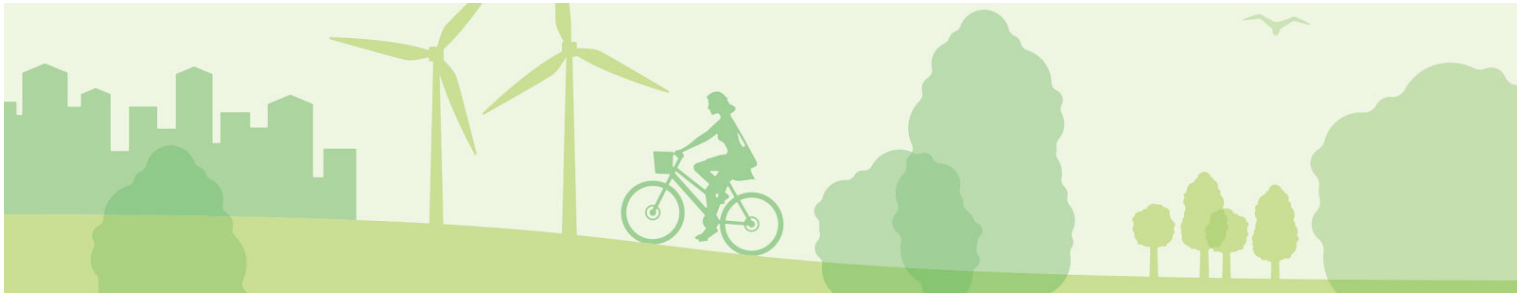
Rete locale qualità dell'aria

# Report mensile qualità dell'aria

Provincia: **Ravenna**

Periodo di riferimento: **settembre 2022**

11/10/2022



# Stazioni di monitoraggio

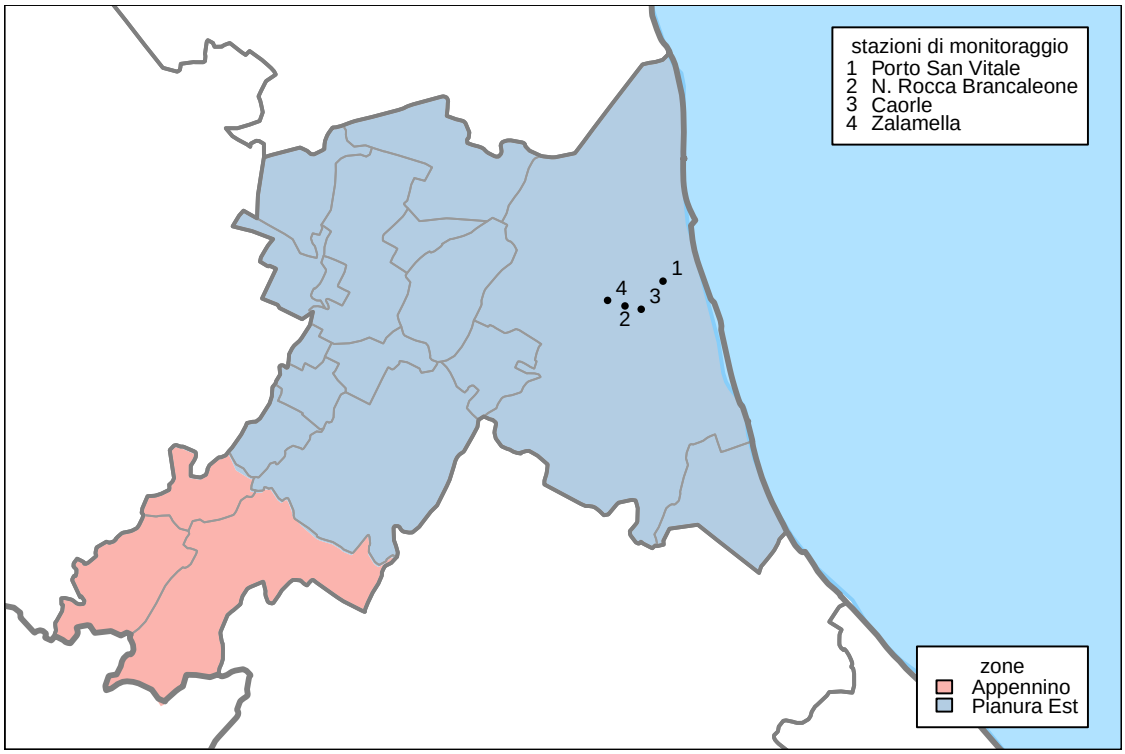



**Figura 1:** *Stazioni di monitoraggio.*

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

**Tabella 1:** *Stazioni di monitoraggio. Le stazioni riportare 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 $\mu g/m^3$ | 35 in un anno |
| PM2.5 | Valore limite su base annua | Media giornaliera | 25 $\mu g/m^3$ | - |
| $NO_2$ | Valore limite orario | Media oraria | 200 $\mu g/m^3$ | 18 in un anno |
| $O_3$ | Soglia d'informazione | Media oraria | 180 $\mu g/m^3$ | - |
| | Soglia d'allarme | Media oraria | 240 $\mu g/m^3$ | - |
| | Valore obiettivo | Massima delle medie mobili su 8 ore | 120 $\mu g/m^3$ | 75 in 3 anni |
| $CO$ | Valore limite | Massima delle medie mobili su 8 ore | 10 $mg/m^3$ | - |
| $SO_2$ | Valore limite giornaliero | Media giornaliera | 125 $\mu g/m^3$ | 3 in un anno |
| $SO_2$ | Valore limite orario | Media oraria | 350 $\mu g/m^3$ | 24 in un anno |
| $C_6H_6$ | Valore limite su base annua | Media giornaliera | 5 $\mu g/m^3$ | - |

**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 | 77 | 6 | 25 | 13 | 12 | 19 | 22 | 24 | 0 |
| Zalamella | 100 | 6 | 26 | 15 | 15 | 19 | 21 | 24 | 0 |
| N. Rocca Brancaleone | 100 | 6 | 29 | 14 | 13 | 20 | 23 | 26 | 0 |
| Porto San Vitale | 100 | 10 | 37 | 24 | 24 | 35 | 37 | 37 | 0 |

**Tabella 3:** *PM10, statistiche del periodo.*

| stazione | media 01/01/2022-30/09/2022 | superamenti 01/01/2022-30/09/2022 | media 01/01/2021-30/09/2021 | superamenti 01/01/2021-30/09/2021 |
|---|---|---|---|---|
| Caorle | 23 | 12 | 20 | 11 |
| Zalamella | 27 | 22 | 24 | 19 |
| N. Rocca Brancaleone | 25 | 19 | 22 | 19 |
| Porto San Vitale | 33 | 31 | 34 | 43 |

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

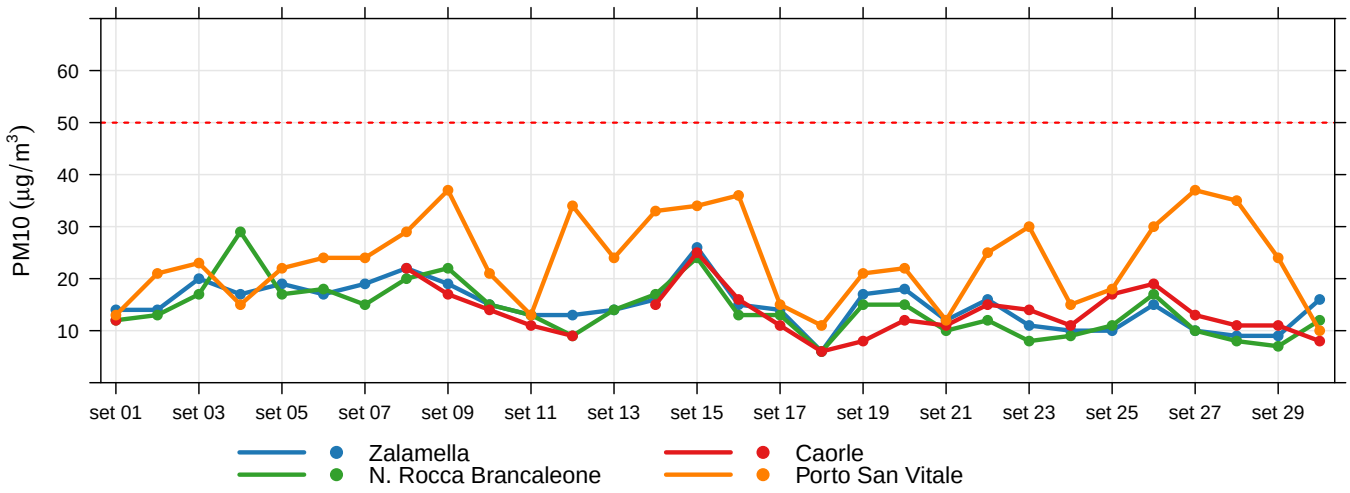



**Figura 2:** *Concentrazioni giornaliere di PM10.*

# 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 | 77 | 3 | 12 | 6 | 6 | 11 | 12 | 12 |
| Porto San Vitale | 100 | 4 | 15 | 8 | 9 | 11 | 12 | 14 |

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

| stazione | media 01/01/2022-30/09/2022 | media 01/01/2021-30/09/2021 |
|---|---|---|
| Caorle | 14 | 13 |
| Porto San Vitale | 15 | 16 |

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

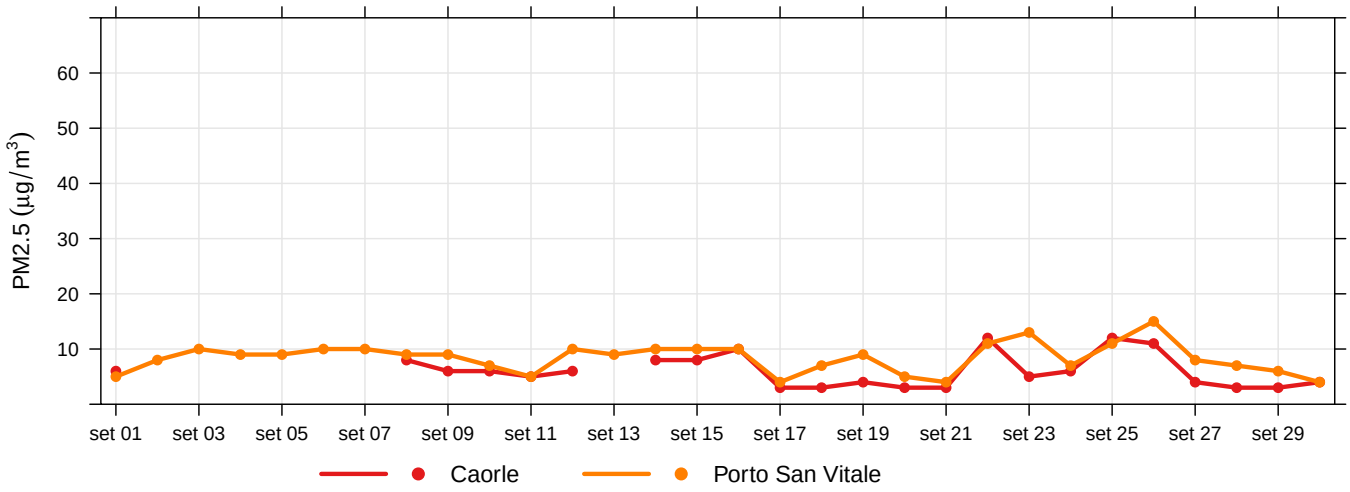



**Figura 3:** *Concentrazioni giornaliere di PM2.5.*

# 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. 180 (ore) | sup. 120 (giorni) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caorle | 100 | $< 8$ | 116 | 56 | 56 | 89 | 97 | 108 | 0 | 0 |
| N. Rocca Brancaleone | 100 | $< 8$ | 101 | 48 | 48 | 78 | 84 | 92 | 0 | 0 |
| Porto San Vitale | 76 | $< 8$ | 112 | 32 | 18 | 87 | 95 | 104 | 0 | 0 |

**Tabella 7:** *Ozono, statistiche del periodo.*

| stazione | media 01/01/2022-30/09/2022 | sup. 180 (ore) 01/01/2022-30/09/2022 | sup. 120 (giorni) 01/01/2022-30/09/2022 | media 01/01/2021-30/09/2021 | sup. 180 (ore) 01/01/2021-30/09/2021 | sup. 120 (giorni) 01/01/2021-30/09/2021 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Caorle | 64 | 0 | 26 | 61 | 0 | 15 |
| N. Rocca Brancaleone | 53 | 0 | 5 | 53 | 0 | 3 |
| Porto San Vitale | 41 | 0 | 15 | 40 | 0 | 12 |

**Tabella 8:** *O3, confronto con l'anno precedente.*

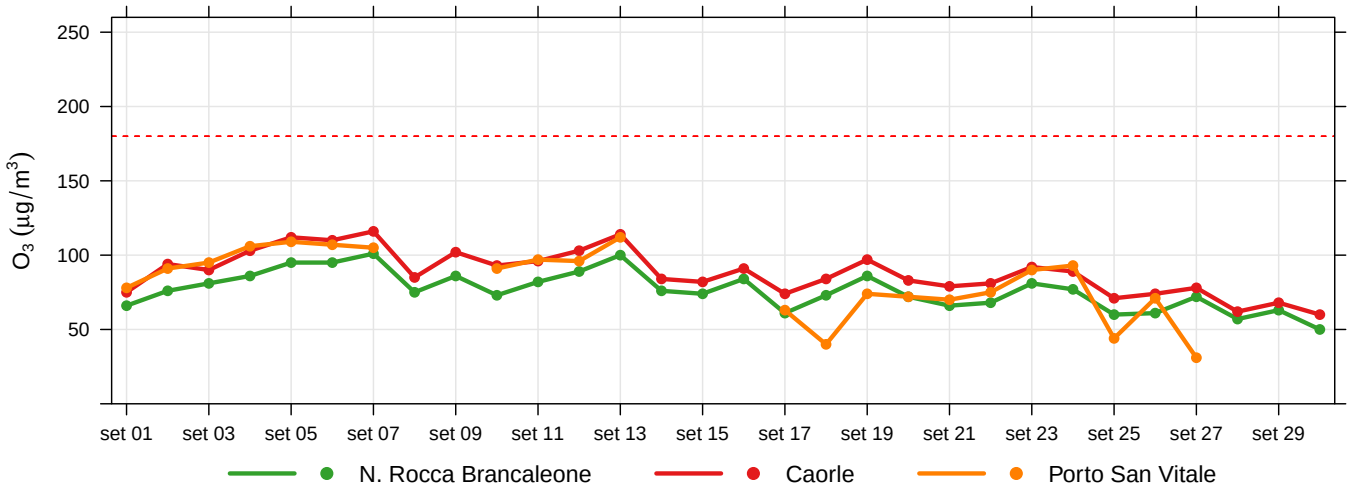



**Figura 4:** *Concentrazioni massime giornaliere di ozono.*

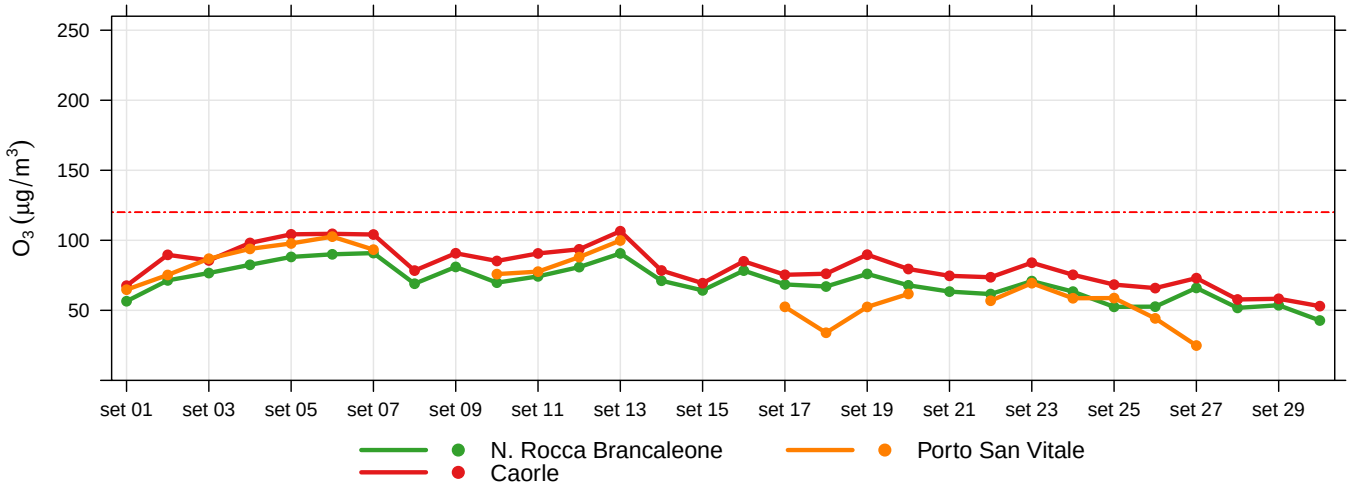



**Figura 5:** *Massimi giornalieri della media di 8 ore di ozono.*

# 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 | $< 8$ | 43 | 10 | 9 | 20 | 24 | 29 | 0 |
| Zalamella | 98 | $< 8$ | 55 | 13 | 12 | 24 | 27 | 34 | 0 |
| N. Rocca Brancaleone | 100 | $< 8$ | 51 | 13 | 11 | 22 | 26 | 32 | 0 |
| Porto San Vitale | 100 | $< 8$ | 49 | 16 | 13 | 31 | 39 | 43 | 0 |

**Tabella 9:** *Biossido di azoto, statistiche del periodo.*

| stazione | media 01/01/2022-30/09/2022 | media 01/01/2021-30/09/2021 |
|---|---|---|
| Caorle | 16 | 15 |
| Zalamella | 22 | 21 |
| N. Rocca Brancaleone | 18 | 17 |
| Porto San Vitale | 21 | 21 |

**Tabella 10:** *NO2, confronto con l'anno precedente.*

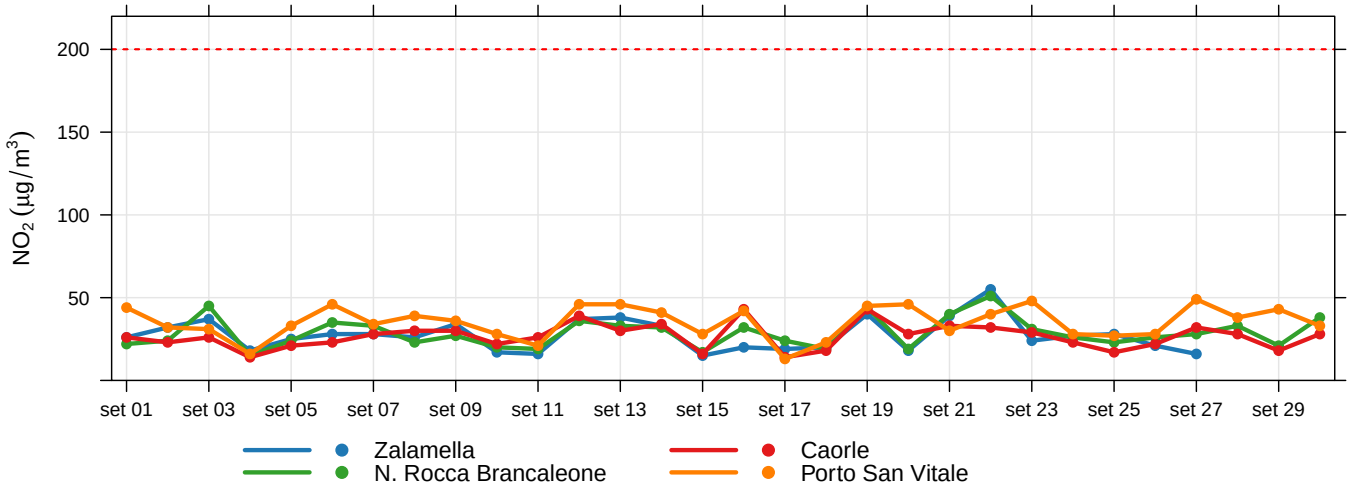



**Figura 6:** *Concentrazioni massime giornaliere di $NO_2$.*

# 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, detergenti, 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 | 96 | $<0.1$ | 2.3 | 0.4 | 0.4 | 0.7 | 0.9 | 1.1 | 0 |
| Porto San Vitale | 92 | $<0.1$ | 1.2 | 0.2 | 0.1 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0 |

**Tabella 11:** *Benzene, statistiche del periodo.*

| stazione | media 01/01/2022-30/09/2022 | media 01/01/2021-30/09/2021 |
|---|---|---|
| Zalamella | 0.8 | 0.7 |
| Porto San Vitale | 0.3 | 0.3 |

**Tabella 12:** *C6H6, confronto con l'anno precedente.*

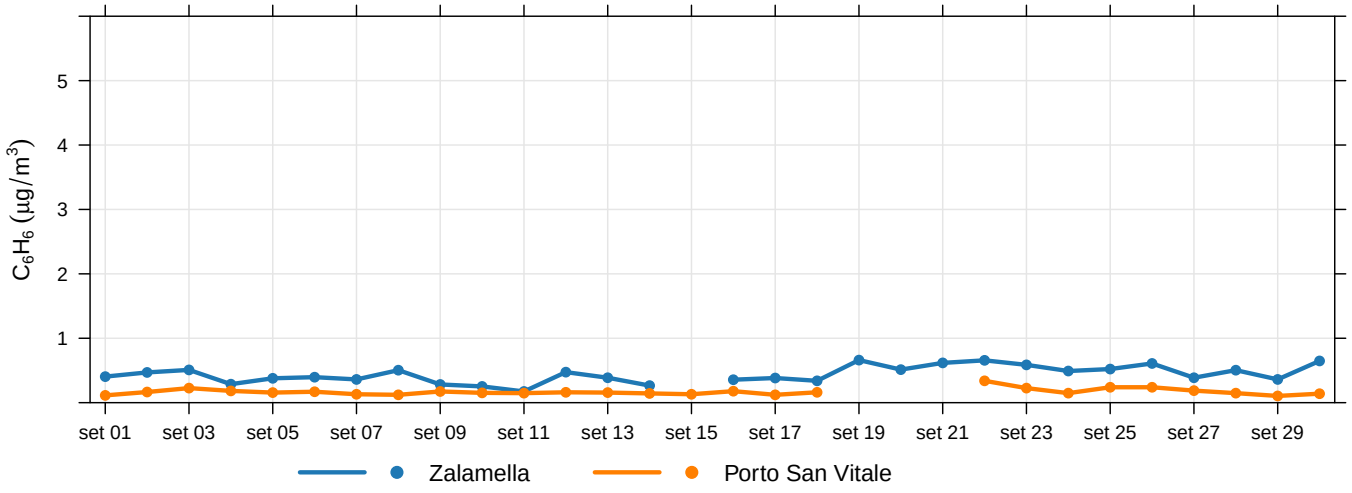



**Figura 7:** *Concentrazioni medie giornaliere di benzene.*

# 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 | 0.8 | < 0.4 | < 0.4 | < 0.4 | 0.4 | 0.5 | 0 |
| N. Rocca Brancaleone | 100 | < 0.4 | 0.5 | < 0.4 | < 0.4 | < 0.4 | < 0.4 | < 0.4 | 0 |
| Porto San Vitale | 100 | < 0.4 | 1.2 | < 0.4 | < 0.4 | < 0.4 | < 0.4 | 0.5 | 0 |

**Tabella 13:** *Monossido di carbonio, statistiche del periodo.*

| stazione | media 01/01/2022-30/09/2022 | media 01/01/2021-30/09/2021 |
|---|---|---|
| Zalamella | 0.4 | 0.5 |
| N. Rocca Brancaleone | 0.4 | 0.4 |
| Porto San Vitale | 0.3 | 0.4 |

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

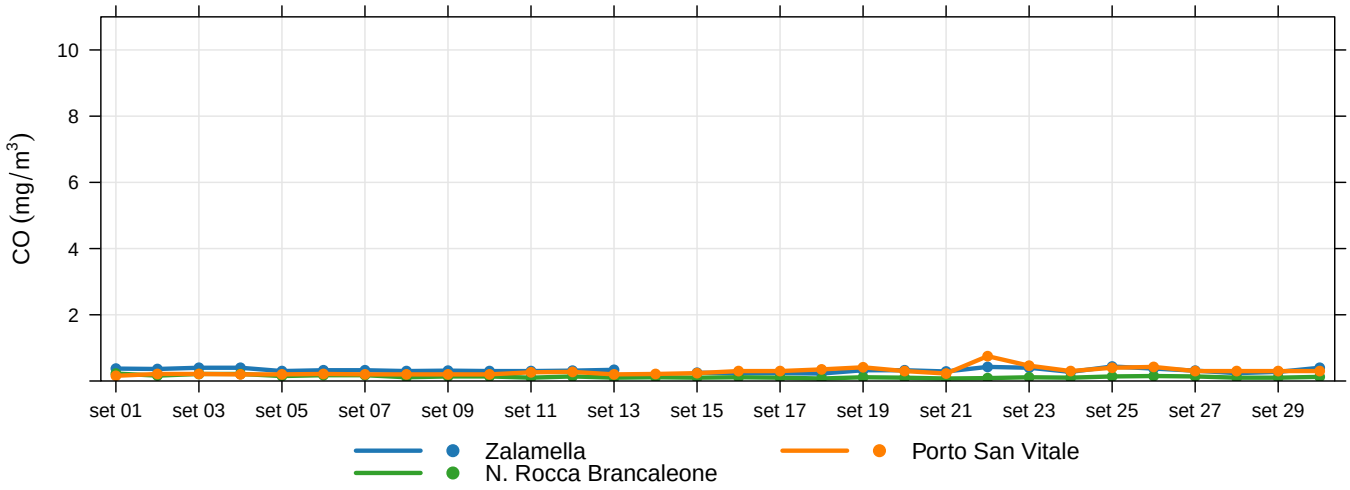



**Figura 8:** *Massimi giornalieri della media di 8 ore di monossido di carbonio.*

# 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 | $< 10$ | $< 10$ | $< 10$ | $< 10$ | $< 10$ | $< 10$ | $< 10$ | 0 |
| N. Rocca Brancaleone | 97 | $< 10$ | $< 10$ | $< 10$ | $< 10$ | $< 10$ | $< 10$ | $< 10$ | 0 |
| Porto San Vitale | 100 | $< 10$ | $< 10$ | $< 10$ | $< 10$ | $< 10$ | $< 10$ | $< 10$ | 0 |

**Tabella 15:** *Biossido di zolfo, statistiche del periodo.*

| stazione | media 01/01/2022-30/09/2022 | media 01/01/2021-30/09/2021 |
|---|---|---|
| Caorle | 3 | 1 |
| N. Rocca Brancaleone | 3 | 3 |
| Porto San Vitale | 3 | 3 |

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

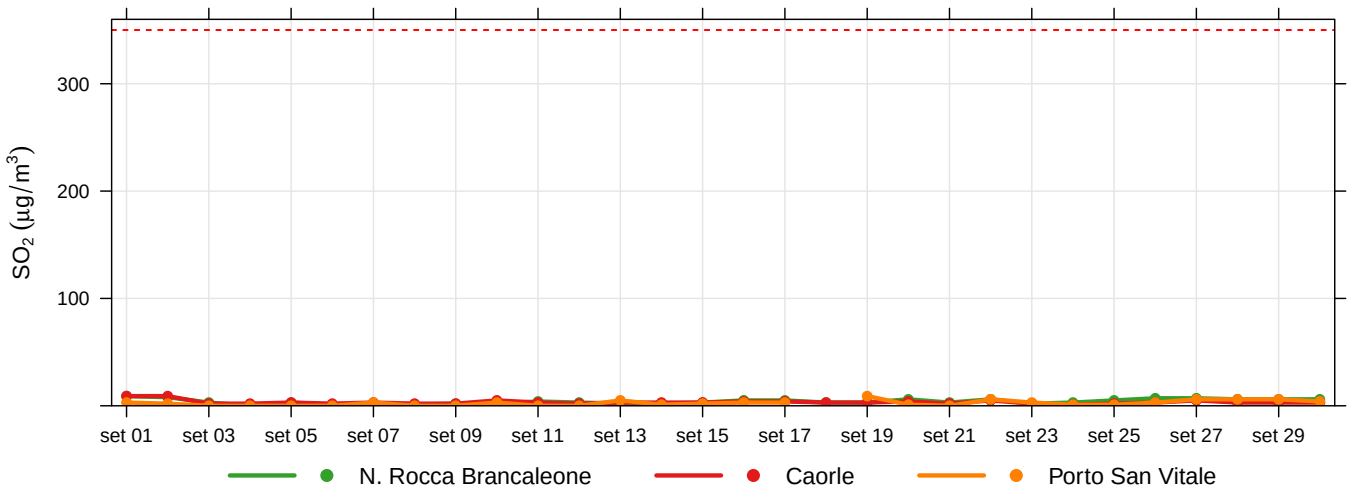



**Figura 9:** *Concentrazioni massime giornaliere di biossido di zolfo.*

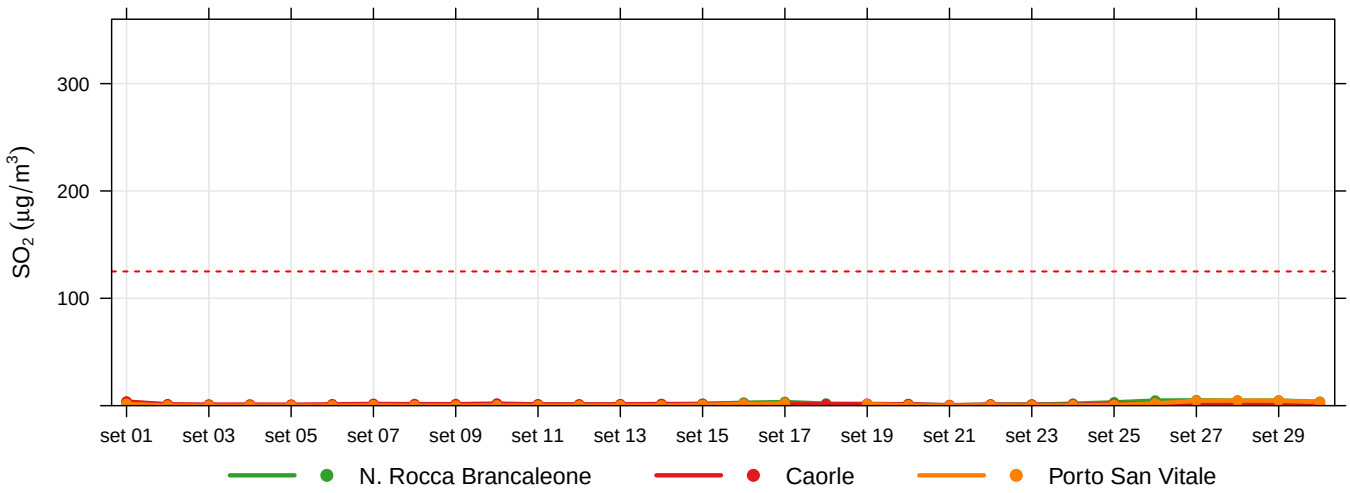



**Figura 10:** *Massimi medie giornaliere di biossido di zolfo.*