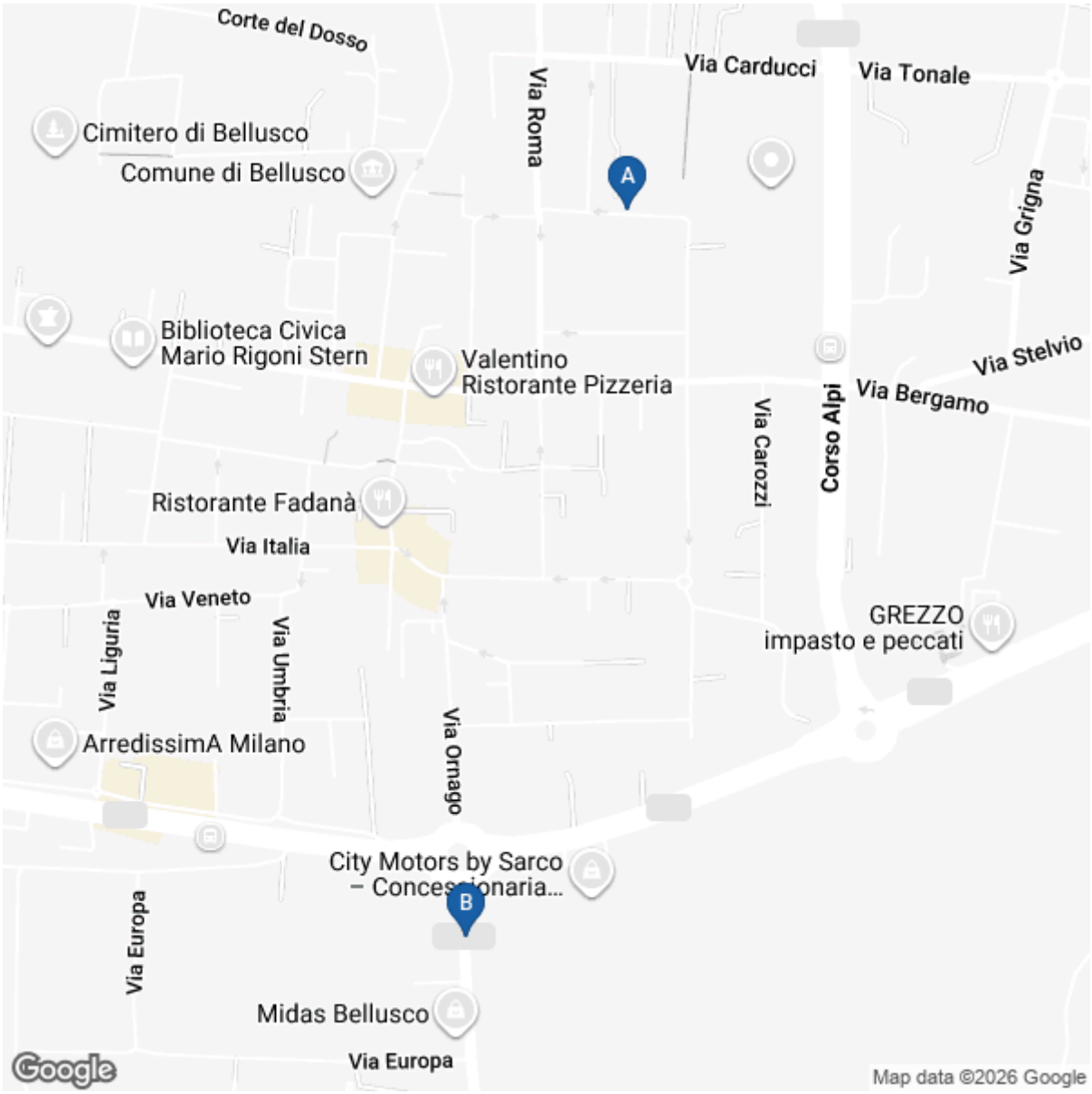
REPORT PERIODICO
DI QUALITÀ DELL'ARIA

Comune di **Bellusco**
Periodo di riferimento:
dal 01/11/2025 al 02/11/2026

Posizione dei sensori 3
Variazione temporale e comparazione con gli standard Europei 4
Valutazione complessiva della qualità dell'aria 4
Variazione temporale delle concentrazioni di PM2.5 e PM10 5
Comparazione con gli Standard Europei 6
Ciclicità delle concentrazioni 7
Giornata tipo 7
Settimana tipo 9
Comparazione intracomunale 11
Variazione spaziale delle concentrazioni di PM2.5 e PM10 nel periodo osservato 11
Comparazione intercomunale 12
Contesto italiano 12
Contesto interregionale 14
Contesto regionale 16
Contesto demografico 18
Contesto morfologico 20
Comparazione tra annualità 22
Analisi di contesto e situazione emissiva nel territorio comunale 25
Analisi dei dati provenienti dagli inventari delle emissioni 25
Condizioni meteorologiche 28

Posizione dei sensori



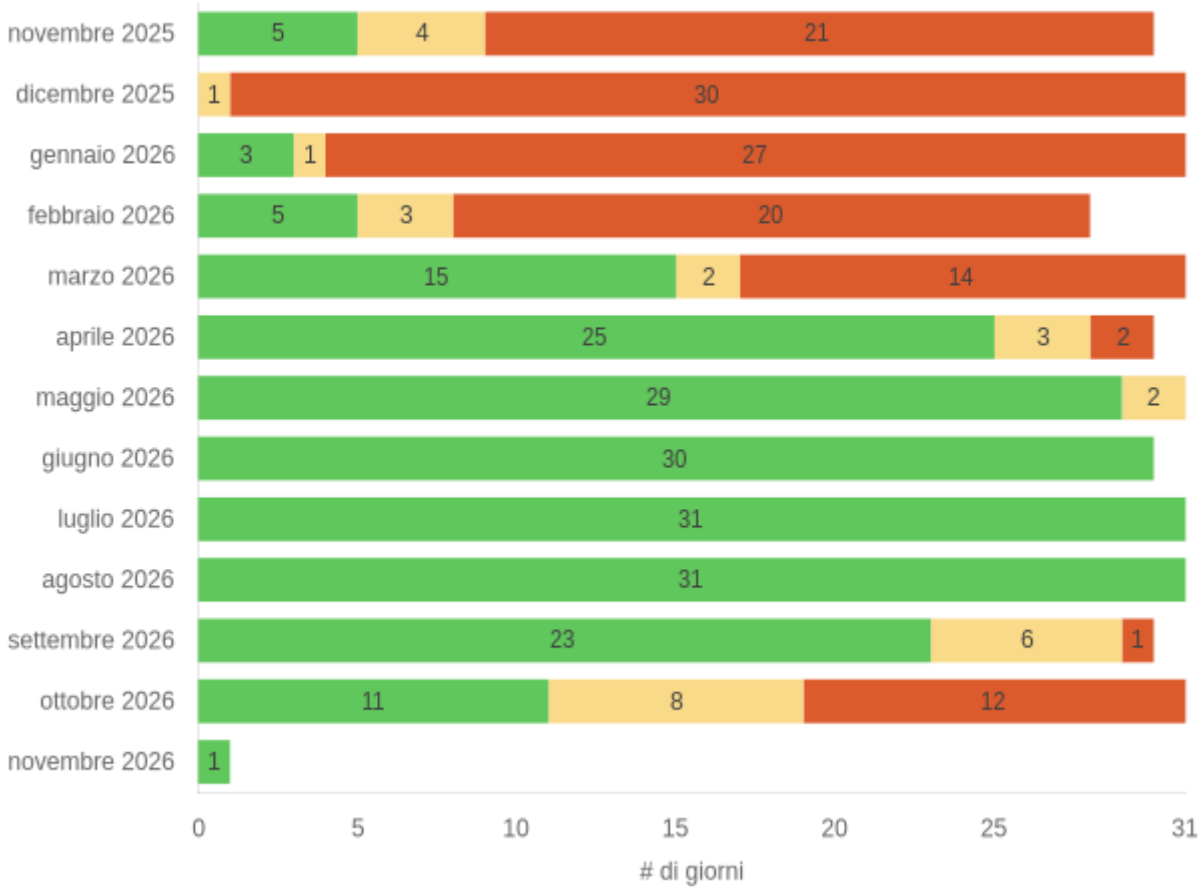
I sensori della rete di Bellusco attivi alla data di chiusura del report sono 2, installati nelle seguenti posizioni (in blu sulla mappa):

A Via Giovanni Pascoli 3, indicato nel sistema come 'Campus scolastico e sportivo'
B Via Ornago, indicato nel sistema come 'Strada Provinciale'

I dati visibili nel documento provengono dai sensori installati direttamente sul campo. Qualora i dati dei sensori siano stati per un periodo non disponibili o non utilizzabili, vengono utilizzati valori provenienti dai sistemi satellitari per il territorio Comunale

Variazione temporale e comparazione con gli standard Europei

Valutazione complessiva della qualità dell'aria



- **VERDE** (Wiseindex tra 0 e 40)
  Vi è un'alta probabilità che le concentrazioni di particolato PM2.5 siano sotto la soglia proposta dall'European Environmental Agency (EEA) come soglia di attenzione per l'impatto sulla salute. L'aria è pulita e non ha impatto sulla salute dei cittadini.

- **GIALLO** (Wiseindex tra 40 e 60)
  Vi è un'alta probabilità che le concentrazioni di particolato PM2.5 siano a cavallo della soglia proposta dall'European Environmental Agency (EEA) come soglia di attenzione per l'impatto sulla salute.

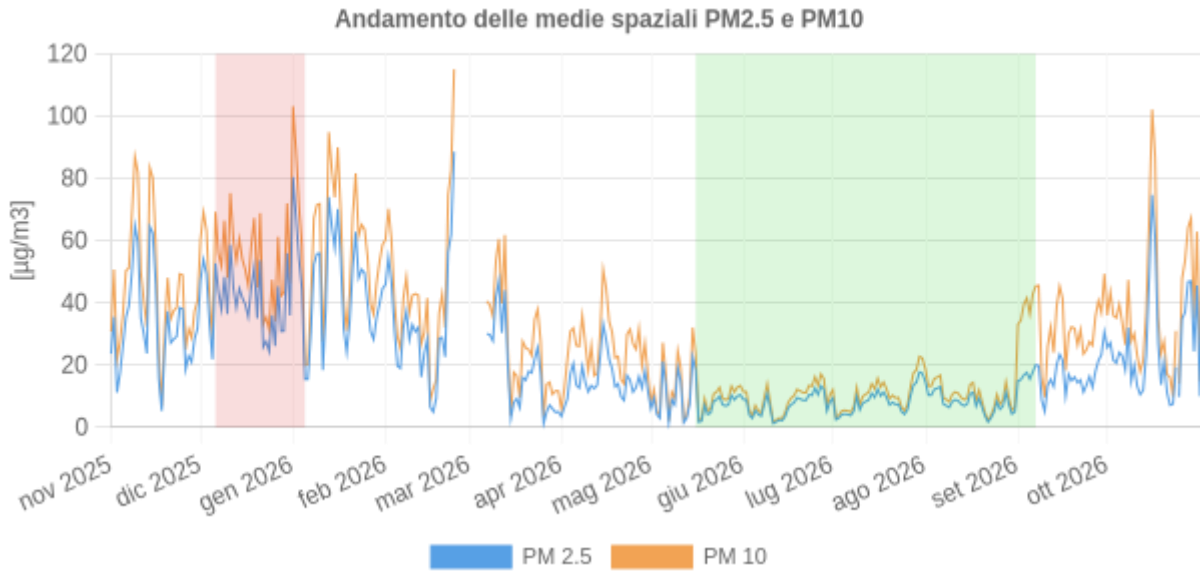
- **ROSSO** (Wiseindex tra 60 e 100)
  Vi è un'alta probabilità che le concentrazioni di particolato PM2.5 superino la soglia dall'European Environmental Agency (EEA) come soglia di attenzione per l'impatto sulla salute.

I valori del Wiseindex sono calcolati a partire dagli intervalli di misurazione del PM2.5 definiti dall'European Air Quality Index.

Le principali informazioni che abbiamo estratto sono:

- La percentuale di giorni **VERDI** rispetto ai giorni per cui sono disponibili dati è stata pari a **57%.**
- Il **mese con l'aria più pulita** (tra i mesi per cui sono disponibili almeno 20 giorni di dati) è stato **luglio 2026**, con **31 giorni VERDI.**
- Il **mese con l'aria più sporca** (tra i mesi per cui sono disponibili almeno 20 giorni di dati) è stato **dicembre 2025**, con **30 giorni ROSSI, 1 giorno GIALLO**.

Variazione temporale delle concentrazioni di PM2.5 e PM10



I grafici riportano la variazione temporale delle concentrazioni di PM2.5 e PM10 nel periodo in analisi. Concentrandoci sul PM2.5, che rappresenta l'inquinante con il maggior impatto sulla salute dei cittadini, le informazioni rilevanti sono:

- Il **periodo di aria pulita** (giorni consecutivi con Wiseindex inferiore a 40) **più lungo** è durato **114 giorni** a partire dal **16 maggio 2026**.
- Il **periodo di aria sporca** (giorni consecutivi con Wiseindex superiore a 60) **più lungo** è durato **30 giorni** a partire dal **6 dicembre 2025**.

Nell'analizzare la tendenza annuale dell'inquinamento atmosferico occorre distinguere tra due periodi, ovvero quello primaverile/estivo e quello autunnale/invernale. Durante quest'ultimo, infatti, si assiste spesso ad un aumento generale delle concentrazioni di particolato per via di diversi fattori

Il primo fattore è spiegabile a livello fisico considerando il **fenomeno dell'inversione termica**. Durante le stagioni più fredde, infatti, l'abbassamento della temperatura e dell'irradiazione solare vanno a ridurre il rimescolamento delle polveri. Il particolato tende quindi ad accumularsi negli strati più bassi e a contatto con il suolo. L'aumento dei livelli di particolato durante il periodo autunnale/invernale è favorito anche dall'**accensione dei riscaldamenti**.

Il periodo autunnale/invernale risulta quindi particolarmente delicato da monitorare, considerando l'impatto che l'innalzamento dei livelli di particolato può avere sulla salute dei cittadini. Proprio per questo motivo, si tratta anche di un orizzonte temporale in cui è possibile implementare iniziative ad impatto per il miglioramento della qualità dell'aria.

Comparazione con gli Standard Europei

Gli standard di riferimento scelti sono quelli dall'European Environmental Agency (EEA). L'Agenzia Europea, attraverso l'elaborazione del proprio Air Quality Index, non fissa dei limiti normativi per il PM10 o per il PM2.5, propone invece degli intervalli di misurazione oltre i quali la qualità dell'aria può iniziare ad avere un impatto sulla salute delle persone la qualità dell'aria passa da 'moderata' a 'scarsa'. Nello specifico i due limiti sono:

- **Oltre i 50 µg/m3** di media giornaliera per il PM10
- **Oltre i 25 µg/m3** di media giornaliera per il PM2.5

127 giorni

Superamenti della soglia di PM2.5 (su 366 giorni)

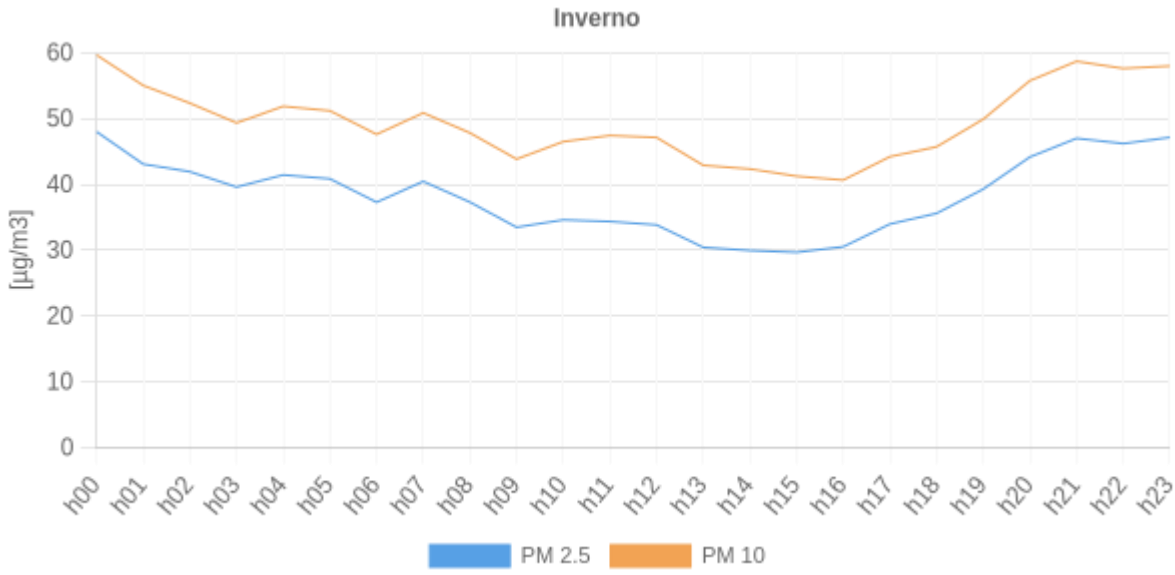
73 giorni

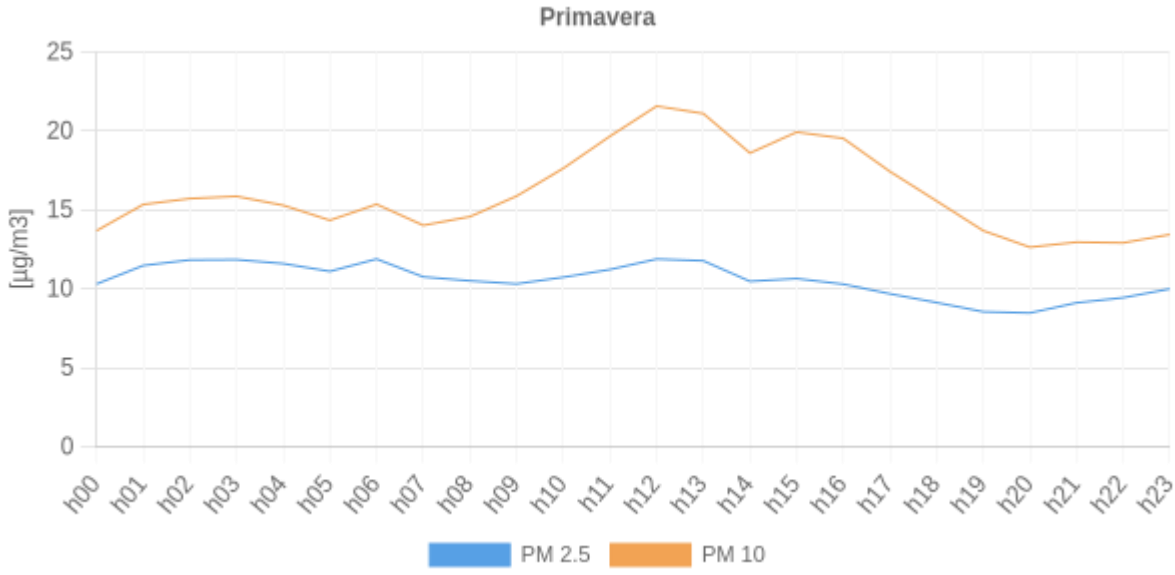
Superamenti della soglia di PM10 (su 366 giorni)

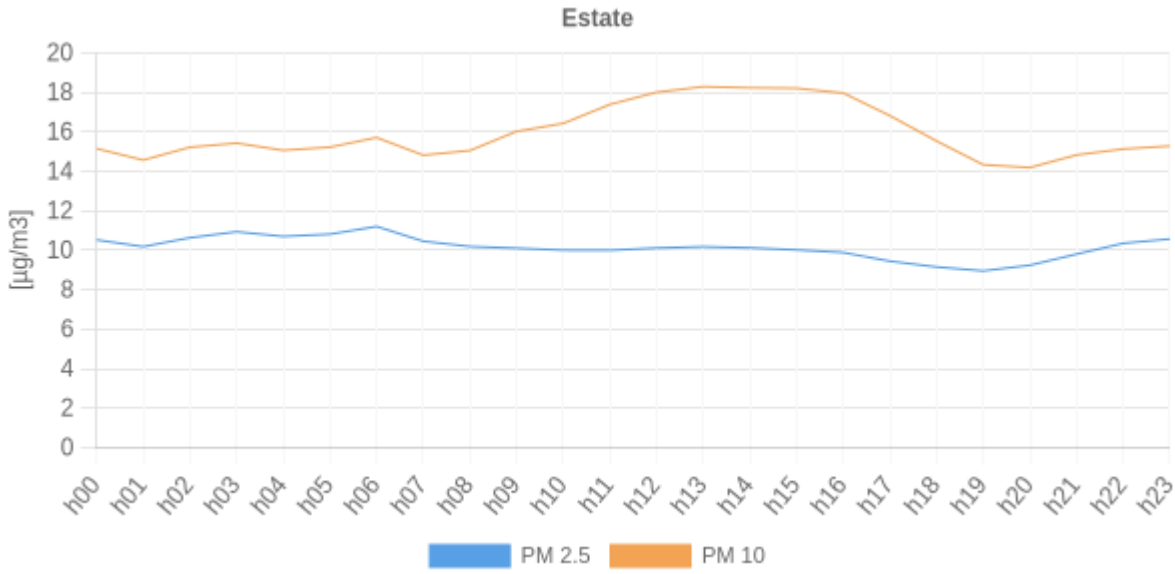
Ciclicità delle concentrazioni

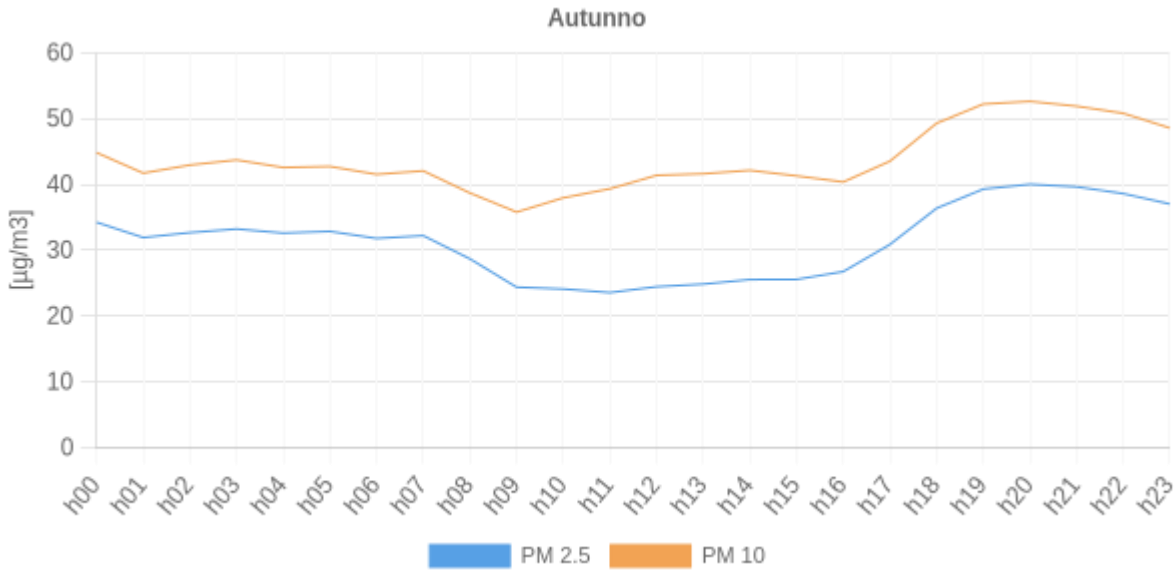
Giornata tipo

L'andamento giornaliero della concentrazione di PM2.5 e PM10, considerando le stagioni nel periodo selezionato:



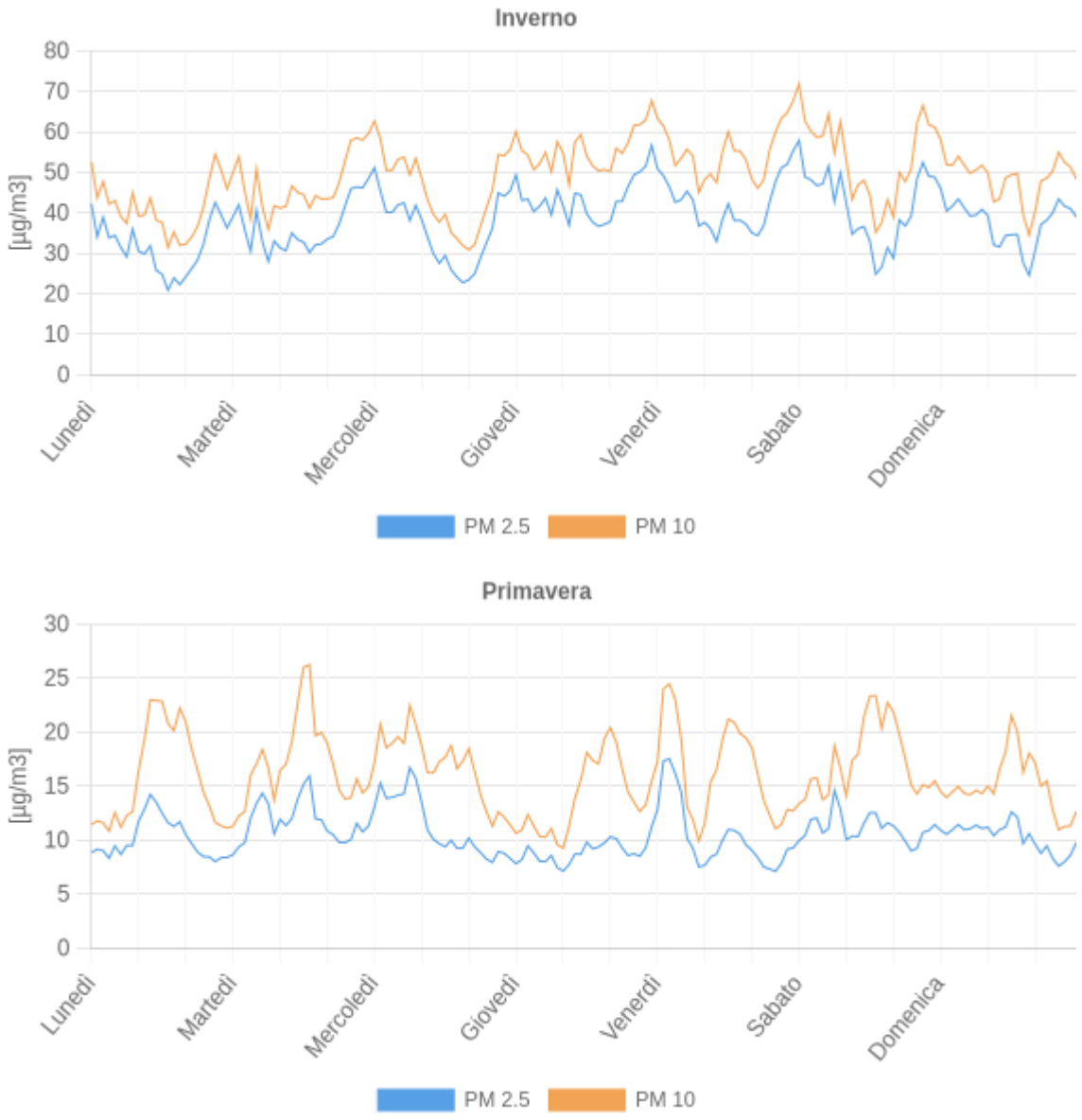


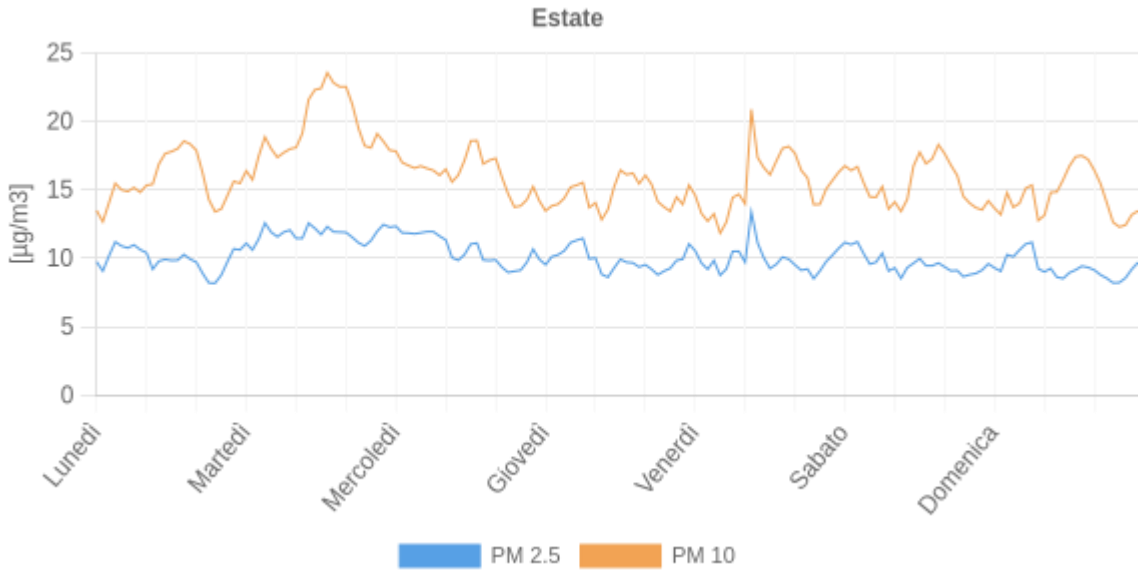

Estate
[µg/m3]
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
h00 h01 h02 h03 h04 h05 h06 h07 h08 h09 h10 h11 h12 h13 h14 h15 h16 h17 h18 h19 h20 h21 h22 h23
PM 2.5
PM 10

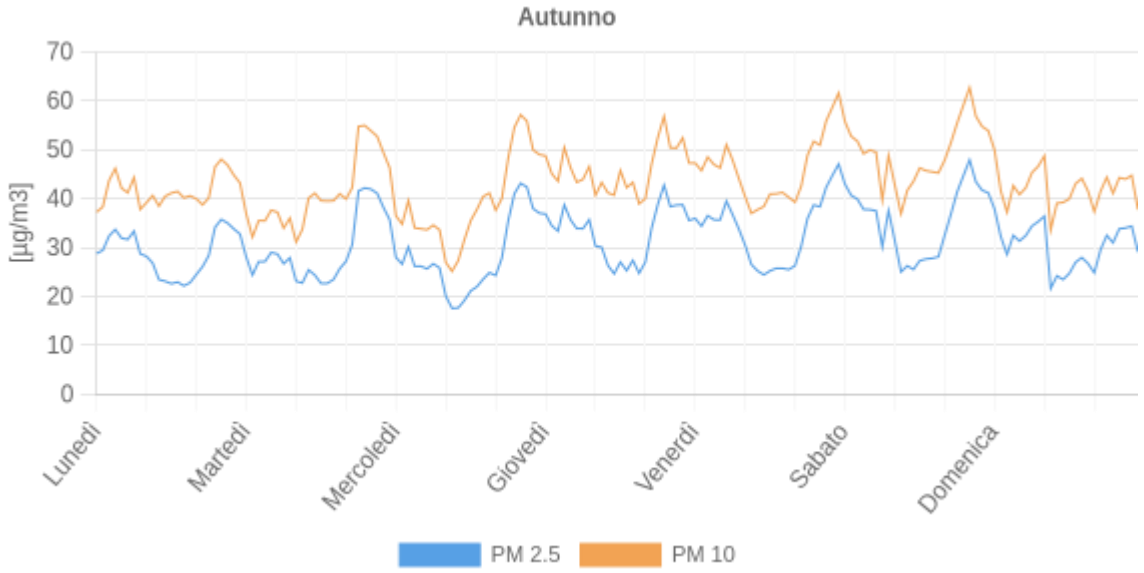

Autunno
[µg/m3]
60
50
40
30
20
10
0
h00 h01 h02 h03 h04 h05 h06 h07 h08 h09 h10 h11 h12 h13 h14 h15 h16 h17 h18 h19 h20 h21 h22 h23
PM 2.5
PM 10

Settimana tipo

L'andamento settimanale della concentrazione di PM2.5 e PM10, considerando le stagioni nel periodo selezionato:




Estate
25
20
15
10
5
0
[µg/m3]
Lunedì
Martedì
Mercoledì
Giovedì
Venerdì
Sabato
Domenica
PM 2.5
PM 10


Autunno
70
60
50
40
30
20
10
0
[µg/m3]
Lunedì
Martedì
Mercoledì
Giovedì
Venerdì
Sabato
Domenica
PM 2.5
PM 10

Comparazione intracomunale

Variazione spaziale delle concentrazioni di PM2.5 e PM10 nel periodo osservato

Nello specifico delle aree monitorate, possiamo fare una valutazione di come ciascuna zona si posiziona rispetto alla media del territorio, per evidenziare eventuali differenze territoriali significative:

Località	Giorni migliori della media	Giorni comparabili alla media	Giorni peggiori della media
Campus scolastico e sportivo	3%	96%	0%
Strada Provinciale	2%	95%	3%

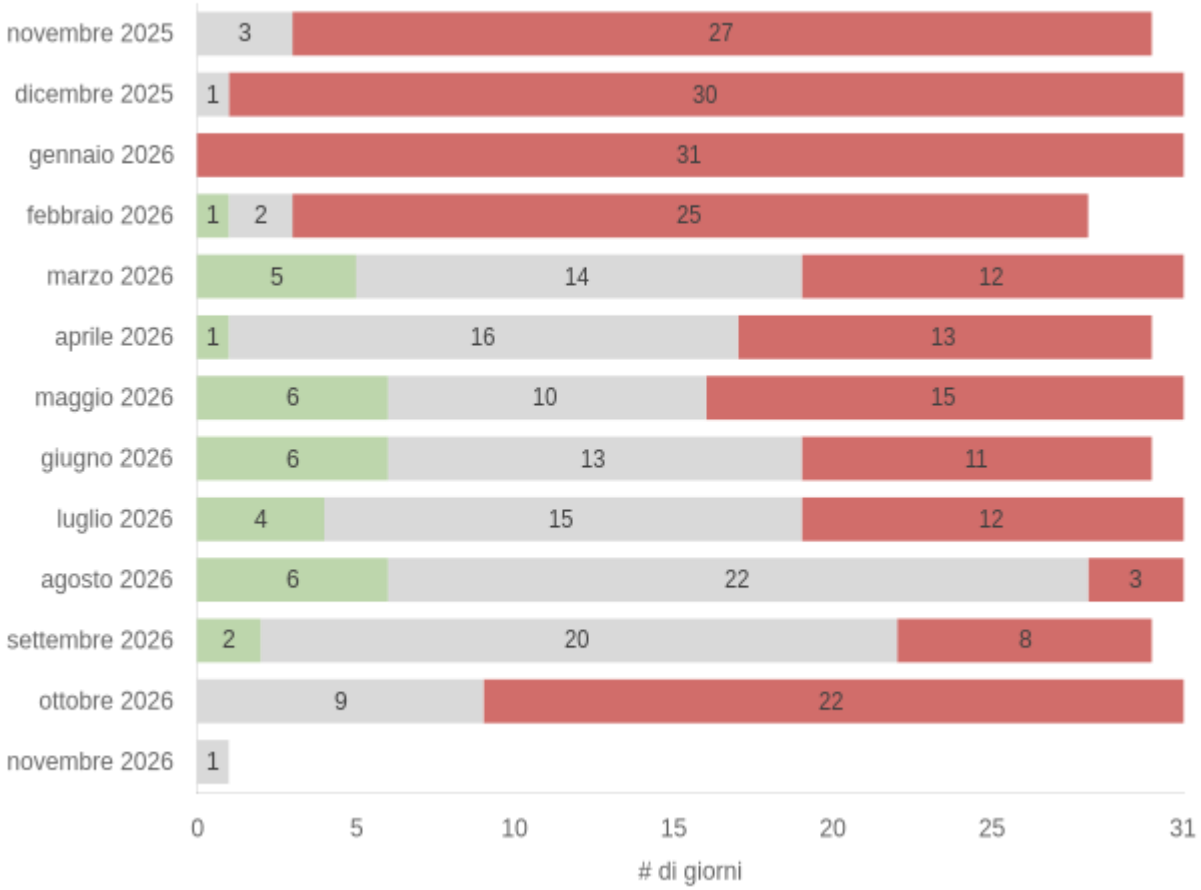
Comparazione intercomunale

Contesto italiano

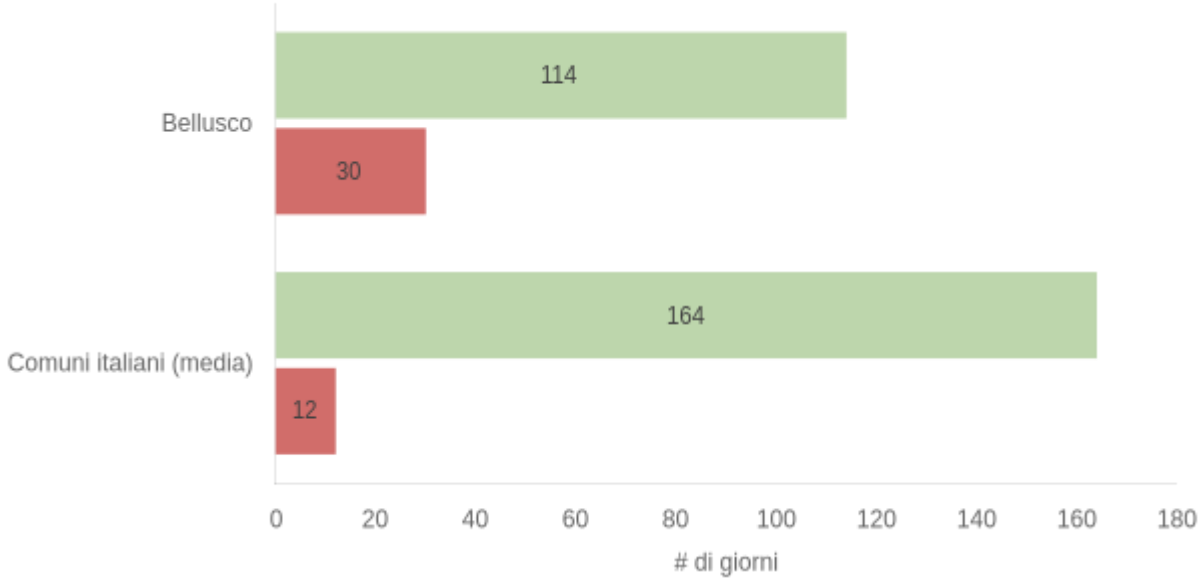
Comuni italiani

Nel periodo di riferimento, il Comune di Bellusco ha totalizzato **209 giorni di buona qualità dell'aria**. Questo dato lo posiziona al **44esimo posto tra tutti i Comuni italiani** monitorati da Wiseair, con l'8**% dei giorni migliori della media del cluster**.

Il seguente grafico riporta, mese per mese, il numero di giorni **migliori, comparabili** e **peggiori** rispetto alla media dei Comuni italiani.



Di seguito è invece riportato un **confronto tra i periodi più lunghi con aria buona** (in verde) e **scarsa** (in rosso):

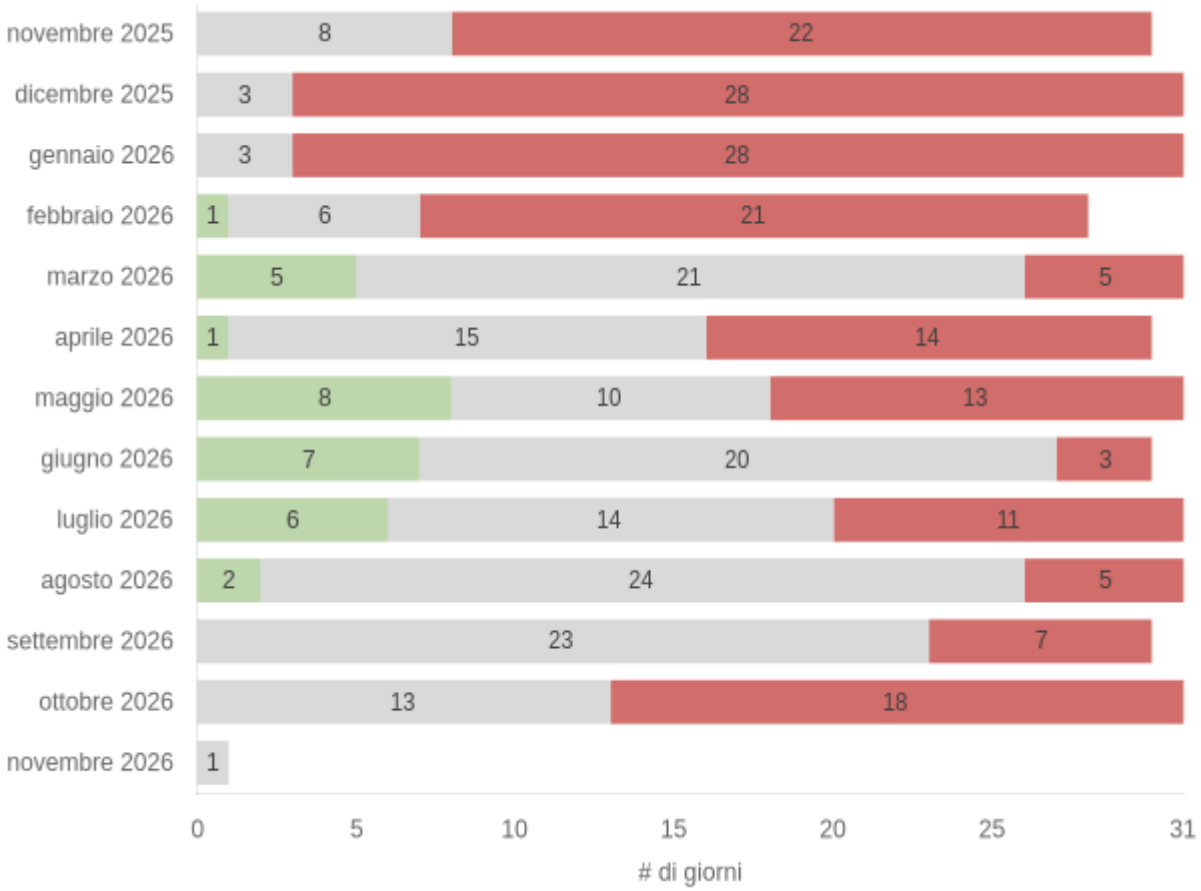


Contesto interregionale

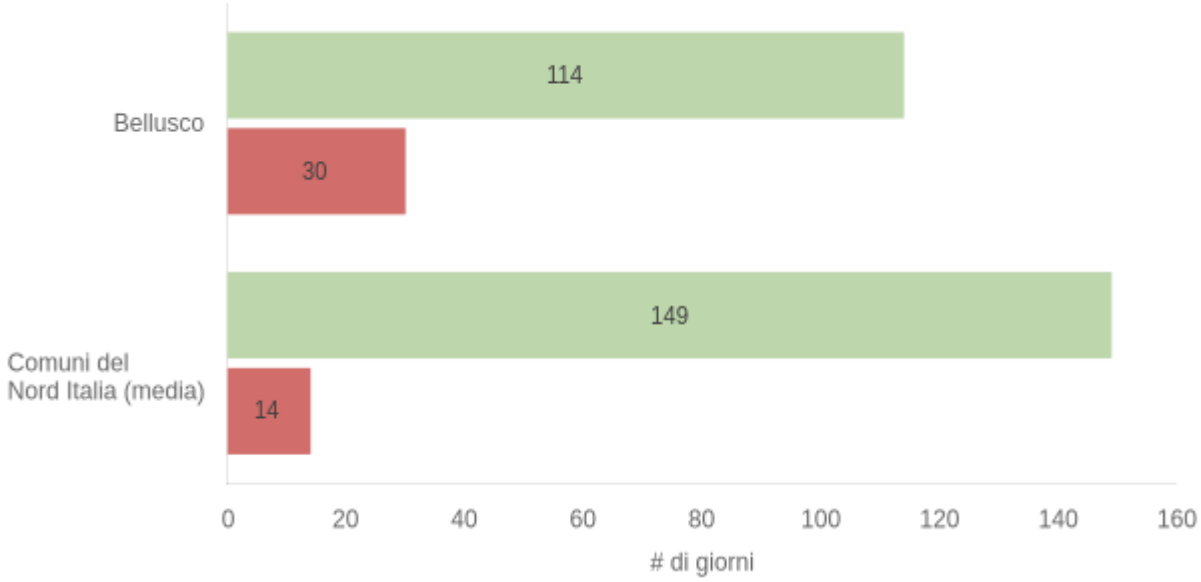
Comuni del Nord Italia

Nel periodo di riferimento, il Comune di Bellusco ha totalizzato **209 giorni di buona qualità dell'aria**. Questo dato lo posiziona al **33esimo posto tra tutti i Comuni del Nord Italia** monitorati da Wiseair, con l'8**% dei giorni migliori della media del cluster**.

Il seguente grafico riporta, mese per mese, il numero di giorni **migliori, comparabili** e **peggiori** rispetto alla media dei Comuni del Nord Italia.



Di seguito è invece riportato un **confronto tra i periodi più lunghi con aria buona** (in verde) e **scarsa** (in rosso):

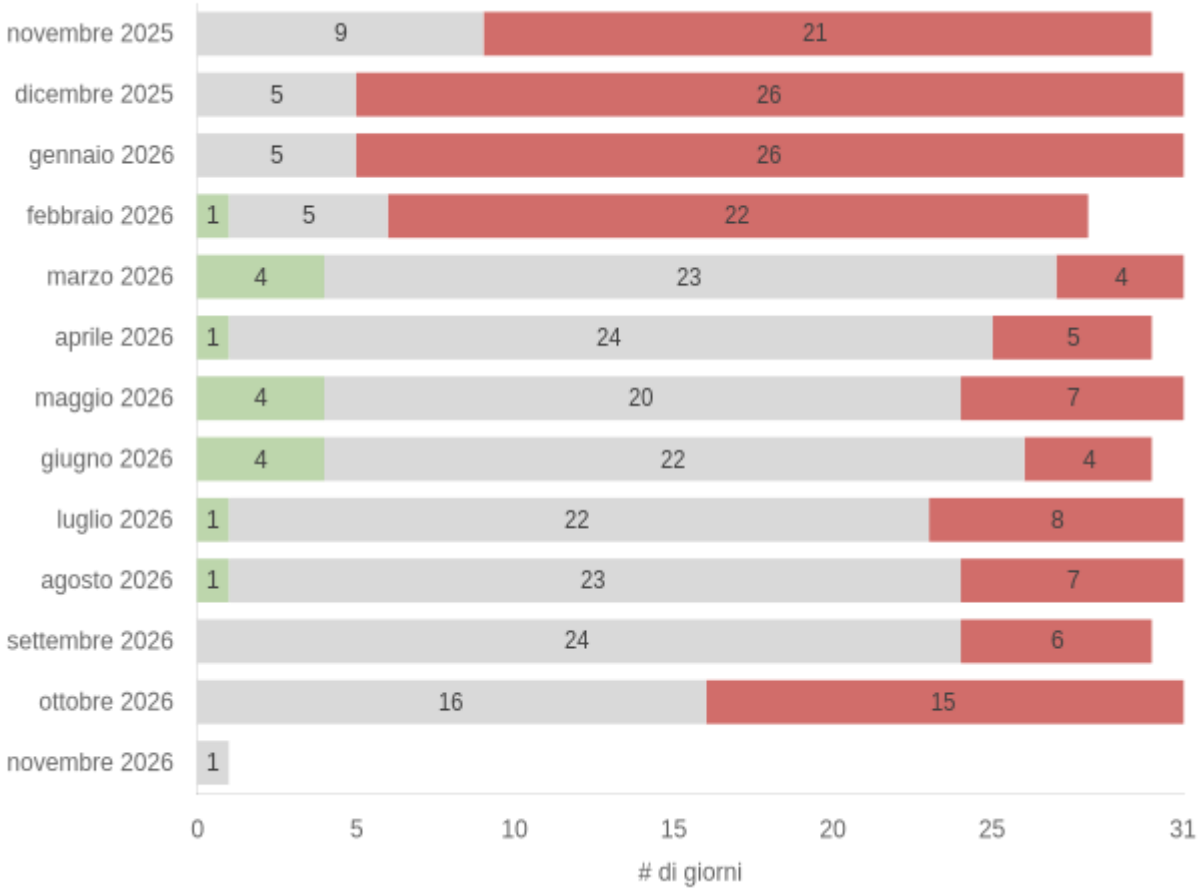


Contesto regionale

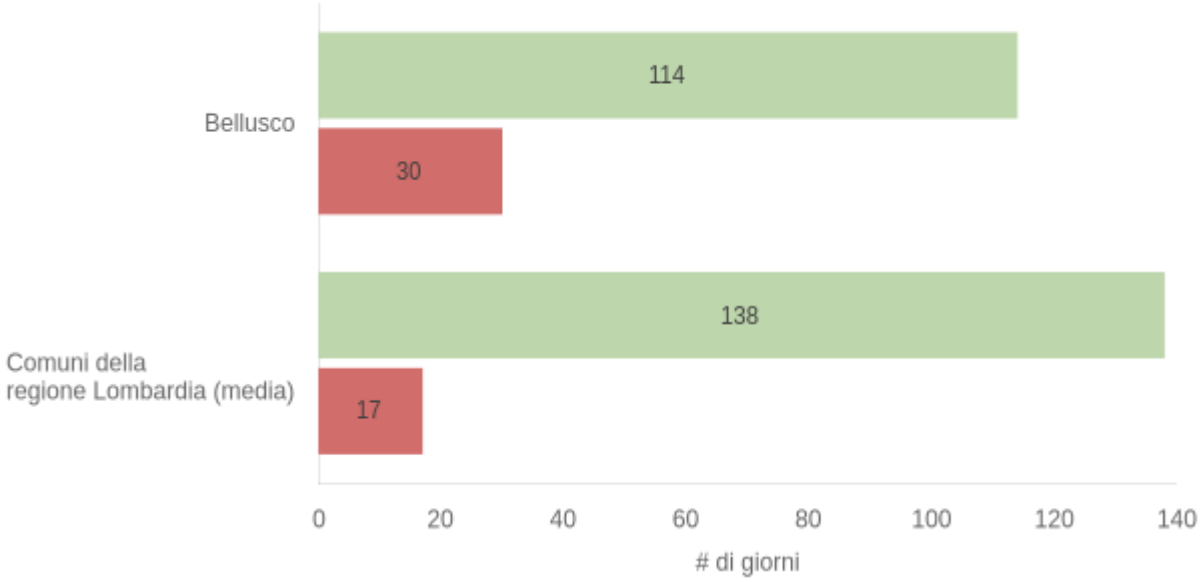
Comuni della regione Lombardia

Nel periodo di riferimento, il Comune di Bellusco ha totalizzato **209 giorni di buona qualità dell'aria**. Questo dato lo posiziona al **17esimo posto tra tutti i Comuni della regione Lombardia** monitorati da Wiseair, con il **4% dei giorni migliori della media del cluster**.

Il seguente grafico riporta, mese per mese, il numero di giorni **migliori, comparabili** e **peggiori** rispetto alla media dei Comuni della regione Lombardia.



Di seguito è invece riportato un **confronto tra i periodi più lunghi con aria buona** (in verde) e **scarsa** (in rosso):

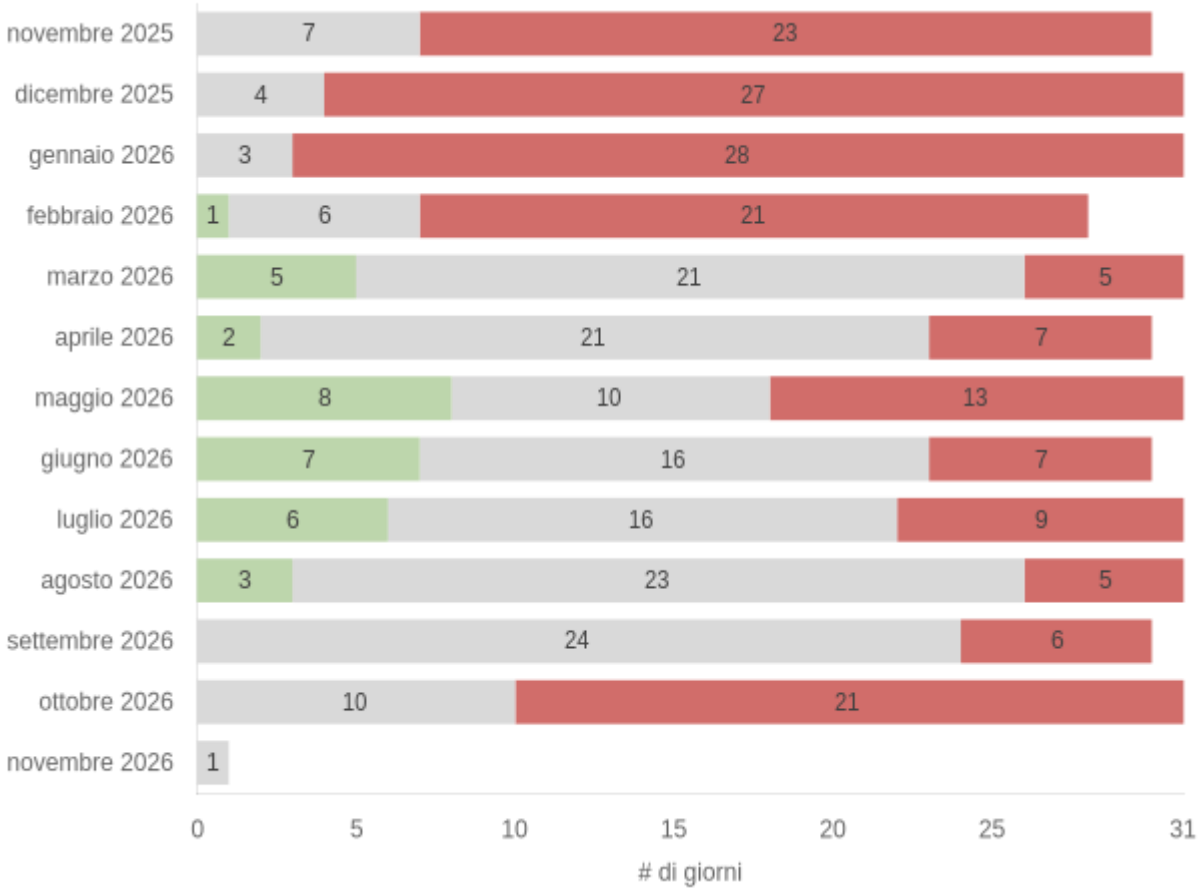


Contesto demografico

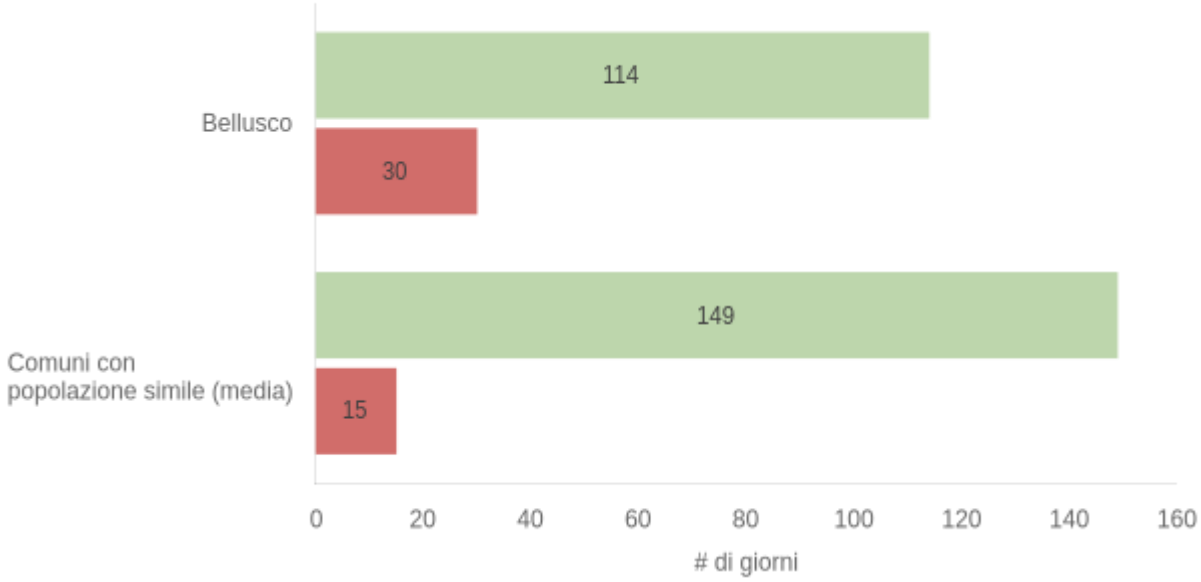
Comuni con popolazione simile

Nel periodo di riferimento, il Comune di Bellusco ha totalizzato **209 giorni di buona qualità dell'aria**. Questo dato lo posiziona al **21esimo posto tra tutti i Comuni con popolazione simile** monitorati da Wiseair, con il **9% dei giorni migliori della media del cluster**.

Il seguente grafico riporta, mese per mese, il numero di giorni **migliori, comparabili** e **peggiori** rispetto alla media dei Comuni con popolazione simile.



Di seguito è invece riportato un **confronto tra i periodi più lunghi con aria buona** (in verde) e **scarsa** (in rosso):

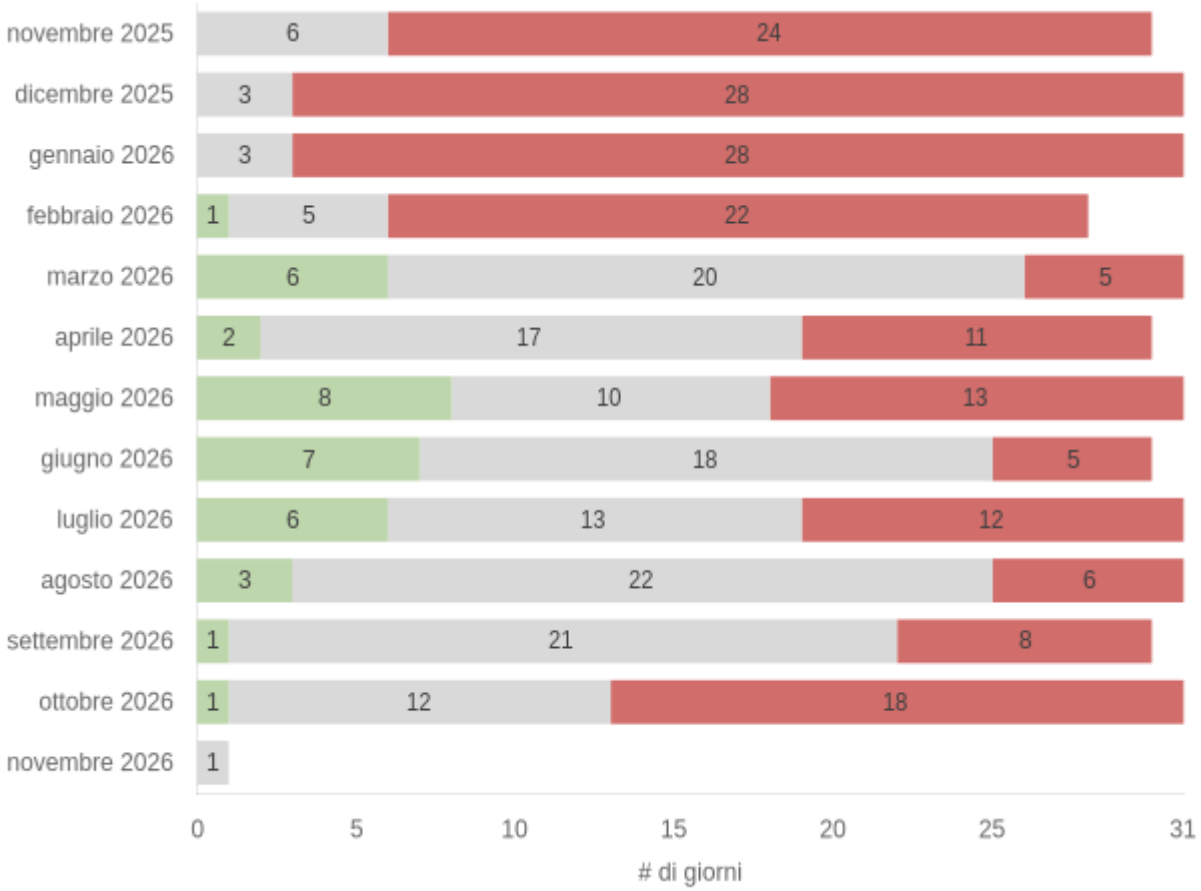


Contesto morfologico

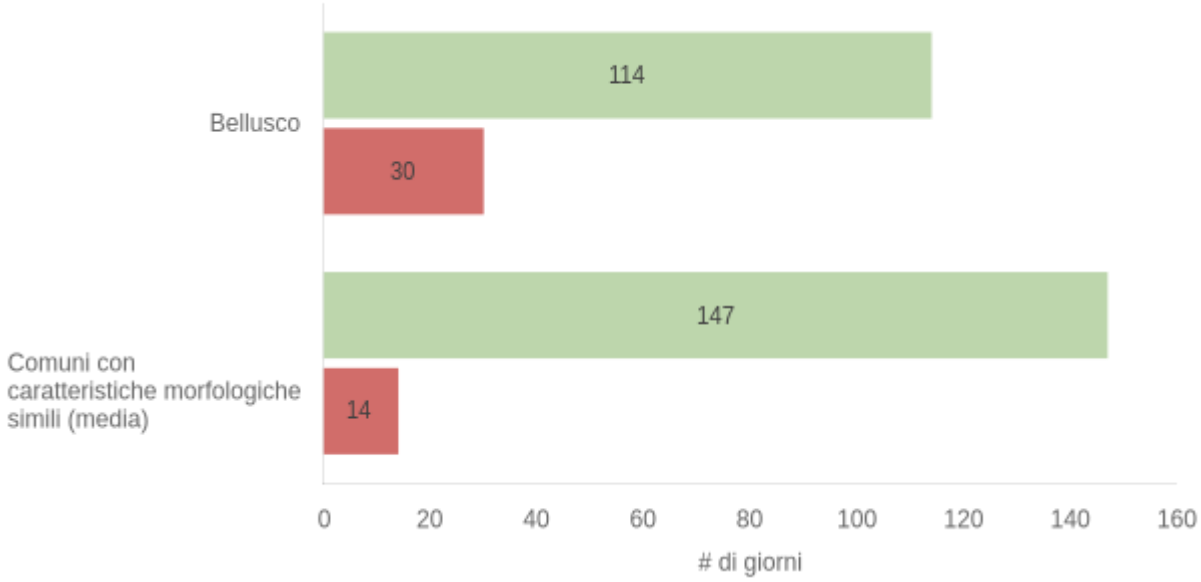
Comuni con caratteristiche morfologiche simili

Nel periodo di riferimento, il Comune di Bellusco ha totalizzato **209 giorni di buona qualità dell'aria**. Questo dato lo posiziona al **35esimo posto tra tutti i Comuni con caratteristiche morfologiche simili** monitorati da Wiseair, con il **10% dei giorni migliori della media del cluster**.

Il seguente grafico riporta, mese per mese, il numero di giorni **migliori, comparabili** e **peggiori** rispetto alla media dei Comuni con caratteristiche morfologiche simili.



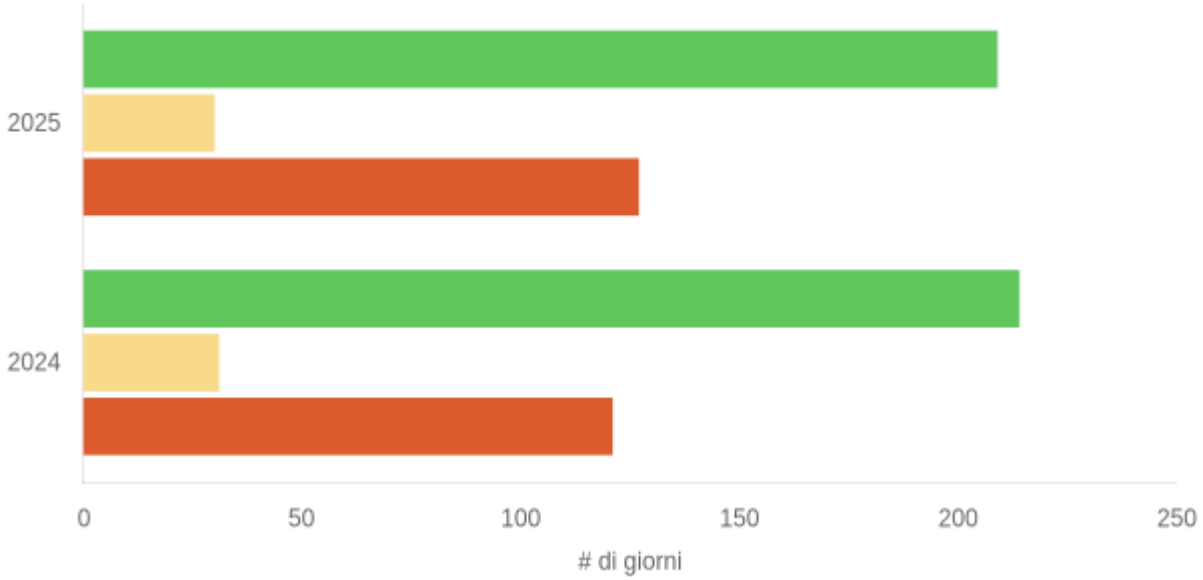
Di seguito è invece riportato un **confronto tra i periodi più lunghi con aria buona** (in verde) e **scarsa** (in rosso):



Comparazione tra annualità

Confrontando i dati di qualità dell'aria rilevati nel corso degli anni, si può osservare che:

Classificando i giorni in base al valore giornaliero di wiseindex registrato dai dispositivi:



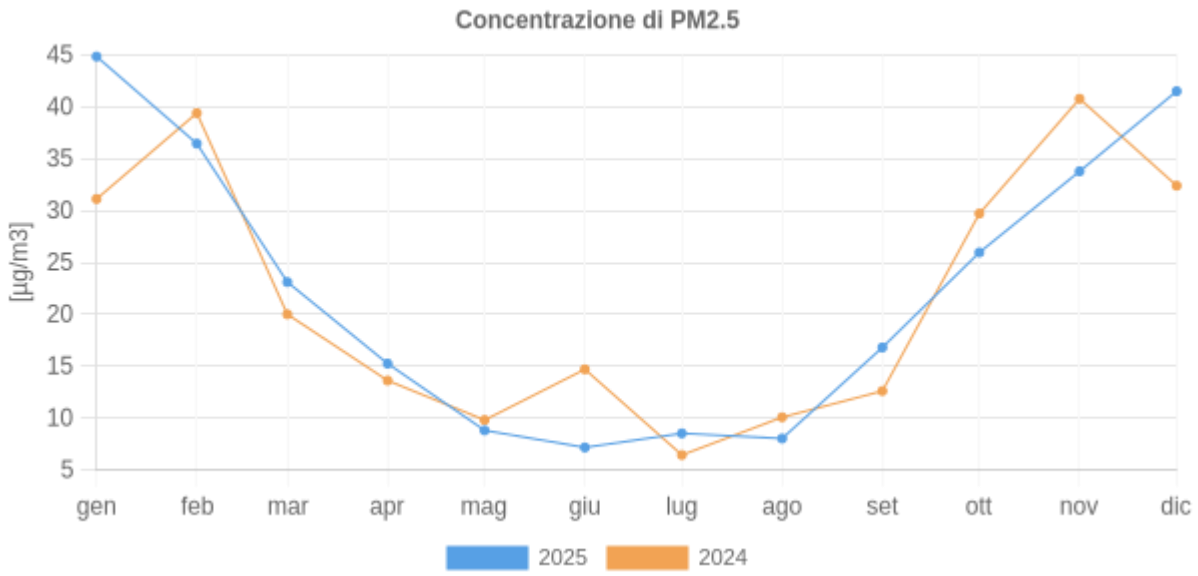
Sono stati registrati i seguenti sforamenti:

Anno	Giorni sforamenti pm2.5	Giorni sforamenti pm10
2025	127	73
2024	121	67

Le concentrazioni medie di particolato nel corso delle annualità sono le seguenti:

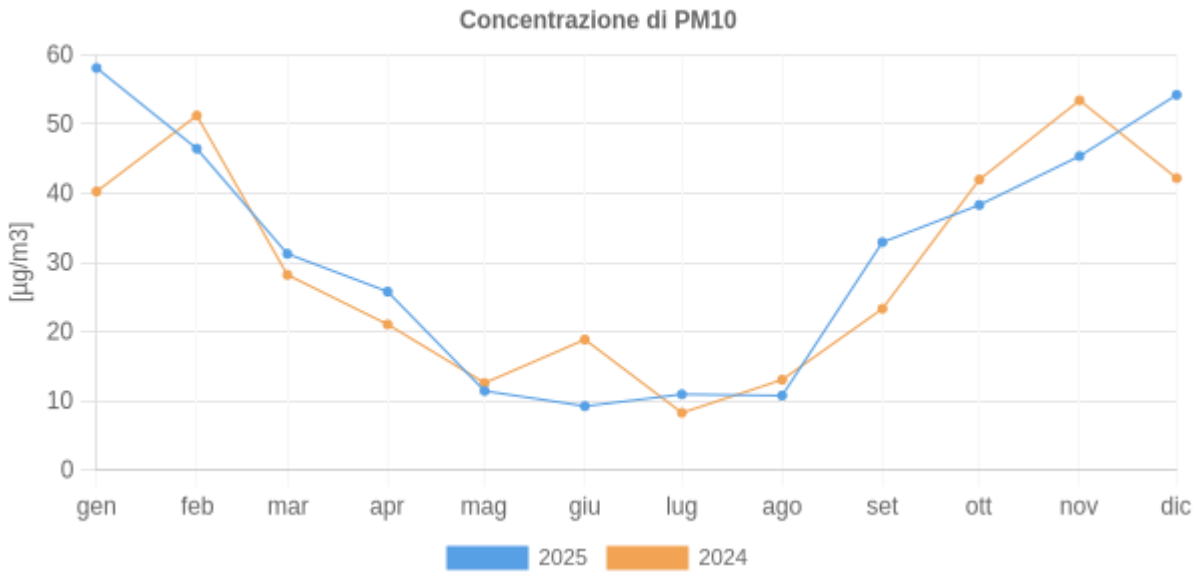
Anno	Media pm2.5	Media pm10
2025	22.5	31.2
2024	21.6	29.4

La concentrazione di PM2.5 mensile ha avuto il seguente andamento



	2025	2024
gennaio	44.8 (+44%)	31.1
febbraio	36.5 (-7%)	39.4
marzo	23.1 (+16%)	20.0
aprile	15.3 (+12%)	13.6
maggio	8.8 (-10%)	9.8
giugno	7.2 (-51%)	14.7
luglio	8.5 (+32%)	6.4
agosto	8.0 (-20%)	10.1
settembre	16.8 (+33%)	12.6
ottobre	26.0 (-13%)	29.7
novembre	33.8 (-17%)	40.8
dicembre	41.5 (+28%)	32.4

La concentrazione di PM10 mensile ha avuto il seguente andamento



	2025	2024
gennaio	58.1 (+44%)	40.3
febbraio	46.4 (-9%)	51.2
marzo	31.2 (+11%)	28.2
aprile	25.8 (+23%)	21.0
maggio	11.4 (-9%)	12.6
giugno	9.2 (-51%)	18.8
luglio	10.9 (+32%)	8.3
agosto	10.8 (-18%)	13.0
settembre	32.9 (+41%)	23.3
ottobre	38.3 (-9%)	42.0
novembre	45.4 (-15%)	53.4
dicembre	54.2 (+29%)	42.2

Analisi di contesto e situazione emissiva nel territorio comunale

La qualità dell'aria registrata in una determinata area geografica, come quella comunale, dipende essenzialmente da **3 macrofattori**:

- **Le fonti emissive esterne** all'area geografica di riferimento, che contribuiscono al cosiddetto *inquinamento di background (o inquinamento di fondo)*;
- **Le fonti emissive interne** all'area geografica di riferimento, che contribuiscono al cosiddetto *inquinamento locale*;
- **Le condizioni meteorologiche** che, a pari situazione emissiva, possono incrementare o mitigare (anche sensibilmente) le concentrazioni di inquinanti al suolo.

Per avere un quadro quanto più completo e rappresentativo **è quindi importante complementare *l'analisi di campo* condotta nelle precedenti sezioni con *un'analisi di contesto*** effettuata a partire dai dati ufficiali di emissione e di concentrazione raccolti negli anni e resi disponibili dalle agenzie pubbliche preposte.

Analisi dei dati provenienti dagli inventari delle emissioni

Di seguito sono riportati i più recenti dati EMEP GRID relativi alle emissioni totali annuali di PM2.5 e di PM10 in un'area di circa 100 km2 comprendente il territorio comunale:

Emissioni totali (2021)	PM2.5	PM10
tot/anno	135.17	151.16

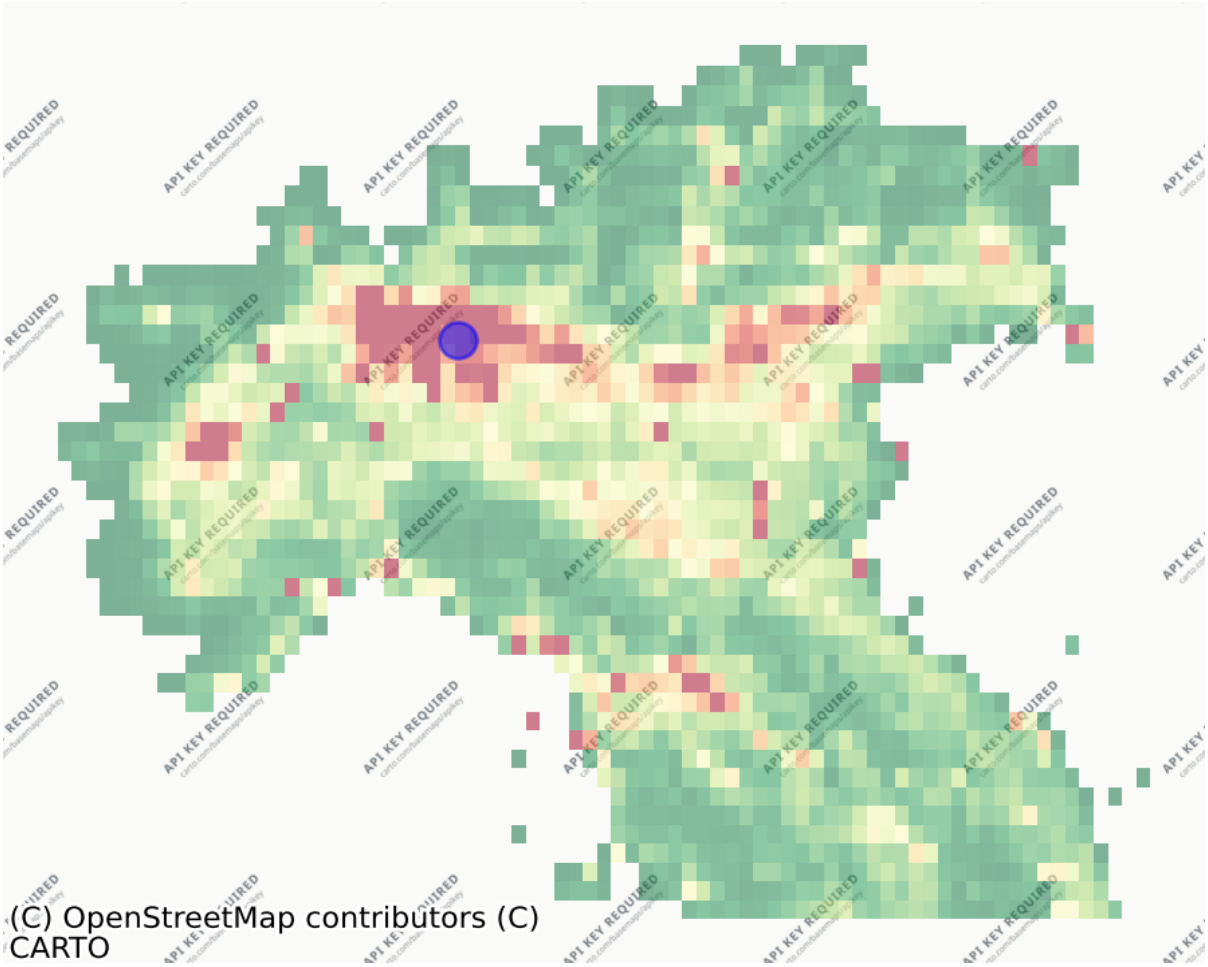
Le fonti e le attività che contribuiscono a tali valori possono essere di vario genere (es. mobilità, riscaldamento, industria, agricoltura ...) e possono variare di Comune in Comune a seconda delle specificità sociali, strutturali ed economiche che caratterizzano il territorio. Di seguito si riportano i contributi percentuali alle emissioni totali per ciascuna delle principali categorie emissive individuate a partire dal database EMEP:

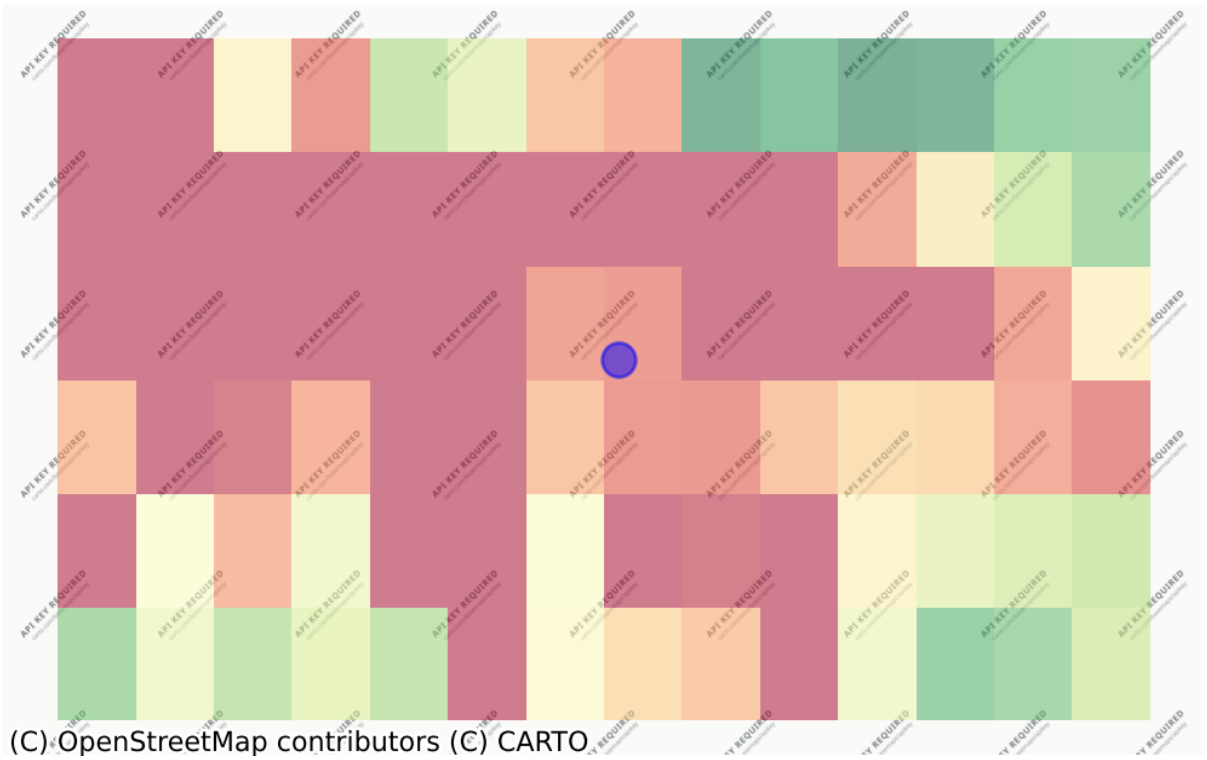
Categoria	PM2.5	PM10
Riscaldamento e combustione residenziale	81.8%	74.1%
Trasporto su strada	7.1%	9.8%

Utilizzo di solventi	5.5%	6.5%
Trattamento rifiuti	4.7%	4.2%
Settore zootecnico	0.6%	2.1%
Agricoltura	0.2%	3.2%
Trasporto (altro)	0.1%	0.1%
Emissioni fuggitive (fuoriuscite di gas in impianti industriali)	0.0%	0.0%

La metodologia ideale per la realizzazione di un inventario emissivo è quella che prevede la quantificazione diretta, ad esempio tramite rilevazioni sul campo, di tutte le emissioni delle diverse tipologie di sorgenti per l'area e il periodo di interesse. Questo ovviamente non è fattibile a livello locale. I dati EMEP GRID forniscono una quantificazione dei contributi delle diverse sorgenti emissive attraverso una stima indicativa sulla base di un indicatore che caratterizza l'attività della sorgente e di un fattore di emissione. Costituiscono dunque un punto di partenza per approfondire analisi e iniziative locali sulle sorgenti emissive di maggior interesse e impatto.

A completamento dello scenario emissivo comunale per il PM2.5, si riportano di seguito alcune elaborazioni GIS dei dati di emissioni di PM2.5 derivanti dall'inventario europeo EMEP GRID. Tali analisi grafiche permettono di inquadrare le caratteristiche emissive del Comune all'interno di un contesto geografico di riferimento più ampio.


(C) OpenStreetMap contributors (C) CARTO


(C) OpenStreetMap contributors (C) CARTO

Condizioni meteorologiche

Il fenomeno meteorologico che più di tutti favorisce la dispersione degli inquinanti atmosferici è il vento. In particolare, diversi studi dimostrano come la dispersione del PM10 e del PM2.5 sia particolarmente efficace per venti con velocità superiori ai 5 m/s.

