

# Report mensile qualità dell'aria

Provincia: **Ravenna**

Periodo di riferimento: **marzo 2022**

05/04/2022



## Stazioni di monitoraggio

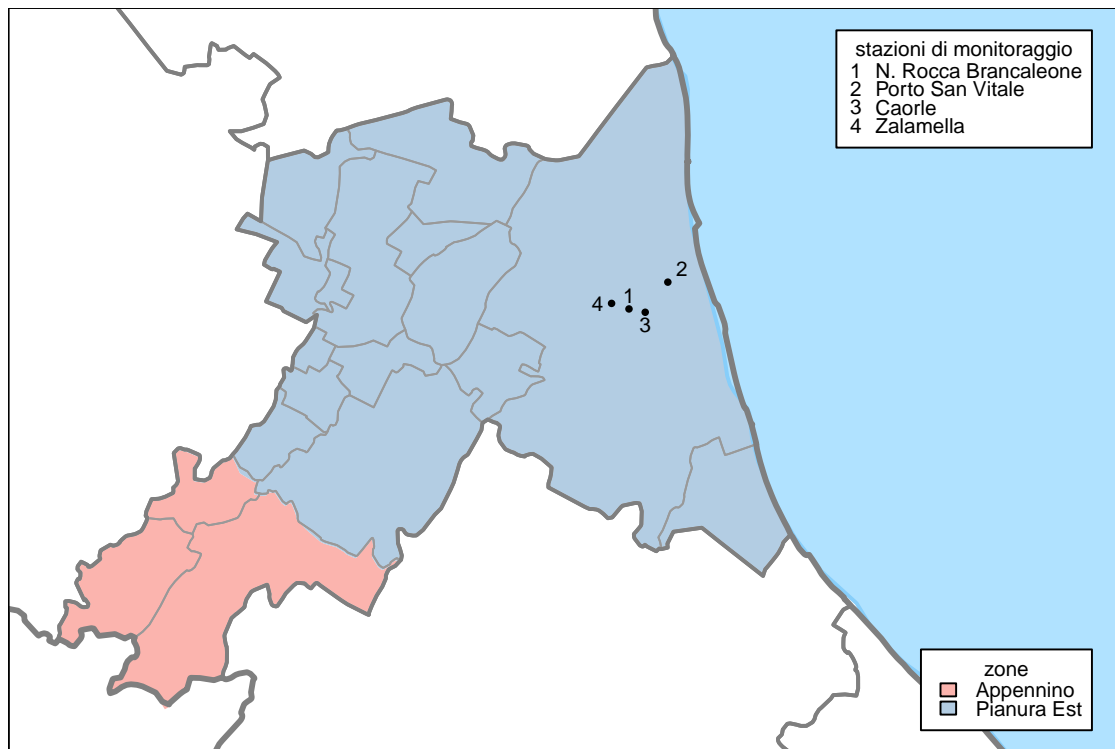


Figura 1: Stazioni di monitoraggio.

nome	Comune	tipo stazione	tipo zona
Caorle	Ravenna	Fondo	Urbana
Zalamella	Ravenna	Traffico	Urbana
N. Rocca Brancaleone	Ravenna	Industriale	Urbana
Porto San Vitale	Ravenna	Industriale	Suburbana

**Tabella 1:** Stazioni di monitoraggio. Le stazioni riportate con sfondo grigio, in questa tabella e nelle seguenti, non appartengono alla rete regionale di monitoraggio. Tali stazioni sono state collocate per valutare eventuali impatti sulla qualità dell'aria di specifiche fonti di emissione come impianti industriali ed altre infrastrutture. I dati da esse rilevati sono quindi indicativi della sola realtà locale monitorata.

inquinante	descrizione	elaborazione	soglia	superamenti consentiti
PM10	Valore limite giornaliero	Media giornaliera	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 in un anno
PM2.5	Valore limite su base annua	Media giornaliera	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
NO <sub>2</sub>	Valore limite orario	Media oraria	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18 in un anno
O <sub>3</sub>	Soglia d'informazione	Media oraria	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
	Soglia d'allarme	Media oraria	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
	Valore obiettivo	Massima delle medie mobili su 8 ore	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	75 in 3 anni
CO	Valore limite	Massima delle medie mobili su 8 ore	10 $\text{mg}/\text{m}^3$	-
SO <sub>2</sub>	Valore limite giornaliero	Media giornaliera	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3 in un anno
SO <sub>2</sub>	Valore limite orario	Media oraria	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 in un anno
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Valore limite su base annua	Media giornaliera	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-

**Tabella 2:** Limiti di riferimento per gli inquinanti monitorati (D.Lgs. 155/2010).

Le Stazioni di N. Rocca Brancaleone e Porto San Vitale, essendo stazioni Locali Industriali, non concorrono, con i propri dati, alla valutazione della qualità dell'aria di Ravenna a termine di legge. Il riferimento ai limiti sopra riportati, pertanto, è solo indicativo.

## PM10

Il particolato è l'inquinante atmosferico che provoca i maggiori danni alla salute umana in Europa. Il termine PM10 identifica le particelle di diametro aerodinamico inferiore o uguale ai 10  $\mu m$  (1  $\mu m$  = 1 millesimo di millimetro). Le particelle PM10 penetrano in profondità nei nostri polmoni. Il loro effetto sulla nostra salute e sull'ambiente dipende dalla loro composizione.

Alcune particelle vengono emesse direttamente nell'atmosfera, ma la maggior parte si formano come risultato di reazioni chimiche che coinvolgono i gas precursori (anidride solforosa, ossidi di azoto, ammoniaca e composti organici volatili). Gran parte delle particelle emesse direttamente derivano dalle attività umane, principalmente dalla combustione di combustibili fossili e biomasse. I gas precursori sono emessi dal traffico veicolare, dall'agricoltura, dall'industria e dal riscaldamento domestico.

stazione	% dati validi	min	max	media	50° %	90° %	95° %	98° %	superamenti
Caorle	100	17	53	31	30	42	48	51	1
Zalamella	97	14	59	39	38	50	56	58	3
N. Rocca Brancaleone	100	12	54	34	34	48	51	53	2
Porto San Vitale	100	17	73	43	44	59	61	67	9

Tabella 3: PM10, statistiche del periodo.

stazione	media 01/01/2022-31/03/2022	superamenti 01/01/2022-31/03/2022	media 01/01/2021-31/03/2021	superamenti 01/01/2021-31/03/2021
Caorle	34	12	29	11
Zalamella	42	22	37	18
N. Rocca Brancaleone	38	19	33	19
Porto San Vitale	43	26	42	27

Tabella 4: PM10, confronto con l'anno precedente.

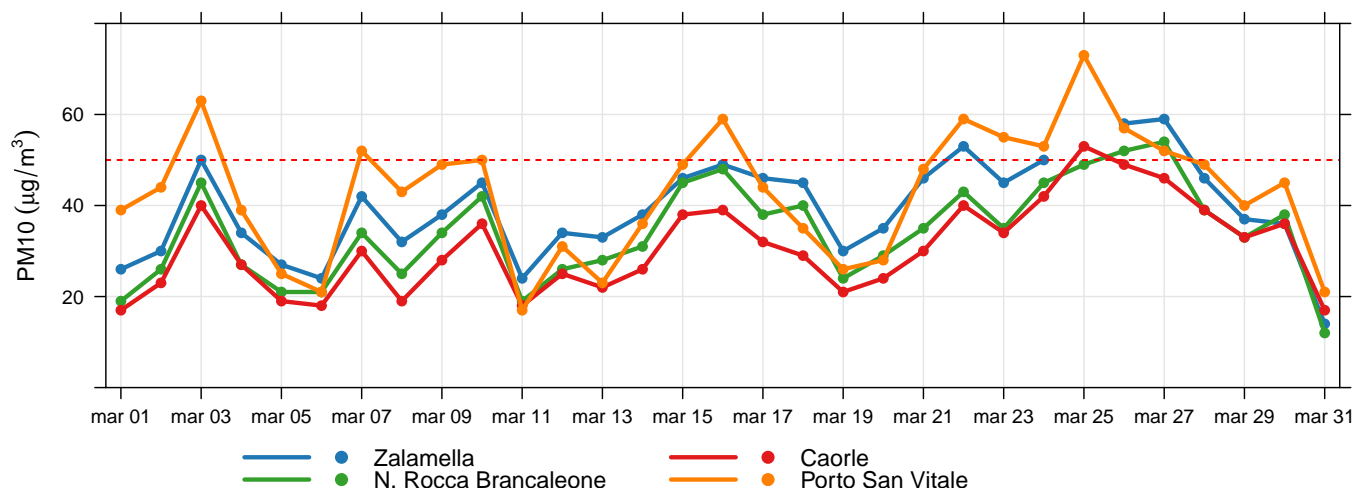


Figura 2: Concentrazioni giornaliere di PM10.

## PM2.5

Il termine PM2.5 identifica le particelle di diametro aerodinamico inferiore o uguale ai  $2.5 \mu m$  ( $1 \mu m = 1$  millesimo di millimetro). L'inquinamento da particolato fine è composto da particelle solide e liquide così piccole che penetrano in profondità nei nostri polmoni ed entrano anche nel nostro flusso sanguigno. Il particolato è l'inquinante atmosferico che provoca i maggiori danni alla salute umana in Europa.

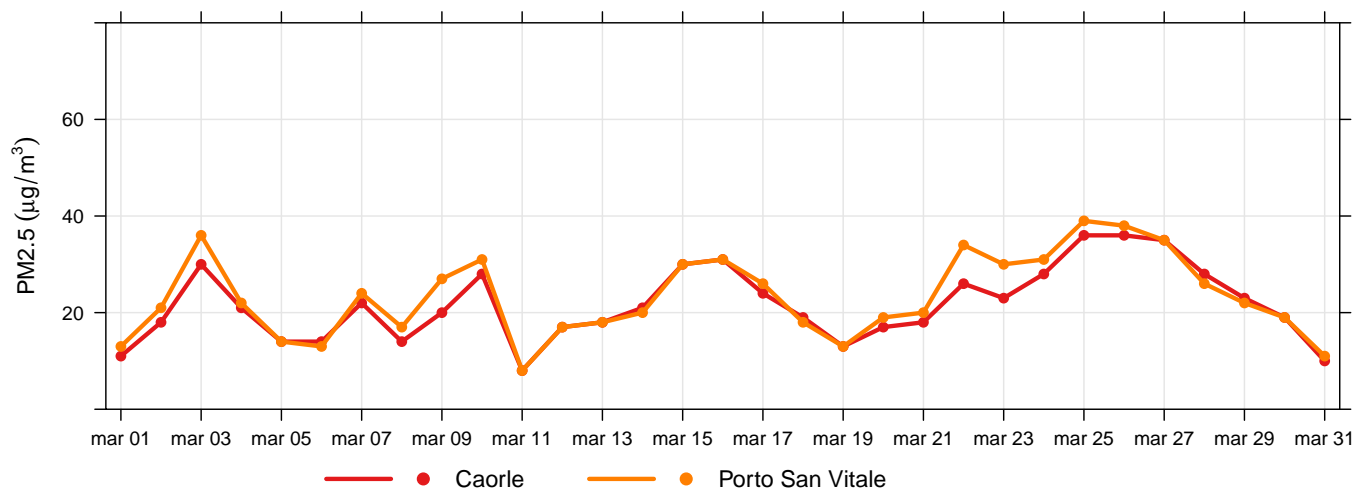
Alcune particelle vengono emesse direttamente nell'atmosfera, ma la maggior parte si formano come risultato di reazioni chimiche che coinvolgono i gas precursori (anidride solforosa, ossidi di azoto, ammoniaca e composti organici volatili). Gran parte delle particelle emesse direttamente derivano dalle attività umane, principalmente dalla combustione di combustibili fossili e biomasse. I gas precursori sono emessi dal traffico veicolare, dall'agricoltura, dall'industria e dal riscaldamento domestico.

stazione	% dati validi	min	max	media	50° %	90° %	95° %	98° %
Caorle	100	8	36	22	21	31	36	36
Porto San Vitale	100	8	39	23	22	35	37	38

**Tabella 5:** PM2.5, statistiche del periodo.

stazione	media 01/01/2022- 31/03/2022	media 01/01/2021- 31/03/2021
Caorle	25	23
Porto San Vitale	25	23

**Tabella 6:** PM2.5, confronto con l'anno precedente.



**Figura 3:** Concentrazioni giornaliere di PM2.5.

## Ozono

L'ozono ( $O_3$ ) è una forma speciale e altamente reattiva di ossigeno. Nella stratosfera l'ozono ci protegge dalle radiazioni ultraviolette. Ma nello strato più basso dell'atmosfera – la troposfera – l'ozono è dannoso per la salute e l'ambiente. Riduce la capacità fotosintetica delle piante, ne indebolisce la crescita e la riproduzione. Nel corpo umano provoca infiammazioni ai polmoni e ai bronchi. Per le persone che già soffrono di disturbi cardiovascolari o respiratori, picchi di ozono possono essere debilitanti e persino fatali.

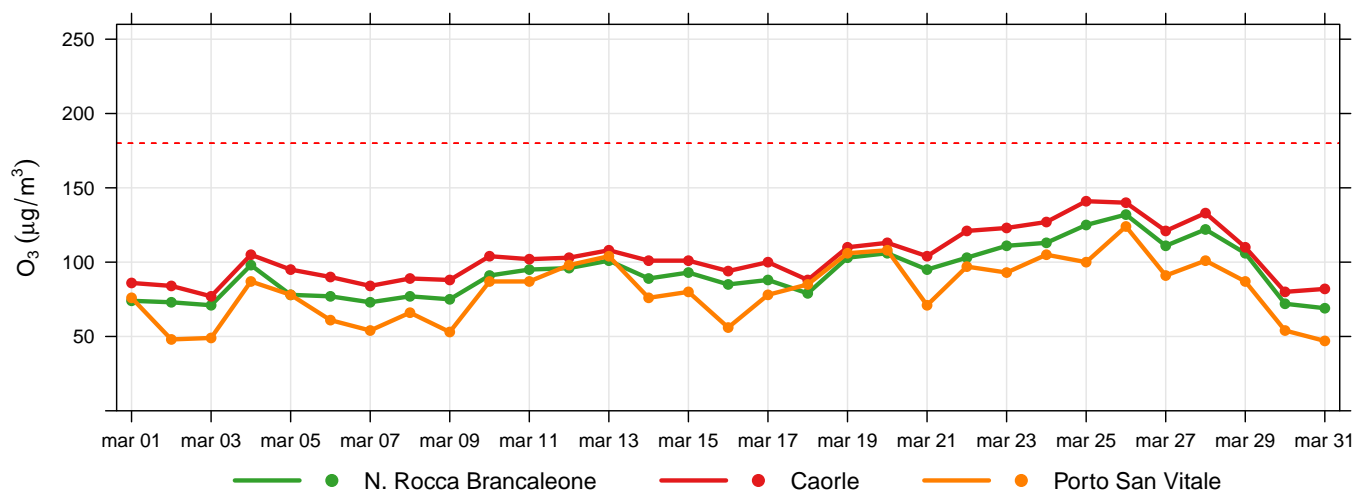
L'ozono si forma come risultato di reazioni chimiche complesse tra gas precursori (ossidi di azoto, composti organici volatili COV, monossido di carbonio). Tali precursori sono emessi prevalentemente dalle combustioni (industria, traffico), dai solventi e dall'evaporazione di carburanti. I COV hanno anche importanti sorgenti naturali (in Emilia-Romagna circa il 20%). Le reazioni chimiche che producono ozono sono catalizzate dalla radiazione solare, di conseguenza questo inquinante è tipicamente estivo.

stazione	% dati validi	min	max	media	50° %	90° %	95° %	98° %	sup. (ore)	180	sup. (giorni)	120
Caorle	100	< 8	141	65	70	104	112	123	0		0	
N. Rocca Brancaleone	100	< 8	132	54	57	93	101	110	0		0	
Porto San Vitale	100	< 8	124	34	28	78	90	100	0		0	

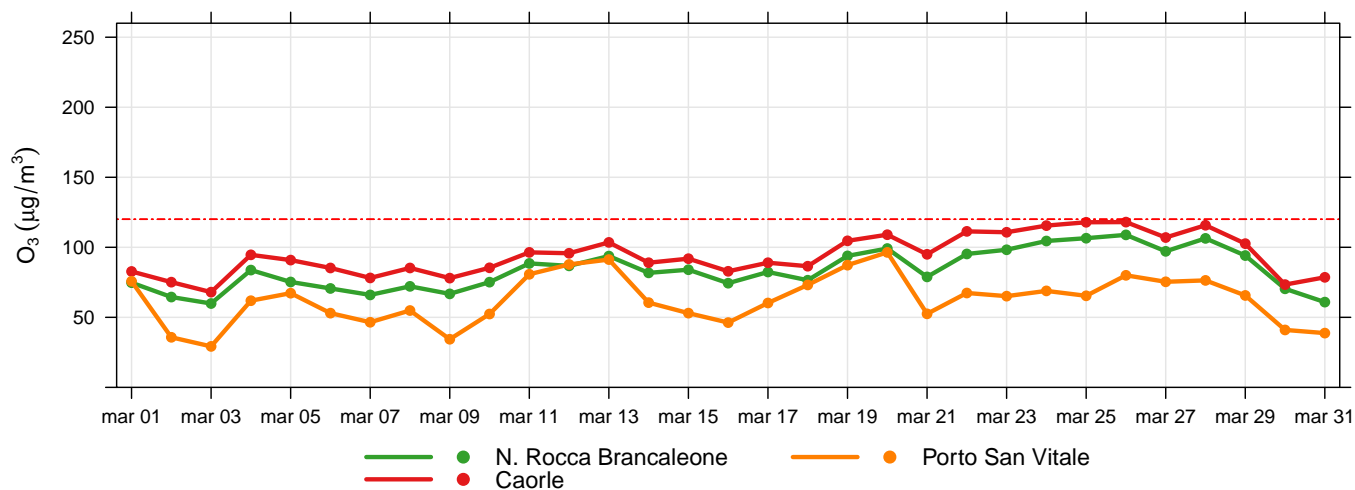
Tabella 7: Ozono, statistiche del periodo.

stazione	media 01/01/2022- 31/03/2022	sup. (ore) 01/01/2022- 31/03/2022	180	sup. (giorni) 01/01/2022- 31/03/2022	120	media 01/01/2021- 31/03/2021	sup. (ore) 01/01/2021- 31/03/2021	180	sup. (giorni) 01/01/2021- 31/03/2021	120
Caorle	38	0		0		38	0		0	
N. Rocca Brancaleone	31	0		0		31	0		0	
Porto San Vitale	18	0		0		21	0		0	

Tabella 8:  $O_3$ , confronto con l'anno precedente.



**Figura 4:** Concentrazioni massime giornaliere di ozono.



**Figura 5:** Massimi giornalieri della media di 8 ore di ozono.

## Biossido di azoto

Il biossido di azoto ( $NO_2$ ) è un gas reattivo, di colore bruno e di odore acre e pungente. L'esposizione a breve termine all' $NO_2$  può causare diminuzione della funzionalità polmonare, specie nei gruppi più sensibili della popolazione, mentre l'esposizione a lungo termine può causare effetti più gravi come un aumento della suscettibilità alle infezioni respiratorie. Inoltre determina effetti negativi sugli ecosistemi, contribuendo all'acidificazione e all'eutrofizzazione. È precursore dell'ozono, del PM10 e del PM2,5.

Le maggiori sorgenti di  $NO_2$  sono i processi di combustione ad alta temperatura (come quelli che avvengono nei motori delle automobili – specie diesel – o nelle centrali termoelettriche).

stazione	% dati validi	min	max	media	50° %	90° %	95° %	98° %	superamenti
Caorle	100	< 8	87	24	20	45	55	65	0
Zalamella	100	< 8	100	33	29	55	65	80	0
N. Rocca Brancaleone	100	< 8	91	25	20	50	58	67	0
Porto San Vitale	100	< 8	97	29	26	57	61	71	0

Tabella 9: Biossido di azoto, statistiche del periodo.

stazione	media 01/01/2022- 31/03/2022	media 01/01/2021- 31/03/2021
Caorle	28	25
Zalamella	34	30
N. Rocca Brancaleone	29	27
Porto San Vitale	31	28

Tabella 10:  $NO_2$ , confronto con l'anno precedente.

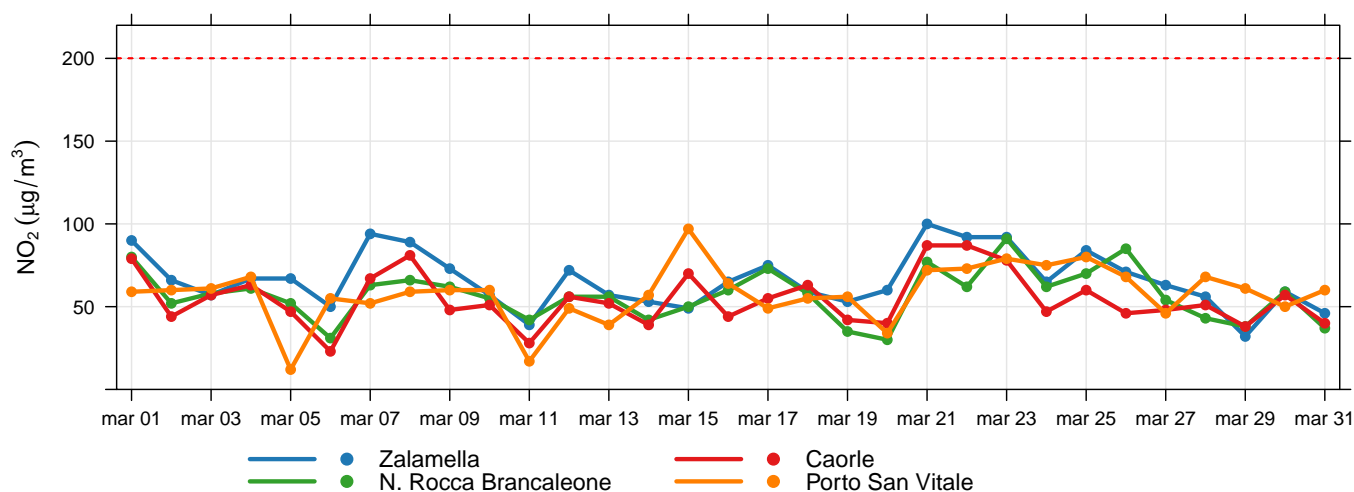


Figura 6: Concentrazioni massime giornaliere di  $NO_2$ .



## Benzene

Il benzene ( $C_6H_6$ ) è una sostanza chimica liquida e incolore dal caratteristico odore aromatico pungente. L'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) classifica il benzene come sostanza cancerogena di classe I.

La maggior parte del benzene oggi prodotto (85%) trova impiego nell'industria chimica, per produrre plastiche, resine, detersivi, pesticidi, intermedi per l'industria farmaceutica, vernici, collanti, inchiostri e adesivi. Il benzene è inoltre contenuto nelle benzine.

stazione	% dati validi	min	max	media	50° %	90° %	95° %	98° %	superamenti
Zalamella	100	0.3	4.7	1.2	1.0	1.9	2.3	2.7	0
Porto San Vitale	100	0.1	3.6	0.4	0.3	0.6	0.7	0.8	0

Tabella 11: Benzene, statistiche del periodo.

stazione	media 01/01/2022- 31/03/2022	media 01/01/2021- 31/03/2021
Zalamella	1.5	1.4
Porto San Vitale	0.5	0.6

Tabella 12:  $C_6H_6$ , confronto con l'anno precedente.

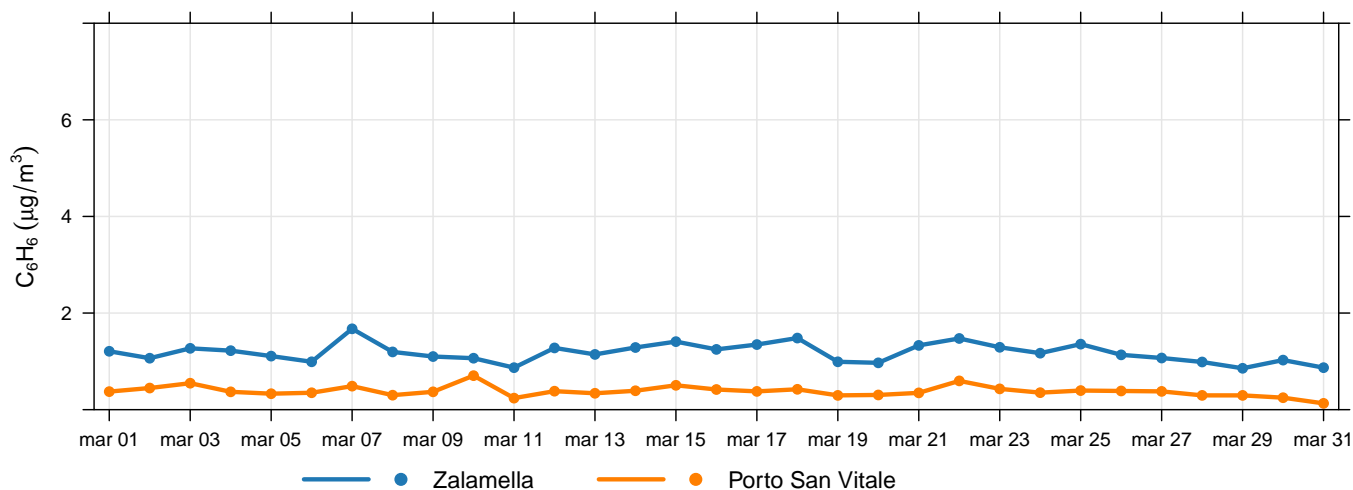


Figura 7: Concentrazioni medie giornaliere di benzene.

## Monossido di carbonio

Il monossido di carbonio (CO), incolore e inodore, è un prodotto derivante dalla combustione. A bassissime dosi il CO non è pericoloso, mentre a livelli di concentrazione nel sangue pari al 10-20% il soggetto avverte i primi sintomi, quali lieve emicrania e stanchezza.

La principale sorgente di CO è il traffico veicolare (circa l'80% a livello mondiale), in particolare i veicoli a benzina. L'emissione è connessa alle condizioni di funzionamento del motore: si registrano concentrazioni più elevate con motore al minimo e in fase di decelerazione. L'evoluzione delle tecnologie ha determinato una significativa riduzione delle emissioni.

stazione	% dati validi	min	max	media	50° %	90° %	95° %	98° %	superamenti
Zalamella	100	< 0.4	2.4	0.5	0.5	0.7	0.8	1.2	0
N. Rocca Brancaleone	100	< 0.4	0.9	0.4	0.4	0.6	0.6	0.7	0
Porto San Vitale	100	< 0.4	2.6	0.4	0.4	0.6	0.6	0.7	0

Tabella 13: Monossido di carbonio, statistiche del periodo.

stazione	media 01/01/2022- 31/03/2022	media 01/01/2021- 31/03/2021
Zalamella	0.6	0.6
N. Rocca Brancaleone	0.5	0.5
Porto San Vitale	0.5	0.6

Tabella 14: CO, confronto con l'anno precedente.

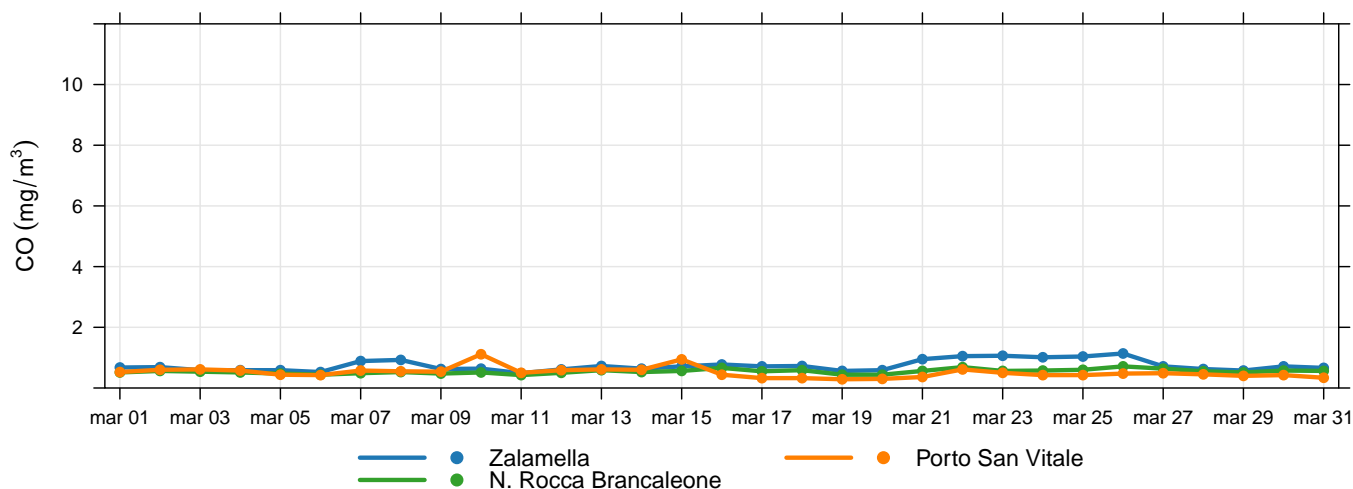


Figura 8: Massimi giornalieri della media di 8 ore di monossido di carbonio.

## Biossido di zolfo

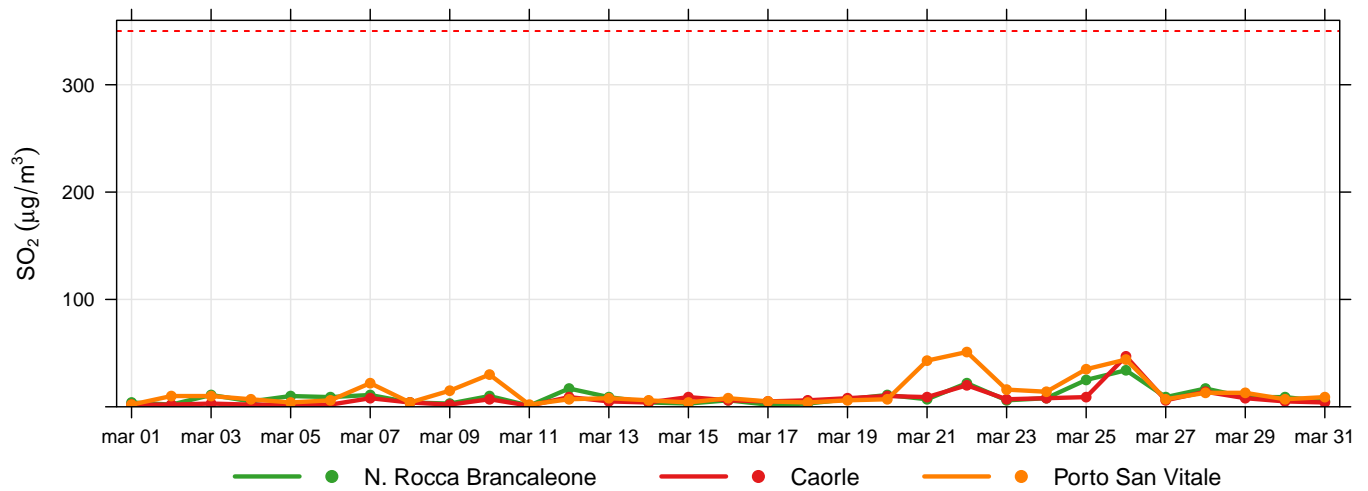
L'assenza di colore, l'odore acre e pungente e l'elevata reattività a contatto con l'acqua sono le caratteristiche principali degli ossidi di zolfo, genericamente indicati come SOx. Le emissioni di SOx derivano dalla combustione di materiali in cui sia presente zolfo quale contaminante (gasolio, nafta, carbone, legna) e dalle eruzioni vulcaniche.

stazione	% dati validi	min	max	media	50° %	90° %	95° %	98° %	superamenti
Caorle	100	< 10	47	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	0
N. Rocca Brancaleone	100	< 10	34	< 10	< 10	< 10	< 10	10	0
Porto San Vitale	100	< 10	51	< 10	< 10	< 10	11	19	0

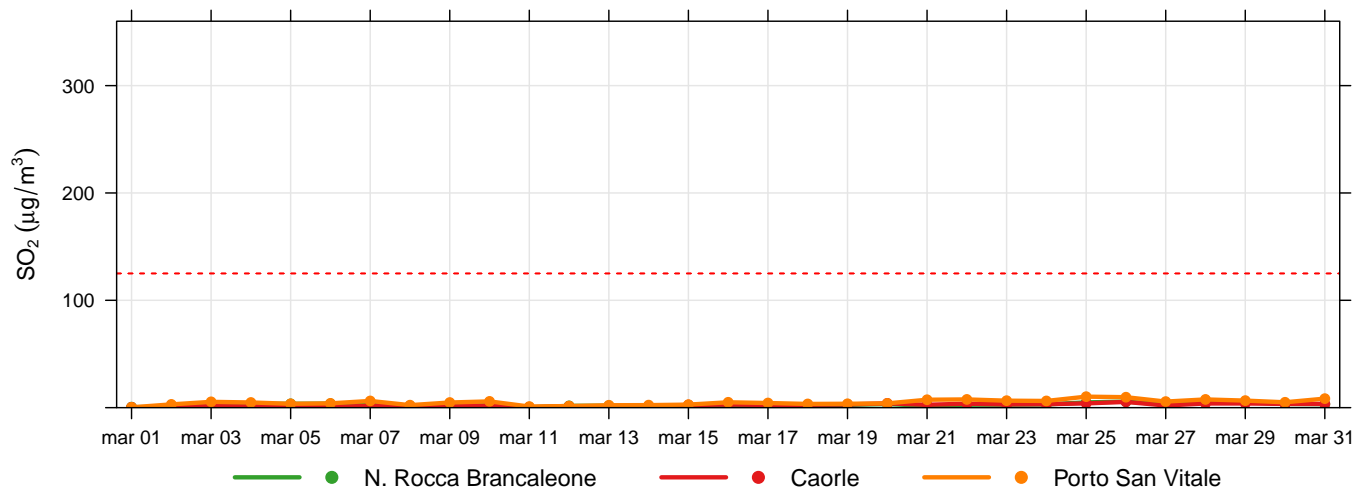
Tabella 15: Biossido di zolfo, statistiche del periodo.

stazione	media 01/01/2022- 31/03/2022	media 01/01/2021- 31/03/2021
Caorle	1	1
N. Rocca Brancaleone	2	1
Porto San Vitale	4	2

Tabella 16: SO2, confronto con l'anno precedente.



**Figura 9:** Concentrazioni massime giornaliere di biossido di zolfo.



**Figura 10:** Massimi medie giornaliere di biossido di zolfo.