umani" e i siti industriali di campionamento delle sorgenti odorigene sono consultabili sul sito EMAS del Comune di Rovereto (http://www.emasrovereto.it/emas_home.jsp) e nel sistema WebGis collegato.

2. Strumentazione e metodologia di lavoro

Per la registrazione della componente odorigena dell'aria ci si è avvalsi:

- di segnalatori umani (nasi umani);
- della strumentazione Pen3meteo (naso elettronico).

2.1 Rete di segnalatori umani

Da luglio 2019, grazie alla collaborazione della Circoscrizione Lizzana, la rete dei segnalatori si è allargata con due nuovi nasi umani, portando quindi a sei i luoghi, distribuiti tra Lizzana e la Zona industriale roveretana, da cui arrivano alla Fondazione MCR le segnalazioni mensili, registrate nella scheda appositamente confezionata (in linea con quelle normalmente usate per questo tipo di indagini) per gli odori molesti percepiti.

Come per il passato si sono inoltre prese in considerazione le segnalazioni pervenute alla Fondazione per tramite dell'Ufficio Ambiente del Comune di Rovereto.

2.2 Posizione stazione automatica di rilevazione Pen3Meteo



Dal 21 maggio 2019 la centralina di misura, dopo nove mesi di operatività presso l'area nord dell'impianto sportivo "Vigagni" in via Tagliamento a Lizzana, è stata spostata presso la postazione – già utilizzata in passato – di via Pederzini (Fig. 1)¹, con la centralina (naso elettronico, punto di aspirazione dell'aria e anemometro) installati all'aperto, in area verde. Le registrazioni di questo periodo, e tuttora in corso, presentano due interruzioni, la prima tra il 16 e il 17 luglio legata a una mancata alimentazione per un'accidentale rottura del cavo di alimentazione, la seconda tra il 25 e 27 settembre per un problema al software di gestione.

Fig. 1. Postazione di misura del naso elettronico in via Pederzini a Rovereto.

2.3 Modalità di rilevazione

Dal 13 maggio 2019, viste le segnalazioni di eventi odorigeni brevi ma molesti (zaffate) si è preferito impostare la modalità di acquisizione in modo da accorciare il tempo di pulizia e raccogliere misure più ravvicinate e dunque aumentare la copertura temporale. Si è quindi abbassato l'intervallo di pulizia da 500 s a 300 s, cui segue una misura per la durata di 100 s. Ciò significa che ciascuna misura è rappresentativa di un intervallo temporale di circa 400 s, vale a dire poco meno di 7' mentre in precedenza l'intervallo complessivo era di 10' (600 s).

Riassumendo, per il periodo qui considerato, dal primo giugno 2019 al 30 settembre 2019, la quantità di dati raccolti è stata la seguente:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Giorni di misura: 120 (aggiornato al 30/09 compreso)✓ N. totale misure: 25066 (aggiornato al 30/09 compreso)✓ N. misure al giorno: ca. 208. |
|---|

Le acquisizioni sono tuttora in corso e proseguiranno per i prossimi mesi, sempre con la possibilità di variazione della postazione di misura. Sono inoltre previste le seguenti azioni:

- la manutenzione annuale con sostituzione dei sensori (tra fine 2019 e inizio 2020) considerato il loro utilizzo pressoché continuo in esterno da giugno 2016;
- l'aggiornamento – appena possibile, preferibilmente dopo l'intervento di manutenzione - delle sorgenti potenzialmente odorigene. In particolare per: il sito della Discarica "Lavini" (dove è stato installato un nuovo biofiltro); il complesso del Depuratore di Rovereto (da programmarsi dopo

¹ Si ricorda come le misure raccolte dalla strumentazione risentano fortemente della posizione in cui la strumentazione stessa è installata, sia per il fatto di essere più vicina a una sorgente piuttosto che a un'altra sia per l'andamento prevalente dei venti, tutto ciò influenza l'intensità di odore misurato e la prevalenza di alcune sorgenti rispetto ad altre.

realizzazione dei lavori previsti sull'impianto) e per Sandoz S.p.A. Inoltre andranno caratterizzate anche eventuali nuove attività potenzialmente odorigene che si insediassero in zona industriale previa segnalazione, da parte dell'Amministrazione comunale, alla Fondazione MCR. Questa attività comporterà un congruo periodo di tempo in cui il naso elettronico, dovendo essere utilizzato per analizzare le nuove sorgenti, non sarà disponibile per il monitoraggio in continuo.

3 Analisi e considerazioni sui dati

3.1 Segnalazioni dei nasi umani

Come anticipato, da luglio 2019 si sono iniziate a ricevere regolarmente le segnalazioni di due nuovi nasi umani che si sono aggiunte a quelle esistenti². Le finestre temporali comprendenti le indicazioni dei nasi umani sono sempre state interessate dalle registrazioni in continuo del naso elettronico ad eccezione di un'unica segnalazione nel pomeriggio del 25 settembre.

Nei quattro mesi considerati si sono avute 86 comunicazioni dei nasi umani con abbondanza decrescente nel periodo: 38 a giugno, 31 a luglio, 13 ad agosto e 4 a settembre. Si consideri al riguardo che da luglio il numero di segnalatori è aumentato, sei contro i quattro di giugno. Quindi, in base alle comunicazioni, giugno risulta decisamente essere stato il mese più molesto rispetto al periodo considerato.

Legenda segnalatori

ID segnalatore	INDIRIZZO
4	via Pederzini
5	Via dell'Artigiano
6	Via Caproni
8	Via Don Brachetti
9	Viale del Lavoro
10	Via Grandi

Legenda intensità odore

1	percepibile /distinguibile
2	forte
3	molto forte
4	fortissimo

Data	ID	ora di inizio	ora di fine	intensità odore	note
02/06/19	4	13:00		2	puzza persistente
03/06/19	4			2	puzza persistente
04/06/19	4	18:30		3	puzza persistente
05/06/19	4	13:00		3	puzza persistente
05/06/19	4	14:10		4	Puzza insopportabile*
06/06/19	5	14:20		3	Puzza persistente
06/06/19	4	12:00		3	Puzza persistente
06/06/19	4	19:30		3	Forti zaffate
07/06/19	5	8:45		3	Puzza persistente
07/06/19	4	13:30	18:00	3	Puzza persistente
07/06/19	4	22:15		4	Forti zaffate

² Prima di luglio la rete constava infatti di tre segnalatori, uno dei quali riporta la situazione sia relativa alla abitazione (ID4) che al luogo di lavoro (ID5), in base a dove si trova al momento della molestia odorigena.

08/06/19	4	19:00	21:00	3	Puzza (come di minestra di fagioli)
09/06/19	4	16:00		3	Puzza
10/06/19	5	16.50		3	Forti zaffate
11/06/19	4	11:00		4	Forti zaffate
12/06/19	8	18:00		2	Odore di fognature tipo depuratore - aria pesante
12/06/19	4	18:00		3	Puzza acre
13/06/19	8	7:00		2	Odore di fognature tipo depuratore - aria pesante
13/06/19	5	8:00		2	Puzza
13/06/19	4	18:00		3	Zaffate
14/06/19	5	8:00		3	Forte puzza
15/06/19	4	13:00	15:00	4	Puzza persistente
15/06/19	4	16:15		4	Fortissime zaffate
16/06/19	4			3	puzza persistente
16/06/19	4	19:50		4	Zaffate
18/06/19	5	11:40		3	Forti zaffate
18/06/19	4	18:00		4	Puzza insopportabile
19/06/19	4	12:00		3	Puzza
19/06/19	4	18:00		4	puzza insopportabile*
20/06/19	5			3	puzza persistente
22/06/19	4	17:50		4	Puzza fortissima
23/06/19	4			3	Puzza
25/06/19	4	14:30		3	puzza
27/06/19	5	8:30		2	Zaffate
28/06/19	5	8:00		4	Puzza tremenda
29/06/19	4	21:45		3	puzza
30/06/19					fortissimo ristagno di puzza
30/06/19	4	13:30		3	puzza
giu-19	6				nessun odore per l'intero mese
1-31/07/2019	5				"Nel mese di luglio l'orario di lavoro è stato modificato 06.00 – 14.00. In questa fascia non vi sono stati particolari episodi intensi. Ogni tanto qualche ondata della solita puzza ma breve e di scarsa intensità"
1-31/07/2019	6				nessun odore per l'intero mese
1-31/07/2019	8				"non ho notato significativi episodi di odore ma nell'insieme la qualità dell'aria è peggiorata" e "come nei mesi precedenti non ci sono più stati forti odori persistenti o zaffate di muffa o simili odori industriali ma rimane una qualità dell'aria pesante e scadente che si percepisce subito specialmente quando si rientra da un giro sugli altipiani attorno a Rovereto"

01/07/19	4	00:15		3	Percepito forte in casa (solito odore)
02/07/19	9	13:30	17:30	1	Percepibile solito odore di sottofondo; condizioni meteo buone
02/07/19	4	21:20		4	Zaffate fortissime; Piovigginina
03/07/19	4	15:00	Fino a notte	2	Piovigginina/variabile
03/07/19	10	18:00	20.00	2	Fogna
04/07/19	9	13:30	17:30	1	Percepibile solito odore di sottofondo; condizioni meteo buone
04/07/19	10	17:30	19.00	2	Fogna
04/07/19	4	22:00		3	zaffate; sereno
06/07/19	4	09:00	12.00	3	zaffate; sereno
08/07/19	9	13:30	17:30	1	Percepibile solito odore di sottofondo; condizioni meteo buone
09/07/19	4			1	Puzza; variabile; puzza tutto il di
09/07/19	9	13:30	17:30	1	Percepibile solito odore di sottofondo; condizioni meteo coperto
10/07/2019 - 24/07/2019	10				segnalatore assente per ferie
10/07/19	9	13:30	17:30	1	Percepibile solito odore di sottofondo; condizioni meteo buone
11/07/19	9	13:30	17:30	1	Percepibile solito odore di sottofondo; condizioni meteo buone
11/07/19	4	18:30		2	Puzza; nuvoloso
12/07/19	4	17:00		3	Forti zaffate; temporale
14/07/19	4	16:15		2	zaffate; sereno
17/07/19	9	13:30	17:30	1	Percepibile solito odore di sottofondo; condizioni meteo buone
18/07/19	4	18:30		3	Forti zaffate; sereno
22/07/19	9	13:30	17:30	3	Forte nauseabondo; condizioni meteo buone
22/07/19	4			1	Puzza; sereno; puzza pomeriggio
23/07/19	9	13:30	17:30	1	Percepibile solito odore di sottofondo; condizioni meteo buone
24/07/19	9	13:30	17:30	1	Percepibile solito odore di sottofondo; condizioni meteo buone
25/07/19	9	13:30	17:30	3	Forte Nauseabondo e percepito fino sera perché sono uscita da ufficio più tardi; condizioni meteo buone
25/07/19	4	18:00		3	Forte puzza; caldo afoso
25/07/19	10	17:00	19.00	2	Sostanze chimiche
26/07/19	9	13:30	17:30	1	Percepibile solito odore di sottofondo; condizioni meteo buone
27/07/19	4			3	Forte puzza; sereno/variabile; puzza tutto pomeriggio
27/07/19	4	19:30		4	Puzza fortissima
27/07/19	10	20:00	22.00	2	Sostanze chimiche
30/07/19	4	20:30		2	Puzza; sereno

1-31/08/2019	8				“Anche questo mese non ci sono state situazioni di odori tali da essere rilevate nella scheda. Rari episodi di odore ma di lieve importanza e durata”
1-31/08/2019	6				nessun odore da segnalare per l'intero mese
1-31/08/2019	9				nessun odore da segnalare per l'intero mese (segnalatore assente per ferie i giorni 1,2,12,13, 14 e 16)
01/08/19	4			2	sereno; pomeriggio
02/08/19	4			3	sereno; sera - notte
04/08/19	10	18:00	20.00	2	tempo nuvoloso; odore di fogna
04/08/19	10	22:30	23.00	2	tempo nuvoloso; sostanze chimiche
05/08/19	4			2	sereno; pomeriggio. Ore 16 intensificazione***
06/08/19	4	16:00		3	variabile
08/08/19	4	17:00		3	sereno; forti zaffate
14/08/19	10	17:00	19.00	2	fogna
14/08/19	4	17:15		3	sereno; qualche zaffata
15/08/19	10	16:00		1	fogna
16-31/08/2019	10				nessun odore percepito (ferie dal 16 al 20 agosto)
17/08/19	4	13:10		3	sereno; puzza persistente
31/08/19	4	14:00		3	sereno variabile; qualche zaffata
1-31/08/2019	5				In azienda non ho particolari segnalazioni. Teniamo conto che dal 9 al 26 agosto l'azienda era chiusa per ferie.
1-30/09/2019	6				nessun odore da segnalare in azienda per l'intero mese
1-30/09/2019	4	14:00			dall'1 all'11 settembre in ferie, poi nessuna segnalazione
1-30/09/2019	5				nessuna segnalazione
1-30/09/2019	8				nessuna segnalazione
19/09/19	10	15:00	18.18	4	forte odore di fogna, nuvoloso
04/09/19	9	14:30	15:30	1	condizioni meteo buone
25/09/19	9	15:00	16:00	1	condizioni meteo buone
30/09/19	9	14:30	17:00	1	condizioni meteo buone, odore leggermente diverso dal solito

***Segnalazione non indicata sulla scheda dal segnalatore ma inviata dallo stesso solo via messaggio.**

A seguire le segnalazioni pervenute dal Servizio Ambiente, frutto di sopralluoghi degli esperti della Fondazione MCR e di altri soggetti privati.

Data	Segnal.	ora di inizio	ora di fine	intensità odore	note
06/06/2019	FMCR	11:50			Odore localizzato alla rotatoria tra S.S. 12 e S.S. 240. Vento soffia da W
06/06/2019	FMCR	11:55			Nessun odore in via Pederzini da scuola Halbherr a impianto sportivo fino a giardini via Pederzini
06/06/2019	FMCR	12:00		3	Odore all'estremo superiore di via Fermi all'incrocio con S.S. 12, che permane fino al Rover Center e viale ingresso Sandoz, poi scema rapidamente lungo Viale del Lavoro. Non c'è alcun odore all'altezza Termofrigo né alle spalle Sandoz. Vento soffia da W-SW
06/06/2019	FMCR	12:05		1	Odore percepibile localizzato di fronte cancello impianto Aquaspace
06/06/2019	FMCR	12:10			Nessun odore all'altezza rotonda Metalsystem e piazzale antistante depuratore provinciale
06/06/2019	FMCR	12:15			Nessun odore altezza Millenium, tombone con rotatoria per Mori e Riva
06/06/2019	FMCR	12:17			Nessun odore nello slargo finale strada chiusa che da via dell'Artigianato porta in Adler spa né su via dell'Artigianato. Vento soffia da W-SW
06/06/2019	FMCR	12:18		3	Nessun odore lungo Viale del lavoro fino a ca. 5 m dal viale di ingresso a Sandoz, da lì parte odore forte che però si attenua fino a percepibile nel parcheggio di Sandoz adiacente alla S.S. 12. Il vento tira da SW e l'odore pare incanalarsi in questa direzione trasversale sfruttando spazi liberi fra gli edifici.
06/06/2019	FMCR	12:20			Procedendo verso Lizzana, lungo SS. 12 nessun odore. Risalendo il paese di Lizzana, imboccando la prima stradina in salita sulla sinistra dopo rotonda fra Rover Center e Sandoz, non c'è nessun odore in paese. Si percorre via delle scuole Guella e non c'è odore. Infine si scende verso la SS 12 uscendo all'altezza delle scuole Halbherr e non c'è odore.
06/06/2019	FMCR	12:28			Nessun odore alla rotatoria tra S.S. 12 e S.S. 240
08/06/2019	privato Via. Pederzini	08:00			forte odore di zolfo (uova marce)
08/06/2019	privato Via. Pederzini	18:30			odore di zolfo (alla sera)

09/06/2019	privato Via. Pederzini	17:30			di nuovo odore di zolfo
13/06/2019	FMCR	13:30			Odore localizzato su via del Garda tra l'ingresso di Metalsistem e il CasaTua
29/08/2019	Servizio Ambiente				segnalazione relativa alla presenza, presso l'abitato di Lizzana, di un forte odore di pneumatici proveniente dalla limitrofa zona industriale Gli episodi si stanno verificando da 3 giorni e manifestano la loro intensità nell'orario che va dalle ore 20:00 alle ore 21:30.
07/09/2019	privato Via. Pederzini	16:00	17:00		nel pomeriggio odore di gomme bruciate a Lizzana
29/08/2019	privato Via. Pederzini				forti odori alla sera
23/09/19	Privato				puzza all'altezza rotonda Metalsystem

Per il futuro si auspica che la rete dei nasi umani possa essere ulteriormente integrata, in particolare con segnalatori residenti all'interno dell'abitato di Lizzana (Lizzana centro, Lizzana alta), per ottenere copertura territoriale migliore.

3.2 Misure strumentali dal primo giugno al 30 settembre 2019

Le misure acquisite dal naso elettronico sono confrontate in automatico dal software WinMuster, tramite l'operazione statistica di correlazione, con le sorgenti odorigene caratterizzate finora (vale a dire le sorgenti degli impianti Sandoz, Aquaspace, Discarica e Depuratore) e con la cosiddetta "aria base", corrispondente alla misura dell'aria di fondo, che rappresenta l'aria priva, a detta delle persone presenti presso il punto di monitoraggio, di un particolare odore, e considerata convenzionalmente inodore.

La mole di dati raccolta giornalmente è notevole (si veda tabella di sintesi del capitolo 2.3), ciò nonostante, oltre alla procedura automatica, si è scelto di svolgere anche un lavoro di controllo del dato grezzo da parte dell'esperto. Anche se l'operazione automatica via software prevederebbe di considerare, per l'attribuzione della sorgente di odore, solo gli ultimi 20 s dei 100 s di misura (procedura in linea con la normativa in materia), per maggiore accuratezza, le singole misure vengono anche esaminate per tutta la durata (100 s), al fine di avere un quadro completo di quanto rilevato. Analizzare per intero la finestra di misura consente infatti di evidenziare tutti gli eventi, compresi quelli non persistenti (breve durata) quali le zaffate, estrarre le informazioni riguardanti l'intensità relativa di odore e attribuire, se di interesse, la sorgente odorigena. Nei periodi di misura in continuo l'andamento delle registrazioni è quindi visionato in tempo quasi reale dal gruppo di lavoro della Fondazione MCR che sfrutta, a tal fine, un sistema di *remote control* con trasmissione dei dati in continuo dalla centralina (in tal caso posta in zona industriale) al server dedicato. Questo sistema permette di poter intervenire in tempi stretti in caso di malfunzionamento dell'apparecchiatura.

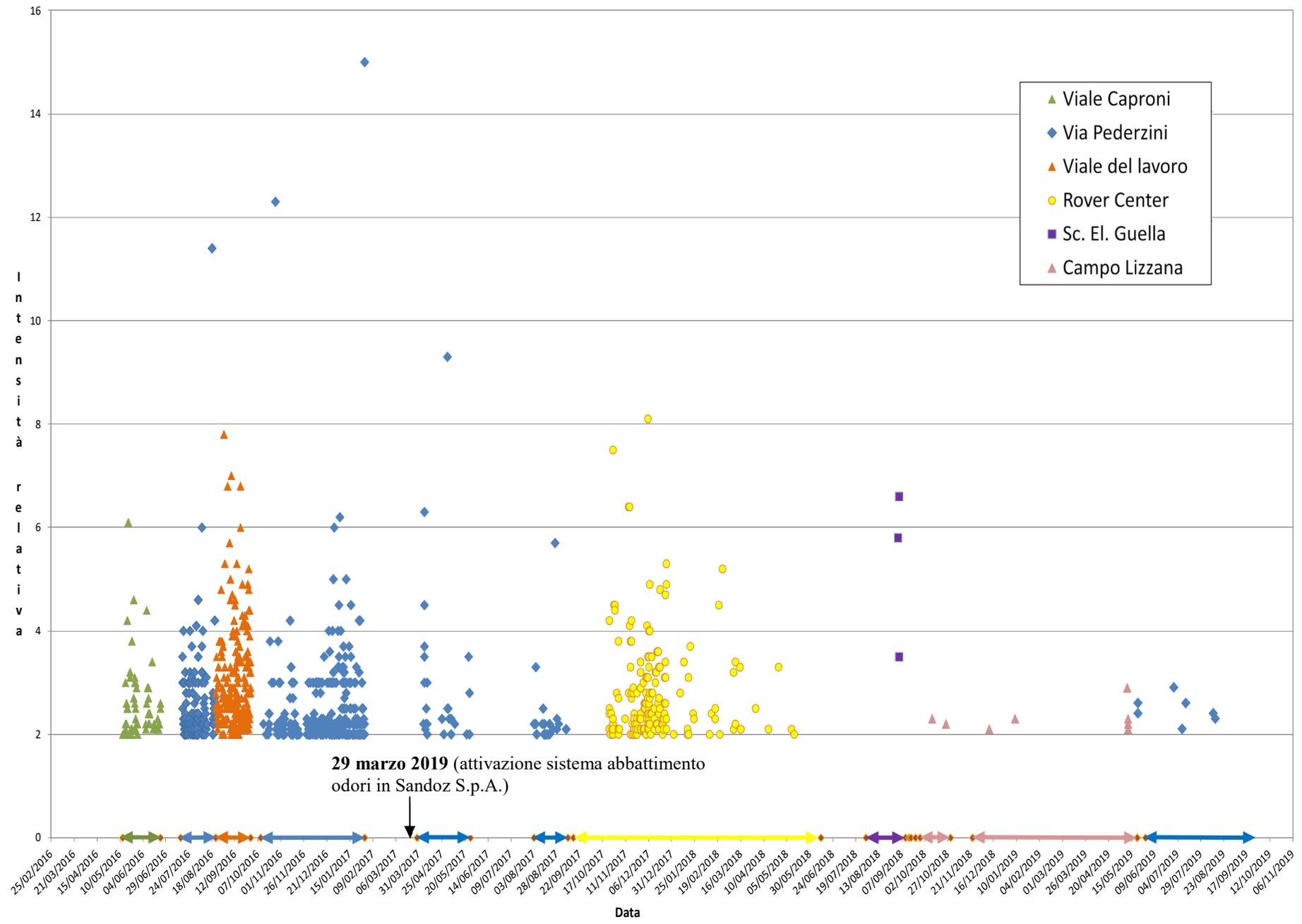
Si riporta nella pagina seguente il grafico degli eventi odorigeni con intensità relativa di odore pari o superiore a due³ aggiornato al 30 settembre 2019 (Fig. 2) che permette la visualizzazione complessiva dell'intero data set raccolto da giugno 2016 ad oggi e una riflessione sulla situazione monitorata.

Questo grafico consente di cogliere il brusco calo degli eventi dopo l'entrata in funzione (fine marzo 2017) del sistema di abbattimento odori presso l'azienda Sandoz S.p.A. Si evidenzia poi una ripresa a fine ottobre 2017 - marcata dalla maggiore frequenza generale degli eventi odorigeni con intensità relativa pari o superiore a due (pallini gialli) – anche per quanto concerne gli eventi intensi. Da gennaio a maggio 2018 gli episodi odorigeni si sono via via diradati in numero e attenuati in intensità relativa. Le misure, riprese poi a luglio 2018 e proseguite ininterrotte nel 2019, hanno evidenziato eventi sporadici, l'ultimo l'8 gennaio 2019 e poi nulla fino al mese di maggio 2019. Il 10, l'11 e il 22 maggio, invece, si sono registrati una serie di eventi sopra soglia 2, anche duraturi. Mentre da giugno a tutto settembre 2019 si sono registrati solo cinque eventi sopra soglia due, uno a fine settembre, due a luglio e due ad agosto, con tipologia di zaffata. Due di questi episodi (09/07 e 14/08) trovano parziale corrispondenza in altrettante segnalazioni dei nasi umani. Guardando invece a picchi con intensità relativa pari o superiore a soglia 1.5, in totale si hanno 16 picchi, non esclusivamente di tipo zaffata, di cui 8 a giugno, 5 a luglio, 3 ad agosto e nessuno a settembre. Questo andamento è coerente con la diminuzione progressiva delle segnalazioni dei nasi umani registrata per la stessa finestra temporale. Come già osservato nei report precedenti, guardando al complesso dell'andamento delle misure si può ritrovare una certa ciclicità temporale. Per il 2019 la ciclicità del segnale registrato si è ripresentata da quando il naso elettronico è tornato nella postazione di via Pederzini, ossia dal 21 maggio, rendendo visibili, anche in mancanza di una effettiva percezione umana, le variazioni odorose dell'aria, dovute probabilmente a un ciclo produttivo industriale.

Nella pagina seguente.

Fig. 2. Grafico dell'andamento nel tempo (da maggio 2016 a settembre 2019) dei periodi con intensità relativa dell'odore pari o superiore a 2 (in ascisse la data e in ordinate l'intensità relativa di odore). Si osservi che dal 29 marzo 2017 è divenuto operativo il sistema di abbattimento odori della Azienda Sandoz S.p.a. Le frecce orizzontali rappresentano gli intervalli temporali in cui la strumentazione Pen3Meteo ha registrato in continuo.

³ Questa soglia, come anticipato in Premessa, si ritiene significativa e rappresentativa di condizioni di sicura molestia, pur ravvisando che già con intensità relativa dell'ordine di 1.7 l'odore risulta essere percepibile (in base alla scala convenzionale di intensità percepita) da persone prossime alla stazione di rilevamento. Questa situazione è stata verificata anche dal gruppo di lavoro della Fondazione MCR in occasioni di test sul campo della strumentazione Pen3meteo, attraverso il controllo incrociato fra il dato acquisito in tempo reale dalla macchina e l'odore percepito dai presenti presso la postazione.



Conclusioni

Da giugno a settembre 2019 il monitoraggio della qualità dell'aria in termini di molestia odorigena è stato svolto dalla strumentazione Pen3Meteo (PCA Technologies) in modo pressoché continuo. La strumentazione dal 21 maggio 2019 è collocata in via Pederzini (postazione già occupata nel 2016 e 2017), dove tuttora è funzionante.

In generale da inizio 2019 fino al mese di settembre compreso, si sono misurati dodici eventi sopra la soglia di intensità 2: uno a gennaio, sei nel mese di maggio e cinque, tutti a carattere di zaffata, tra fine giugno a metà agosto (nessun evento registrato dalla strumentazione PEN3 a settembre 2019). Gli episodi da giugno in poi si verificano al mattino (3) e alla sera (2).

Dopo mesi di relativa stabilità e buone condizioni medie dell'aria in termini di odore, da maggio 2019 c'è stata una ripresa della molestia odorigena che, stando alle indicazioni dei segnalatori umani, è continuata anche nei seguenti mesi di giugno e luglio, mentre da agosto si è osservato un calo delle segnalazioni, che a settembre si sono ulteriormente ridotte (a settembre ne sono pervenute solo quattro a fronte delle 38 di giugno, le 31 di luglio e le 13 di agosto).

Il numero degli eventi sopra soglia rilevati dalla strumentazione è molto inferiore rispetto a quello delle segnalazioni dei nasi umani (5 vs 86), ma rappresentano lo stesso trend e quindi sono coerenti. La differenza può trovare spiegazione in due aspetti: dal 2016 ad oggi con il miglioramento della qualità dell'aria in termini di odori è aumentata la sensibilità della popolazione, mentre l'altro aspetto sarebbe legato alle proprietà degli episodi di disturbo che sembrano avere soprattutto il carattere di zaffate brevi ma ripetute nel tempo. Questi eventi non possono essere rilevati se avvengono nel momento in cui la strumentazione sta procedendo alla pulizia dei sensori (come spiegato nel paragrafo dedicato su 400 secondi dell'intero ciclo di lavoro solo 100 sono di effettiva misurazione, i restanti sono di pulizia e servono per ripristinare i sensori) e quindi rimangono invisibili alla macchina. Inoltre i sopralluoghi svolti dal gruppo di lavoro della Fondazione MCR giugno 2019 tra la zona industriale e l'abitato di Lizzana hanno confermato come l'odore abbia distribuzione a macchia di leopardo e con forte variabilità, oltre che nello spazio, anche nel tempo (per lo stesso luogo). Infatti guardando alle segnalazioni dei nasi umani, pur essendo aumentato il numero dei segnalatori, i casi in cui – tra luglio e settembre – si è verificata una coincidenza di rilevazione sono stati solo 5 (vale a dire almeno due segnalatori hanno riportato lo stesso evento). L'odore risulta localizzato lungo precise fasce di territorio o piccole zone, ragionevolmente funzione della distribuzione e geometria (in pianta e in alzato) degli edifici e del regime dei venti del momento. Se l'assetto urbanistico rappresenta essenzialmente una costante, il regime dei venti è invece rapidamente variabile e quindi le zone interessate dalla molestia cambiano a seconda delle condizioni meteoriche.

Quindi, per disporre di un quadro della situazione significativo e rappresentativo della dispersione di odore rimane fondamentale ricevere, oltre ai dati strumentali (relativi ad una postazione fissa), anche le segnalazioni di una rete di nasi umani ben distribuita sul territorio in esame. Al momento risulta ancora scoperta la zona di Lizzana alta. I segnalatori, fatta eccezione per ID8 che si trova a Lizzanella, sono infatti concentrati in zona industriale e fascia residenziale direttamente limitrofa (a valle della Statale del Brennero).

Infine, dato che spesso è difficoltoso per i segnalatori garantire la costanza delle osservazioni potrebbe venire in aiuto la disponibilità di una piattaforma on line, *user friendly*, strutturata in modo

che i segnalatori della rete dei nasi umani, ma anche i privati cittadini, possano comunicare la molestia in tempo reale e l'informazione sia agganciata a una base georeferenziata, risultando così le indicazioni a disposizione dei ricercatori della Fondazione MCR oltre che dell'Amministrazione comunale.

Si ricorda che entro fine anno andrà programmato lo spegnimento del naso elettronico per l'intervento di manutenzione e a seguire rendere possibile una nuova campagna di rilevamenti delle potenziali sorgenti odorigene già campionate (o ancora da campionare) al fine di aggiornare la banca dati di riferimento. Questo anche alla luce del fatto che le aziende che svolgono attività potenzialmente odorigene nel corso del tempo possono variare la loro produzione industriale, apportare modifiche agli impianti, e cambiare così la tipologia di emissioni.

Il grafico generale dell'andamento nel tempo degli eventi odorigeni di intensità relativa di odore pari o superiore a 2 (Fig. 2) aggiornato a settembre 2019, come questo report e i precedenti, sarà scaricabile dal sito EMAS del Comune di Rovereto (<http://www.emasrovereto.it>) dove periodicamente vengono inseriti anche i grafici relativi ai dati grezzi mensili.

Nell'attività di elaborazione dei dati 2019 sono stati coinvolti due studenti delle scuole secondarie di secondo grado di Rovereto all'interno di progetti "Alternanza scuola – lavoro" strutturati *ad hoc*.

Fondazione Museo Civico
Rovereto