

# MONITORAGGIO DI ALCUNI INQUINANTI ATMOSFERICI NEL TERRITORIO COMUNALE DI RONCADE (TV)

PERIODO DI RIFERIMENTO

26/04/2022 – 09/06/2022

## **ARPAV**

### **Direttore Generale**

*Loris Tomiato*

### **Dipartimento Regionale Qualità dell’Ambiente**

*Rodolfo Bassan*

### **Progetto e realizzazione**

#### **U.O. Monitoraggio Aria**

*Giovanna Marson*

*Claudia Iuzzolino, Alessandro Mattiello*

### **Con la collaborazione di:**

#### **Dipartimento Provinciale di Treviso**

*Davide De Dominicis*

#### **Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio**

##### **U.O. Meteorologia e Climatologia**

*Alberto Bonini*

#### **Dipartimento Regionale Laboratori**

##### **U.O. Fisica Chimica 1**

*Gianni Formenton*

*E’ consentita la riproduzione di testi, tabelle, grafici ed in genere del contenuto del presente rapporto esclusivamente con la citazione della fonte.*

Giugno 2022

## **Introduzione**

Ad inizio del 2019 in seguito alle segnalazioni pervenute agli Enti da parte di cittadini del comune di Roncade residenti in via San Rocco per la presenza di molestie olfattive provenienti dall’area industriale, ARPAV ha eseguito dei controlli presso l’azienda segnalata che non hanno dato riscontro positivo facendo supporre che il fenomeno lamentato abbia caratteristiche variabili, sia in termini di intensità sia in termini di durata.

Al fine di raccogliere maggiori informazioni, in accordo con l’Amministrazione Comunale di Roncade, il Dipartimento Provinciale ARPAV di Treviso ha condotto una campagna di monitoraggio per la determinazione delle concentrazioni medie settimanali di Composti Organici Volatili (COV).

Il monitoraggio è stato eseguito tra Marzo e Aprile 2019 e la relazione tecnica di valutazione dei risultati è stata inviata agli Enti coinvolti con nota Prot 46544 del 08/05/2019 e pubblicata sul sito dell’Agenzia (<https://www.arpa.veneto.it/arpav/chi-e-arpav/file-e-allegati/dap-treviso/aria/dap-treviso-campagne-di-monitoraggio-qualita/comune-di-roncade/Rel%20monitoraggio%20Roncade%202019.pdf>).

Dato il ripresentarsi delle segnalazioni, a Gennaio 2021 ARPAV si è resa disponibile ad effettuare un nuovo monitoraggio che tuttavia non ha avuto seguito in quanto gli stessi esponenti hanno ritenuto di non procedere, essendo in corso una costante riduzione del fenomeno odorigeno.

Infine, sempre su insistenti segnalazioni, tra Aprile e Maggio 2022, ARPAV ha ripetuto la campagna di monitoraggio COV presso 3 dei 4 siti già monitorati nel 2019 approfondendo tramite diverse tecniche di campionamento di seguito descritte.

## **Metodi di Campionamento**

*Campionamento passivo* – i campionatori passivi permettono la cattura dell’inquinante per diffusione molecolare delle sostanze attraverso il campionatore e non richiedono quindi l’impiego di un dispositivo per l’aspirazione dell’aria. Tale sistema di campionamento è stato scelto per le particolari caratteristiche tecniche che consentono il monitoraggio in più punti contemporaneamente del territorio oggetto di studio. Per contro, il tempo necessario di esposizione di questi campionatori è in genere di una settimana e pertanto i dati che vengono forniti sono il risultato di una mediazione su lungo periodo in cui, ad esempio, la presenza di inquinanti di origine industriale viene mediata tra periodi di attività degli impianti stessi e periodi di fermo impianto relativi alle ore notturne e ai giorni festivi, e difficilmente permette quindi di rilevare la presenza di eventuali picchi di concentrazione di breve durata.

*Campionamento attivo con fiale* – nel tentativo di rilevare i picchi di breve durata è stato attivato un campionatore sequenziale di fiale presso l’abitazione di uno degli esponenti. Il campionamento è stato effettuato secondo le indicazioni della UNI EN 14662-2:2005, prelevando campioni con frequenza bi-giornaliera.

*Campionamento istantaneo con canister* – il canister è un campionatore sotto vuoto in acciaio inox tipicamente utilizzato per il campionamento istantaneo dell’aria ambiente in occasione di fenomeni critici o di segnalazioni odorigene.

## **La normativa di riferimento**

Relativamente ai COV l’unico parametro normato dal DLgs 155/2010, che recepisce la Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa, è il benzene mentre per molti altri COV il DLgs 152/2006 prevede dei limiti alle emissioni industriali che non risultano tuttavia correlati alla percezione olfattiva degli stessi inquinanti.

Benché le emissioni odorigene non siano necessariamente associabili a rischi di tipo tossicologico, i cattivi odori possono essere causa di indubbio e persistente fastidio per la popolazione. Il disturbo olfattivo è infatti un fenomeno particolarmente sentito dai cittadini che può interferire negativamente sullo stato di benessere.

L’assenza di una normativa di regolamentazione delle emissioni odorigene e delle relative modalità di indagine e valutazione specifica non permette purtroppo di disporre di adeguati strumenti per affrontare la problematica in modo efficace.

Come detto, per il solo inquinante benzene il DLgs 155/2010 indica un valore limite per la protezione della salute umana pari a  $5.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media annuale. Lo stesso decreto, relativamente ai metodi di prelievo e di indagine analitica, indica come riferimento il metodo UNI EN 14662:2005 che prevede il campionamento per pompaggio e analisi gascromatografica. I dati di benzene ottenuti dai rilevamenti effettuati a Roncade,

per il breve periodo di campionamento e per le diverse tecniche di campionamento, non possono pertanto essere confrontati direttamente con il limite di legge ma forniscono ugualmente una stima della situazione.

### **Area di Studio**

In linea generale va considerato che tra i COV ricercati alcuni sono tipici di origine industriale, mentre altri possono avere sia origine industriale, sia veicolare, sia civile e per questi difficilmente si riesce a distinguere i contributi delle diverse sorgenti.

Inoltre in generale va considerato che all’inquinamento di fondo, omogeneamente distribuito ed associabile all’insieme delle sorgenti emmissive caratteristiche di un ampio territorio, si aggiunge l’effetto diretto delle vicine sorgenti emmissive che si manifesta limitatamente a un’area più o meno estesa a seconda dei singoli casi considerati.

In base a queste nozioni il monitoraggio di COV è stato eseguito da ARPAV nel Comune di Roncade utilizzando diverse tipologie di campionatori posizionati nei 3 siti di seguito descritti e indicati in Figura 1, individuati allo scopo di valutare gli eventuali diversi livelli di inquinanti presenti in aria ambiente con particolare riferimento al percloroetilene (PCE) che era stato rilevato in quantità non trascurabile durante la campagna eseguita nel 2019.

Sito - zona	Caratteristiche sito	Tipo di campionamento	Frequenza di campionamento	Periodo di campionamento
Sito 1 – incrocio via Carboncina/via Mezza Brusca	lontano dalle principali fonti antropiche di inquinamento, è indicativo dei valori di fondo del territorio comunale di Roncade	Passivo	settimanale	26/04 - 23/05/2022
Sito 2 – Z.I. via Giorgione	in Z.I. fronte ditta segnalata	Passivo	settimanale	26/04 - 23/05/2022
		Canister	istantaneo	09/06/2022
Sito 3 – via San Rocco	nell’area da cui provengono gli esposti	Passivo	settimanale	26/04 - 23/05/2022
		Fiale	bigiornaliero	02 – 22/05/2022
		Canister	istantaneo	09/06/2022

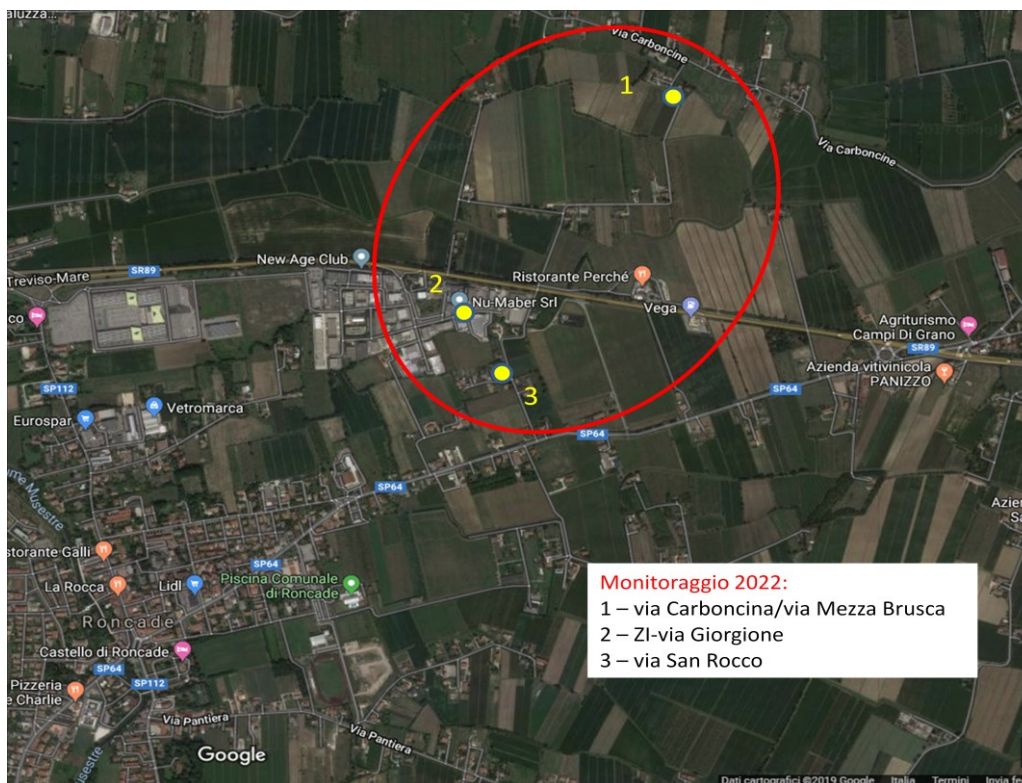


Figura. 1 – Siti monitorati nel territorio comunale di Roncade nel periodo Aprile e Giugno 2022.

### **Condizioni Meteorologiche**

Il vento e la stabilità atmosferica sono i due aspetti che condizionano maggiormente la dispersione di un gas e in linea generale le condizioni più sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti si presentano in inverno e nel periodo serale-notturno.

Durante il monitoraggio eseguito a Roncade nel 2022 si sono verificati alcuni eventi piovosi, indicati in Figura 2, che sono stati rilevati presso la stazione meteorologica della rete ARPAV di Roncade. La temperatura media giornaliera è aumentata costantemente dall’inizio della campagna, con valori registrati pari a 13 °C il giorno 26/04/2022 e 22 °C il giorno 23/05/2022.

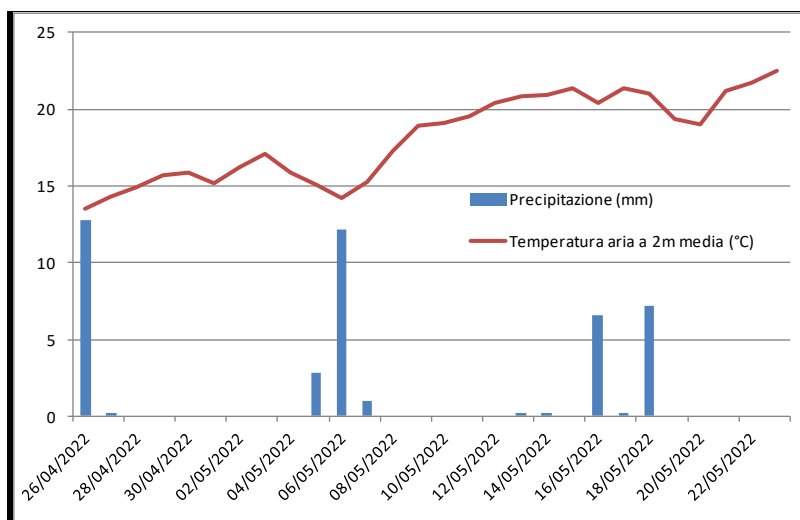


Figura. 2 – precipitazione e temperatura media giornaliera registrata presso la stazione meteorologica della rete ARPAV di Roncade

## Analisi dei Risultati

### Campionamento passivo

Nelle seguenti Tabella 1 e Figura 3 vengono riassunti i valori medi di COV rilevati durante le quattro settimane di monitoraggio eseguito utilizzando campionatori passivi posizionati nei 3 siti individuati nel territorio comunale di Roncade e indicati in Figura 1.

Come premesso, il D.Lgs. 155/2010 indica solamente per il benzene un valore limite per la protezione della salute umana pari a 5.0 µg/m<sup>3</sup> come media annuale. Durante le quattro settimane di monitoraggio la concentrazione di benzene in ciascun sito monitorato è risultata sempre inferiore al limite di quantificazione (<1.5 µg/m<sup>3</sup>).

Come già osservato nella campagna di monitoraggio eseguita nel 2019, dagli esiti del monitoraggio rappresentati in Figura 3, risulta evidente come nel *Sito 2 – via Giorgione* le concentrazioni di COV siano significative rispetto ai restanti siti monitorati con particolare riferimento al percloroetilene PCE. Tale sostanza viene rilevata, seppur in concentrazioni molto più basse, anche nel *Sito 3 – via San Rocco*.

Nel *Sito 1*, rappresentativo dei valori di fondo del territorio comunale di Roncade, le concentrazioni dei singoli COV sono risultate mediamente inferiori ai limiti di quantificazione.

Tabella 1. Valori medi dei COV determinati a Roncade nel periodo 26/04 – 23/05/2022 con campionatori passivi

µg/m <sup>3</sup> (293K)	Isobutanolo	Benzene	Cicloesano	Etili Acetato	Percloroetilene PCE	Toluene	Xilene (p+m)	n-pentano
Sito 1 - via Carboncina/via Mezza Brusca	<3.9	<1.5	<2.3	<3.1	<4.1	<1.6	<1.7	1.3
Sito 2 - ZI - via Giorgione	<3.9	<1.5	<2.3	<3.1	73.5	4.7	<1.7	2.6
Sito 3 - via San Rocco	<3.9	<1.5	<2.3	<3.1	4.9	2.1	<1.7	3.6

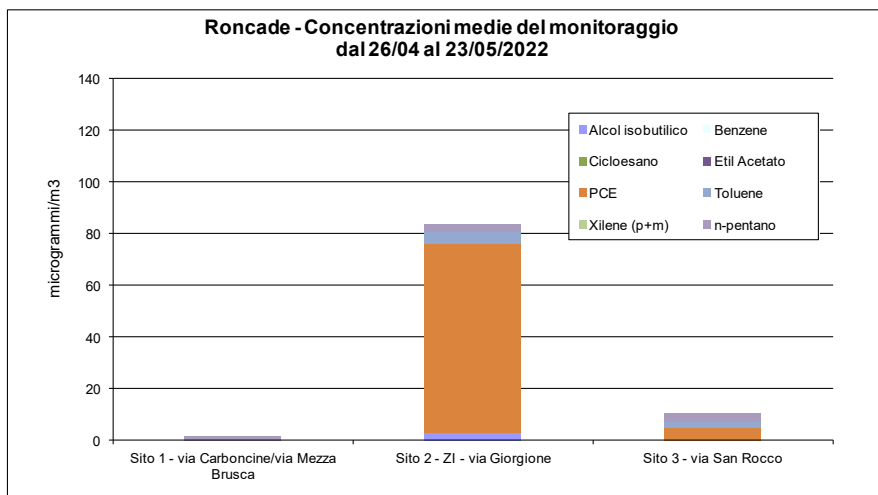
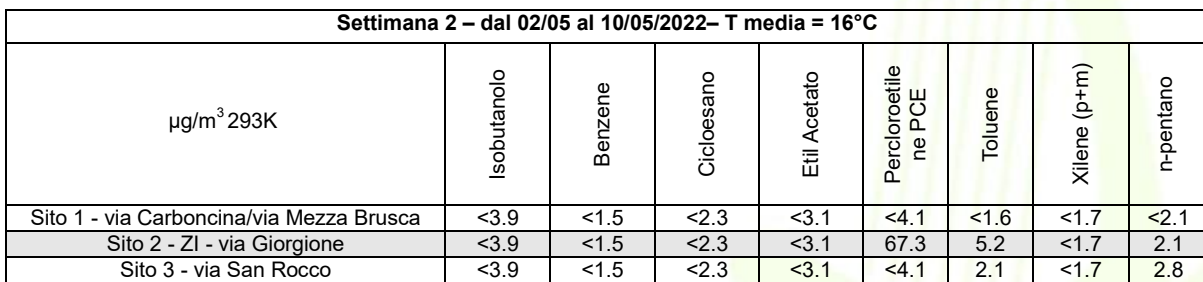
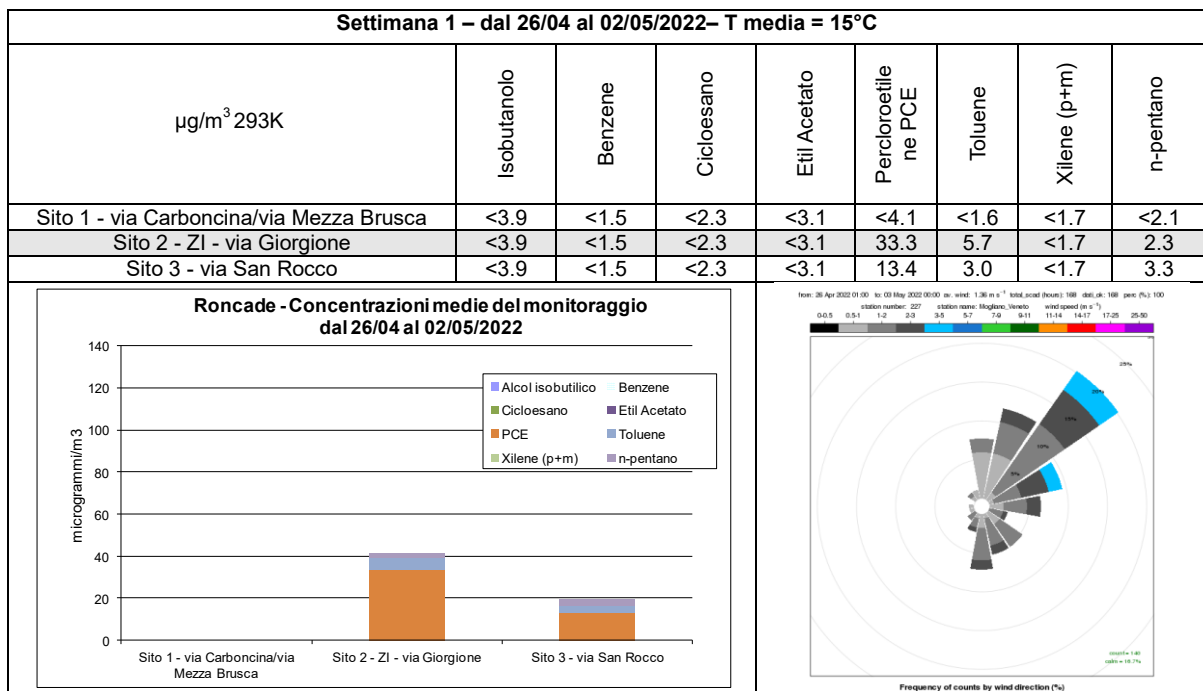


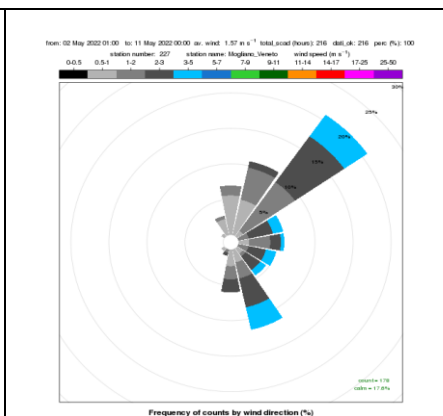
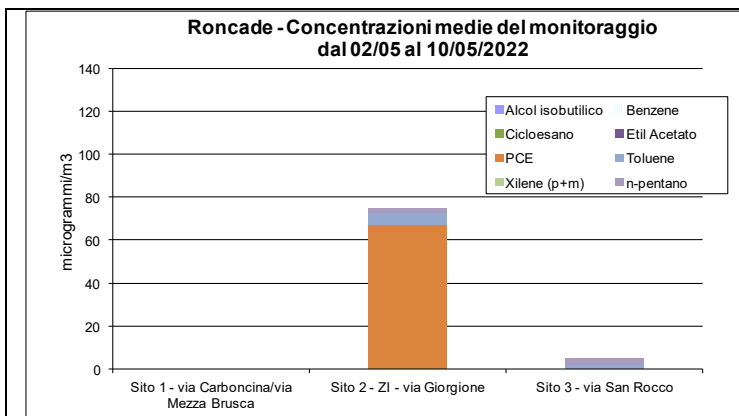
Figura 3. Concentrazioni medie di COV dell'intero periodo di monitoraggio

Si riportano di seguito i valori riscontrati durante ciascuna delle quattro settimane di monitoraggio. Dai grafici e tabelle si osserva un chiaro aumento delle concentrazioni di PCE nel *Sito 2 – via Giorgione* a partire dai  $33.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  osservati durante la prima settimana fino a  $110.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  osservati durante la quarta ed ultima settimana di monitoraggio. Diversamente il PCE viene rilevato presso il *Sito 3 – via San Rocco* solamente durante la prima settimana di monitoraggio mentre i valori sono risultati sempre inferiori al limite di quantificazione nelle restanti settimane.

Tale andamento delle concentrazioni è verosimilmente dovuto alla variazione delle condizioni meteorologiche verificatesi durante le 4 settimane di campionamento ed in particolare alla prevalente direzione del vento come evidenziato nelle seguenti figure.

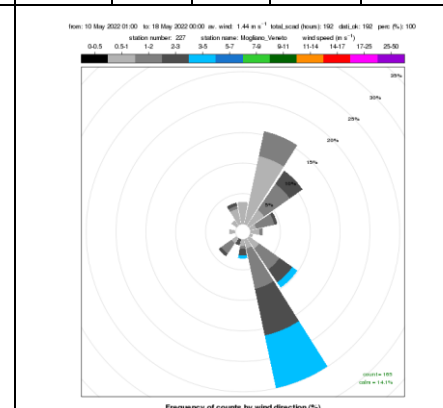
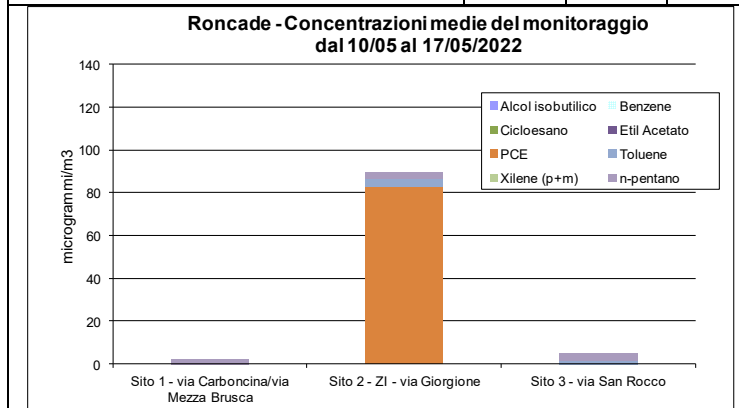






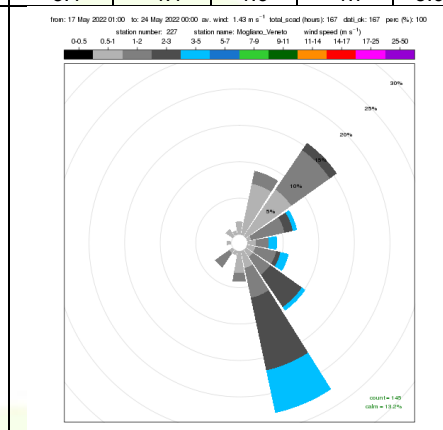
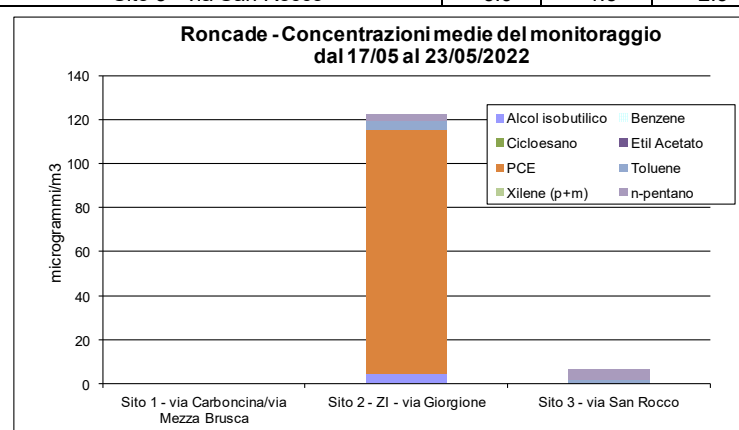
**Settimana 3 – dal 10/05 al 17/05/2022– T media = 21°C**

µg/m <sup>3</sup> 293K	Isobutanolo	Benzene	Cicloesano	Etil Acetato	Percloroetilene PCE	Toluene	Xilene (p+m)	n-pentano
Sito 1 - via Carboncina/via Mezza Brusca	<3.9	<1.5	<2.3	<3.1	<4.1	<1.6	<1.7	2.1
Sito 2 - ZI - via Giorgione	<3.9	<1.5	<2.3	<3.1	82.6	3.9	<1.7	2.9
Sito 3 - via San Rocco	<3.9	<1.5	<2.3	<3.1	<4.1	1.6	<1.7	3.4



**Settimana 4 – dal 17/05 al 23/05/2022– T media = 22°C**

µg/m <sup>3</sup> 293K	Isobutanolo	Benzene	Cicloesano	Etil Acetato	Percloroetilene PCE	Toluene	Xilene (p+m)	n-pentano
Sito 1 - via Carboncina/via Mezza Brusca	<3.9	<1.5	<2.3	<3.1	<4.1	<1.6	<1.7	<2.1
Sito 2 - ZI - via Giorgione	4.5	<1.5	<2.3	<3.1	110.9	4.1	<1.7	3.0
Sito 3 - via San Rocco	<3.9	<1.5	<2.3	<3.1	<4.1	1.6	<1.7	5.0



### Campionamento attivo con fiale

Nel tentativo di rilevare i picchi di breve durata non osservabili utilizzando campionatori passivi è stato attivato presso il *Sito 3 – via San Rocco* un campionario sequenziale di fiale presso l’abitazione di uno degli esponenti prelevando campioni con frequenza bi-giornaliera a partire dal 02/05/2022 ovvero in corrispondenza dell’inizio della seconda settimana di monitoraggio eseguita con campionatori passivi.

Le segnalazioni da parte degli esponenti pervenute in data 06/05/2022, 16/05/2022 e 19/05/2022 non hanno tuttavia trovato riscontro negli esiti analitici facendo supporre che i fenomeni di breve durata non raggiungono intensità tale da permettere variazioni sensibili del segnale analitico in riferimento al metodo di campionamento utilizzato.

La presenza del PCE è stata rilevata durante il primo campionamento eseguito dal 02/05 al 04/05/2022. I restanti COV sono stati rilevati in ciascun caso in concentrazioni ridotte.

Per quanto riguarda il benzene in ciascun campione la concentrazione media è risultata inferiore o pari al limite di quantificazione ( $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

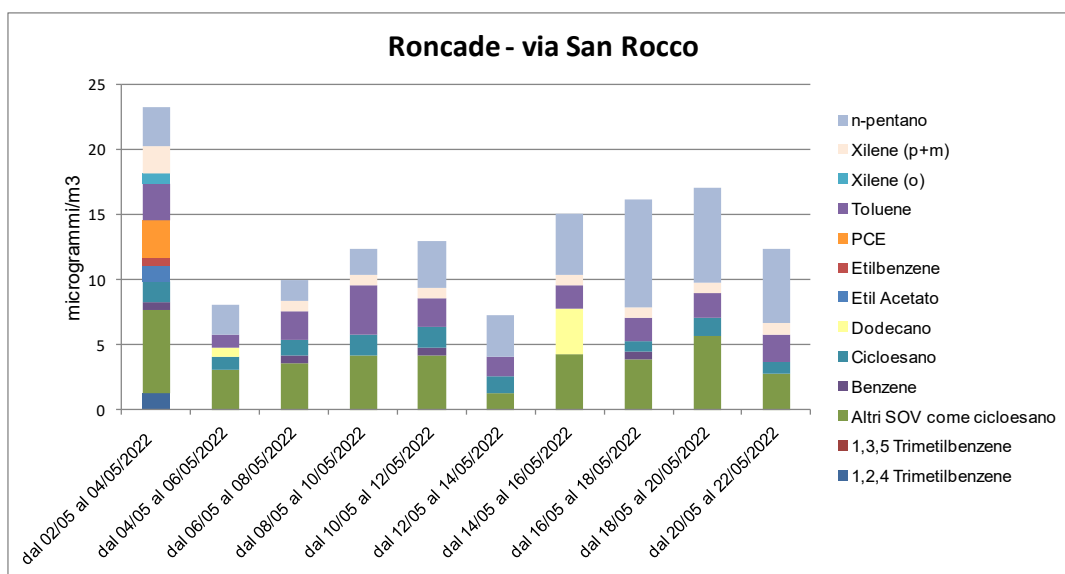


Figura 4. Concentrazioni medie di COV rilevate in via San Rocco dal 02/05 al 22/05/2022

### Campionamento con canister

Presso il *Sito 2 – via Giorgione* e presso il *Sito 3 – via San Rocco* in seguito a segnalazione è stato eseguito un campionamento istantaneo in data 09/06/2022 rispettivamente alle ore 15.20 e 15.30.

La Tabella 2 riporta i valori osservati nei due siti che in ciascun caso sono risultati inferiori al limite di quantificazione eccezion fatta per il toluene e il PCE rilevati presso il *Sito 2 – via Giorgione*. In particolare la concentrazione di PCE è risultata confrontabile al valore medio osservato nel medesimo sito durante la campagna eseguita tramite campionatori passivi.

Tabella 2. Valori di COV determinati a Roncade nella giornata del 9/06/2022

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (293K)	Sito 2 - ZI - via Giorgione	Sito 3 - via San Rocco
Diclorodifluorometano	<5.0	<5.0
Clorometano	<2.1	<2.1
Diclorotetrafluoroetano	<7.1	<7.1
Cloruro di vinile	<2.6	<2.6
1.3-butadiene	<2.2	<2.2
Bromuro di metile	<3.9	<3.9
Cloruro di etile	<2.7	<2.7
Acetonitrile	<1.7	<1.7
Triclorofluorometano	<5.7	<5.7
Acrilonitrile	<2.2	<2.2
Bromuro di etile	<3.9	<3.9
1.1-dicloroetilene	<4.0	<4.0
Cloruro di metilene	<3.5	<3.5
Trifluorotricloroetano	<7.8	<7.8



µg/m <sup>3</sup> (293K)	Sito 2 - ZI - via Giorgione	Sito 3 - via San Rocco
Acetato di vinile	<3.6	<3.6
Metil etil ketone	<3.0	<3.0
n-esano	<3.6	<3.6
cloroformio	<5.0	<5.0
1.2-dicloroetano	<4.1	<4.1
1.1.1 - tricloroetano	<5.5	<5.5
benzene	<3.2	<3.2
Tetracloruro di carbonio	<6.4	<6.4
1.2 - dicloropropano	<4.7	<4.7
Tricloroetilene	<5.5	<5.5
Isoottano	<4.7	<4.7
1.3-dicloropropilene	<4.6	<4.6
Metilisobutilchetone	<4.2	<4.2
1.1.2-tricloroetano	<5.5	<5.5
<b>toluene</b>	<b>13.0</b>	<3.8
<b>Percloroetilene</b>	<b>77.2</b>	<b>&lt;6.9</b>
clorobenzene	<4.7	<4.7
et.benzen	<4.4	<4.4
xilene	<4.4	<4.4
stirene	<4.3	<4.3
1.1.2.2-tetracloroetano	<7.0	<7.0
trimetilbenzene	<5.0	<5.0
diclorobenzene	<6.1	<6.1
1.2.4-triclorobenzene	<7.5	<7.5
1.3-esalcorobutadiene	<10.8	<10.8
Diclorodifluorometano	<5.0	5.0

## Conclusioni

A seguito di segnalazioni in merito alla presenza di odori provenienti dalla ditta segnalata sita in via Giorgione in zona industriale nel comune di Roncade è stata eseguita tra Marzo e Aprile 2019 una campagna di monitoraggio tramite campionatori passivi posizionati contemporaneamente in 4 siti individuati allo scopo di valutare gli eventuali diversi livelli di COV nel territorio comunale di Roncade. Per la valutazione dei risultati si rimanda alla relazione tecnica pubblicata sul sito dell'Agenzia <https://www.arpa.veneto.it/arpav/chi-e-arpav/file-e-allegati/dap-treviso/aria/dap-treviso-campagne-di-monitoraggio-qualita/comune-di-roncade/Rel%20monitoraggio%20Roncade%202019.pdf>

Sempre su insistenti segnalazioni, tra Aprile e Maggio 2022, ARPAV ha ripetuto la campagna di monitoraggio COV presso 3 dei 4 siti già monitorati nel 2019 e, per disporre di un maggior numero di informazioni, sono state utilizzate diverse tecniche di campionamento.

Premesso che l'indagine è stata effettuata in un periodo limitato di tempo e pertanto è da considerarsi rappresentativa solamente di tale periodo, dalla valutazione dei dati emerge quanto segue:


- ✓ Come osservato durante la campagna eseguita nel 2019, sono state riscontrate concentrazioni di COV non trascurabili nel *Sito 2 -via Giorgione* rispetto ai restanti siti monitorati con particolare riferimento al percloroetilene PCE di origine industriale. La massima concentrazione di PCE in questo sito è stata rilevata durante la quarta ed ultima settimana di monitoraggio eseguita con campionatori passivi, dal 17 al 23/05/2022, ed ha raggiunto un valore di 110.9 µg/m<sup>3</sup> come media settimanale;
- ✓ il percloroetilene PCE, analogamente a quanto osservato durante la campagna eseguita nel 2019, è stato rilevato, seppur in concentrazioni molto più basse, anche nel *Sito 3 – via San Rocco* durante la prima settimana di monitoraggio. Tale sostanza è invece risultata sempre inferiore ai limiti di quantificazione nel *Sito 1 - via Carboncina/via Mezza Brusca*;
- ✓ nel tentativo di rilevare i picchi di breve durata non osservabili utilizzando campionatori passivi è stato attivato in via San Rocco un campionatore sequenziale di fiale presso l'abitazione di uno degli esponenti prelevando campioni con frequenza bi-giornaliera. Il campionamento iniziato contemporaneamente alla seconda settimana di monitoraggio con campionatori passivi ha permesso di determinare concentrazioni ridotte di COV nonostante le segnalazioni pervenute da parte degli esponenti durante il monitoraggio. Tale evidenza fa intendere che i fenomeni odorigeni di breve durata

non raggiungono intensità tale da permettere variazioni sensibili del segnale analitico in riferimento al metodo di campionamento utilizzato;

- ✓ il campionamento istantaneo eseguito tramite canister in seguito alla segnalazione degli esponenti ha confermato la presenza di percloroetilene PCE nel *Sito 2 -via Giorgione* in concentrazioni confrontabili a quelle osservate durante la campagna eseguita tramite campionatori passivi. Con la medesima tecnica di campionamento è stato eseguito dopo pochi minuti un campionamento nel *Sito 3 – via San Rocco* dove le concentrazioni dei COV sono risultate inferiori ai limiti di quantificazione.
- ✓ le concentrazioni di benzene, unico tra gli inquinanti per i quali la normativa vigente in materia di qualità dell’aria prevede un limite annuale di concentrazione in atmosfera, risultano in ciascun sito monitorato inferiori o prossimi al limite di rilevabilità del metodo;

Per concludere, ribadendo che la normativa in materia di qualità dell’aria ambiente non fissa dei limiti per i COV diversi dal benzene, dal monitoraggio eseguito si evidenzia un impatto di origine industriale in prossimità del *Sito 2 -via Giorgione* dovuto in modo particolare alla presenza di percloroetilene PCE che risulta limitato alle immediate vicinanze dell’area indagata. Si rimanda alla Azienda ULSS per le eventuali valutazioni di carattere sanitario di competenza.





Dipartimento Regionale dell’Ambiente  
Unità Organizzativa Qualità dell’Aria  
U.O. Qualità dell’Aria  
e-mail: [orar@arpa.veneto.it](mailto:orar@arpa.veneto.it)  
PEC: [DRQA@pec.arpav.it](mailto:DRQA@pec.arpav.it)



**ARPAV**

Agenzia Regionale per la Prevenzione e  
Protezione Ambientale del Veneto  
Direzione Generale  
Via Ospedale Civile, 24  
35137 Padova Italy  
tel. +39 049 82 39 301  
fax. +39 049 66 09 66  
e-mail: [urp@arpa.veneto.it](mailto:urp@arpa.veneto.it)  
e-mail certificata: [protocollo@pec.arpav.it](mailto:protocollo@pec.arpav.it)  
[www.arpa.veneto.it](http://www.arpa.veneto.it)

