

La qualità dell'aria in Emilia-Romagna nel 2022

I valori medi annuali delle polveri, PM10 e PM2.5, risultano ampiamente entro i limiti di legge.

Sono stati osservati superamenti del valore limite giornaliero di PM10, a causa di condizioni autunno-invernali meteorologicamente sfavorevoli, ma risulta rispettato ovunque il limite per la media annuale.

Il limite sulla media annuale di NO₂ risulta rispettato in tutte le stazioni e non ci sono stati superamenti del valore limite orario.

I livelli di concentrazione di ozono e il numero di superamenti delle soglie continuano a non rispettare gli obiettivi previsti dalla legge.

Nei limiti biossido di zolfo, benzene e monossido di carbonio.

Nel 2022 in Emilia-Romagna i livelli misurati dalla rete regionale della qualità dell'aria continuano a mostrare per quasi tutti gli inquinanti concentrazioni medie in linea con quelle osservate nell'ultimo quinquennio.

Per quanto riguarda il **PM10** il mese di gennaio in particolare, ma anche febbraio e marzo, hanno presentato diversi episodi di superamenti protratti, dovuti a condizioni meteorologiche favorevoli all'accumulo degli inquinanti, tanto che già all'inizio di marzo nella stazione di Modena-Giardini è stata raggiunta la soglia di 35 superamenti annui del valore limite giornaliero di PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) consentiti dalla norma.

Superamenti protratti hanno avuto luogo anche nella parte finale dell'anno, tra metà di ottobre e metà novembre e nella seconda metà di dicembre.

Per il decimo anno consecutivo, non sono stati registrati superamenti del valore limite annuale di PM10 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in nessuna stazione della regione e nel 2022 i valori medi annui sono rimasti all'interno della variabilità dei cinque anni precedenti.

Le condizioni favorevoli all'accumulo degli inquinanti hanno invece influito sul superamento del valore limite giornaliero ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) che nel 2022 è stato superato per oltre 35 giorni in 12 delle 43 stazioni della rete regionale che lo misurano (nel 2017 27, nel 2018 7, nel 2019 17, nel 2020 25, nel 2021 11).

Il massimo numero di superamenti, pari a 75, è stato registrato nella stazione di Modena – Giardini. Seguono poi Reggio Emilia – Timavo (64), Ferrara – Isonzo (61), Fiorano Modenese – S. Francesco (48), Piacenza – Giordani Farnese (47), Parma – Montebello e Ferrara - Villa Fulvia (46), Piacenza - Parco Montecucco (45), Rimini - Flaminia (42), Carpi – Remesina (41), Modena – Parco Ferrari (40), Ravenna - Zalamella (37).

La media annuale di **PM2.5** nel 2022 è stata inferiore ovunque al valore limite della normativa ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$), con valori in linea con i cinque anni precedenti.

Per quanto riguarda la media annuale di **biossido di azoto (NO₂)**, il valore limite annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è stato rispettato in tutte le stazioni; nel 2016 e 2017 era stato superato in 4 stazioni, nel 2018 in 2, nel 2019 in 4, nel 2020 in nessuna per effetto del lockdown, nel 2021 in una.

Inoltre in nessuna stazione si è avuto il superamento del valore limite orario ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Per quanto riguarda l'**ozono** le concentrazioni rilevate e il numero di superamenti delle soglie continuano a non rispettare gli obiettivi previsti dalla legge.

In regione persistono ancora condizioni critiche per quanto riguarda questo inquinante, la cui presenza risulta significativa in gran parte delle aree suburbane e rurali in condizioni estive. La criticità risulta essere più marcata nella parte ovest della Regione.

Il 2022 continua a riscontrare una situazione di diffuso mancato rispetto dei valori obiettivo per la protezione della

salute umana (massima media mobile giornaliera su 8 h - $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$). I primi superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la salute umana sono stati registrati il 15 marzo nella stazione di Jolanda di Savoia – Gherardi in provincia di Ferrara. Anche nel 2021 i primi superamenti erano stati rilevati nel mese di marzo, mese non incluso dalla normativa nella stagione estiva (aprile-settembre, vedi Allegato VII D.Lgs. 155/2010).

Al 30 settembre il massimo numero di superamenti, 82, è stato registrato nella stazione di fondo urbana di Piacenza - Parco Montecucco e in generale i maggiori superamenti si sono avuti nella parte ovest della Regione, con l'eccezione di Forlì - Parco Resistenza.

Una sola stazione, Alto Reno Terme – Castelluccio, in provincia di Bologna, non ha fatto registrare alcun superamento dell'obiettivo a lungo termine per la salute umana.

Si nota una diminuzione del numero di superamenti del valore obiettivo (massima media mobile giornaliera su 8 h - $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 25 volte come media degli ultimi 3 anni), più evidente nella zona Pianura Est. Sono 9 le stazioni (Faenza - Parco Bertozzi, Ravenna - Caorle e Alfonsine - Ballirana in provincia di Ravenna, Savignano sul Rubicone e Savignano di Rigo in provincia di Forlì, Febbio in provincia di Reggio-Emilia, Alto Reno Terme - Castelluccio in provincia di Bologna, Rimini - Marecchia e San Leo in provincia di Rimini) che rimangono sotto tale limite nel periodo 2020-2022 (nel 2016-2018 erano state 4, nel 2017-2019 3, nel 2018-2020 4, nel 2019-2021 7).

Gli episodi acuti nell'estate 2022 risultano essere maggiori rispetto a quelli occorsi nel 2021. Sono infatti 18 le stazioni (su 34 che rilevano l'inquinante) che eccedono il valore di riferimento, per un totale di 170 ore.

I primi due superamenti della soglia di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sono stati registrati il 20 maggio nella stazione Modena - Parco Ferrari. Nei mesi di giugno e luglio si sono verificati 4 episodi acuti di ozono: il primo dal 12 al 20 giugno, il secondo il 3-4 luglio, il terzo il 14-15 luglio, il quarto dal 21 al 25 luglio. Durante questi episodi le concentrazioni di ozono sono state superiori anche a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (13 giugno a Piacenza - Parco Montecucco, 16 giugno a Parco Montecucco/Piacenza, Besenzone e Castellarano, 4 luglio a Castellarano, il 22 luglio a Castellarano), senza però mai raggiungere i 240 (soglia di allarme che deve essere superata per almeno 3 ore consecutive). Il mese di agosto ha visto superare la soglia di informazione solamente per 3 giorni ad inizio periodo. Il valore massimo di ozono orario è stato $211 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Il periodo aprile-settembre, normalmente favorevole alla formazione di ozono troposferico, mostra dunque condizioni critiche per questo inquinante sia per il superamento diffuso dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana sia per i superamenti della soglia di informazione, in aumento rispetto al 2021. Questo è dovuto anche alle condizioni meteorologiche favorevoli, caratterizzate dalla presenza quasi costante di un campo di alta pressione con caratteristiche subtropicali, da temperature molto elevate, di molto superiori al clima 1991-2020 (soprattutto nei mesi di giugno e luglio, i secondi più caldi dal 1961 dopo il 2003 e 2015 rispettivamente), con un'anomalia stagionale di temperatura media regionale di $+1,8 \text{ }^\circ\text{C}$, e da un intenso deficit di precipitazioni, sviluppato nei primi due mesi della stagione (meno di $\frac{1}{3}$ rispetto alle attese per giugno e -50% rispetto alle attese per luglio del clima 1991-2020).

I valori degli **altri inquinanti** (biossido di zolfo, benzene e monossido di carbonio) sono rimasti entro i limiti di legge in tutte le stazioni di rilevamento.

La rete regionale della qualità dell'aria

La sintesi dei dati annuali e la relativa analisi derivano dall'elaborazione dei valori rilevati dalla rete regionale di misura della qualità dell'aria della Regione Emilia-Romagna.

La rete, certificata secondo la norma UNI EN ISO 9001:2015, è gestita da Arpae Emilia-Romagna e sottoposta a rigorosi e costanti controlli di qualità.

La rete è composta da 47 stazioni: in ognuna viene rilevato il biossido di azoto (NO_2), 43 misurano il PM_{10} , 24 il $\text{PM}_{2.5}$, 34 ozono, 5 monossido di carbonio (CO), 9 benzene e 1 biossido di zolfo (SO_2).

Le stazioni sono ubicate prevalentemente in area urbana e rappresentative pertanto delle aree a maggiore densità abitativa della regione.

I dati della qualità dell'aria in tempo reale

I dati della qualità dell'aria in tempo reale sono pubblicati da Arpae Emilia-Romagna ogni giorno sulla [pagina web dedicata alla qualità dell'aria](#) in cui sono riportati i dati delle stazioni e le mappe di valutazione e previsione quotidiane su tutto il territorio regionale.

La pagina "aria", nella sezione [Situazione riassuntiva regionale](#) riporta anche i livelli giornalieri e le statistiche riepilogative relative al superamento dei limiti in ciascuna stazione.

I dati giornalieri vengono pubblicati previa validazione da parte degli operatori qualificati (nei fine settimana e nei giorni festivi i dati sono pubblicati previo controllo automatico ma senza validazione da parte dell'operatore per cui possono subire variazioni a seguito del processo di validazione nel primo giorno lavorativo).

Il sito [Liberiamo l'Aria](#) è aggiornato quotidianamente durante il periodo invernale, riporta le informazioni relative ai provvedimenti emergenziali e le informazioni aggregate a livello provinciale relative al superamento del valore limite giornaliero per PM10.

I dati sono disponibili anche in modalità [open data](#).

Tab. 1 - Mediana delle medie annuali di PM10 per tipologia di stazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Tipologia di stazione	2018	2019	2020	2021	2022
traffico	30	30	29	28	30
fondo urbano/suburbano	26	26	27	24	27
fondo rurale	18	17	18	17	18

Tab. 2 - Numero di stazioni che superano il valore limite giornaliero per il PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Tipologia di stazione	2018	2019	2020	2021	2022
traffico	6	9	9	6	8
fondo urbano/suburbano	1	6	12	5	4
fondo rurale	0	2	4	0	0

Tab. 3 - Mediana delle medie annuali di PM2.5 per tipologia di stazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Tipologia di stazione	2018	2019	2020	2021	2022
fondo urbano/suburbano	18	17	18	16	16
fondo rurale	17	18	18	16	17

Tab. 4 - Numero di stazioni che superano la media annuale per NO_2 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Tipologia di stazione	2018	2019	2020	2021	2022
traffico	2	4	0	1	0
fondo urbano/suburbano	0	0	0	0	0
fondo rurale	0	0	0	0	0

Tab. 5 - Superamenti della soglia di informazione dell' O_3 ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Tipologia di stazione	2018	2019	2020	2021	2022
fondo urbano/suburbano	11	16	12	1	13
fondo rurale	5	9	6	3	5

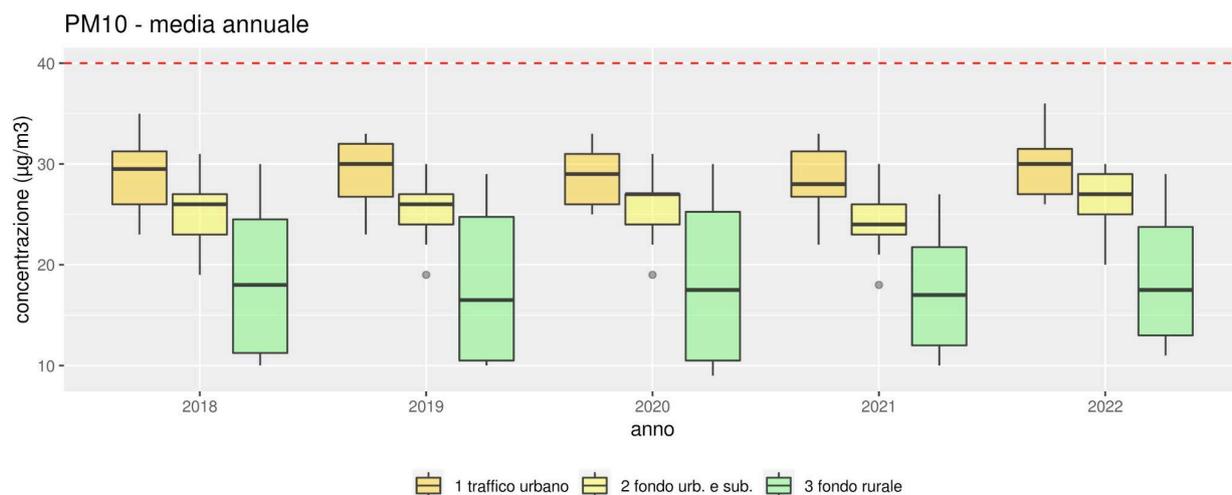


Figura 1. Andamento della concentrazione media annuale di PM10 dal 2018 al 2022. La linea rossa indica il valore limite annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). I valori rilevati ogni anno dalle stazioni da traffico (in arancione), di fondo urbano e suburbano (in giallo) e di fondo rurale (in verde) sono rappresentati come boxplot. Ciascun box è centrato sulla mediana e rappresenta il 25° e 75° percentile dei valori medi annuali. Le linee verticali rappresentano il massimo e minimo.

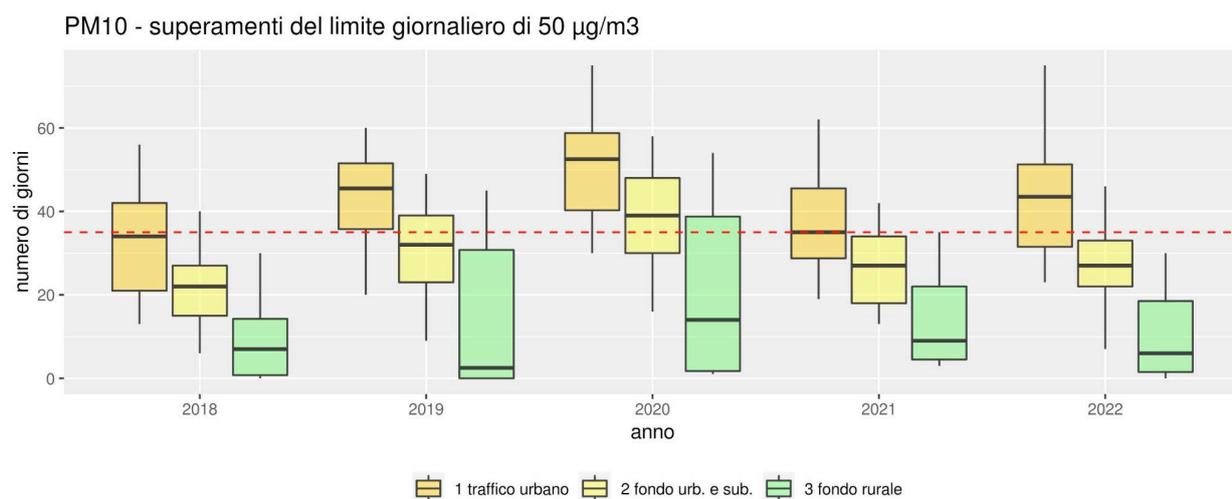


Figura 2. Andamento del numero di superamenti del valore limite giornaliero per PM10 dal 2018 al 2022. La linea rossa indica il valore limite annuale (35 giorni di superamento). I valori rilevati ogni anno dalle stazioni da traffico (in arancione), di fondo urbano e suburbano (in giallo) e di fondo rurale (in verde) sono rappresentati come boxplot. Ciascun box è centrato sulla mediana e rappresenta il 25° e 75° percentile dei valori medi annuali. Le linee verticali rappresentano il massimo e minimo.

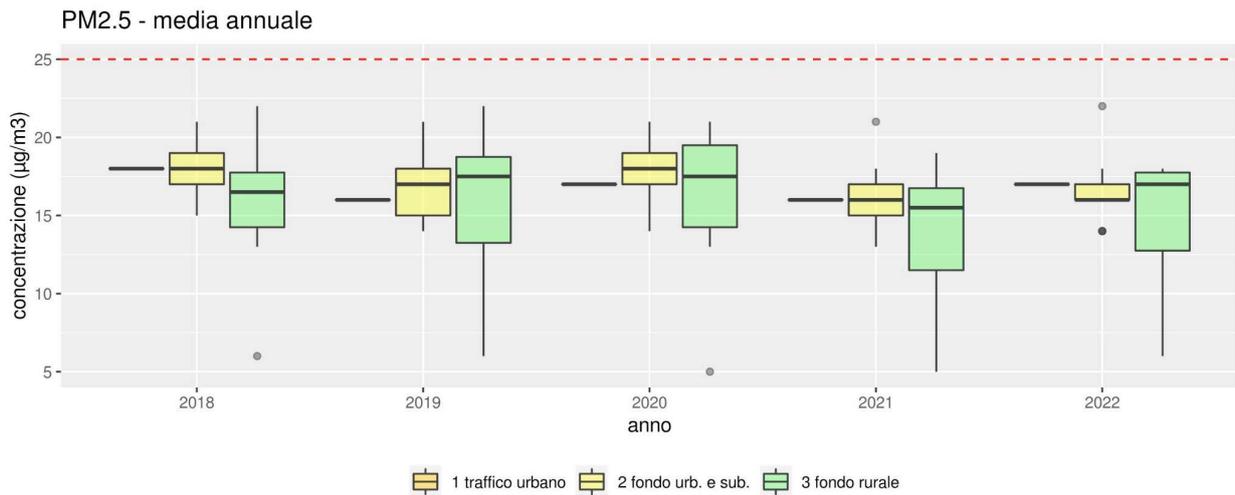


Figura 3. Andamento della concentrazione media annuale di PM_{2.5} dal 2018 al 2022. La linea rossa indica il valore limite annuale ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$). I valori rilevati ogni anno dalle stazioni da traffico (in arancione), di fondo urbano e suburbano (in giallo) e di fondo rurale (in verde) sono rappresentati come boxplot. Ciascun box è centrato sulla mediana e rappresenta il 25° e 75° percentile dei valori medi annuali. Le linee verticali rappresentano il massimo e minimo.

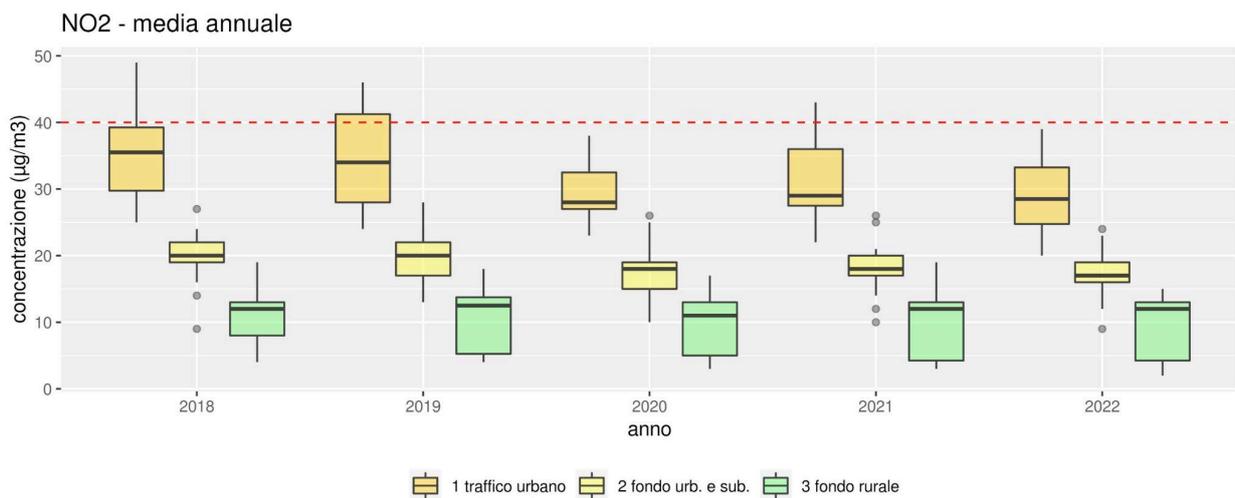


Figura 4. Andamento della concentrazione media annuale di NO₂ dal 2018 al 2022. La linea rossa indica il valore limite annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). I valori rilevati ogni anno dalle stazioni da traffico (in arancione), di fondo urbano e suburbano (in giallo) e di fondo rurale (in verde) sono rappresentati come boxplot. Ciascun box è centrato sulla mediana e rappresenta il 25° e 75° percentile dei valori medi annuali. Le linee verticali rappresentano il massimo e minimo.

O3 - superamenti orari della soglia di informazione (180 µg/m³)

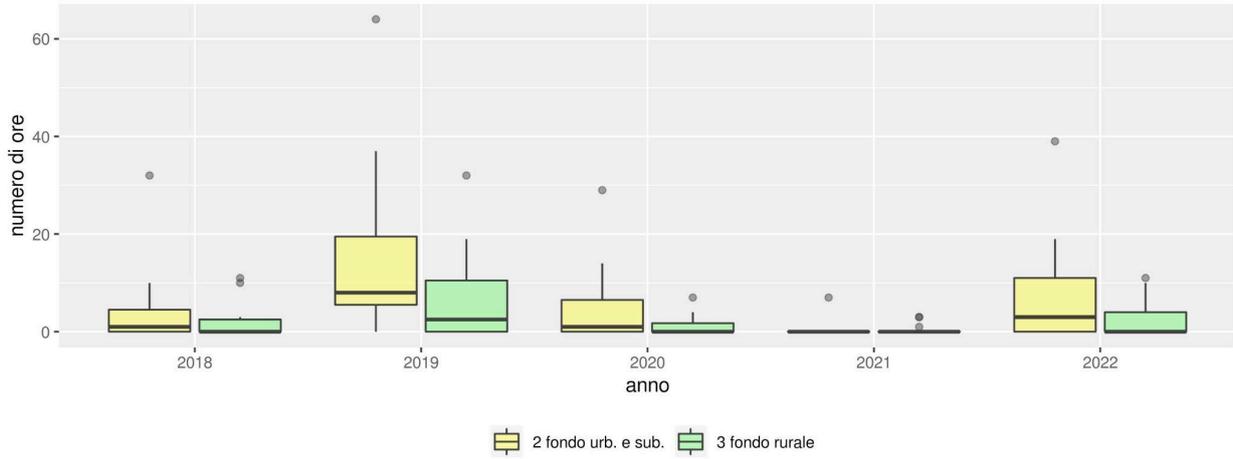


Figura 5. Andamento del numero di superamenti (ore) della soglia di informazione dell'ozono (180 µg/m³) dal 2018 al 2022. I valori rilevati ogni anno dalle stazioni di fondo urbano e suburbano (in giallo) e di fondo rurale (in verde) sono rappresentati come boxplot. Ciascun box è centrato sulla mediana e rappresenta il 25° e 75° percentile dei valori medi annuali. Le linee verticali rappresentano il massimo e minimo.