



Monitoraggio della qualità dell'aria della regione Lazio

Valutazione preliminare anno 2024

Gennaio 2025

Monitoraggio della qualità dell'aria della regione Lazio

Valutazione preliminare anno 2024

ARPA Lazio

Dipartimento Stato dell'Ambiente

Servizio qualità dell'aria e monitoraggio ambientale degli agenti fisici

Unità centro regionale della qualità dell'aria

Unità aria e agenti fisici area nord

Unità aria e agenti fisici di Roma

Unità aria e agenti fisici area sud

Data elaborazione: 07 gennaio 2025

Sommario

1	Premessa.....	1
2	Localizzazione e strumentazione.....	1
3	Verifica del rispetto dei limiti stabiliti dal D.lgs. n. 155/2010 - anno 2024	6
3.1	Particolato atmosferico (PM ₁₀ e PM _{2.5}).....	6
3.2	Biossido di azoto (NO ₂).....	9
3.3	Ozono (O ₃).....	11
3.4	Benzene (C ₆ H ₆).....	14
3.5	Biossido di zolfo (SO ₂) e Monossido di carbonio (CO)	14
4	Conclusioni.....	15

Monitoraggio della qualità dell'aria della regione Lazio

Valutazione preliminare anno 2024

1 Premessa

Il presente documento costituisce la valutazione preliminare della qualità dell'aria relativa all'anno 2024 della regione Lazio e contiene i risultati ottenuti mediante la rete di monitoraggio della qualità dell'aria del Lazio dal 01/01/2024 al 31/12/2024, con riferimento alla verifica del rispetto dei limiti di legge previsti dal Decreto Legislativo 13 agosto 2010 n. 155 (D.lgs. n. 155/2010). La versione definitiva della valutazione della qualità dell'aria conterrà anche le ricostruzioni modellistiche dei campi di concentrazione degli inquinanti sull'intero territorio regionale, ottenute assimilando tutte le informazioni dei monitoraggi da punti di misura fissi o mobili, nonché i risultati delle analisi di laboratorio finalizzate alla determinazione della concentrazione dei metalli (As, Cd, Ni e Pb) e del benzo(a)pirene nel particolato atmosferico (PM).

2 Localizzazione e strumentazione

Facendo riferimento all'anno 2024, la rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria in gestione all'ARPA Lazio è costituita da 55¹ stazioni fisse di misura, di cui 41 appartenenti al programma di valutazione della qualità dell'aria regionale aggiornato con la Deliberazione di Giunta Regionale n. 1124/2022 (con riferimento all'art. 5, commi 6 e 7, del D.lgs. 155/2010 e ss.mm.ii). L'aggiornamento del programma di valutazione della qualità dell'aria ha determinato l'attuazione di alcune modifiche alla rete automatica di monitoraggio rispetto agli anni precedenti, sia in termini di assetto strumentale, sia in termini di ubicazione delle centraline.

Nel 2024 la stazione di misura "Santa Marinella" è stata spostata in una nuova posizione e denominata "Santa Severa". Il programma di valutazione prevede l'operatività di 45 stazioni fisse di misura sul territorio regionale, di cui 4 sono ancora da predisporre: 1 in Zona Valle del Sacco, 1 in Zona Litoranea e 2 nell'Agglomerato di Roma. Si prevede di completare l'implementazione della rete di misura prevista dalla D.G.R. n.1124/2022 nel corso del 2025.

¹ Le centraline non incluse nel programma di valutazione sono quattordici: Boncompagni nell'Agglomerato di Roma e le restanti in zona Litoranea. Nello specifico, S. Agostino, Fiumaretta, Faro, Monte Romano, Civitavecchia Campo Oro, Civitavecchia Morandi, Civitavecchia Via Roma, Aurelia, San Gordiano, Santa Severa, Allumiere Aldo Moro, Tolfa Braccianese e Tarquinia appartengono alla rete "ex-Enel" realizzata per il monitoraggio della centrale di produzione elettrica di Torrevaldaliga Nord. La centralina Tarquinia non è in funzione.

La Regione Lazio, con la D.G.R. 305/2021 e la successiva Delibera n.119/2022, ha riesaminato la zonizzazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente del Lazio (artt. 3 e 4 del D.lgs. n. 155/2010 e ss.mm.ii) e aggiornato la classificazione delle zone e dei comuni ai fini della tutela della salute umana.

La distribuzione delle stazioni sul territorio regionale è riportata in Figura 1.

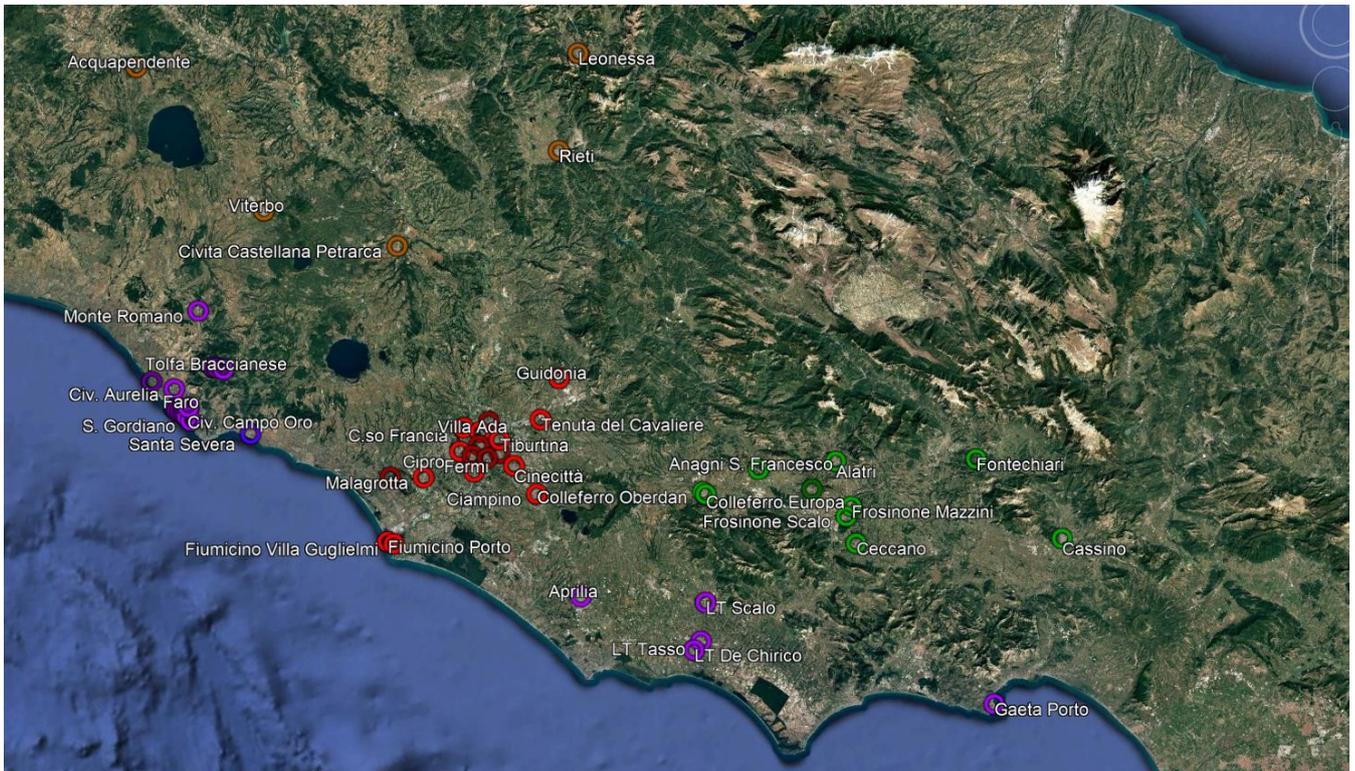


Figura 1. Distribuzione delle stazioni di monitoraggio della rete regionale della qualità dell'aria (Google Earth).

Nella Figura 2 viene presentata la localizzazione delle centraline di monitoraggio nell'Agglomerato di Roma; nella Figura 3 sono evidenziate le stazioni presenti nella zona di Civitavecchia, incluse quelle facenti parte della rete di monitoraggio della centrale Enel di Torrevaldaliga Nord. Nelle Figure 4 e 5 si riportano le centraline installate nelle Zone Appenninica e Valle del Sacco, rispettivamente.

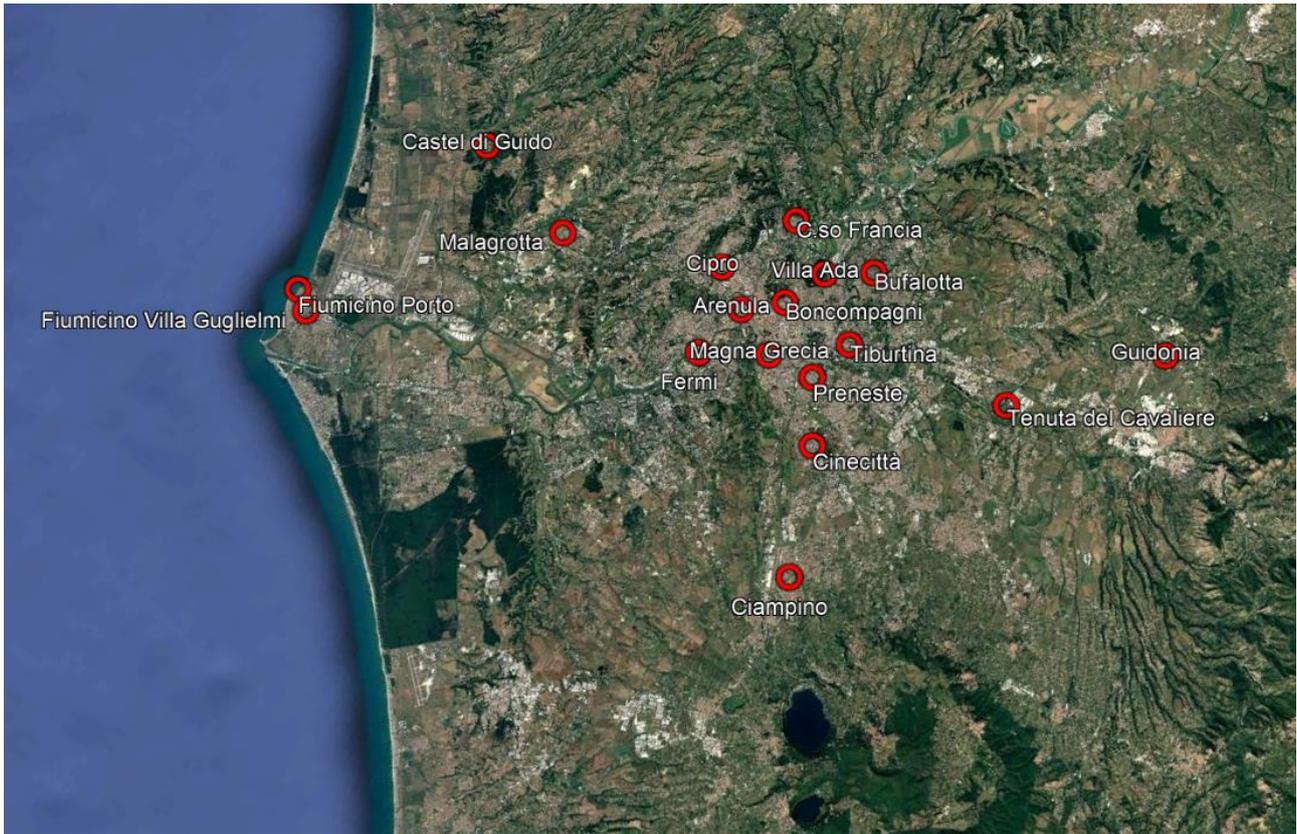


Figura 2. Stazioni di monitoraggio distribuite nell'Agglomerato di Roma (Google Earth).



Figura 3. Stazioni di monitoraggio distribuite nel comprensorio di Civitavecchia (Google Earth).

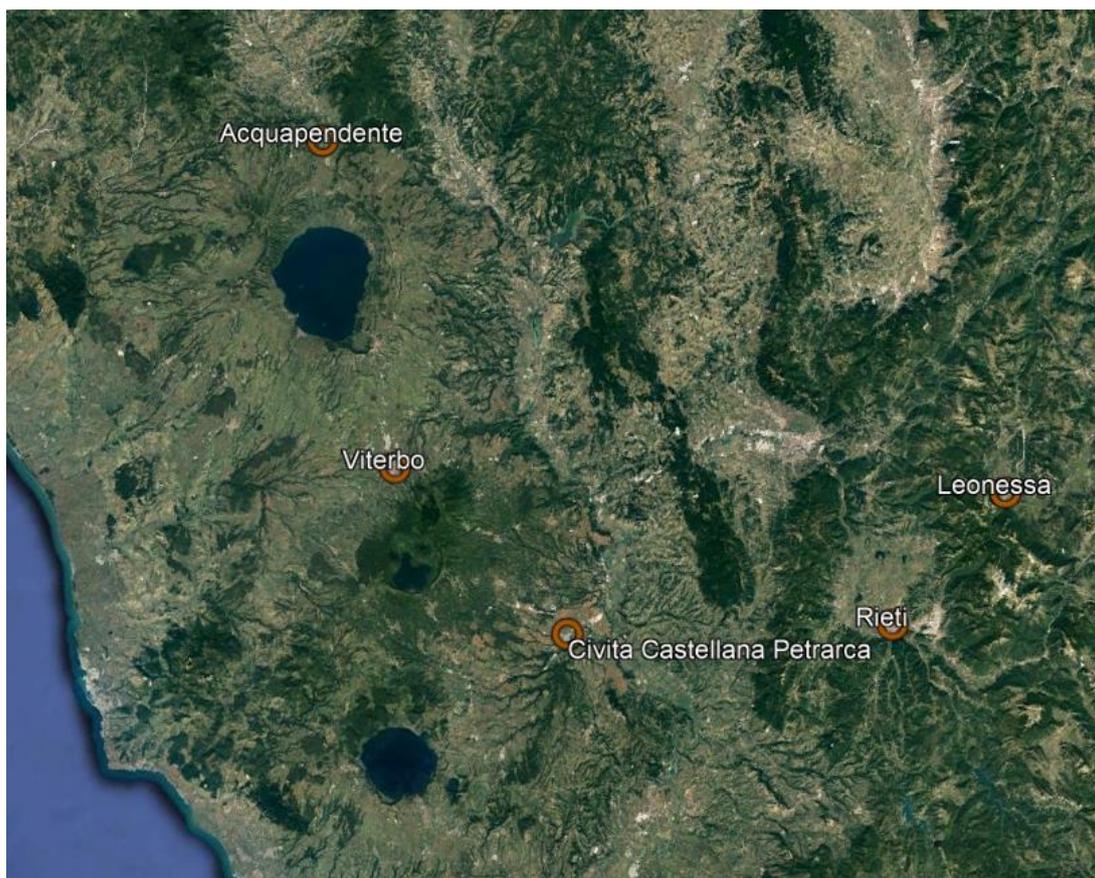


Figura 4. Stazioni di monitoraggio distribuite nella Zona Appenninica (Google Earth).



Figura 5. Stazioni di monitoraggio distribuite nella Zona Valle del Sacco (Google Earth).

Nella Tabella 1 sono riportati i valori limiti per la protezione della salute umana determinati dal D.lgs. n. 155/2010.

Tabella 1. Standard di qualità dell'aria definiti dal D.lgs. n. 155/2010.

Inquinante	Indicatore normativo	Periodo mediazione	Valore stabilito	Numero superamenti annui consentiti
SO ₂	Valore limite protezione salute umana	1 ora	350 µg/m ³	24
	Valore limite protezione salute umana	24 ore	125 µg/m ³	3
NO ₂	Valore limite protezione salute umana	1 ora	200 µg/m ³	18
	Valore limite protezione salute umana	Anno civile	40 µg/m ³	-
PM ₁₀	Valore limite protezione salute umana	24 ore	50 µg/m ³	35
	Valore limite protezione salute umana	Anno civile	40 µg/m ³	-
PM _{2.5}	Valore limite protezione salute umana	Anno civile	25 µg/m ³	-
CO	Valore limite protezione salute umana	Massima media su 8h consecutive	10 mg/m ³	-
O ₃	Valore obiettivo protezione della salute umana	Massima media su 8h consecutive nell'anno	120 µg/m ³	Da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni
	Obiettivo a lungo termine protezione della salute umana	Massima media su 8h consecutive nell'anno	120 µg/m ³	-
	Soglia di informazione	1 ora	180 µg/m ³	-
	Soglia di allarme	1 ora	240 µg/m ³	-
	AOT40 Valore obiettivo per la protezione della vegetazione mediato su 5 anni	Maggio-Luglio tra le 8:00 e le 20:00	18.000 µg/m ³ *h	-
Benzene	Valore limite protezione salute umana	Anno civile	5 µg/m ³	-

3 Verifica del rispetto dei limiti stabiliti dal D.lgs. n. 155/2010 - anno 2024

Nei paragrafi successivi vengono presentati i risultati del monitoraggio condotto dal 01/01/2024 al 31/12/2024, di tutti gli inquinanti rilevati in continuo dalle stazioni della rete regionale di qualità dell'aria. In rosso sono evidenziati i superamenti dei valori limite dettati dal D.lgs. n. 155/2010.

3.1 Particolato atmosferico (PM₁₀ e PM_{2.5})

Di seguito sono riportate le concentrazioni medie annuali di PM₁₀ e di PM_{2.5} e il numero dei superamenti del valore limite di concentrazione giornaliera di PM₁₀ rilevati nell'ultimo anno.

Tabella 2. Standard di legge 2024 relativi al PM₁₀ e al PM_{2.5}.

Zona	Stazione	PM ₁₀		PM _{2.5}
		Media annua (µg/m ³)	Numero di superamenti di 50 µg/m ³	Media annua (µg/m ³)
Agglomerato di Roma	Villa Ada	23	8	11
	Arenula	24	12	13
	Bufalotta	23	11	--
	Tenuta del Cavaliere	22	10	12
	Ciampino	27	19	--
	Cinecittà	25	16	13
	Cipro	25	11	12
	Fermi	27	11	--
	Fiumicino Porto	24	9	--
	Fiumicino Villa Guglielmi	21	8	10
	Francia	28	15	13
	Magna Grecia	26	17	--
	Castel di Guido	21 [^]	8 [^]	9 [^]
	Guidonia	21	4	9
	Malagrotta	21	10	11

Zona	Stazione	PM ₁₀		PM _{2.5}
		Media annua (µg/m ³)	Numero di superamenti di 50 µg/m ³	Media annua (µg/m ³)
	Preneste	28	16	--
	Tiburtina	28	27	--
Zona Valle del Sacco	Alatri	25	30	--
	Anagni San Francesco	22	13	--
	Cassino	33	56	20
	Ceccano	35	79	--
	Colleferro Europa	30	47	17
	Colleferro Oberdan	28	25	--
	Ferentino	27	33	16
	Fontechiari	15	7	11
	FR-Mazzini	23	19	12
	FR-scalo	31	70	--
Zona Appenninica	Acquapendente	15	5	9
	Civita Castellana Petrarca	19	17	--
	Leonessa	14	8	8
	Rieti	18	8	9
	Viterbo	19	6	9
Zona Litoranea	Allumiere	14	6	--
	Aprilia	23	9	--
	Civitavecchia Villa Albani	23	11	9
	Civitavecchia	23	10	9
	Civitavecchia Porto	17	8	--
	Gaeta Porto	26	19	--
	LT-De Chirico	25	16	13
	LT-Scalo	21	9	9
	LT-Tasso	21	6	--

Zona	Stazione	PM ₁₀		PM _{2,5}
		Media annua (µg/m ³)	Numero di superamenti di 50 µg/m ³	Media annua (µg/m ³)
	Allumiere via Moro	17	7	9
	Aurelia	14	6	--
	Campo Oro	19 [^]	6 [^]	8 [^]
	Faro	17	7	8
	Fiumaretta	[^]	8 [^]	[^]
	Monte Romano	18	8	--
	S. Agostino	17	6	6
	S. Gordiano	22	8	--
	Santa Severa	21 [^]	8 [^]	--
	Tolfa Braccianese	14	9	--

[^]: la quantità di dati disponibili non rispetta l'obiettivo di qualità relativo alla raccolta minima dei dati, disciplinato dal D.lgs. n. 155/2010.

Nel 2024, nessuna stazione della rete regionale di qualità dell'aria ha registrato il superamento del valore limite di concentrazione media annua di PM₁₀ (40 µg/m³). Si segnala che la stazione di Ceccano, installata nella Zona Valle del Sacco, ha riportato il valore medio annuo di PM₁₀ più elevato di tutta la regione, pari a 35 µg/m³.

Nella medesima zona, il numero di superamenti del limite di concentrazione media giornaliera di PM₁₀ è risultato superiore al valore consentito dalla norma nelle stazioni di Cassino, Ceccano, Colleferro Europa, e Frosinone Scalo (56, 79, 47 e 70 superamenti, rispettivamente).

Nella Zona Appenninica il numero di superamenti più elevato si è registrato nella stazione di monitoraggio Civita Castellana Petrarca (n. 17 superamenti), nella Zona Litoranea il valore massimo è stato registrato a Gaeta Porto (n. 19 superamenti) e, infine, la centralina dell'Agglomerato di Roma ad aver registrato il numero più elevato di superamenti del limite di concentrazione media giornaliera è stata Tiburtina (n. 27 superamenti).

Nel 2024 non si sono registrati superamenti del valore limite di concentrazione media annua di PM_{2,5} (25 µg/m³). Valori vicini al limite dettato dalla norma sono stati rilevati in Zona Valle del Sacco e, nello specifico, dalla centralina di Cassino (20 µg/m³).

3.2 Biossido di azoto (NO₂)

Di seguito è riportata la media annua e il numero di superamenti di NO₂ rilevati nel 2024.

Tabella 3. Standard di legge 2024 relativi al biossido di azoto (NO₂).

Zona	Stazione	NO ₂	
		Media annua (µg/m ³)	Numero di superamenti di 200 µg/m ³
Agglomerato di Roma	Villa Ada	19	0
	Arenula	30	0
	Bufalotta	30	0
	Tenuta del Cavaliere	20	0
	Ciampino	24	0
	Cinecittà	28	0
	Cipro	28	0
	Fermi	44	0
	Francia	34	0
	Magna Grecia	40	0
	Castel di Guido	9	0
	Guidonia	19	0
	Fiumicino Porto	17	0
	Fiumicino Villa Guglielmi	25	0
	Malagrotta	15	0
	Preneste	24	0
Tiburtina	32	0	
Zona Valle del Sacco	Alatri	29	0
	Anagni San Francesco	13	0
	Cassino	31	0
	Ceccano	24	0
	Colleferro Europa	20	0

Zona	Stazione	NO ₂	
		Media annua (µg/m ³)	Numero di superamenti di 200 µg/m ³
	Colleferro Oberdan	24	0
	Ferentino	22	0
	Fontechiari	4	0
	FR-Mazzini	21	0
	FR-Scalo	25	0
Zona Appenninica	Acquapendente	4	0
	Civita Castellana Petrarca	11	0
	Leonessa	4	0
	Rieti	16	0
	Viterbo	19	0
Zona Litoranea	Allumiere	7	0
	Aprilia	16	0
	Civitavecchia Villa Albani	21	0
	Civitavecchia	15	0
	Civitavecchia Via Morandi	14	0
	Civitavecchia Porto	19	0
	Civitavecchia Via Roma	24	0
	Gaeta Porto	20	0
	LT-De Chirico	26	0
	LT-Scalo	29	0
	LT-Tasso	22	0
	Allumiere via Moro	4	0
	Aurelia	7	0
	Campo Oro	10	0
	Faro	7	0
Fiumaretta	^	0^	
Monte Romano	4	0	

Zona	Stazione	NO ₂	
		Media annua (µg/m ³)	Numero di superamenti di 200 µg/m ³
	S. Agostino	4	0
	S. Gordiano	12	0
	Santa Severa	9	0
	Tolfa Braccianese	5	0

^: la quantità di dati disponibili non rispetta l'obiettivo di qualità relativo alla raccolta minima dei dati, disciplinato dal D.lgs. n. 155/2010.

Le criticità relative al biossido di azoto, rilevate nel 2024, riguardano esclusivamente l'Agglomerato di Roma. Infatti, la concentrazione media annuale ha superato il valore limite imposto dalla norma (40 µg/m³) presso la centralina Fermi (44 µg/m³). Inoltre, una concentrazione media annua prossima al valore limite è stata registrata a Magna Grecia (40 µg/m³).

Nella zona Valle del Sacco, il valore più elevato di concentrazione media annua di NO₂ si è registrato a Cassino (31 µg/m³). Nelle Zone Appenninica e Litoranea le concentrazioni medie annuali più elevate sono state rilevate presso la centralina di Viterbo (19 µg/m³) e di Latina Scalo (29 µg/m³).

In ultimo, nessuna centralina della rete di monitoraggio ha superato il numero annuo dei superamenti del valore limite orario di 200 µg/m³ consentiti dalla norma.

3.3 Ozono (O₃)

Di seguito sono riportati gli standard di legge relativi all'O₃ e aggiornati al 2024.

Tabella 4. Standard di legge 2024 relativi all'ozono (O₃).

Zona	Stazione	O ₃					
		Obiettivo lungo termine salute umana (superi 120 µg/m ³ in max media mobile su 8 ore)	Valore Obiettivo 2022-2024 (superi 120 µg/m ³ in max media mobile su 8 ore)	Numero di superamenti della soglia di informazione 180 µg/m ³	Numero di superamenti della soglia di allarme 240 µg/m ³	Obiettivo a lungo termine vegetazione AOT40-2024	AOT40 2020-2024
Agglomerato di Roma	Villa Ada	24	17	1	0	19247	11649
	Arenula	0	0	0	0	183	531
	Bufalotta	2	7	0	0	8742	8363
	Tenuta del Cavaliere	29	26	0	0	17849	16772
	Cinecittà	6	20	0	0	9193	15752

Zona	Stazione	O ₃					AOT40 2020- 2024
		Obiettivo lungo termine salute umana (superi 120 µg/m ³ in max media mobile su 8 ore)	Valore Obiettivo 2022-2024 (superi 120 µg/m ³ in max media mobile su 8 ore)	Numero di superamenti della soglia di informazione 180 µg/m ³	Numero di superamenti della soglia di allarme 240 µg/m ³	Obiettivo a lungo termine vegetazio- ne AOT40- 2024	
	Cipro	0	1	0	0	290	4372
	Castel di Guido	2	8	0	0	9281	7791
	Fiumicino Villa Guglielmi	0	1	0	0	2857	6782
	Malagrotta	0	1	0	0	315	8187
	Preneste	21	20	1	0	16947	16454
Zona Valle del Sacco	Colleferro Oberdan	1	1	0	0	347	4573
	Fontechiari	0	9	0	0	7933	13031
	FR-Mazzini	0	0	0	0	549	5327
Zona Appenninica	Acquapendente	0	1	0	0	6447	8132
	Leonessa	1	8	0	0	9991	12214
Zona Litoranea	Allumiere	7	18	0	0	9567	12467
	Civitavecchia	0	0	0	0	2152	2251
	Civitavecchia Morandi	0	0	0	0	481	1817
	Gaeta Porto	1	1	0	0	9037	6442
	LT-Tasso	1	3	0	0	5311	5824
	Allumiere via Moro	35	43	2	0	21394	21445
	S. Agostino	5	10	0	0	12860	13778
	Santa Severa	1	n.d.	0	0	3010	n.d.

n.d.: il valore, ottenuto da una media degli anni precedenti, non è disponibile in quanto la misura dell'O₃ presso la centralina in questione è iniziata nel 2024.

Nell'Agglomerato di Roma, durante il 2024 la soglia di informazione è stata superata 1 volta nella stazione di Villa Ada e 1 volta in quella di Preneste; nella Zona Litoranea la centralina Allumiere Via Aldo Moro ha registrato 2 superamenti. Al contrario, la soglia di allarme non è stata mai raggiunta in tutta la regione nell'arco dell'anno di monitoraggio.

Il valore obiettivo per la salute umana, calcolato come media dei superamenti della massima media mobile sulle 8 ore degli anni 2022-2024, da non superare per più di 25 giorni per anno civile, risulta rispettato in

tutte le stazioni eccetto Tenuta del Cavaliere (Agglomerato di Roma) e Allumiere Via Aldo Moro (Zona Litoranea), presso le quali si sono registrati 26 e 43 giorni di superamento, rispettivamente.

Infine, il valore obiettivo per la vegetazione, cioè l'AOT40 relativo al quinquennio 2020-2024, è risultato superiore ai 18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ previsti dalla norma di riferimento in una sola stazione della rete di monitoraggio: Allumiere Via Aldo Moro (Zona Litoranea).

3.4 Benzene (C₆H₆)

Di seguito è riportata la concentrazione media annua di benzene rilevata nel 2024.

Tabella 5. Concentrazione media annua del benzene relativa all'anno 2024.

Zona	Stazione	Benzene
		Media annua (µg/m ³)
Agglomerato di Roma	Villa Ada	0.6
	Ciampino	0.9
	Fermi	1.5
	Francia	1.1
	Malagrotta	0.3
Zona Valle del Sacco	Frosinone Scalo	1.8
	Frosinone Mazzini	0.9
Zona Appenninica	Rieti	0.6
	Viterbo	0.7
Zona Litoranea	LT-De Chirico	0.9
	Fiumaretta	^
	Civitavecchia	0.5

^: la quantità di dati disponibili non rispetta l'obiettivo di qualità relativo alla raccolta minima dei dati, disciplinato dal D.lgs. n. 155/2010.

In nessuna delle centraline della rete di monitoraggio in cui si rileva il benzene si sono registrati valori superiori al valore limite di concentrazione media annua (5 µg/m³). Il valore maggiore registrato nel 2024 è di 1.8 µg/m³ a Frosinone Scalo, nella Zona Valle del Sacco.

3.5 Biossido di zolfo (SO₂) e Monossido di carbonio (CO)

In merito al biossido di zolfo e al monossido di carbonio, si evidenzia che nell'anno 2024 non sono stati rilevati superamenti dei valori limite previsti dal D.lgs. n. 155/2010 in nessuna delle stazioni della rete di monitoraggio regionale.

4 Conclusioni

Con l'obiettivo di concludere le considerazioni preliminari in merito alla valutazione della qualità dell'aria relativa all'anno 2024, nella tabella 6 viene riportato un quadro sintetico, per ogni zona, che riassume gli esiti della verifica del rispetto dei valori limite per la protezione della salute umana relativi all'anno di monitoraggio, secondo quanto riportato nel D.lgs. n. 155/2010.

Tabella 6: quadro riassuntivo dei superamenti riscontrati dal monitoraggio da rete fissa della qualità dell'aria nel Lazio per il 2024. La casella rossa segnala il superamento, quella verde evidenzia il rispetto dei limiti per la protezione della salute umana. Per gli inquinanti con più di un indicatore legislativo è stato considerato il peggiore per ogni zona.

Zona	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	CO	O ₃	Benzene
Agglomerato di Roma	Verde	Rosso	Verde	Verde	Verde	Rosso	Verde
Zona Valle del Sacco	Verde	Verde	Rosso	Verde	Verde	Verde	Verde
Zona Appenninica	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Zona Litoranea	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosso	Verde

I superamenti dei valori limite per la protezione della salute umana, riscontrati a seguito dell'attività di monitoraggio condotta tramite la rete fissa della qualità dell'aria del Lazio nel 2024, sono stati registrati relativamente al biossido di azoto (NO₂) nell'Agglomerato di Roma, al PM₁₀ nella Zona Valle del Sacco e, in ultimo, all'ozono (O₃) nell'Agglomerato di Roma e nella Zona Litoranea.