



ARPAM
AGENZIA REGIONALE
PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE
DELLE MARCHE



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

REPORT DELLA QUALITÀ DELL'ARIA REGIONE MARCHE

ANNO 2025





ARPA MARCHE

Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche
Via Luigi Ruggeri n. 5, ANCONA
dg.arpam@ambiente.marche.it

REPORT REGIONALE QUALITÀ DELL'ARIA 2025

Relazione annuale

Autori:

U.O. Centro Regionale della Qualità dell'Aria - Direzione Tecnico Scientifica

U.O. Chimica - Servizio Laboratorio Multisito - Sede di Ascoli Piceno

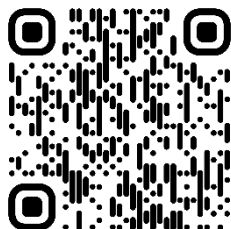
Progetto grafico e coordinamento testi: Staff Direzione Generale, Comunicazione

Data pubblicazione: **AGOSTO 2026**

FONTE ED ELABORAZIONE DEI DATI:

Tabelle, mappe e grafici della presente pubblicazione, tranne dove diversamente indicato, hanno come fonte Arpa Marche.

I dati relativi alla qualità dell'aria sono disponibili al seguente link <https://www.arpa.marche.it/temi-ambientali/aria>



I dati relativi agli inquinanti misurati attraverso le centraline vengono elaborati quotidianamente dall'ARPAM e, successivamente alle prescritte operazioni di verifica e validazione, divulgati a mezzo pubblicazione sul sito web dell'Agenzia nella sezione dedicata alla Qualità dell'Aria.

COPERTINA: Immagine generata con IA.

ARPA Marche e le persone che agiscono per suo conto non sono responsabili per l'uso improprio delle informazioni contenute in questo volume. È consentita la riproduzione di testi, tabelle, grafici e in generale del contenuto del report, con la citazione della fonte.

Ove non diversamente specificato, Tabelle e Grafici sono presentati con ordinamento per tipologia di stazione di rilevamento ed in ordine alfabetico.

Legenda Tipologia Stazioni:

F → Fondo | I → Industriale | R → Rurale | S → Suburbano | T → Traffico | U → Urbano

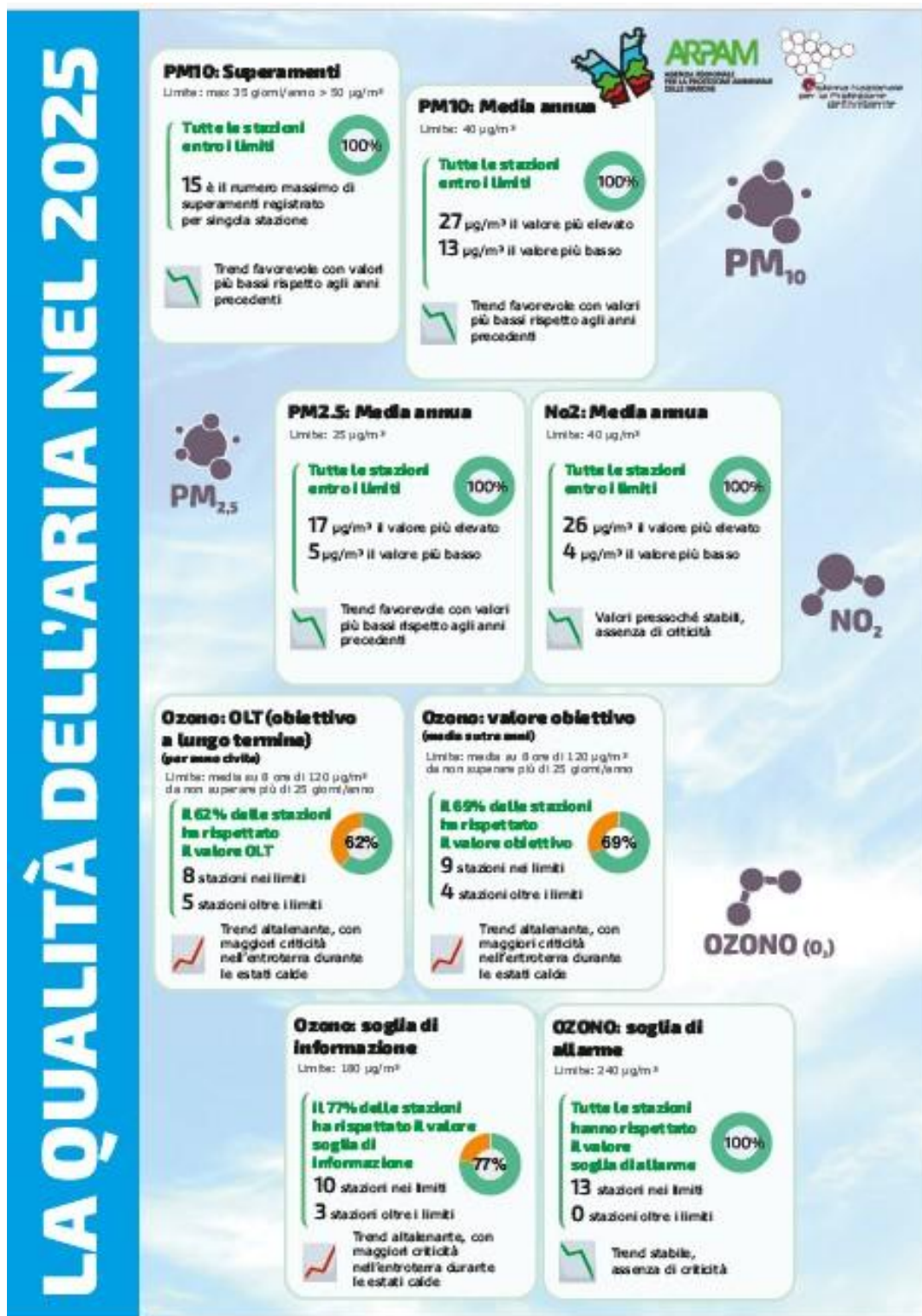
TU → Traffico Urbano | FU → Fondo Urbano | FR → Fondo Rurale | FS → Fondo Suburbano | FS → Industriale Suburbano

Sommario

IL 2025 IN PILLOLE	7
PRESENTAZIONE	7
LA RETE DI MONITORAGGIO NELLA REGIONE MARCHE	11
R.R.Q.A. IN PILLOLE	13
QUADRO DI SINTESI 2025	18
INQUINANTI PRINCIPALI	20
ALTRI INQUINANTI	21
PARAMETRI NON NORMATI	25
PARTICOLATO ATMOSFERICO (PM10 - PM2,5)	26
Particolato PM10.....	28
Particolato PM2,5.....	34
OSSIDI DI AZOTO	38
Biossido di Azoto	40
Ossidi di Azoto (NO _x)	44
OZONO	46
Ozono (O ₃)	48
ALTRI INQUINANTI.....	52
Monossido di Carbonio (CO)	54
Biossido di Zolfo (SO ₂)	56
Benzene (C ₆ H ₆).....	58
Microinquinanti: IPA e Metalli	60
Benzo(a)Pirene B(a)P	61
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	61
Metalli.....	62
APPENDICE I	64
NORMATIVA DI RIFERIMENTO E INDICATORI	64
Normativa di settore	66
Normativa sulla qualità dell'aria	67
Zonizzazione e classificazione del territorio regionale	69
Indicatori di Sintesi.....	70
APPENDICE II	72
INQUINANTI NON NORMATI	72
Acido Solfidrico (H ₂ S), Ammoniaca (NH ₃), Idrocarburi non Metanici (NMHC), Pm1	74
Acido Solfidrico (H ₂ S)	74
Ammoniaca (NH ₃)	75

Idrocarburi Non Metanici (NMHC)	75
Particolato PM1	76
APPENDICE III	78
VERSO LA NUOVA DIRETTIVA EUROPEA 2024/2881	78
VERSO LA NUOVA DIRETTIVA EUROPEA 2024/2881	80

IL 2025 IN PILLOLE



PRESENTAZIONE

Il presente “Report Regionale della Qualità dell’Aria” rappresenta il documento ufficiale per la valutazione della qualità dell’aria nella Regione Marche per l’anno 2025. Al suo interno, viene fornita una dettagliata analisi dei dati relativi agli inquinanti atmosferici, con un focus particolare sui trend storici per ciascun parametro monitorato, prendendo in considerazione gli anni dal 2021 al 2025.

Il report presenta i risultati delle rilevazioni effettuate dalle 18 centraline che costituiscono la Rete Regionale Qualità dell’Aria (R.R.Q.A.), una rete di monitoraggio distribuita sul territorio regionale con lo scopo di garantire un’accurata misurazione dei principali inquinanti atmosferici e la verifica del rispetto dei limiti di qualità dell’aria stabiliti dalla normativa vigente, in particolare dal Decreto Legislativo n. 155/2010, che stabilisce i limiti per la protezione della salute umana e dell’ambiente.

I dati riportati in questo documento provengono, da un lato, dalla strumentazione di monitoraggio installata nelle stazioni della R.R.Q.A., che fornisce misurazioni in tempo reale degli inquinanti; dall’altro, vengono integrati con i risultati delle analisi di laboratorio, condotte per determinare con precisione alcuni parametri specifici che non possono essere rilevati direttamente dalle stazioni di monitoraggio.

Questa sintesi dei dati acquisiti e delle tendenze storiche ha l’obiettivo di fornire un quadro chiaro e trasparente della qualità dell’aria nella Regione Marche, contribuendo così alla gestione e al miglioramento delle politiche ambientali locali, e favorendo la consapevolezza dei cittadini riguardo all’importanza della tutela della salute pubblica.

LA RETE DI MONITORAGGIO NELLA REGIONE MARCHE

R.R.Q.A. IN PILLOLE

La rete regionale della qualità dell'aria (RRQA)



**18 stazioni
di misura**



**2 laboratori
mobili**



**120 analizzatori
automatici**
di PM₁₀ PM_{2.5} O₃,
NO₂ SO₂ CO C₆H₆
e altri inquinanti

**2880
dati
rilevati
ogni giorno**

Il territorio è suddiviso nelle due zone *
(*zonizzazione art. 3 D.Lgs.n. 155/2010)



Costiero Valliva



Collinare Montana

**e le stazioni di misura
sono classificate secondo
gli impatti prevalenti:**



URBANO TRAFFICO



Dove →
Nelle città
in strade
ad alto traffico

**5
stazioni**

Scopo
Rilevare
gli inquinanti
in zone critiche



URBANO FONDO



Dove →
Nelle città,
all'interno di parchi
o aree verdi

**4
stazioni**

Scopo
Rilevare i livelli
di inquinamento di fondo
nelle aree urbane



FONDO SUBURBANO



Dove →
Fuori dalle città,
in aree suburbane o
parzialmente
edificate

**2
stazioni**

Scopo
Definire i livelli
di inquinamento
di fondo nella
regione



RURALE FONDO



Dove →
In aree rurali,
distanti dalle fonti
di emissione

**4
stazioni**

Scopo
Definire i livelli
di inquinamento
di fondo, lontano
da fonti emissive
dirette



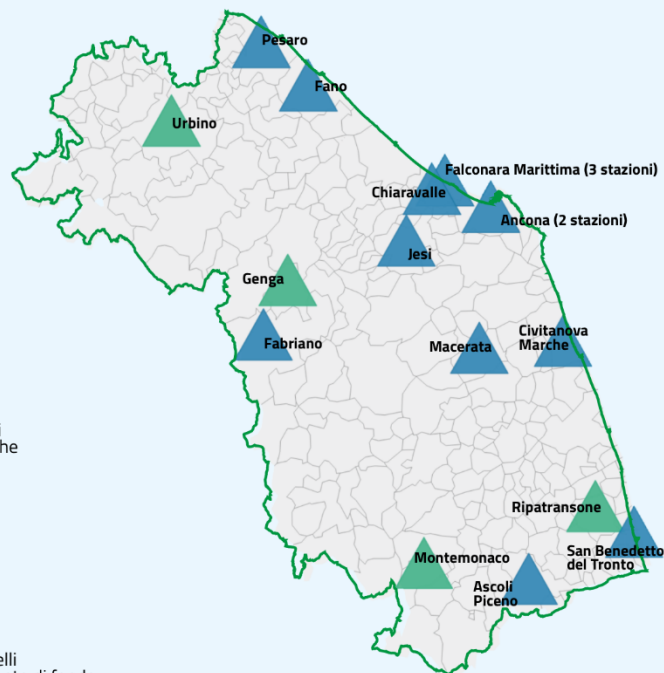
**INDUSTRIALE
SUBURBANO**



Dove →
Fuori dalle città,
in aree
industriali

**3
stazioni**

Scopo
Valutare
l'inquinamento
presso fonti
emissive
dirette



Il quadro conoscitivo relativo allo stato della qualità dell'aria nella Regione Marche per il periodo 2021-2025 è stato elaborato utilizzando i dati acquisiti dalla rete di monitoraggio ambientale fino al 31 dicembre 2025.

Le stazioni di monitoraggio, che costituiscono la rete regionale, sono tutte gestite dal Centro Regionale della Qualità dell'Aria (CRQA), il quale è anche responsabile della validazione dei dati provenienti da queste stazioni.

La rete di rilevamento della qualità dell'aria è composta da 18 stazioni fisse, distribuite sul territorio regionale e posizionate come illustrato in **Figura 1**; le Figure 2 e 3 forniscono invece il dettaglio delle aree di Falconara Marittima e Ancona.

L'Agenzia dispone anche di 2 laboratori mobili che utilizza per specifiche campagne di monitoraggio, i risultati sono trattati separatamente.

Figura 1: Ubicazione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria in Regione

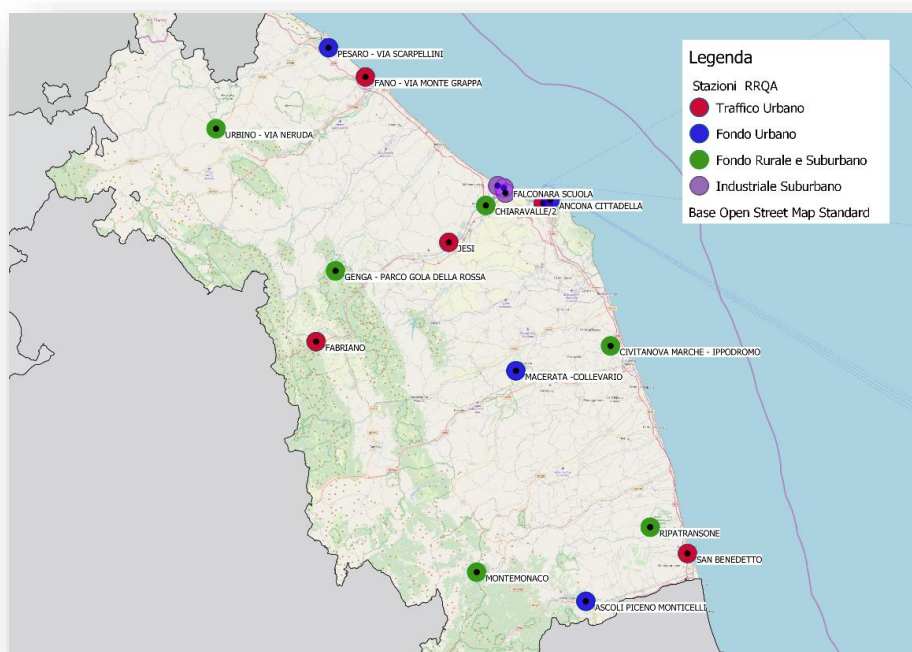


Figura 2: Stazioni di monitoraggio
Zoom su Falconara Marittima e Chiaravalle

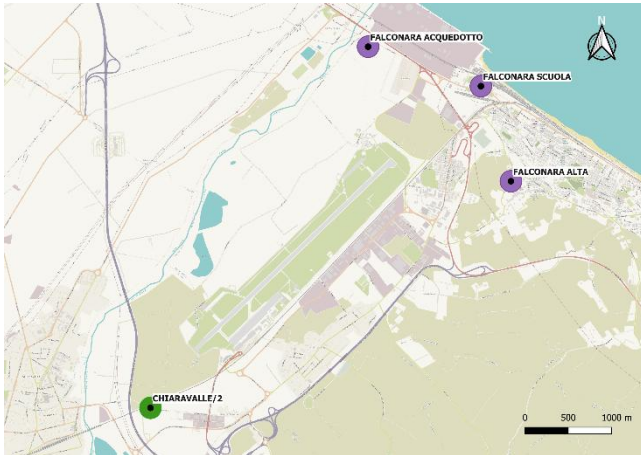


Figura 3: Stazioni di monitoraggio
Zoom su Ancona



Tabella 1: Elenco delle stazioni e dei relativi inquinanti monitorati, secondo D.Lgs. 155/2010 (Anno 2025)

Zona	Prov.	Comune	Nome Stazione	Classificazione	SO ₂	NO ₂ - NO _x	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}	Benzene	B(a)P	Metalli
Costiero Valliva	PU	Pesaro	Pesaro - Via Scarpellini	FU		X	X	X	X	X	X		
		Fano	Fano - Via Montegrappa	TU	X	X	X		X	X	X		
	AN	Falconara Marittima	Falconara Alta	IS	X	X		X	X	X	X		
		Falconara Marittima	Falconara Scuola	IS	X	X		X	X	X	X	X	X
		Falconara Marittima	Falconara Acquedotto	IS	X	X		X			X		
		Chiaravalle	Chiaravalle/2	FS	X	X	X	X	X	X	X		
		Ancona	Ancona Stazione FS	TU	X	X	X	X	X	X	X		
		Ancona	Ancona Cittadella	FU	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Jesi	Jesi	TU		X	X		X	X	X		
		Fabriano	Fabriano	TU		X	X		X	X			
	MC	Macerata	Macerata Collevorio	FU		X	X	X	X	X	X		
		Civitanova Marche	Civitanova Marche - Ippodromo	FR		X		X	X	X			
	AP	Ascoli Piceno	Ascoli Piceno Monticelli	FU		X		X	X	X	X		
		San Benedetto del Tronto	San Benedetto del Tronto	TU		X	X		X	X	X		
Collinare Montana	PU	Urbino	Urbino - Via Neruda	FS		X	X	X	X				
	AN	Genga	Genga - Parco Gola della Rossa	FR	X	X	X	X	X	X	X		
	AP	Montemonaco	Montemonaco	FR		X		X	X	X	X		
		Ripatransone	Ripatransone	FR					X	X			

Legenda Tipologia Stazioni:

TU Traffico Urbano | FU Fondo Urbano | FR Fondo Rurale | FS Fondo Suburbano | FS Industriale Suburbano

In **Tabella 1** è riportato l'elenco delle stazioni costituenti la RRQA e la rispettiva dotazione strumentale per il monitoraggio degli indicatori come richiesto da normativa.

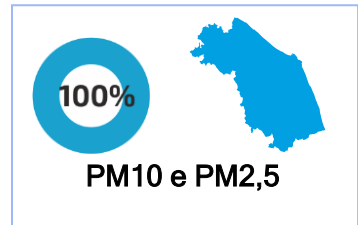
QUADRO DI SINTESI 2025

INQUINANTI PRINCIPALI



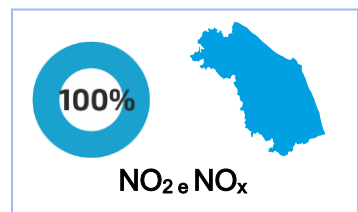
Il valore limite giornaliero di **PM10** ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) - da non superare per più di 35 giorni l'anno - nel 2025 è stato rispettato in tutte le **17 stazioni** della rete di monitoraggio regionale che lo misurano, così come la **media annua** dello stesso inquinante ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), che è ovunque **inferiore ai limiti di legge**.

Anche il valore limite della media annuale di **PM2,5** ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è stato **rispettato** in tutte le 16 stazioni monitorate.



Per il **biossido di azoto (NO₂)** il limite della media annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) **non è stato superato in nessuna delle 17 stazioni** che lo rilevano; è stato rispettato altresì il numero di superamenti consentiti per il **limite orario** ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 volte/anno).

Per quanto riguarda l'**NO_x**, in tutte le stazioni di fondo rurale monitorate il livello critico registrato per la protezione della vegetazione è **inferiore al valore limite annuo** previsto dalla normativa ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



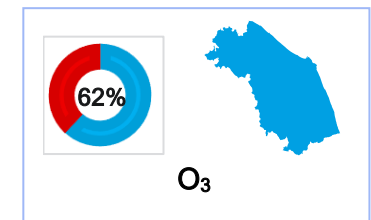
Per quanto riguarda l'**Ozono (O₃)** il **valore obiettivo a lungo termine OLT** per la protezione della salute umana (massimo giornaliero della media mobile su 8 ore) **non è stato rispettato in 5 stazioni** (Ascoli, Macerata, Genga, Montemonaco e Urbino) su 13.

Il **valore obiettivo VO** per la protezione della salute umana (pari a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni) nel triennio 2023-2025 è stato **superato in 4 stazioni** (Ascoli, Macerata, Genga e Montemonaco).

La **soglia di informazione** ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è stata **superata in 3 stazioni**, mentre la **soglia di allarme** ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è stata sempre **rispettata in tutte le stazioni**.

Il **valore obiettivo per la protezione della vegetazione (AOT40, media su cinque anni 2021-2025)** monitorato nelle stazioni di Civitanova Marche, Genga e Montemonaco, è stato rispettato solo nella prima.

I superamenti registrati per tale parametro sono generalmente correlati alle elevate temperature osservate durante i mesi estivi.



Complessivamente il 2025 conferma il trend positivo nella valutazione della qualità dell'aria nelle Marche, con i segnali migliori nei parametri più legati al traffico e alla combustione.

ALTRI INQUINANTI



SO₂: i valori limite previsti dalla norma, limite di 125 µg/m³ come media giornaliera da non superare più di 3 volte per anno civile e il limite massimo di 24 superamenti della media oraria di 350 µg/m³, sono stati **rispettati in tutte le stazioni** della RRQA. I livelli critici per la protezione della vegetazione annuale e invernale sono significativamente inferiori ai valori limite previsti.



CO, Benzene: per entrambi i dati registrati nel corso del 2025 dalla RRQA confermano l'assenza di criticità ed il **rispetto dei limiti** imposti dalla normativa in tutte le stazioni.



Benzo(a)pirene e Metalli: i valori obiettivi per BaP, Nichel, Arsenico e Cadmio ed il valore limite per il Piombo sono stati **rispettati in tutte le stazioni** di monitoraggio della rete.

Le successive **Figure 4, 5, 6, 7 e 8** descrivono in dettaglio le mappe che rappresentano la distribuzione spaziale delle concentrazioni medie annuali di:

- **PM10** **Figura 4** (media annuale) e **Figura 5** (n. superamenti)
- **PM2.5** **Figura 6** (media annuale)
- **NO₂** (Biossido di azoto) **Figura 7** (media annuale)
- **O₃** (Ozono) **Figura 8** (n. superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana, come media sui tre anni 2023-2025).

Per una completezza informativa, si segnala che la stazione di *Chiaravalle/2*, nel corso del 2025, è stata interessata da diversi interventi straordinari di manutenzione che hanno comportato periodi di indisponibilità dei dati acquisiti dalla centralina, impedendo il raggiungimento della percentuale minima di validità prevista dalla normativa vigente (Allegato 1 al D.Lgs. 155/2010).

Si segnala, altresì, che anche in altre centraline non sono state rispettate le percentuali minime di validità limitatamente ad alcuni parametri: Montemonaco (PM2.5), Pesaro - Via Scarpellini (PM2.5 - Benzene), Ripatransone (PM10). Nonostante ciò, i dati disponibili sono comunque riportati nelle relative tabelle e figure.

Figura 4: PM10 media annuale 2025, base OpenStreetMap

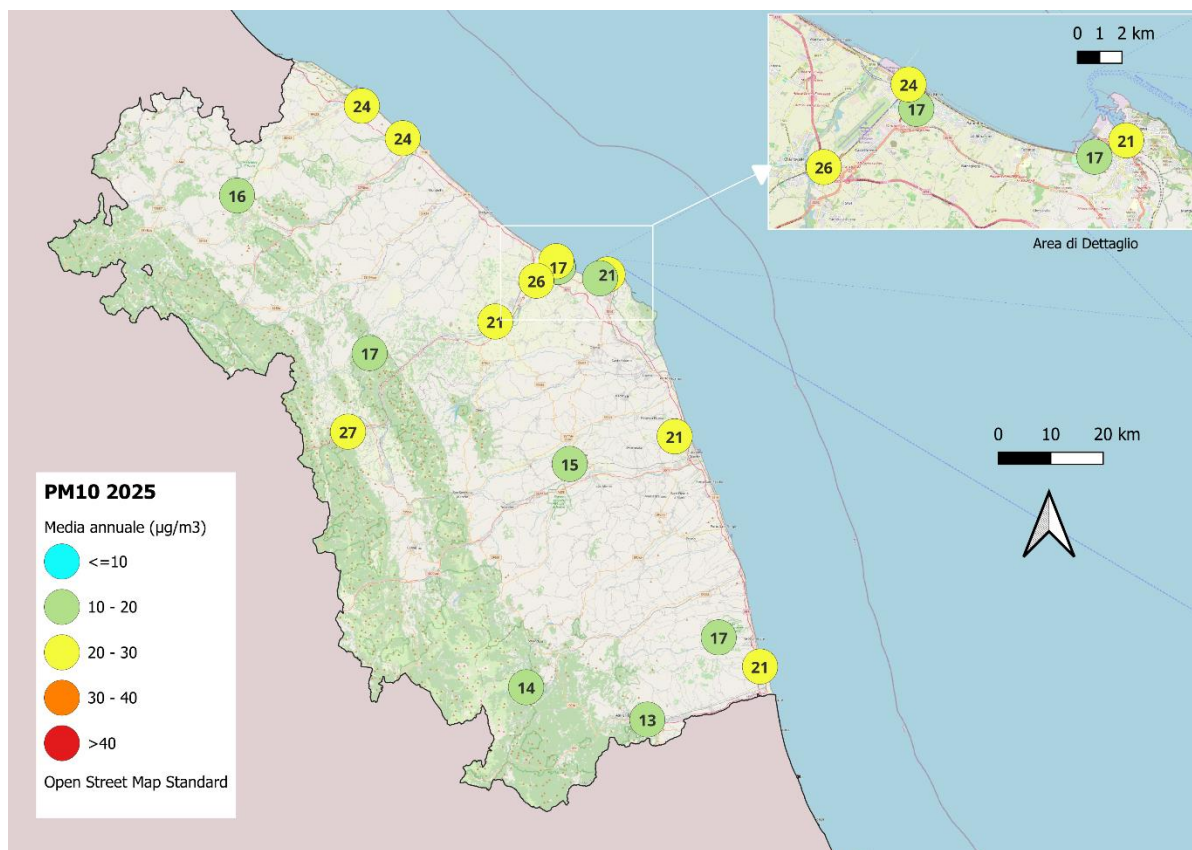


Figura 5: PM10 superamenti anno 2025, base OpenStreetMap

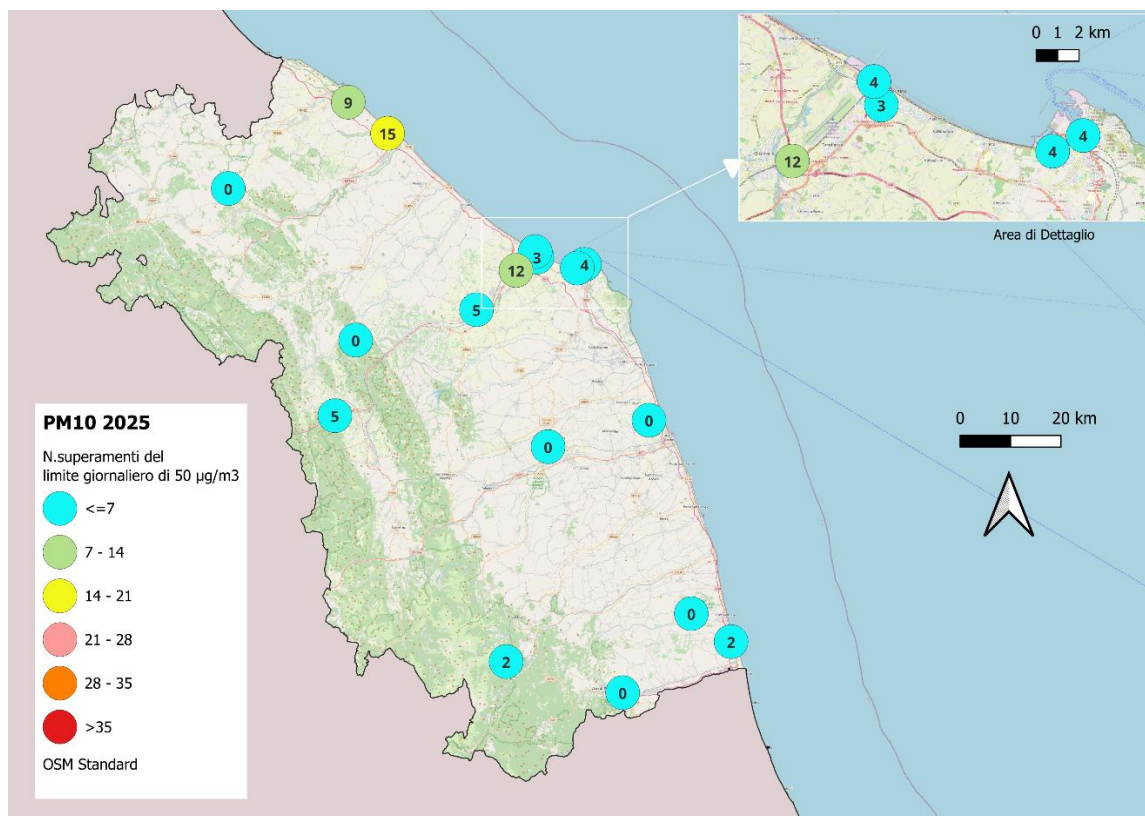


Figura 6: PM_{2.5} media annuale 2025, base OpenStreetMap

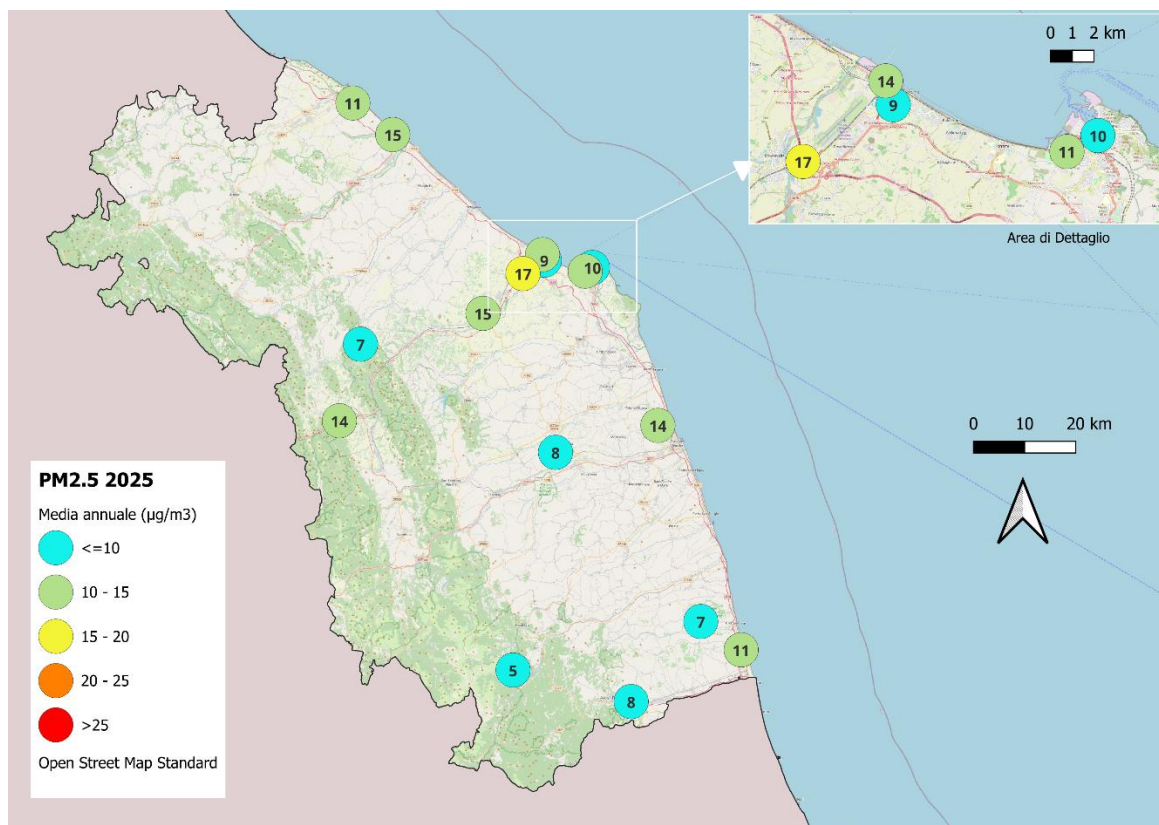


Figura 7: NO₂ media annuale 2025, base OpenStreetMap

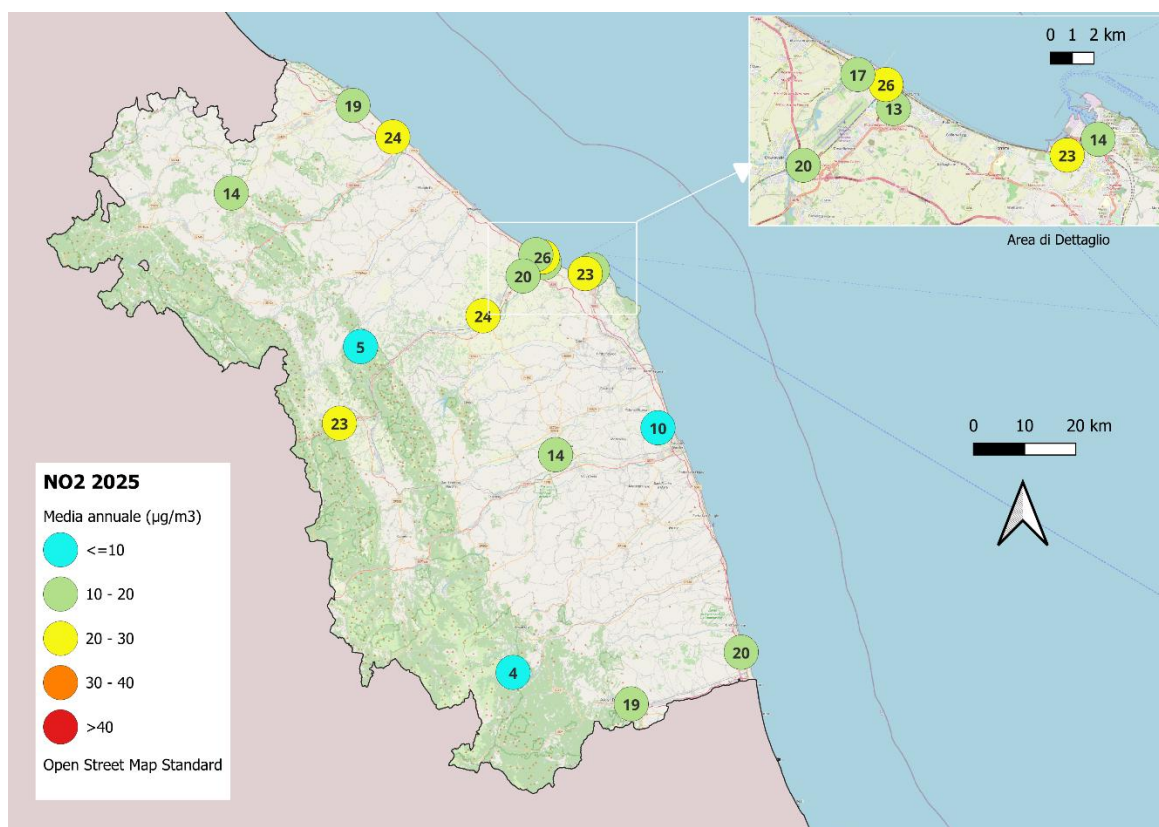
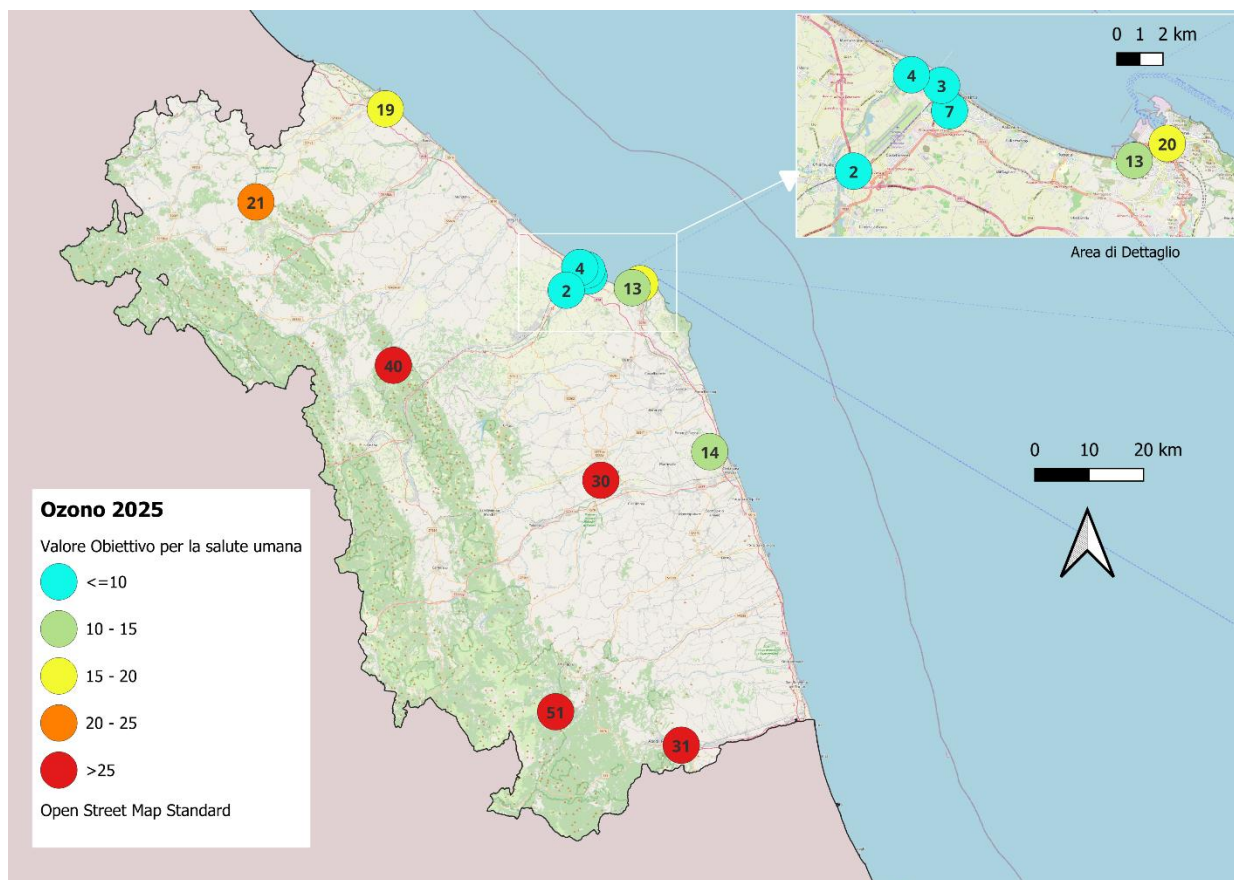


Figura 8: O₃ superamenti del valore obiettivo come media su 3 anni 2023-2025, base OpenStreetMap


Per quanto concerne la protezione della vegetazione, sono stati valutati gli obiettivi previsti dalla normativa e sintetizzati nella tabella che segue.

Tabella 2: Criteri per la verifica dei limiti di legge per la protezione della vegetazione, D.Lgs. 155/2010

Parametro	Criteri per la verifica dei valori critici e/o dei valori obiettivo - D.Lgs. 155/2010
SO ₂	Media annuale e Media invernale (Ottobre - Marzo) > 20 µg/m ³
NO _x	Media annuale > 30 µg/m ³
AOT40 (O ₃)	Media su 5 anni della somma delle differenze tra le concentrazioni orarie di ozono superiori ad 80 µg/m ³ ed 80 µg/m ³ nel periodo di tempo da maggio a luglio, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 08:00 e le 20:00 > 18.000 µg/m ³ *h

Il rispetto dei parametri in **Tabella 2** è stato valutato esclusivamente in riferimento alle stazioni di Fondo Rurale considerate rappresentative per la protezione della vegetazione.

L'unica stazione di fondo rurale che rileva il parametro SO₂ è la stazione di Genga: i valori orari sia della media annuale 2025 che della media sul periodo invernale (Ottobre 2024 - Marzo 2025) risultano **ampiamente al di sotto del valore critico** di 20 µg/m³.

Le stazioni di fondo rurale che invece rilevano l'Ozono e gli NO_x sono: Genga, Civitanova e Montemonaco.

Per tali stazioni è stata calcolata la media annuale degli NO_x e il parametro AOT40 (secondo i criteri di calcolo riportati nell'Allegato VII del D.Lgs.155/2010).

In tutte le stazioni il livello critico per la vegetazione di NO_x è stato sempre rispettato nel quinquennio 2021 - 2025.

Il valore obiettivo per la protezione della vegetazione AOT40 di 18.000 µg/m³*h, anch'esso calcolato come media degli ultimi 5 anni (2021-2025) è stato superato nelle stazioni di Genga e Montemonaco.

PARAMETRI NON NORMATI

In alcune stazioni della rete RRQA sono monitorati ulteriori parametri non direttamente normati dal D. Lgs. n. 155/2010.

Un commento ai dati rilevati è riportato in Appendice II.

**PARTICOLATO ATMOSFERICO
(PM10 - PM2,5)**

PARTICOLATO PM10

Il monitoraggio del PM10 viene effettuato in 17 delle 18 stazioni della Rete Regionale.

Dall'analisi delle concentrazioni di PM10 registrate dalla RRQA nel 2025 e dai valori rappresentati in **Tabella 3 e 4** a partire dal 2021, è possibile esprimere alcune considerazioni, scaturite dal confronto con i valori limite di legge (allegato XI D. Lgs. n.155/2010 e s.m.i.) che per il PM10 sono rappresentati da:

Figura 9: PM10 - Indicatori dei valori limite



Si conferma anche nel 2025 il rispetto in tutte le 17 stazioni sia del valore limite della media annuale sia del numero massimo di superamenti consentiti dalla normativa.

Il 2025 si conferma inoltre come l'anno migliore mai registrato: per il sesto anno consecutivo non si sono verificati superamenti del limite giornaliero e i valori rilevati risultano nettamente inferiori rispetto a quelli degli anni precedenti.

I dati relativi alla media annuale sono riportati nella **Tabella 3** e nella **Figura 10**, mentre quelli riferiti al numero di superamenti sono presentati nella **Tabella 4** e nella **Figura 11**, con l'andamento osservato a partire dal 2021.

Tabella 3: PM10 - Valori medi anni 2021-2025 (µg/m³)

 < 41  ≥ 41					
Stazione	2025	2024	2023	2022	2021
Traffico Urbano					
Ancona Stazione	17	30	23	25	24
Fabriano	27	27	26	30	23
Fano	24	26	24	27	25
Jesi	21	21	19	27	20
San Benedetto	21	23	22	24	22
Fondo Urbano					
Ancona Cittadella	21	21	20	22	19
Ascoli	13	15	16	22	25
Macerata	15	17	18	16	16
Pesaro	24	27	25	29	31
Fondo Rurale					
Civitanova	21	17	12	14	24
Genga	17	22	19	18	17
Montemonaco	14	19	15	14	12
Ripatransone	17	18	17	17	16
Fondo Suburbano					
Chiaravalle	26	30	32	33	26
Urbino	16	21	19	13	18
Industriale Suburbano					
Falconara Alta	17	21	15	20	18
Falconara Scuola	24	21	18	18	18

Tabella 4: P M10 – N. superamenti nel periodo 2021-2025

 < 36  ≥ 36					
Stazione	2025	2024	2023	2022	2021
Traffico Urbano					
Ancona Stazione	4	30	23	25	24
Fabriano	5	27	26	30	23
Fano	15	26	24	27	25
Jesi	5	21	19	27	20
San Benedetto	2	23	22	24	22
Fondo Urbano					
Ancona Cittadella	4	21	20	22	19
Ascoli	0	15	16	22	25
Macerata	0	17	18	16	16
Pesaro	9	27	25	29	31
Fondo Rurale					
Civitanova	0	17	12	14	24
Genga	0	22	19	18	17
Montemonaco	2	19	15	14	12
Ripatransone	0	18	17	17	16
Fondo Suburbano					
Chiaravalle	12	30	32	33	26
Urbino	0	21	19	13	18
Industriale Suburbano					
Falconara Alta	3	21	15	20	18
Falconara Scuola	4	21	18	18	18

Analizzando i dati per tipologia di stazione, come riportato in **Tabella 5**, si può notare come la concentrazione media registrata per tipo di stazione mostra un miglioramento rispetto all'anno precedente; fatta eccezione per le centraline di tipo industriale suburbano, infatti, che hanno mantenuto invariato il valore medio annuo.

Tabella 5: PM10 - Valori medi anni 2021-2025 per tipologia di stazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	2025	2024	2023	2022	2021
<i>Stazioni di tipo traffico urbano</i>	22	25	23	27	23
<i>Stazioni di tipo fondo urbano</i>	18	20	20	22	23
<i>Stazioni di tipo fondo rurale e suburbano</i>	19	21	19	18	19
<i>Stazioni di tipo industriale suburbano</i>	21	21	17	19	18
<i>Media regionale</i>	20	22	20	22	21

Figura 10: PM10 - Medie annuali 2021-2025 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Figura 11: PM10 - N. superamenti soglia 50 µg/m³ anni 2021-2025 (da non superare più di 35 volte all'anno)

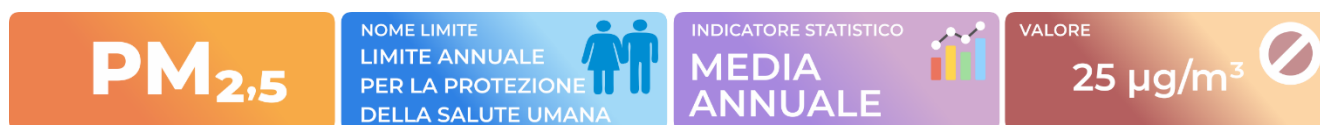


PARTICOLATO PM_{2,5}

Il monitoraggio del PM_{2,5} viene effettuato in 16 delle 18 stazioni della Rete Regionale.

Per il PM_{2,5} gli indicatori elaborati sui dati misurati nel 2025 sono stati confrontati con il valore limite di legge (allegato XI del D. Lgs. n. 155/2010 e s.m.i.) che per questo inquinante corrisponde alla media annuale di 25 µg/m³:

Figura 12: PM_{2,5} - Indicatore del valore limite



Come riportato in **Tabella 6 e Figura 14**, il valore limite della media annuale è stato rispettato in tutte le stazioni della Rete Regionale di monitoraggio della qualità dell'aria, comprese le stazioni da traffico, industriali e di fondo, sia in ambito urbano che suburbano e rurale. Inoltre, rispetto al 2024, l'81% delle centraline ha registrato valori medi inferiori.

Tabella 6: PM_{2,5} - Valori medi anni 2021-2025 (µg/m³)

	< 26	≥ 26					
Stazione	2025	2024	2023	2022	2021		
Traffico Urbano							
Ancona Stazione	11	17	15	15	13		
Fabriano	14	15	13	20	14		
Fano	15	17	16	17	14		
Jesi	15	13	15				
San Benedetto	11	14	14	12			
Fondo Urbano							
Ancona Cittadella	10	14	14	15	12		
Ascoli	8	10	9	14	12		
Macerata	8	9	11	9	9		
Pesaro	11	13	16	18	13		
Fondo Rurale							
Civitanova	14	12	8	8	7		
Genga	7	8	6	9	7		
Montemonaco	5	5	6	6			
Ripatransone	7	7	8	9	8		
Fondo Suburbano							
Chiaravalle	17	21	18	19	16		
Industriale							
Falconara Alta	9	11	9	11			
Falconara Scuola	14	17	13	12	12		

Note:

I dati dell'analizzatore di Fano sono disponibili a partire dal 22/04/2021
 I dati dell'analizzatore di Falconara Alta sono disponibili a partire dal 01/08/2022
 I dati dell'analizzatore di Montemonaco sono disponibili a partire dal 04/10/2022
 I dati dell'analizzatore di Jesi sono disponibili a partire dal 19/11/2022

I valori medi di PM_{2.5} per tipologia di stazione, a confronto con i dati degli anni precedenti, mostrano una lieve diminuzione delle concentrazioni rilevate dalla rete, dove il dato più alto si conferma nelle stazioni di traffico urbano con 13 µg/m³.

Tabella 7: PM_{2.5} - Valori medi anni 2021-2025 per tipologia di stazione (µg/m³)

	2025	2024	2023	2022	2021
<i>Stazioni di tipo traffico urbano</i>	13	15	14	16	14
<i>Stazioni di tipo fondo urbano</i>	9	12	13	14	11
<i>Stazioni di tipo fondo rurale e suburbano</i>	10	11	9	10	9
<i>Stazioni di tipo industriale suburbano</i>	12	14	11	12	11
Media regionale	11	13	12	13	11

Indice di Esposizione Media (IEM)

Il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare del 13/03/2013 individua le stazioni per il calcolo dell'Indicatore di Esposizione Media (IEM) per il PM_{2.5} previste dall'art. 12, comma 2, del D. Lgs. 13 agosto 2010, n. 155.

Nella Regione Marche sono state individuate le due stazioni di fondo urbano di Ancona Cittadella e Macerata Collevorio.

Si riportano in **Figura 13** i valori relativi alle stazioni sopracitate nel quinquennio 2021-2025:

Figura 13: PM_{2.5} - Indice di esposizione media

	2023 - 2025	2022 - 2024	2021 - 2023
Ancona Cittadella	13	14	14
Macerata	9	10	10

Figura 14: PM2.5 - Valori medi anni 2021-2025 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



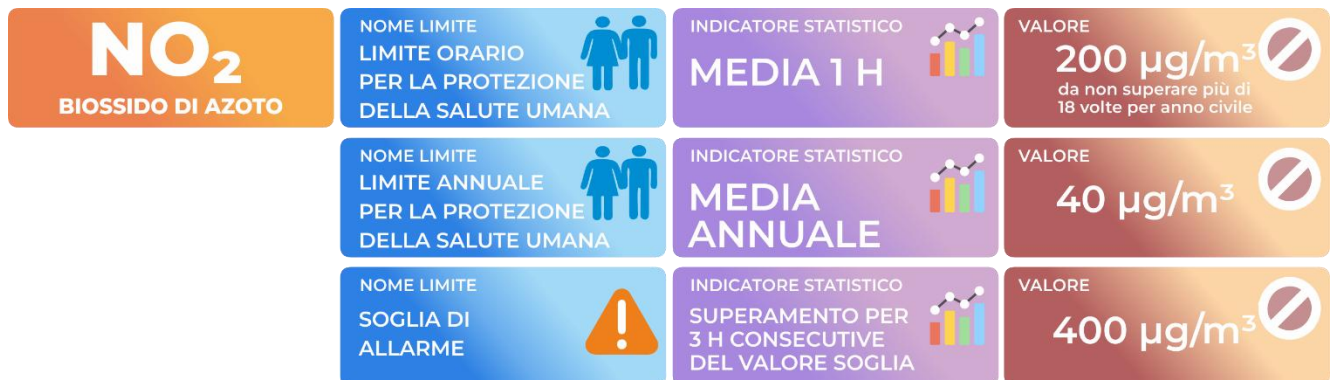
OSSIDI DI AZOTO

BIOSSIDO DI AZOTO

Il monitoraggio del Biossido di Azoto viene effettuato in 17 delle 18 stazioni della Rete Regionale.

Gli indicatori elaborati sui dati del 2025 sono stati confrontati con i valori limite di legge (allegato XI D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.), che per il biossido di azoto corrispondono a:

Figura 15: NO₂ - Indicatori dei valori limite



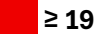
Il valore limite relativo alla media annuale, pari a 40 µg/m³, è stato rispettato ampiamente in tutte le stazioni (**Tabella 8 e Figura 16**) mantenendosi molto al di sotto del valore limite stabilito dalla normativa, come consolidato nel tempo. La concentrazione media annua più elevata (pari a 26 µg/m³) è stata registrata nella centralina di Falconara Scuola.

Tabella 8: NO₂ - Valori medi anni 2021-2025 (µg/m³)

	2025	2024	2023	2022	2021
Stazione					
Traffico Urbano					
Ancona Stazione	23	24	21	21	21
Fabiano	23	21	18	19	11
Fano	24	23	21	24	24
Jesi	24	25	24	22	21
San Benedetto	20	19	25	24	20
Fondo Urbano					
Ancona Cittadella	14	15	15	15	11
Ascoli	19	22	21	16	14
Macerata	14	14	15	14	11
Pesaro	19	18	16	21	24
Fondo Rurale					
Civitanova	10	9	11	12	8
Genga	5	6	7	7	5
Montemonaco	4	3	5	11	12
Fondo Suburbano					
Chiaravalle	20	21	23	22	18
Urbino	14	9	10	12	8
Industriale					
Falconara Acquedotto	17	14	15	20	22
Falconara Alta	13	14	14	14	10
Falconara Scuola	26	23	21	24	19

La normativa di settore consente 18 superamenti per anno civile della media oraria di 200 µg/m³: nessuna delle 17 stazioni della Rete Regionale ha registrato superamenti (**Tabella 9**).

Tabella 9: NO₂ - N. superamenti nel periodo 2021-2025

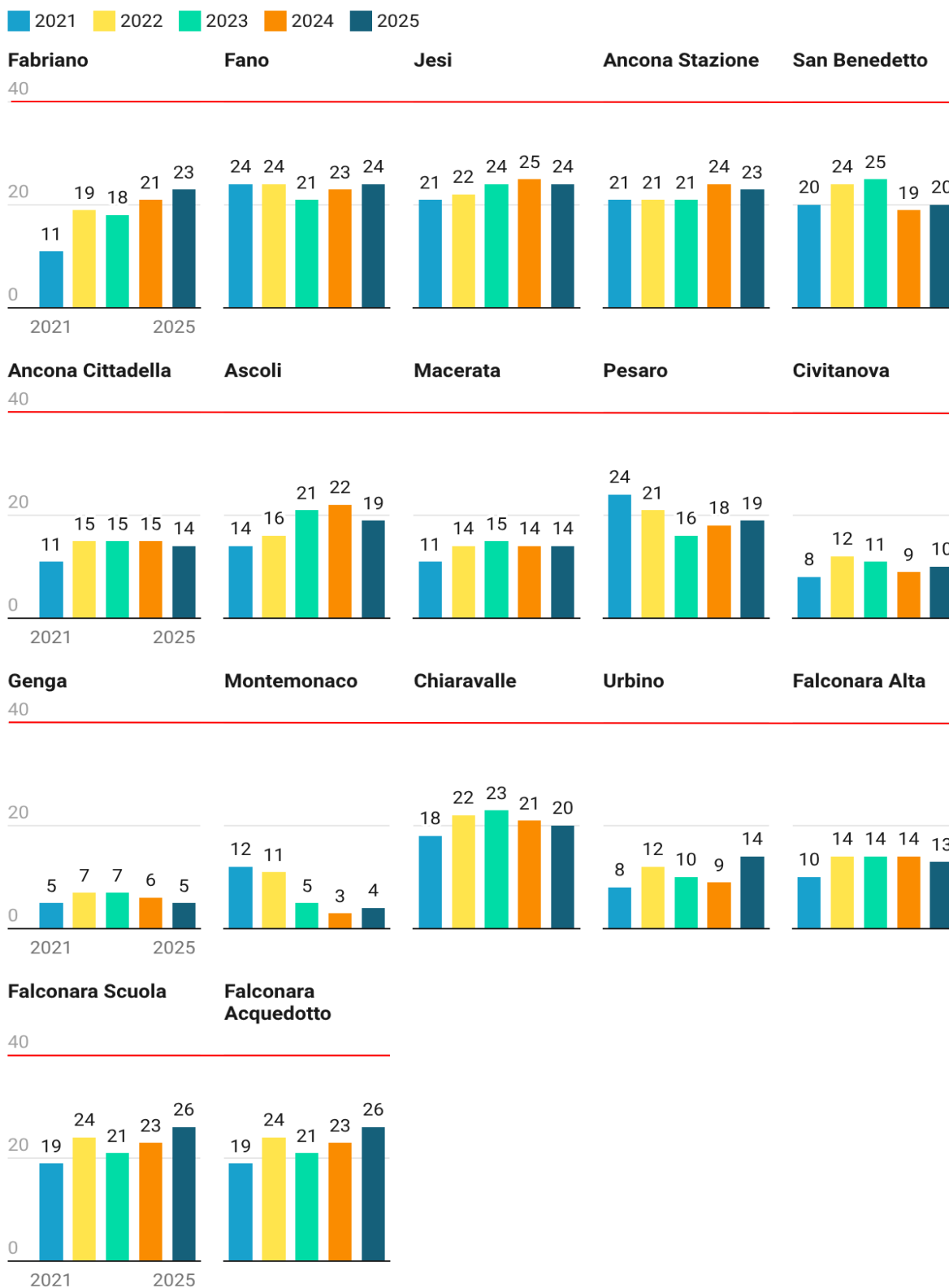
 < 19  ≥ 19					
Stazioni	2025	2024	2023	2022	2021
Traffico Urbano					
Ancona Stazione	0	0	0	0	0
Fabiano	0	0	0	0	0
Fano	0	0	0	0	0
Jesi	0	0	0	0	0
San Benedetto	0	0	0	0	0
Fondo Urbano					
Ancona Cittadella	0	0	2	0	0
Ascoli	0	0	0	0	0
Macerata	0	0	0	0	0
Pesaro	0	0	0	0	0
Fondo Rurale					
Civitanova	0	0	0	0	0
Genga	0	0	0	0	0
Montemonaco	0	0	0	0	0
Fondo Suburbano					
Chiaravalle	0	0	0	0	0
Urbino	0	0	0	0	0
Industriale					
Falconara Acquedotto	0	0	0	0	0
Falconara Alta	0	0	0	0	0
Falconara Scuola	0	0	0	0	0

I dati distinti per tipologia di stazione, riportati in **Tabella 10**, evidenziano una concentrazione media regionale pari a 17 µg/m³, sostanzialmente in linea con i valori registrati negli anni precedenti.

Tabella 10: NO₂ - Valori medi anni 2021-2025 per tipologia di stazione (µg/m³)

	2025	2024	2023	2022	2021
Stazioni di tipo traffico urbano	23	22	22	22	19
Stazioni di tipo fondo urbano	16	17	17	17	15
Stazioni di tipo fondo rurale e suburbano	11	10	11	13	11
Stazioni di tipo industriale suburbano	19	17	17	19	17
Media regionale	17	16	17	18	15

Figura 16: NO₂ - Valori medi anni 2021-2025 (V. Limite 40µg/m³)



OSSIDI DI AZOTO (NO_x)

Il monitoraggio degli Ossidi di Azoto viene effettuato in tutte e 3 le stazioni da Fondo Rurale della Rete Regionale.

L'indicatore NO_x, il cui limite corrisponde alla media annuale di 30 µg/m³, è stato valutato soltanto nelle stazioni rappresentative per la protezione della vegetazione di Genga, Civitanova Marche e Montemonaco.

Figura 17: NO_x - Indicatore del valore limite



Per quanto concerne la protezione della vegetazione, tutte e 3 le stazioni di fondo rurale hanno rispettato il livello critico per la protezione della vegetazione di 30 µg/m³, come riportato in **Tabella 11**.

La concentrazione più elevata (18 µg/m³) è stata registrata nella centralina di Civitanova Marche.

Tabella 11: NO_x - Valori medi stazioni di fondo rurali anni 2021-2025 (µg/m³)

< 31 ≥ 31						
Stazioni		2025	2024	2023	2022	2021
<i>Fondo Rurale</i>						
Civitanova		18	16	18	18	14
Genga		8	10	10	14	12
Montemonaco		8	7	9	20	20

OZONO

OZONO (O₃)

Il monitoraggio dell'Ozono viene effettuato in 13 delle 18 stazioni della Rete Regionale.

Gli indicatori elaborati sui dati di ozono misurati nel 2025 sono stati confrontati con i parametri indicati dalla normativa (allegati VII e VIII del D. Lgs. n. 155/2010 e s.m.i.), così definiti:

Figura 18: O₃ - Indicatori dei valori limite

O₃ OZONO	NOME LIMITE VALORE OBIETTIVO PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA 	INDICATORE STATISTICO MAX GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE 8 H 	VALORE 120 µg/m³  da non superare più di 25 volte giorni/anno come media su 3 anni
	NOME LIMITE OBIETTIVO A LUNGO TERMINE PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA 	INDICATORE STATISTICO MAX GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE 8 H 	VALORE 120 µg/m³ 
	NOME LIMITE SOGLIA DI INFORMAZIONE 	INDICATORE STATISTICO SUPERAMENTO DEL VALORE ORARIO 	VALORE 180 µg/m³ 
	NOME LIMITE SOGLIA DI ALLARME 	INDICATORE STATISTICO SUPERAMENTO DEL VALORE ORARIO 	VALORE 240 µg/m³ 
	NOME LIMITE VALORE OBIETTIVO PER LA PROTEZIONE DELLA VEGETAZIONE 	INDICATORE STATISTICO AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio 	VALORE 18.000 µg/m³*h  da calcolare come media su 5 anni
	NOME LIMITE OBIETTIVO A LUNGO TERMINE PER LA PROTEZIONE DELLA VEGETAZIONE 	INDICATORE STATISTICO AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio 	VALORE 6.000 µg/m³*h 

Come ampiamente riportato nella letteratura scientifica di settore, l'ozono è un inquinante secondario la cui formazione dipende da processi fotochimici complessi che coinvolgono sia precursori di origine naturale, come i terpeni emessi dalla vegetazione, sia composti di origine antropica, in particolare ossidi di azoto (NO_x) e composti organici volatili (COV). La formazione e l'accumulo di ozono risultano inoltre fortemente influenzati dalle condizioni meteorologiche, quali l'intensità dell'irraggiamento solare, le elevate temperature e la presenza o assenza di ventilazione atmosferica.

Nei contesti urbani, dove le emissioni di inquinanti primari sono generalmente più elevate, i processi di formazione dell'ozono avvengono con grande rapidità. Tuttavia, negli stessi ambienti urbani, l'ozono può anche essere rapidamente consumato attraverso reazioni chimiche con gli inquinanti presenti in atmosfera, in particolare con gli ossidi di azoto emessi dal traffico veicolare. Per questo motivo, le concentrazioni di ozono non risultano necessariamente più elevate nelle aree maggiormente urbanizzate.

L'ozono, inoltre, può essere trasportato anche a considerevole distanza dalle correnti atmosferiche, contribuendo a determinare livelli significativi di concentrazione anche lontano dalle principali sorgenti emissive. Di conseguenza, le aree rurali, collinari o comunque poco antropizzate possono registrare concentrazioni di ozono superiori rispetto ai centri urbani, soprattutto durante i periodi caratterizzati da forte stabilità atmosferica e intensa radiazione solare.

Dal 1° giugno al 31 agosto il CRQA pubblica quotidianamente sul sito istituzionale dell'Agenzia (<https://www.arpa.marche.it/qualita-dell-aria-oggi/ozono>) il BOLLETTINO DELL'OZONO.

Tale documento riporta le concentrazioni misurate dalle stazioni di monitoraggio e gli eventuali superamenti delle soglie previste dalla normativa (OLT - Soglia Informazione - Soglia Allarme).

In particolare, in caso di superamento della Soglia Informazione o Soglia Allarme viene diramata un'apposita comunicazione con carattere di urgenza.

Nelle Marche l'Ozono rappresenta il parametro più critico, come in gran parte della penisola.

Valutando il numero di giorni (non più di 25 giorni all'anno) in cui il massimo della media mobile su 8 h ha superato i 120 µg/m³, come media sui 3 anni (2025-2024-2023) sono 4 le stazioni che non hanno rispettato il VO (**Valore Obiettivo**): Ascoli, Macerata, Genga e Montemonaco.

Lo stesso limite, valutato nell'anno civile 2025, OLT (**Obiettivo Lungo Termine**) non è stato rispettato nelle stazioni di Ascoli, Macerata, Genga, Montemonaco e Urbino (**Figura 19**).

La **Soglia di Informazione** (valore limite 180 µg/m³ come media oraria) ha registrato superamenti nelle stazioni di Ancona Stazione, Ascoli e Genga (**Tabella 13**).

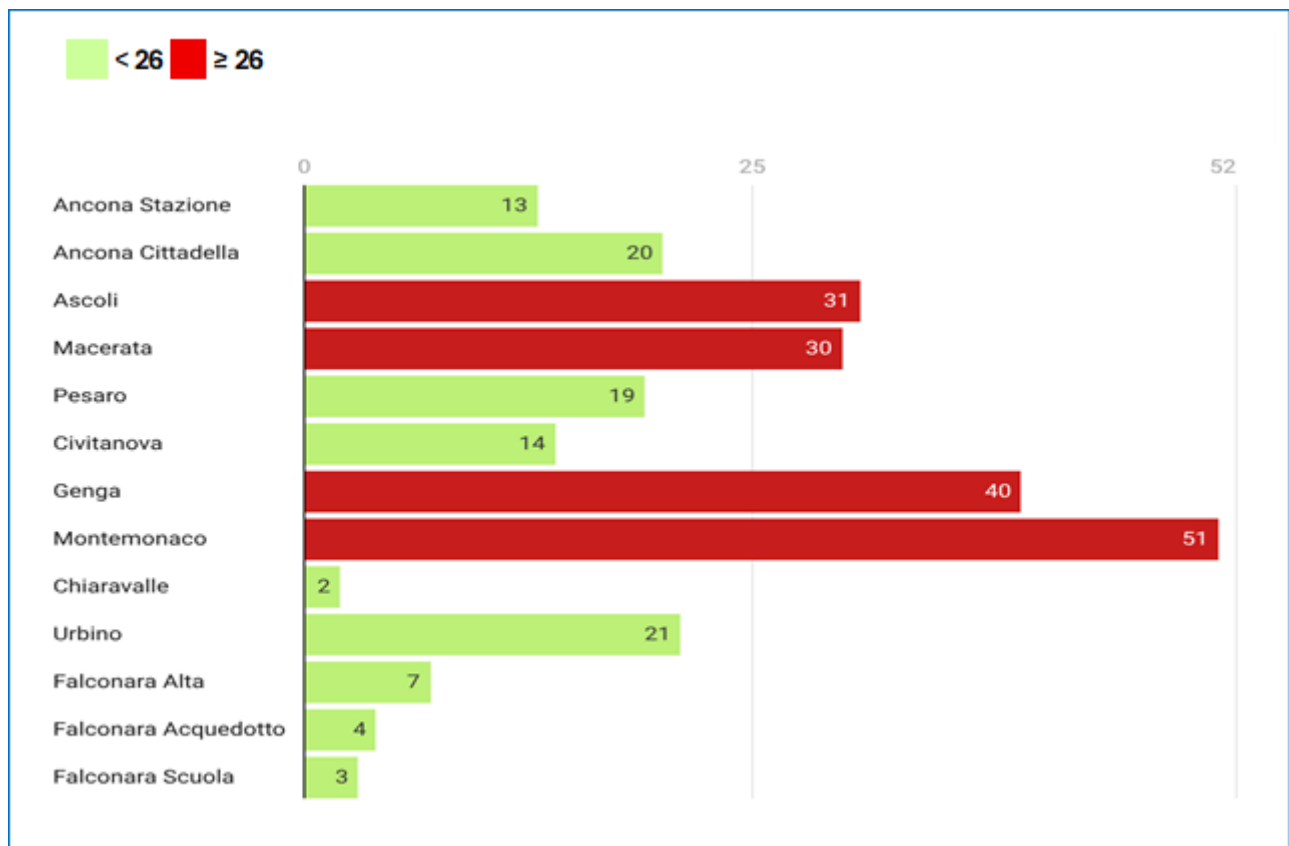
La **Soglia di Allarme** (valore limite 240 µg/m³) è stata rispettata in tutte le stazioni.

Nelle **Tabelle 12-13-14** sono riportate i valori registrati dalla strumentazione presente nelle 13 stazioni.

Tabella 12: O₃ - N. giorni di superamento come media dei 3 anni (VO) e per anno civile (OLT) del limite dei 120 µg/m³ (media mobile su 8 ore)

< 26 ≥ 26 Stazione	VO 2023-2025	2025	2024	OLT 2023	2022	2021
Traffico Urbano						
Ancona Stazione	13	15	9	14	0	0
Fondo Urbano						
Ancona Cittadella	20	14	26	19	11	14
Ascoli	31	50	20	24	35	22
Macerata	30	34	36	19	26	15
Pesaro	19	19	18	16	21	24
Fondo Rurale						
Civitanova	14	18	22	1	4	5
Genga	40	47	46	28	7	7
Montemonaco	51	45	65	44	30	35
Fondo Suburbano						
Chiaravalle	2	2	4	0	9	2
Urbino	21	31	25	6	16	0
Industriale Suburbano						
Falconara	4	2	4	5	0	0
Acquedotto						
Falconara Alta	7	10	11	1	6	8
Falconara Scuola	3	4	4	1	2	0

Figura 19: Valore Obiettivo Ozono (VO)


 Tabella 13: O₃ - N. superamenti valore limite soglia di informazione (180 µg/m³)

	< 1	≥ 1					
Stazione	2025	2024	2023	2022	2021		
Traffico Urbano							
Ancona Stazione	2	0	0	0	0		
Fondo Urbano							
Ancona Cittadella	0	0	0	0	0		
Ascoli	3	0	0	0	0		
Macerata	0	0	0	0	0		
Pesaro	0	2	0	0	0		
Fondo Rurale							
Civitanova	0	0	0	0	0		
Genga	7	0	0	0	0		
Montemonaco	0	0	0	0	25		
Fondo Suburbano							
Chiaravalle	0	0	0	0	0		
Urbino	0	0	0	0	0		
Industriale Suburbano							
Falconara Acquedotto	0	0	0	0	0		
Falconara Alta	0	0	0	0	0		
Falconara Scuola	0	0	0	0	0		

Per quanto concerne la protezione della vegetazione, come indicato in **Tabella 14**, nel 2025 solo la stazione di Civitanova Marche ha rispettato il valore obiettivo per la protezione della vegetazione AOT40 di 18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ come media calcolata negli ultimi 5 anni (2021-2025).

Tabella 14: O₃ - Verifica del valore obiettivo AOT40 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$)

	< 18000	≥ 18000				
Stazione	2021-2025	2020-2024	2019-2023	2018-2022	2017-2021	
<i>Fondo Rurale</i>						
Civitanova	14544	12165	8579	11120	12904	
Genga	19334	15019	14399,4	15334	16893	
Montemonaco	20938	18460	16684	16709	19531	

Note:

Valori corretti rispetto al numero di valori orari misurati, secondo le indicazioni dell'Allegato VII del D. Lgs. n. 155/2010

ALTRI INQUINANTI

MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)

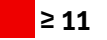
Il monitoraggio del Monossido di Carbonio viene effettuato in 11 delle 18 stazioni della Rete Regionale. Gli indicatori elaborati sui dati misurati nel 2025 sono stati confrontati con i valori limite di legge (Allegato XI del D. Lgs. n. 155/2010 e s.m.i.) che per il CO corrisponde alla media massima giornaliera calcolata su 8 ore che deve essere minore di 10 mg/m³.

Figura 20: CO - Indicatore del valore limite



Come consolidato da tempo, tutte e 11 le stazioni che monitorano tale parametro registrano valori di CO ampiamente sotto il limite imposto dalla normativa (**Tabella 15**), nel 2025 la concentrazione più elevata (3,8 mg/m³) è stata registrata nella centralina di Fabriano.

Tabella 15: Valori massima media giornaliera su 8 ore CO anni 2021-2025 (max 10 mg/m³)

 < 11  ≥ 11	2025	2024	2023	2022	2021
Stazione					
Traffico Urbano					
Ancona Stazione	1,7 (31/12)	1,7 (30-12)	1,2 (04/03)	1,8 (20/01)	1,7 (19/01)
Fabriano	3,8 (19/08)	1,4 (25/11)	1,4 (04/12)	1,5 (30/03)	1,5 (15/12)
Fano	1,8 (29/12)	1,9 (14-01)	1,7 (01/02)	1,7 (10/11)	2,0 (06/01)
Jesi	1,5 (20/11)	1,8 (17-01)	2,2 (11/12)	1,9 (31/07)	2,7 (27/07)
San Benedetto	1,4 (22/01)	1,4 (16-12)	1,5 (15/11)	1,4 (14/01)	2,1 (22/01)
Fondo Urbano					
Ancona Cittadella	0,9 (05/09)	1,2 (29-01)	0,9 (23/02)	1,4 (25/01)	1,1 (09/01)
Macerata	0,7 (21/04)	3,3 (04/08)	0,6 (11/01)	4,8 (12/04)	1,4 (30/09)
Pesaro	1,2 (18/06)	1,1 (17-11)	0,9 (20/11)	0,8 (19/02)	1,7 (21/01)
Fondo Rurale					
Genga	1,0 (14/01)	1,1 (02-02)	1,3 (10/12)	1,0 (12/04)	1,0 (01/02)
Fondo Suburbano					
Chiaravalle	0,9 (03/11)	1,3 (16-01)	1,1 (15/08)	0,9 (17/03)	1,3 (21/01)
Urbino	1,0 (01/12)	0,9 (12-10)	1,0 (20/07)	1,4 (15/01)	1,0 (21/02)

L'analisi dei valori medi, riferiti alla tipologia di stazione di monitoraggio, evidenzia il costante rispetto del valore limite stabilito dalla normativa vigente, con concentrazioni ampiamente inferiori ai limiti previsti (**Tabella 16**).

Tabella 16: Valori di CO anni 2021-2025, riepilogativo per tipo stazione (mg/m³)

	2025	2024	2023	2022	2021
<i>Stazioni di tipo traffico urbano</i>	2,0	1,6	1,6	1,7	2,0
<i>Stazioni di tipo fondo urbano</i>	0,9	1,9	0,8	2,3	1,4
<i>Stazioni di tipo fondo rurale e suburbano</i>	0,5	1,2	1,1	1,1	1,1
<i>Media regionale</i>	1,2	1,6	1,2	1,7	1,5

BIOSSIDO DI ZOLFO (SO₂)

Il monitoraggio del Biossido di Zolfo viene effettuato in 8 delle 18 stazioni della Rete Regionale.

Gli indicatori elaborati sui dati misurati nel 2025 sono stati confrontati con i valori limite di legge (allegato XI del D. Lgs. n. 155/2010) che per il parametro SO₂ sono così determinati:

Figura21: SO₂ - Indicatori dei valori limite



I valori di SO₂ registrati nel corso del 2025 sono tutti ben al di sotto dei limiti previsti dalla normativa vigente; situazione confermata da diversi anni nella Regione Marche, per quanto riguarda sia la “protezione della salute umana” sia la “protezione della vegetazione”.

Le concentrazioni sono riportate nelle **Tabelle 17 e 18**, la più elevata è stata rilevata in Ancona Cittadella; in nessuna stazione sono stati registrati superamenti del limite orario.

Tabella 17: SO₂ - N. superamenti anno 2025 e valore max orario anni 2021-2025

< 351 ≥ 351 Stazione	Superamenti 2025	2025	2024	2023	2022	2021
Traffico Urbano						
Ancona Stazione	0	20	70	125	15	17
Fano	0	6	16	15	12	19
Fondo Urbano						
Ancona Cittadella	0	110	16	113	27	30
Fondo Rurale						
Genga	0	12	15	11	8	8
Fondo Suburbano						
Chiaravalle	0	14	23	19	16	15
Industriale Suburbano						
Falconara Acquedotto	0	28	78	79	111	21
Falconara Alta	0	43	54	338	74	40
Falconara Scuola	0	22	76	357	69	82

Tabella 18: SO₂ - Valori max 24H

Stazione	2025	2024	2023	2022	2021
Traffico Urbano					
Ancona Stazione	12 (24/02)	16 (06/07)	21 (04/03)	11 (18/06)	10 (24/02)
Fano	4 (15/06)	3 (16/01)	4 (11/01)	5 (03/03)	9 (01/01)
Fondo Urbano					
Ancona Cittadella	15 (04/02)	12 (17/10)	18 (04/03)	14 (14/06)	10 (24/02)
Fondo Rurale					
Genga	10 (15/08)	8 (04/03)	7 (10/01)	6 (28/08)	7 (01/03)
Fondo Suburbano					
Chiaravalle	10 (06/02)	10 (07/01)	10 (24/08)	10 (12/10)	9 (20/07)
Industriale Suburbano					
Falconara Acquedotto	8 (02/04)	12 (06/07)	11 (05/07)	16 (09/02)	8 (01/01)
Falconara Alta	11 (16/12)	10 (27/08)	25 (13/02)	13 (10/05)	9 (25/02)
Falconara Scuola	11 (02/07)	10 (22/11)	40 (14/02)	12 (18/11)	11 (24/02)

Per quanto concerne la protezione della vegetazione, i dati - misurati presso la sola stazione di riferimento di Genga - evidenziano che sia la media annuale, pari a 5 µg/m³, sia la media del periodo invernale (1° Ottobre 2024 - 31 Marzo 2025), pari a 6 µg/m³, risultano ampiamente sotto il valore critico di 20 µg/m³ (Tabelle 19 e 20).

 Tabella19: SO₂ - Verifica dei valori critici per la vegetazione - Medie invernali 1 ott – 31 mar (µg/m³)

 <21  ≥ 21	Media invernale 2024-2025	Media invernale 2023-2024	Media invernale 2022-2023	Media invernale 2021-2022	Media invernale 2020-2021
Stazione					
Fondo Rurale					
Genga	6	6	5	4	5

 Tabella 20: SO₂ - Verifica dei valori critici per la vegetazione - Medie annuali (µg/m³)

 <21  ≥ 21	2025	2024	2023	2022	2021
Stazione					
Fondo Rurale					
Genga	5	5	5	4	4

BENZENE (C₆H₆)

Il monitoraggio del Benzene viene effettuato in 14 delle 18 stazioni della Rete Regionale.

L'indicatore è stato confrontato con il valore limite di legge (allegato XI del D. Lgs. n. 155/2010 e s.m.i.) che per il Benzene corrisponde al valore della media annuale.

Figura22: Benzene - Indicatore del valore limite



Come consolidato da tempo, anche nel 2025 non si sono registrati superamenti del limite normativo.

Il valore massimo acquisito dagli analizzatori, come media annua, in effetti è stato pari a 1,1 µg/m³ nella stazione di Falconara Scuola. I dati sono riportati nella **Tabella 21**.

Tabella 21: Benzene – Medie annuali anni 2021-2025 (µg/m³)

 < 6  ≥ 6	2025	2024	2023	2022	2021
Stazione					
Traffico Urbano					
Ancona Stazione	0,4	0,7	0,5	0,9	0,9
Fano	0,9	1,1	0,8	0,7	1,4
Jesi	0,6	0,8	0,5	0,5	0,8
San Benedetto	0,8	0,5	0,4	0,5	0,6
Fondo Urbano					
Ancona Cittadella	0,5	0,4	0,4	0,5	0,6
Ascoli	0,6	0,6	0,6	0,5	0,7
Macerata	0,4	0,4	0,4	0,3	0,6
Pesaro	0,5	0,6	0,4	0,6	0,8
Fondo Rurale					
Genga	0,3	0,2	0,2	\	\
Montemonaco	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4
Fondo Suburbano					
Chiaravalle	0,5	0,4	0,4	0,7	0,6
Industriale Suburbano					
Falconara Acquedotto	0,6	0,6	0,5	0,9	0,8
Falconara Alta	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7
Falconara Scuola	1,1	0,9	0,5	0,7	0,6

Note:

Stazione di Genga: strumento attivato a partire dal 05/11/2022

I valori riportati nella **Tabella 22** indicano una media regionale pari a 0,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in linea con il quinquennio rappresentato.

Tabella 22: Benzene - Valori medi anni 2021-2025 per tipo stazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	2025	2024	2023	2022	2021
<i>Stazioni di tipo traffico urbano</i>	0,7	0,8	0,6	0,7	0,9
<i>Stazioni di tipo fondo urbano</i>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7
<i>Stazioni di tipo fondo rurale e suburbano</i>	0,3	0,3	0,3	0,6	0,5
<i>Stazioni di tipo industriale suburbano</i>	0,8	0,7	0,5	0,8	0,7
Media regionale	0,6	0,6	0,4	0,6	0,7

MICROINQUINANTI: IPA E METALLI

La concentrazione atmosferica degli Idrocarburi Policiclici aromatici (IPA), con particolare riferimento al Benzo(a)pirene, e dei Metalli normati (arsenico, cadmio, nichel e piombo) è determinata su campioni di particolato atmosferico PM₁₀, prelevati secondo le medesime modalità previste per il monitoraggio del PM₁₀, in conformità alla NORMA UNI EN 12341.

Le analisi dei microinquinanti particellari sono eseguite presso i laboratori di ARPAM secondo i metodi di riferimento previsti dalla normativa, in particolare UNI EN 15549 per la determinazione de B(a)P nel PM₁₀ e UNI EN 14902 per la determinazione di arsenico, cadmio, nichel e piombo nella frazione PM₁₀ del particolato atmosferico.

I risultati sono riportati, per le stazioni di monitoraggio di Ancona Cittadella e Falconara Scuola, nella specifica sezione dedicata del Report.

I dati riportati derivano da misurazioni effettuate sui siti fissi e sono rappresentativi del periodo di riferimento, in quanto conformi ai requisiti minimi di copertura temporale stabiliti dalla normativa per questa tipologia di monitoraggio, con campionamenti distribuiti uniformemente nel corso dell'anno.

Ai fini della determinazione della concentrazione media annuale è stato applicato il principio ISS Medium Bound (MB) previsto per il trattamento dei risultati inferiori al limite di quantificazione.

Benzo(a)Pirene B(a)P

La concentrazione è determinata sui filtri di polvere PM10, che in seguito al campionamento vengono trasferiti in laboratorio per l'analisi del benzo(a)pirene (**Tabella 23**).

Figura23: B(a)P - Indicatore del valore limite



I singoli campionamenti hanno avuto una durata di 24 ore, sono stati eseguiti secondo la norma UNI EN 12341 e sono stati distribuiti in modo uniforme nel periodo di rilevamento, come previsto dal D. Lgs. n. 155/2010 e s.m.i.

Gli accertamenti analitici sui campioni rilevati presso le stazioni di monitoraggio sono stati eseguiti dal Servizio Laboratorio Multisito ARPAM, sede di Ascoli Piceno, secondo la norma UNI EN 15549 prevista dal D. Lgs. n. 155/2010 e s.m.i.

Gli esiti del monitoraggio di seguito riportati evidenziano come la concentrazione media annuale sia costantemente inferiore al valore obiettivo previsto dalla normativa; nel 2025, inoltre, si osserva una lieve riduzione rispetto all'anno precedente.

Tabella 23: B(a)P – Media annuale 2021-2025 (ng/m³)

 < 1  ≥ 1	2025	2024	2023	2022	2021
Stazione					
<i>Fondo Urbano</i>					
Ancona Cittadella	0,11	0,28	0,10	0,11	0,12
<i>Industriale Suburbano</i>					
Falconara Scuola	0,15	0,21	0,20	0,18	0,12

Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)

Oltre al B(a)P richiesto dalla normativa sulla qualità dell'aria, l'Agenzia effettua le analisi per la determinazione di ulteriori IPA, sia nella stazione di Falconara Scuola sia nella stazione di Ancona Cittadella. I risultati analitici, come media annuale, sono riportati nella **Tabella 24**.

Tabella 24: Valori di IPA – Media annuale 2021-2025 (ng/m³)

	Ancona Cittadella					Falconara Scuola				
	2025	2024	2023	2022	2021	2025	2024	2023	2022	2021
Benzo(a)Antracene	0,11	0,20	0,05	0,10	0,10	0,12	0,15	0,14	0,19	0,11
Indeno(1,2,3-cd)Pirene	0,11	0,20	0,07	0,16	0,15	0,17	0,22	0,43	0,39	0,12
DiBenzo(a,h)Antracene	0,10	0,12	0,04	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,12	0,10
Benzo(b,j,k) fluorantene	0,38	0,90	1,00	0,34	0,23	0,46	0,73	0,83	0,60	0,25

Metalli

La concentrazione di Arsenico (As) - Cadmio (Cd) - Nichel (Ni) - Piombo (Pb) viene determinata su campioni di polvere PM₁₀, che in seguito al campionamento vengono trasferiti in laboratorio per essere sottoposti ad analisi.

La normativa prevede la determinazione della concentrazione in massa di Arsenico (As) - Cadmio (Cd) - Nichel (Ni) - Piombo (Pb), ottenuta dalla speciazione del particolato fine PM₁₀ depositato per 24 ore sui filtri.

I valori di riferimento definiti dalla normativa sono pari a:

Figura24: Metalli - Indicatori dei valori limite/obiettivo

Pb PIOMBO	NOME LIMITE LIMITE ANNUALE PER LA PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA	INDICATORE STATISTICO MEDIA ANNUALE	VALORE 0,5 µg/m ³
Ni NICHEL	NOME LIMITE VALORE OBIETTIVO	INDICATORE STATISTICO MEDIA ANNUALE	VALORE 20 ng/m ³
Cd CADMIO	NOME LIMITE VALORE OBIETTIVO	INDICATORE STATISTICO MEDIA ANNUALE	VALORE 5 ng/m ³
As ARSENICO	NOME LIMITE VALORE OBIETTIVO	INDICATORE STATISTICO MEDIA ANNUALE	VALORE 6 ng/m ³

Tutti i campionamenti sono stati eseguiti secondo la norma UNI EN 12341. Gli accertamenti analitici sui campioni dei filtri rilevati dalle centraline di monitoraggio sono stati eseguiti dal Servizio Laboratorio Multisito ARPAM, sede di Ascoli Piceno, secondo la norma UNI EN 14902.

Il calcolo della media dei campioni analizzati è stato eseguito sostituendo i valori inferiori al limite di quantificazione, LOQ, con il valore LOQ/2 (approccio ISS medium bound).

Nel 2025 in nessuna centralina sono stati registrati superamenti né del valore limite né dei valori obiettivo, come riportato nella **Tabella 25**. Le concentrazioni sono in linea con quelle riferite agli anni precedenti.

Tabella 25: Metalli – Medie annuali 2021-2025

	Ancona Cittadella					Falconara Scuola				
	2025	2024	2023	2022	2021	2025	2024	2023	2022	2021
Arsenico (ng/m ³)	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3
Cadmio (ng/m ³)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Nichel (ng/m ³)	1,5	1,8	2,4	4	2	1,3	1,7	1,7	4,3	1
Piombo (µg/m ³)	0,002	0,003	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003

APPENDICE I

NORMATIVA DI RIFERIMENTO E INDICATORI



NORMATIVA DI SETTORE

Normativa europea

- Direttiva 2008/50/CE del 21 maggio 2008 “Relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”
- Direttiva (UE) 2015/1480 della Commissione, del 28 agosto 2015, che modifica vari allegati delle direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio recanti le disposizioni relative ai metodi di riferimento, alla convalida dei dati e all'ubicazione dei punti di campionamento per la valutazione della qualità dell'aria ambiente
- Direttiva 2024/2881/CE del 23 ottobre 2024 “Relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”

Normativa nazionale

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale” - Parte V
- **Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”**
- Decreto Ministeriale del 29 Novembre 2012 “Individuazione delle stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria previste dall'articolo 6, comma 1, e dall'articolo 8, commi 6 e 7 del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155”
- Decreto Legislativo 24 dicembre 2012, n. 250 “Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.”
- Decreto Ministeriale del 5 maggio 2015 “Metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155”
- Decreto Ministeriale del 26 Gennaio 2017 “Attuazione della direttiva (UE) 2015/1480 del 28 agosto 2015, che modifica taluni allegati delle direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE nelle parti relative ai metodi di riferimento, alla convalida dei dati e all'ubicazione dei punti di campionamento per la valutazione della qualità dell'aria ambiente”

Normativa regionale

- Legge regionale 25 maggio 1999 n. 12 “Conferimento alle Province delle funzioni amministrative in materia di inquinamento atmosferico”
- Delibera Amministrativa del Consiglio Regionale n. 52 dell'8 maggio 2007 “Valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (Decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351): zonizzazione del territorio regionale, piano di azione, individuazione autorità competente”
- Delibera di Giunta Regionale n. 1600 del 27 novembre 2018 “Rete regionale di misura degli inquinanti atmosferici: convenzione con le Province e l'ARPAM in materia di monitoraggio della qualità dell'aria ambiente”



NORMATIVA SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

Il **D. Lgs. n. 155/2010** "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", modificato con D. Lgs. n. 250/2012, DM 05 maggio 2015 e DM 26 gennaio 2017, è la **normativa nazionale di riferimento** per la pianificazione regionale in merito alla gestione della qualità dell'aria.

Il Decreto, attuando la Direttiva 2008/50/CE riordina completamente la normativa in materia di gestione e tutela della qualità dell'aria, ed abroga e sostituisce le seguenti norme previgenti:

- D. Lgs. n. 351/1999 "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria";
- D.M. 2 aprile 2002, n. 60 "Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle di piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio";
- Il D. Lgs. n. 183/2004 "Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria";
- Il D. Lgs. n. 152/2007 "Attuazione della direttiva 2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente".

Le funzioni amministrative relative alla valutazione e alla gestione della qualità dell'aria ambiente competono allo Stato, alle Regioni e agli Enti locali.

La normativa regola le concentrazioni in aria ambiente degli inquinanti: biossido di zolfo (SO_2), biossido di azoto (NO_2), ossidi di azoto (NO_x), monossido di carbonio (CO), particolato (PM10 e PM2.5), benzene (C_6H_6), oltre alle concentrazioni di ozono (O_3) e ai livelli nel particolato PM10 di alcuni parametri, quali cadmio (Cd), nichel (Ni), arsenico (As), piombo (Pb) e Benzo(a)pirene (BaP).

I vincoli più generali sono il rispetto dei limiti di concentrazione per ciascun inquinante misurati tramite una rete di monitoraggio con stazioni fisse e mobili di misurazione rappresentative di ampie aree di territorio.

Gli scopi del decreto si possono riassumere come segue (art. 1 comma 1):

- individuare gli obiettivi di qualità dell'aria per evitare o ridurre gli impatti sulla salute umana e sull'ambiente;
- introdurre standard di valutazione delle caratteristiche dell'aria nel territorio nazionale;
- ottenere informazioni sulla qualità dell'aria con la finalità di individuare le misure da adottare per contenere l'inquinamento;
- mantenere o migliorare la qualità dell'aria;
- garantire al pubblico le informazioni sulla qualità dell'aria.

Il Decreto si basa sui seguenti principi (art. 1 comma 4):

- mantenere elevati standard qualitativi ed omogenei di valutazione e gestione della qualità dell'aria su tutto il territorio nazionale;
- organizzare secondo criteri di tempestività il sistema di acquisizione, di trasmissione e di messa a disposizione dei dati e delle informazioni finalizzate alla qualità dell'aria;
- realizzare una zonizzazione e classificazione del territorio regionale e nazionale sulla base del carico emissivo, delle caratteristiche orografiche, meteo-climatiche e di urbanizzazione;
- effettuare la valutazione della qualità dell'aria in base alla razionalizzazione della rete di misura e ad un programma di valutazione;
- predisporre piani e misure da attuare in caso di individuazione di una o più aree di superamento dei valori limite di concentrazione degli inquinanti.

La Regione Marche, con la Deliberazione dell'Assemblea Legislativa DACR n. 143 del 12/01/2010, ha approvato il Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'aria, realizzato in base le norme in vigore all'atto della sua approvazione (ai sensi del D. Lgs. n. 351/1999 artt. 8 e 9).

Novità rispetto alla normativa europea

Il Consiglio dell'Unione Europea ha approvato lo scorso anno la ***"Direttiva (UE) 2024/2881 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2024 relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"*** (Gazzetta Ufficiale UE del 20/11/2024), destinata a sostituire la precedente Direttiva 2008/50/CE.

I limiti fissati dalla nuova direttiva, stabiliti con riferimento temporale al 1° gennaio 2030 e vicini, se non addirittura più severi, rispetto a quelli suggeriti dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS, 2021), sono significativamente più restrittivi di quelli attuali.

Agli stati membri è dato un periodo di tempo di 24 mesi per provvederne al recepimento; eventuali proroghe potranno essere richieste solo se motivate da specifiche condizioni.

Salute umana e miglioramento della qualità dell'aria, fino al raggiungimento di livelli non più considerati nocivi anche per gli ecosistemi naturali e la biodiversità, costituiscono l'obiettivo generale della direttiva, in accordo con gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle nazioni unite (agenda 2030).

Riguardo al recepimento, che dovrà avvenire entro **11 dicembre 2026**, molte Agenzie stanno "simulando" lo stato della qualità dell'aria riferito ai nuovi limiti più restrittivi. A tal proposito Arpam ha approfondito tale aspetto, con riferimento ai parametri più rappresentativi: PM10, PM2.5, NO₂, nel focus "Verso la nuova direttiva 2024/2881" all'interno di questo stesso report.



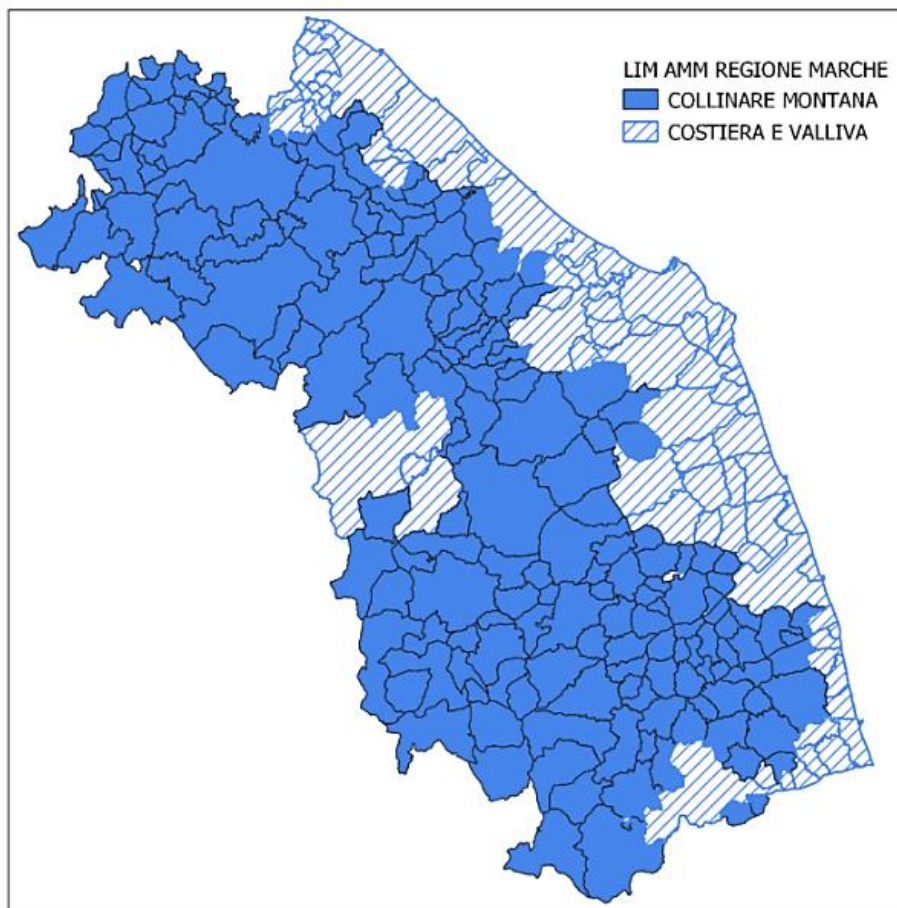
ZONIZZAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO REGIONALE

Il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa” stabilisce che l'intero territorio nazionale sia suddiviso in zone e agglomerati da classificare ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente. Alla zonizzazione provvedono le Regioni e le Province autonome sulla base dei criteri indicati nello stesso decreto.

La Regione Marche ha approvato il progetto di zonizzazione e classificazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi del D. Lgs. n. 155/2010, artt. 3 e 4, con Delibera Consiliare n. 116 del 9 dicembre 2014, pubblicata sul Bollettino Ufficiale n. 118 del 24/12/2014 (**Figura 25**). La Regione Marche ha inoltre predisposto un “Progetto di adeguamento della rete di misura ai fini della valutazione della qualità dell'aria”, con l'obiettivo di adeguare la classificazione del territorio agli indirizzi previsti dal D. Lgs. n. 155/2010.

Il Progetto di adeguamento della rete di monitoraggio è stato approvato dal MATTM con nota prot. 624 del 14/01/2019.

Figura 25: Zonizzazione della Regione Marche, da DACR n.116/2014





INDICATORI DI SINTESI

In questo documento è stato verificato il rispetto dei valori limite e/o valori obiettivo degli indicatori riportati nella **Tabella 26**.

Tabella 26: Valori limite per la protezione della salute umana e della vegetazione, D. Lgs. n. 155/2010 e ss.mm.ii.

INQUINANTE	NOME LIMITE	INDICATORE STATISTICO	VALORE
SO₂ Biossido di Zolfo	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale e Media invernale	20 µg/m ³
	Soglia di allarme	Superamento per 3h consecutive del valore soglia	500 µg/m ³
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile
	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24 h	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile
NO_x Ossido di Azoto	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale	30 µg/m ³
NO₂ Biossido di Azoto	Soglia di allarme	Superamento per 3h consecutive del valore soglia	400 µg/m ³
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
PM₁₀ Polveri	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24 h	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
PM_{2.5} Polveri	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	25 µg/m ³
CO Monossido di Carbonio	Limite per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	10 mg/m ³
C₆H₆ Benzene	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5.0 µg/m ³
O₃ Ozono	Soglia di informazione	Superamento del valore orario	180 µg/m ³
	Soglia di allarme	Superamento del valore orario	240 µg/m ³
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	120 µg/m ³
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	120 µg/m ³ da non superare più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	18000 µg/m ³ *h da calcolare come media su 5 anni
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	6.000 µg/m ³ *h
BaP Benzo(a)pirene	Valore obiettivo	Media annuale	1 ng/m ³
Pb Piombo	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0,5 µg/m ³
Ni Nichel	Valore obiettivo	Media Annuale	20 ng/m ³
As Arsenico	Valore obiettivo	Media Annuale	6 ng/m ³
Cd Cadmio	Valore obiettivo	Media Annuale	5 ng/m ³

APPENDICE II

INQUINANTI NON NORMATI



ACIDO SOLFIDRICO (H₂S), AMMONIACA (NH₃), IDROCARBURI NON METANICI (NMHC), PM₁

In alcune stazioni afferenti alla RRQA sono monitorati anche alcuni parametri che non rientrano in quelli normati dal D. Lgs. n. 155/2010, di cui si riporta informazione.

Acido Solfidrico (H₂S)

L'Agenzia lo monitora attraverso degli analizzatori installati presso le sole stazioni di tipo industriale ubicate a Falconara Marittima, al fine di integrare la caratterizzazione della qualità dell'aria in un contesto industriale specifico.

La normativa europea e quella nazionale non stabiliscono valori limite, soglie di allarme e/o valori obiettivo di qualità dell'aria per questo inquinante; in mancanza di riferimenti normativi è una prassi consolidata, a livello nazionale ed internazionale, fare riferimento ai **valori guida indicati dalla OMS-WHO** (media24H < 150 µg/m³).

Il composto è caratterizzato da una soglia olfattiva decisamente bassa; in letteratura si trovano numerosi valori definiti soglia olfattiva: da 0,7 µg/m³ a 14 µg/m³, in corrispondenza di 7 µg/m³ la quasi totalità dei soggetti esposti distingue l'odore caratteristico.

I valori di concentrazione max giornaliera e max oraria registrati nel 2025 sono riepilogati nelle **Tabelle 27 e 28** e non mostrano variazioni importanti rispetto agli anni precedenti.

Tabella 27: H₂S – Valori max 24H, anni 2021-2025 (µg/m³)

	< 151	≥ 151				
Stazione	2025	2024	2023	2022	2021	
<i>Industriale Suburbano</i>						
Falconara Acquedotto	8	5	6	10	11	
Falconara Alta	6	6	13	6	10	
Falconara Scuola	5	5	9	5	6	

Tabella 28: H₂S – Valori max orario, anni 2021-2025 (µg/m³)

Stazione	2025	2024	2023	2022	2021	
<i>Industriale Suburbano</i>						
Falconara Acquedotto	10	15	9	59	25	
Falconara Alta	9	8	6	14	19	
Falconara Scuola	14	15	23	16	14	

Ammoniaca (NH₃)

Questo inquinante non rientra fra quelli previsti per il monitoraggio della qualità dell'aria, l'Agenzia lo monitora nella sola stazione di Falconara Scuola.

I valori della media annuale ed i valori max orari registrati nel 2025 sono riportati nelle **Tabelle 29 e 30**, i primi sono in linea con quanto registrato negli anni precedenti, mentre il valore massimo orario è circa dimezzato rispetto all'anno precedente.

Tabella29: NH₃ – Media annuale, anni 2021-2025 (µg/m³)

Stazione	2025	2024	2023	2022	2021
<i>Industriale Suburbano</i>					
Falconara Scuola	6	6	6	5	6

Tabella30: NH₃ – Valore max orario, anni 2021-2025 (µg/m³)

Stazione	2025	2024	2023	2022	2021
<i>Industriale Suburbano</i>					
Falconara Scuola	15	27	25	33	14

Idrocarburi Non Metanici (NMHC)

La normativa vigente non prevede limiti normativi per gli idrocarburi non metanici, ciò nonostante, l'Agenzia li monitora attraverso degli analizzatori installati presso le tre stazioni di tipo industriale ubicate a Falconara Marittima.

I valori registrati nel 2025 sono riportati nelle **Tabelle 31 e 32**.

Tabella 31: NMHC - Media annuale 2021-2025 (µg/m³)

Stazione	2025	2024	2023	2022	2021
<i>Industriale Suburbano</i>					
Falconara Acquedotto	149	179	205	259	266
Falconara Alta	109	114	131	176	200
Falconara Scuola	161	161	167	200	275

Tabella 32: NMHC – Valore max 3H, anni 2021-2025 (µg/m³)

Stazione	2025	2024	2023	2022	2021
<i>Industriale Suburbano</i>					
Falconara Acquedotto	299	451	560	507	1081
Falconara Alta	491	266	393	517	753
Falconara Scuola	280	348	634	586	416

Particolato PM₁

L'acquisizione dei valori di particolato PM₁ è effettuata in via sperimentale dall'Agenzia, in quanto il parametro non è normato dalle disposizioni sulla qualità dell'aria, D. Lgs. n. 155/2010.

I valori sono monitorati presso la sola stazione di Ancona Cittadella: la media registrata durante l'anno 2025 è pari a 7 µg/m³, in leggera diminuzione rispetto alle medie registrate negli anni precedenti, come si evince dalla **Tabella 33**.

Tabella 33: PM₁ - Valori medi anni 2021-2025 (µg/m³)

Stazione	2025	2024	2023	2022	2021
<i>Fondo Urbano</i>					
Ancona Cittadella	7	9	8	8	7

APPENDICE III

VERSO LA NUOVA DIRETTIVA EUROPEA 2024/2881



VERSO LA NUOVA DIRETTIVA EUROPEA 2024/2881

Il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 (in vigore dal 30/09/2010) è la norma quadro italiana che recepisce la direttiva europea 2008/50/CE per la qualità dell'aria ambiente. Il decreto mira a prevenire e ridurre gli effetti nocivi degli inquinanti, definendo i valori limite, i livelli critici e le soglie di allarme per inquinanti come biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM10 e PM2.5.

Tale normativa di riferimento, tuttavia, è oggetto di un significativo cambiamento.

Il Consiglio dell'Unione Europea, infatti, ha approvato di recente la “Direttiva (UE) 2024/2881 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2024 relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa” (Gazzetta Ufficiale UE del 20/11/2024), destinata a sostituire la precedente Direttiva 2008/50/CE.

I limiti fissati dalla nuova Direttiva, stabiliti con riferimento temporale al 1° gennaio 2030, tendono infatti ad avvicinarsi a quelli suggeriti dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS, 2021) e sono significativamente più restrittivi di quelli attuali imposti dal D.Lgs. n. 155/2010.

La tabella sottostante mette a confronto tali valori per i parametri PM10, PM2.5 e NO₂.

Tabella 34 – Limiti a confronto imposti dalle differenti normative in riferimento ai principali inquinanti

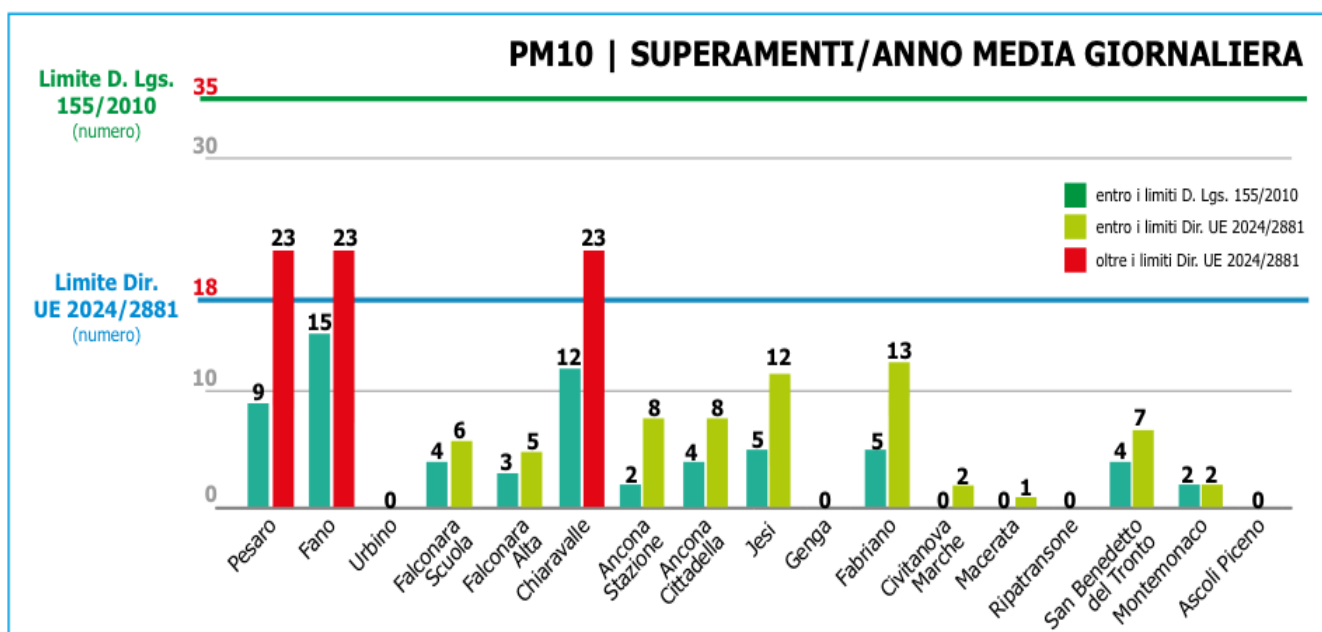
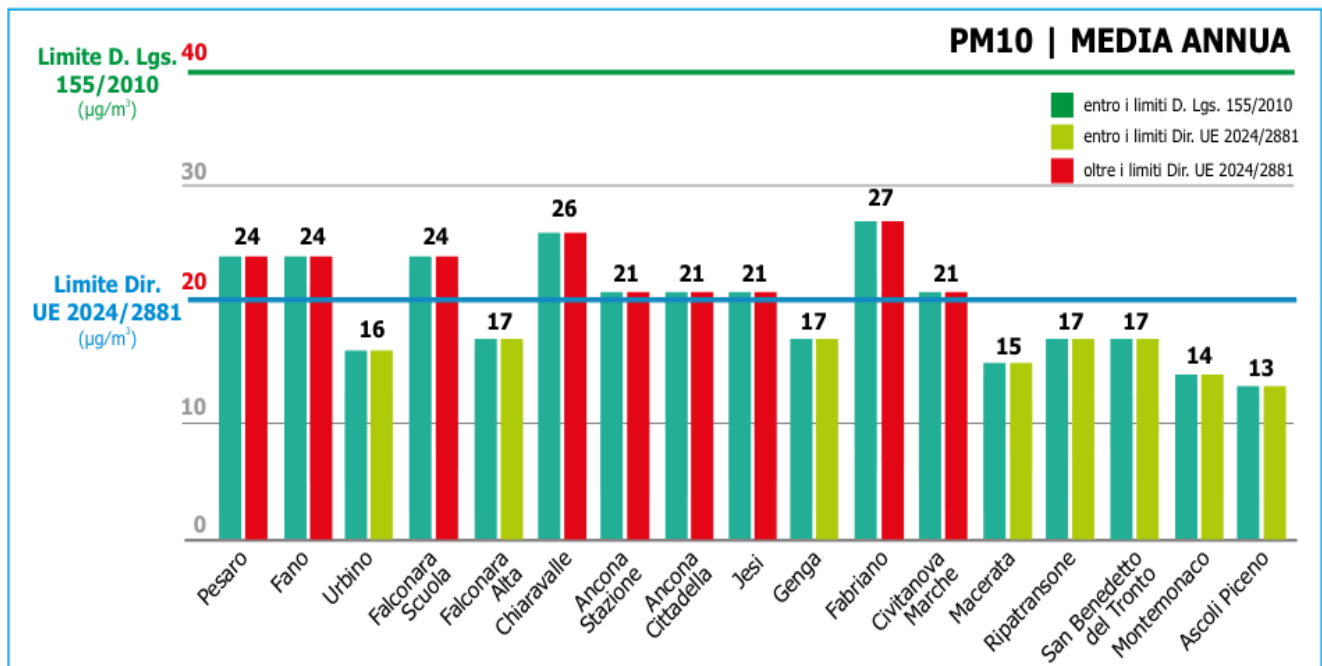
Inquinante	Parametro	Dlgs 155/2010	Linee Guida OMS	Dir UE 2024/2881
		Attuale	2021	2030
PM10	Media annuale	40 µg/m ³	15 µg/m ³	20 µg/m ³
	Media giornaliera	50 µg/m ³	45 µg/m ³	45 µg/m ³
	N° superamenti/anno della media giornaliera	35	3	18
PM2.5	Media annuale	25 µg/m ³	5 µg/m ³	10 µg/m ³
	Media giornaliera	-	15 µg/m ³	25 µg/m ³
	N° superamenti/anno della media giornaliera	-	3	18
NO₂	Media annuale	40 µg/m ³	10 µg/m ³	20 µg/m ³
	Media giornaliera	-	25 µg/m ³	50 µg/m ³
	N° superamenti/anno della media giornaliera	-	3	18
	Media oraria	200 µg/m ³	-	200 µg/m ³
	N° superamenti/anno della media oraria	18	-	3

Salute umana e miglioramento della qualità dell'aria, fino al raggiungimento di livelli non più considerati nocivi anche per gli ecosistemi naturali e la biodiversità, costituiscono l'obiettivo generale della Direttiva, in accordo con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite (Agenda 2030).

Agli Stati membri è dato un periodo di tempo di 24 mesi per provvederne al recepimento; essi dovranno attuare le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla direttiva entro l'11 dicembre 2026, mentre eventuali proroghe potranno essere richieste solo se motivate da specifiche condizioni.

Il Centro Regionale della Qualità dell'Aria ARPAM ha elaborato i dati registrati nel corso dell'anno 2025 dagli analizzatori presenti nelle 18 centraline della Rete Regionale per i principali contaminanti (PM10 - PM2.5 - NO₂), al fine di confrontarli con i limiti più stringenti imposti dalla Direttiva UE 2024/2881 e rilevarne, a livello regionale, le eventuali difformità.

PM10



Se, alla luce della normativa vigente sul PM10, nel 2025 tutte le centraline marchigiane hanno rispettato i limiti di legge sia per quanto riguarda la media annua che il numero di superamenti/anno della media giornaliera, l'applicazione dei nuovi limiti (riduzione da 40 a 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ della concentrazione media annua, e da 35 a 18 giorni/anno di superamento della media giornaliera consentiti) avrebbe prodotto il seguente risultato:

Media annuale: **47%** delle centraline **conformi**

Numero superamenti/anno della media giornaliera: **82%** delle centraline **conformi**

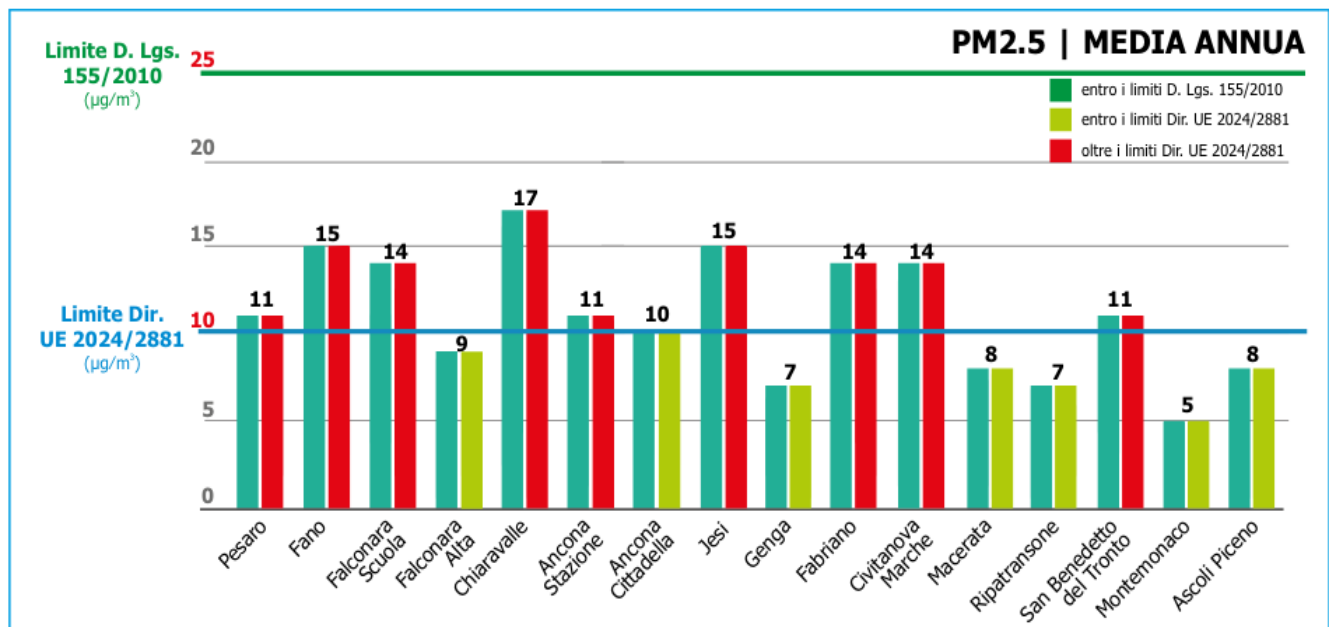
PM2.5

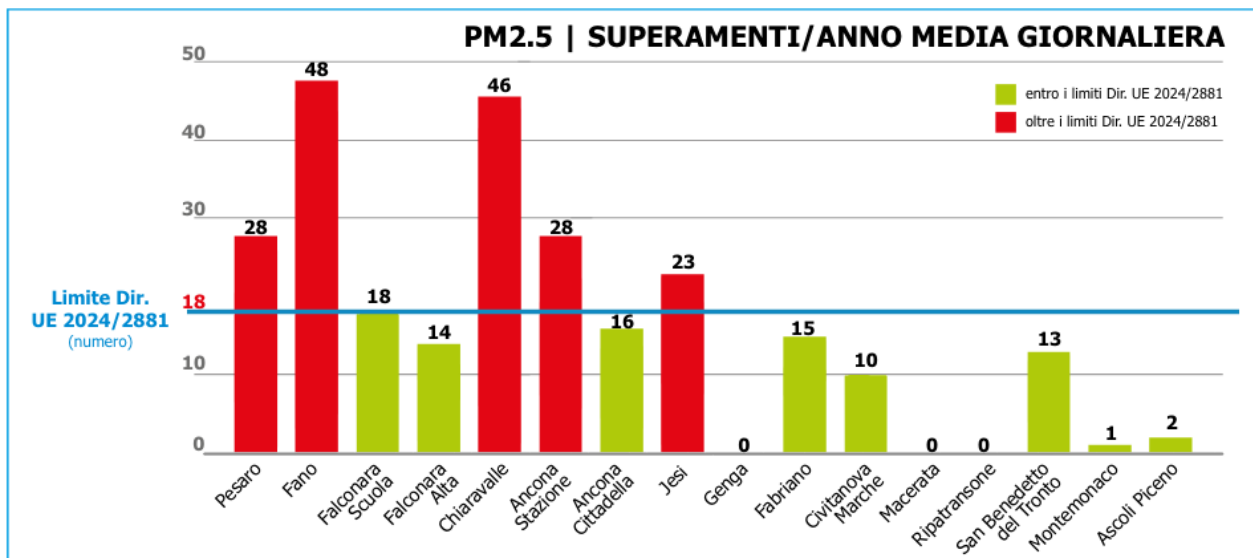
Secondo l'attuale normativa di riferimento per il PM2.5, nell'anno 2025 la concentrazione media annua è rimasta entro i limiti di legge in tutte le stazioni della rete regionale, mentre non sono previsti limiti al numero di superamenti/anno della media giornaliera.

Diverso sarebbe stato l'esito con riferimento all'anno 2030, che vede abbassare il limite della media annua da 25 a 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$:

Media annua: **44%** delle centraline **conformi**

Numero superamenti/anno della media giornaliera: **69%** delle centraline **conformi**





NO₂

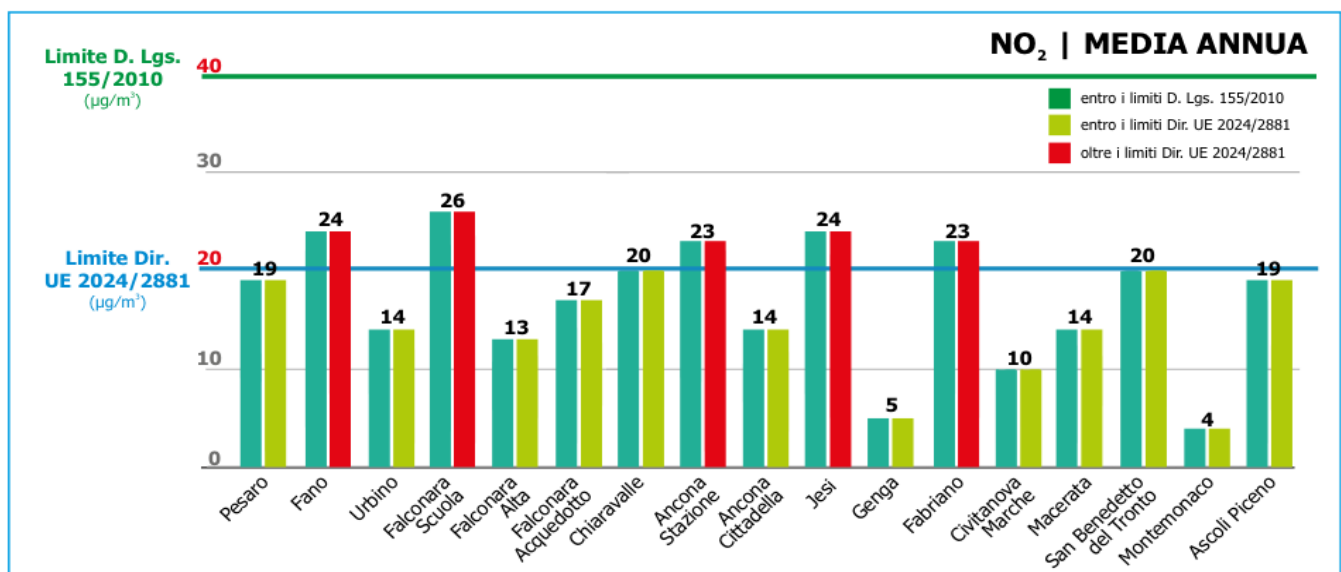
Per quanto riguarda il biossido di azoto (NO₂), la Direttiva 2024/2881 dimezza il limite della concentrazione media annua, portandolo da 40 a 20 µg/m³, e impone il nuovo limite di 50 µg/m³ quale media giornaliera. Resta invece invariato quello relativo alla massima concentrazione oraria (200 µg/m³), che però non dovrà essere superato più di 3 volte/anno (contro le 18 attuali).

La proiezione dei dati rilevati nel 2025, restituisce i seguenti risultati:

Media annua: **71%** delle centraline **conformi**

Numero superamenti/anno della media giornaliera: **100%** delle centraline **conformi**

Numero superamenti/anno della media oraria: **100%** delle centraline **conformi**



NO₂ I SUPERAMENTI/ANNO MEDIA GIORNALIERA

Limite Dir.
UE 2024 / 2881
(numero)

