

**Rete regionale qualità dell'aria**

certificata UNI EN-ISO 9001:2015

---

# Report mensile qualità dell'aria

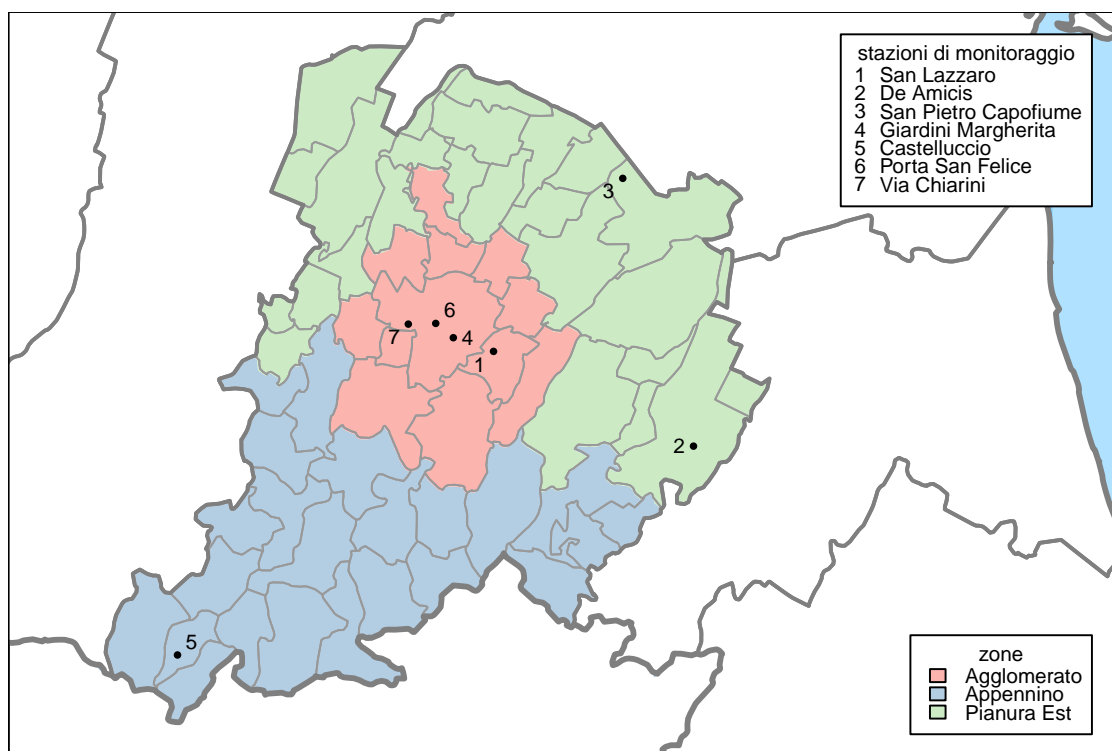
Provincia: **Bologna**

Periodo di riferimento: **dicembre 2024**

17/01/2025



## Stazioni di monitoraggio



**Figura 1:** Stazioni di monitoraggio.

nome	Comune	tipo stazione	tipo zona
San Lazzaro	San Lazzaro Di Savena	Traffico	Urbana
De Amicis	Imola	Traffico	Urbana
San Pietro Capofiume	Molinella	Fondo	Rurale
Giardini Margherita	Bologna	Fondo	Urbana
Castelluccio	Porretta Terme	Fondo	Rurale
Porta San Felice	Bologna	Traffico	Urbana
Via Chiarini	Bologna	Fondo	Suburbana

**Tabella 1:** Stazioni di monitoraggio.

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).

## 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
Castelluccio	100	< 3	14	5	4	10	12	13	0
De Amicis	100	5	47	23	24	36	41	45	0
Giardini Margherita	100	6	49	24	24	36	40	44	0
Porta San Felice	100	5	54	30	28	43	50	53	2
San Lazzaro	100	6	53	26	27	37	40	46	1
San Pietro Capofiume	100	6	57	30	30	45	46	51	1
Via Chiarini	68	< 3	46	20	19	33	37	42	0

Tabella 3: PM10, statistiche del periodo.

stazione	media	superamenti	media	superamenti
	01/01/2024-31/12/2024	01/01/2024-31/12/2024	01/01/2023-31/12/2023	01/01/2023-31/12/2023
Castelluccio	10	4	9	0
De Amicis	24	18	22	7
Giardini Margherita	22	15	20	3
Porta San Felice	25	26	22	4
San Lazzaro	24	22	22	6
San Pietro Capofiume	23	19	21	13
Via Chiarini	20	14	21	5

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

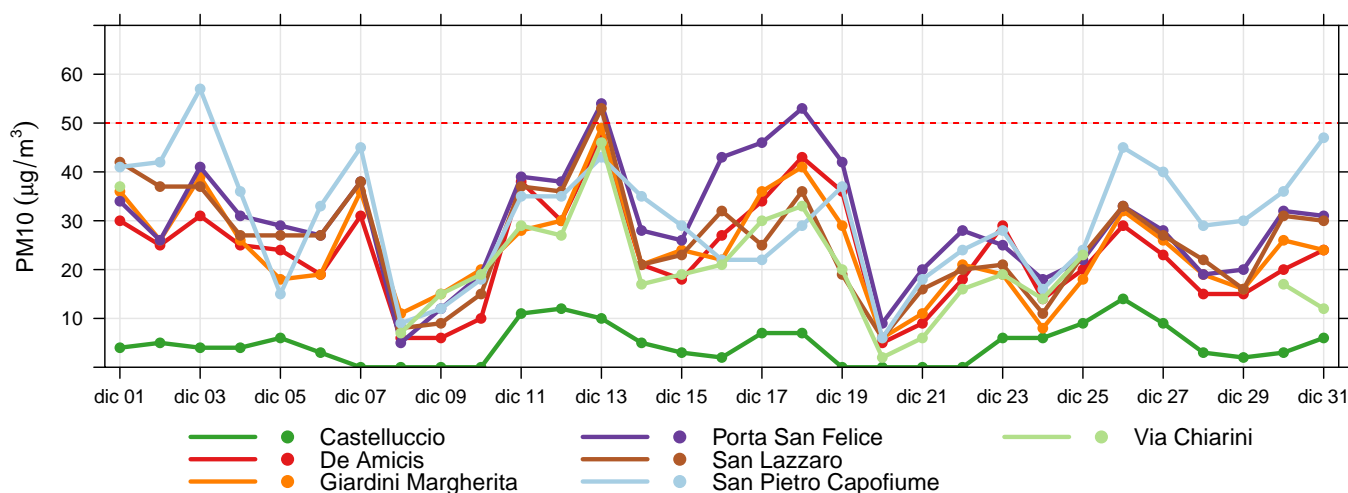


Figura 2: Concentrazioni giornaliere di PM10.

## 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.

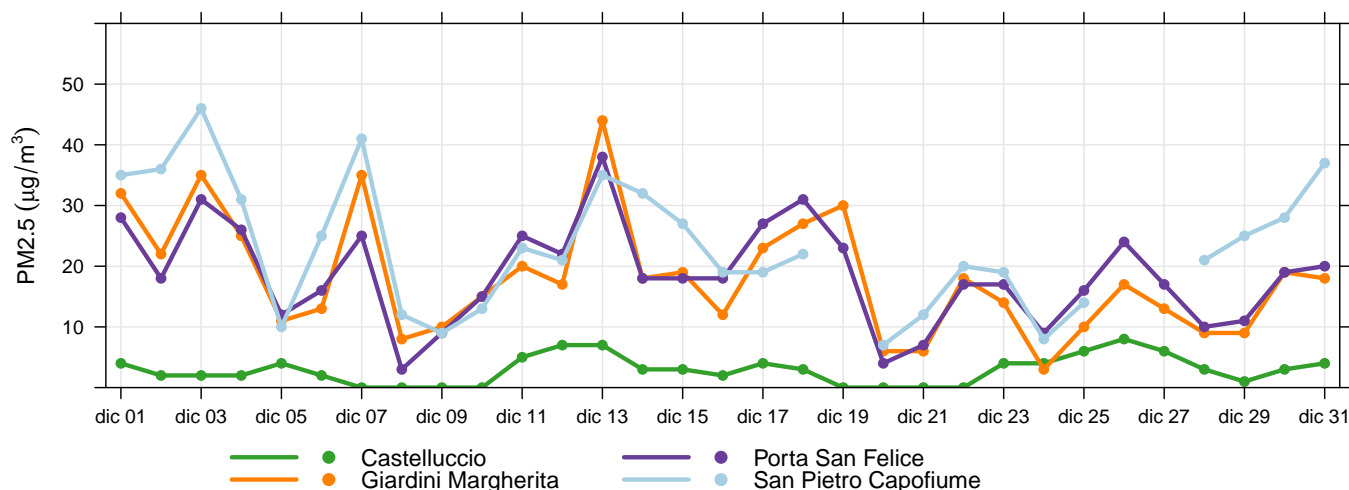
Alcune particelle vengono emesse direttamente nell'atmosfera, ma la maggior parte si formano come risultato di reazioni chimiche che coinvolgono i gas precursori (anidride solforosa, ossidi di azoto, ammoniaca e composti organici volatili). Gran parte delle particelle emesse direttamente derivano dalle 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° %
Castelluccio	100	< 3	8	3	3	6	7	7
Giardini Margherita	100	3	44	18	17	32	35	39
Porta San Felice	100	3	38	19	18	28	31	34
San Pietro Capofiume	90	7	46	23	22	36	40	43

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

stazione	media 01/01/2024- 31/12/2024	media 01/01/2023- 31/12/2023
Castelluccio	5	5
Giardini Margherita	14	13
Porta San Felice	14	14
San Pietro Capofiume	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.

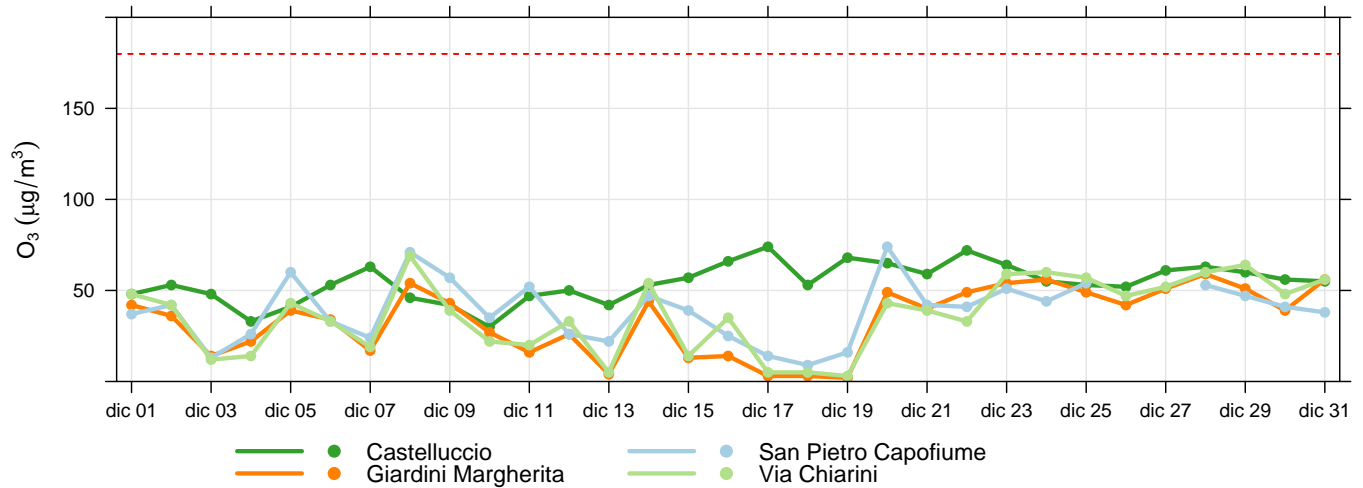
L'ozono si forma come risultato di reazioni chimiche complesse tra gas precursori (ossidi di azoto, composti organici volatili COV, monossido di carbonio). Tali precursori sono emessi prevalentemente dalle combustioni (industria, traffico), dai solventi e dall'evaporazione di carburanti. I COV hanno 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. (ore)	180	sup. (giorni)	120
Castelluccio	100	< 8	74	45	46	59	63	66	0		0	
Giardini Margherita	100	< 8	59	18	13	44	49	53	0		0	
San Pietro Capofiume	100	< 8	74	19	14	43	50	62	0		0	
Via Chiarini	100	< 8	69	15	9	40	50	57	0		0	

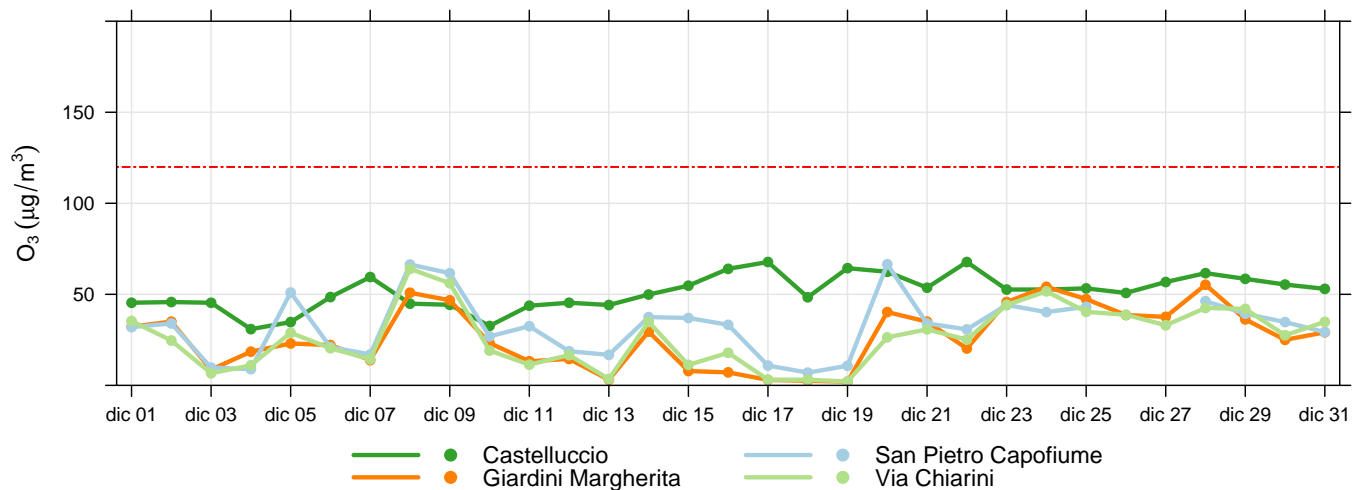
Tabella 7: Ozono, statistiche del periodo.

stazione	media 01/01/2024- 31/12/2024	sup. (ore) 01/01/2024- 31/12/2024	180	sup. (giorni) 01/01/2024- 31/12/2024	120	media 01/01/2023- 31/12/2023	sup. (ore) 01/01/2023- 31/12/2023	180	sup. (giorni) 01/01/2023- 31/12/2023	120
Castelluccio	48	0		0		50	0		0	
Giardini Margherita	47	1		40		52	2		49	
San Pietro Capofiume	49	0		38		52	0		40	
Via Chiarini	40	2		41		47	0		44	

Tabella 8: O<sub>3</sub>, 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
Castelluccio	100	< 8	31	< 8	< 8	< 8	8	10	0
De Amicis	100	< 8	72	25	26	39	46	55	0
Giardini Margherita	100	< 8	61	23	22	34	37	42	0
Porta San Felice	100	< 8	52	26	26	35	39	43	0
San Lazzaro	100	< 8	62	30	30	44	50	55	0
San Pietro Capofiume	94	< 8	36	17	18	27	29	30	0
Via Chiarini	100	< 8	48	23	23	34	38	41	0

Tabella 9: Biossido di azoto, statistiche del periodo.

stazione	media 01/01/2024-31/12/2024	media 01/01/2023-31/12/2023
Castelluccio	2	3
De Amicis	16	18
Giardini Margherita	15	16
Porta San Felice	28	43
San Lazzaro	19	24
San Pietro Capofiume	10	10
Via Chiarini	16	16

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

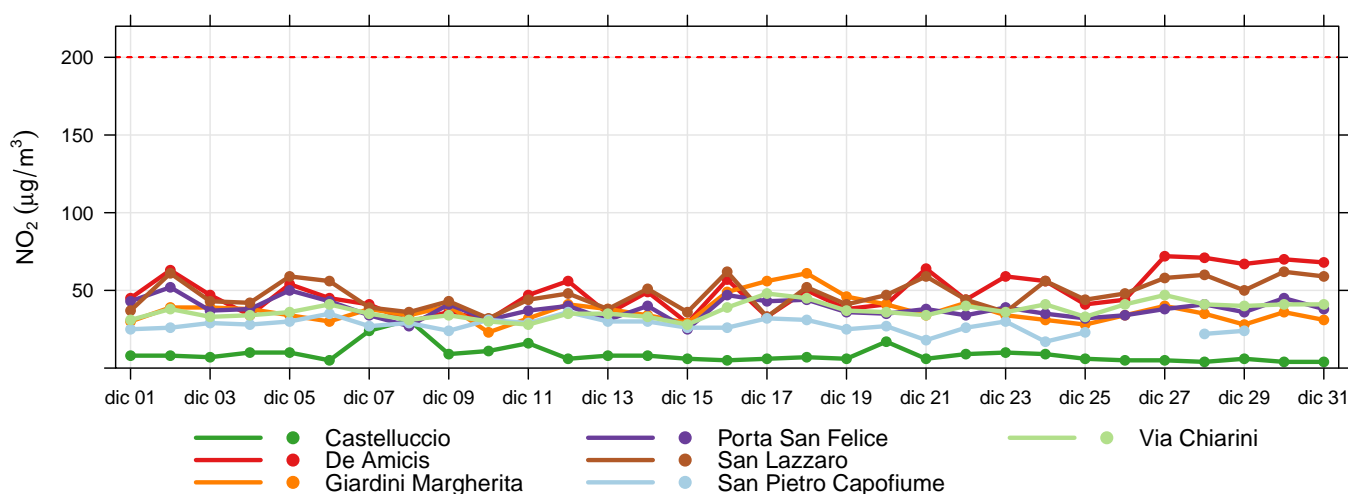


Figura 6: Concentrazioni massime giornaliere di  $NO_2$ .



## 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.

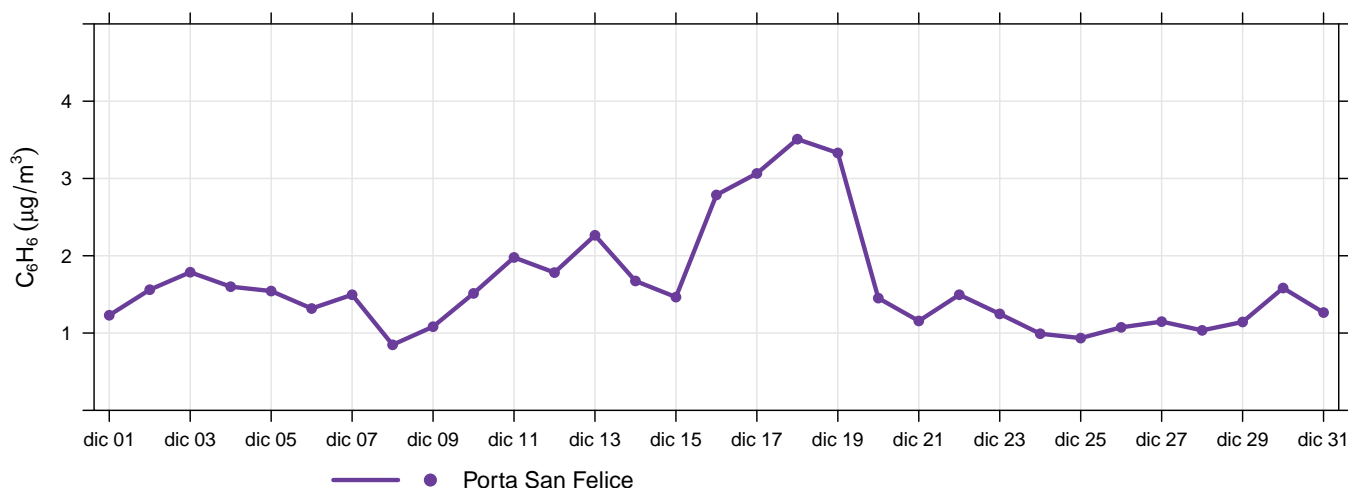
La maggior parte del benzene oggi prodotto (85%) trova impiego nell'industria chimica, per produrre plastiche, resine, detersivi, pesticidi, intermedi per l'industria farmaceutica, vernici, collanti, inchiostri e adesivi. Il benzene è inoltre contenuto nelle benzine.

stazione	% dati validi	min	max	media	50° %	90° %	95° %	98° %	superamenti
Porta San Felice	100	0.3	6.1	1.6	1.4	2.9	3.4	4.2	0

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

stazione	media 01/01/2024- 31/12/2024	media 01/01/2023- 31/12/2023
Porta San Felice	1.0	1.0

**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.

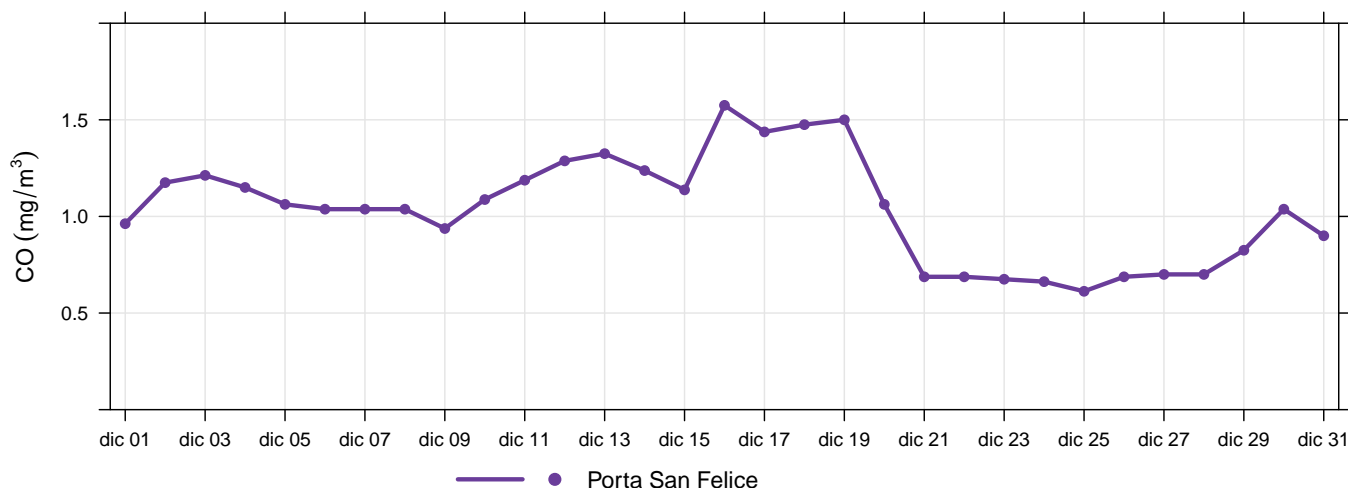
La principale sorgente di CO è il traffico veicolare (circa l'80% a livello mondiale), in particolare i veicoli a benzina. L'emissione è connessa alle condizioni di funzionamento del motore: si registrano concentrazioni più elevate con motore al minimo e in fase di decelerazione. L'evoluzione delle tecnologie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

stazione	% dati validi	min	max	media	50° %	90° %	95° %	98° %	superamenti
Porta San Felice	100	< 0.4	2.1	0.8	0.8	1.2	1.4	1.6	0

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

stazione	media 01/01/2024- 31/12/2024	media 01/01/2023- 31/12/2023
Porta San Felice	0.5	0.5

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



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