



Monitoraggio della qualità dell'aria della regione Lazio

Valutazione preliminare anno 2022

Gennaio 2023

Sommario

Sommario	2
Monitoraggio della qualità dell'aria della regione Lazio - Valutazione preliminare anno 2022	3
1 Premessa	3
2 Localizzazione e strumentazione.....	3
3 Verifica del rispetto dei limiti previsti dal D.lgs. 155/2010 - anno 2022	7
3.1 Particolato atmosferico (PM ₁₀ e PM _{2.5})	7
3.2 Biossido di azoto (NO ₂)	9
3.3 Ozono (O ₃)	12
3.4 Benzene (C ₆ H ₆).....	14
3.5 Biossido di zolfo (SO ₂) e Monossido di carbonio (CO)	15
4 Conclusioni	16

Data elaborazione: 11 gennaio 2023

A cura di:

ARPA Lazio

Dipartimento stato dell'ambiente

Servizio qualità dell'aria e monitoraggio degli agenti fisici, Unità centro regionale della qualità dell'aria

Monitoraggio della qualità dell'aria della regione Lazio - Valutazione preliminare anno 2022

1 Premessa

Il presente documento costituisce la valutazione preliminare della qualità dell'aria relativa all'anno 2022 della regione Lazio. A questo riguardo vengono presentati i risultati ottenuti dalla rete automatica di monitoraggio della qualità dell'aria del Lazio dal 01/01/2022 al 31/12/2022 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 e i risultati delle analisi di laboratorio finalizzate alla determinazione della concentrazione dei metalli e del benzo(a)pirene.

2 Localizzazione e strumentazione

Facendo riferimento all'anno 2022, la rete di monitoraggio della qualità dell'aria in gestione all'ARPA Lazio è costituita da 55¹ stazioni fisse di misura, di cui 45 appartenenti al programma di valutazione della qualità dell'aria regionale (approvato con D.G.R. n. 478/2016).

Si evidenzia che, con la D.G.R. n. 1124/2022 (con riferimento all'art. 5, commi 6 e 7, del D.lgs. 155/2010 e s.m.i), è stato aggiornato il programma di valutazione per la qualità dell'aria del Lazio relativo alla protezione della salute umana che prevede, a partire dal 1 gennaio 2023, alcune modifiche della rete automatica di monitoraggio della qualità dell'aria.

La Regione Lazio, con D.G.R. 305/2021, 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.155/2010 e s.m.i) e aggiornato la classificazione delle zone e comuni ai fini della tutela della salute umana. È stata aggiornata la zonizzazione del territorio regionale variando l'assegnazione di alcuni comuni situati in prossimità del confine tra due zone.

Nello specifico, dei 55 siti fissi di misura appartenenti alla rete di monitoraggio della qualità dell'aria di ARPA Lazio, 2 stazioni appartenenti al Comune di Fiumicino sono state spostate dalla zona Litoranea all'Agglomerato di Roma.

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

¹ La stazione di Tarquinia appartenente alla rete di monitoraggio di Torre Valdaliga Nord attualmente non è in funzione. La stazione di Roma via Boncompagni è un sito sperimentale.

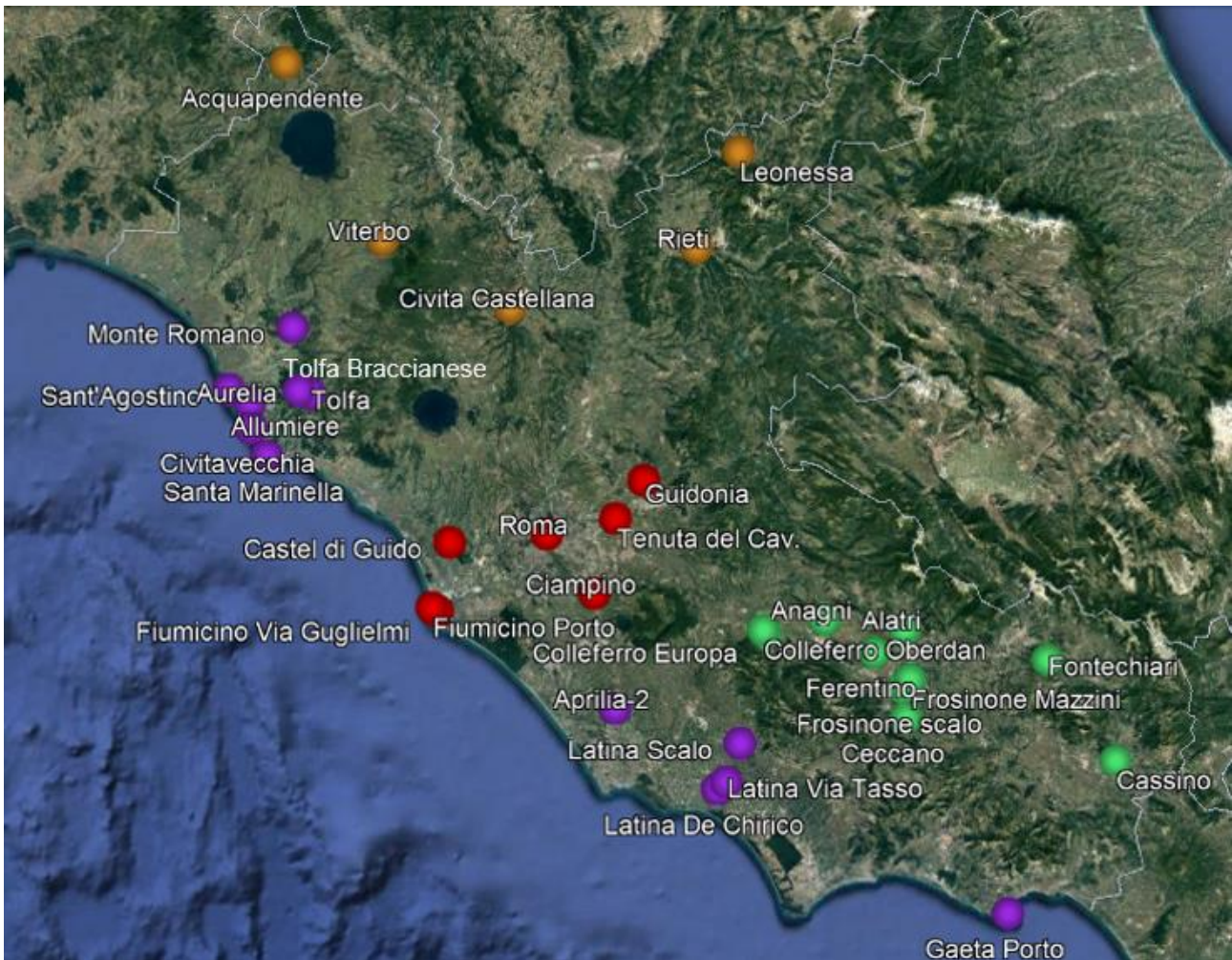


Figura 1: distribuzione delle postazioni di monitoraggio della rete regionale della qualità dell'aria.

Nella Figura 2 viene presentata la localizzazione delle postazioni di monitoraggio nell'Agglomerato di Roma, mentre nella Figura 3 sono evidenziate le stazioni presenti nella zona di Civitavecchia incluse quelle facenti parte della rete di monitoraggio della centrale Enel di Torre Valdaliga Nord.

A marzo 2022 la stazione di misura "Tolfa" è stata disattivata e dal 16/03/2022 è stata attivata una nuova postazione di misura denominata "Tolfa Braccianese". La copertura temporale delle misure di entrambe le stazioni non è sufficiente a computare gli standard annuali, secondo quanto previsto dal D.lgs. n.155/2010 e s.m.i.

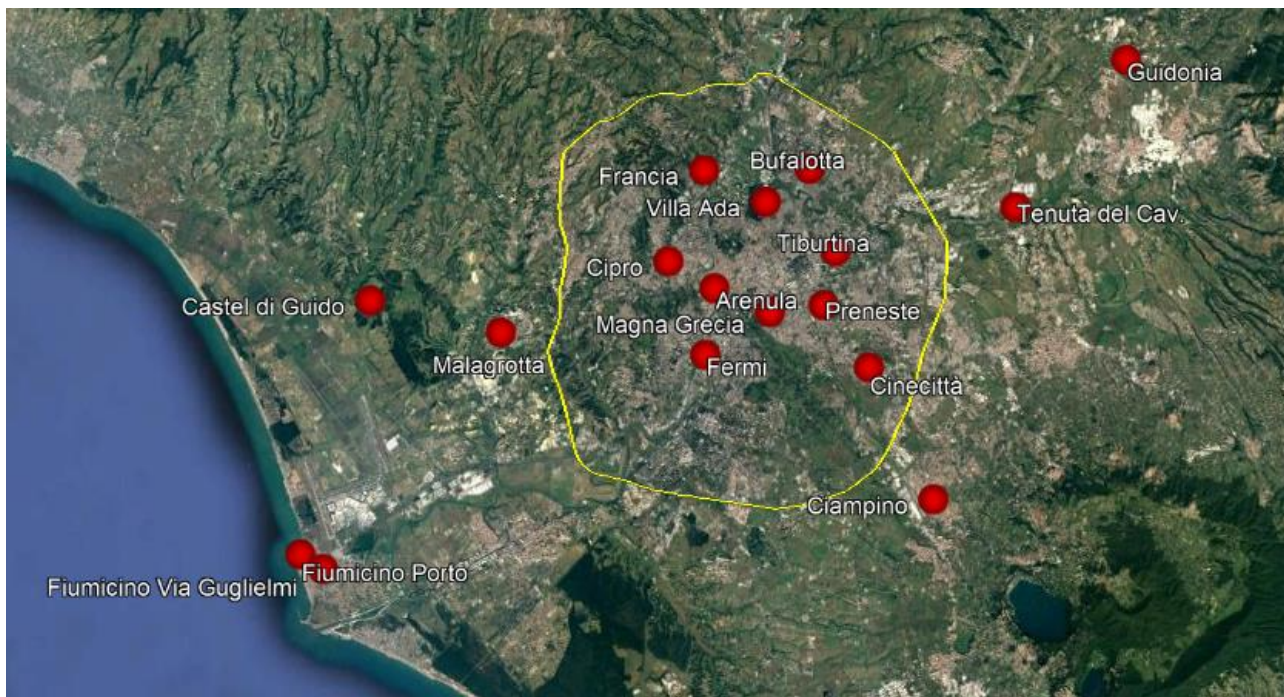


Figura 2: stazioni di monitoraggio distribuite nell'Agglomerato di Roma.

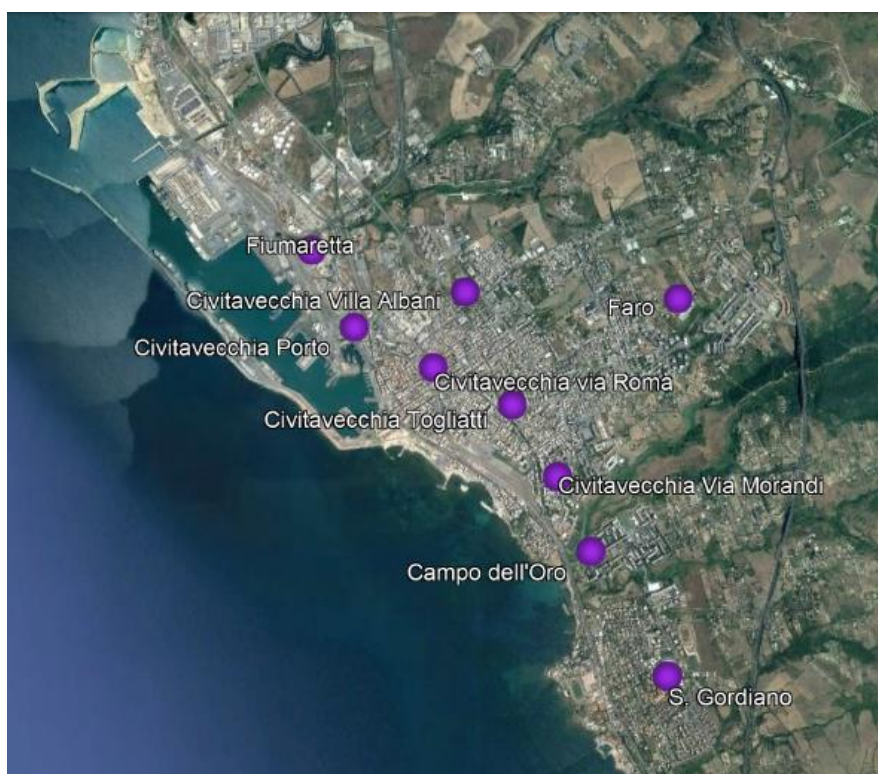


Figura 3: stazioni di monitoraggio distribuite nell'area di Civitavecchia.

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

Tabella 1: limiti normativi definiti dal D.lgs. n. 155/2010 per la protezione della salute umana.

Inquinante	Indicatore normativo	Periodo mediazione	Valore stabilito	Numero superamenti consentiti	Data rispetto limite
SO₂	Valore limite protezione salute umana	1 ora	350 µg/m³	24	01/01/2005
	Valore limite protezione salute umana	24 ore	125 µg/m³	3	01/01/2005
NO₂	Valore limite protezione salute umana	1 ora	200 µg/m³	18	01/01/2010
	Valore limite protezione salute umana	anno civile	40 µg/m³	-	01/01/2010
PM₁₀	Valore limite protezione salute umana	24 ore	50 µg/m³	35	01/01/2005
	Valore limite protezione salute umana	anno civile	40 µg/m³	-	01/01/2005
PM_{2.5}	Valore obiettivo	anno civile	25 µg/m³	-	01/01/2010
	Valore limite protezione salute umana	anno civile	25 µg/m³	-	01/01/2015
	Valore limite protezione salute umana	anno civile	Da stabilire con successivo decreto*	-	01/01/2020
CO	Valore limite protezione salute umana	massima media su 8h consecutive	10 mg/m³	-	01/01/2005
O₃	Valore obiettivo protezione della salute umana	massima media su 8h consecutive nell'anno	120 µg/m³	da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni	2013 (dati 2010-2012)
	Obiettivo a lungo termine protezione della salute umana	massima media su 8h consecutive nell'anno	120 µg/m³	-	-
	Soglia di informazione	1 ora	180 µg/m³	-	-
	Soglia di allarme	1 ora	240 µg/m³	-	-
Benzene	Valore limite protezione salute umana	anno civile	5 µg/m³	-	01/01/2010

**Il D.lgs. 155/2010 prevede che dal 01/01/2020 il limite normativo venga rivalutato e stabilito con successivo decreto ai sensi dell'articolo 22, comma 6. Il nuovo decreto non è stato ancora emanato.*

3 Verifica del rispetto dei limiti previsti dal D.lgs. 155/2010 - anno 2022

Nei paragrafi successivi vengono presentati i risultati del monitoraggio condotto dal 01/01/2022 al 31/12/2022 per tutti gli inquinanti rilevati in continuo nelle stazioni della rete regionale di qualità dell'aria. In grassetto sono evidenziati i superamenti del valore limite dell'indicatore.

3.1 Particolato atmosferico (PM₁₀ e PM_{2.5})

Di seguito sono riportati i valori medi annuali di PM₁₀, PM_{2.5} e il numero di superamenti di PM₁₀ rilevati nel 2022. In grassetto sono evidenziati i superamenti del valore limite.

Tabella 2: indicatori di legge 2022 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	7	12
	Arenula	24	12	14
	Bufalotta	26	18	--
	Tenuta del Cavaliere	23	8	13
	Ciampino	28	22	--
	Cinecittà	27	22	17
	Cipro	24	15	13
	Fermi	29	26	--
	Fiumicino Porto	20	4	--
	Fiumicino Villa Guglielmi	21	4	11
	Francia	24	7	14
	Magna Grecia	20	4	--
	Castel di Guido	23	10	11
	Guidonia	24	10	12
Malagrotta	23	10	13	

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	25	15	--
	Tiburtina	31	36	--
Zona Valle del Sacco	Alatri	24	16	--
	Anagni	22	6	--
	Cassino	34	56	26
	Ceccano	39	94	--
	Colleferro Europa	32	45	20
	Colleferro Oberdan	18	7	--
	Ferentino	29	39	20
	Fontechiari	16	1	11
	FR-Mazzini	24	21	17
	FR-scalo	30	61	--
Zona Appenninica	Acquapendente	15	2	10
	Civita Castellana Petrarca	25	19	--
	Leonessa	13	3	8
	Rieti	20	4	13
	Viterbo	19	4	10
Zona Litoranea	Allumiere	13	6	--
	Aprilia	23 [^]	5 [^]	--
	Civitavecchia Villa Albani	24	10	--
	Civitavecchia	22 [^]	4 [^]	--
	Civitavecchia Porto	18	5	--
	Gaeta Porto	24	14	--
	LT-De Chirico	22	6	--
	LT-Scalo	23	6	12
	LT-Tasso	22	10	--

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	16	6	9
	Aurelia	14	4	--
	Campo Oro	19	6	9
	Faro	18	4	9
	Fiumaretta	19	4	9
	Monte Romano	18	5	--
	S. Agostino	16	3	8
	S. Gordiano	21	7	--
	Tolfa Braccianese	16 [^]	5 [^]	--

[^]: la copertura temporale dei dati non è sufficiente a computare gli standard annuali.

Nel 2022, i superamenti del valore limite per il PM₁₀ sono stati registrati in 6 stazioni della rete regionale, 5 delle quali appartengono alla zona Valle del Sacco, e una all'Agglomerato di Roma. In dettaglio, nella zona Valle del Sacco il numero di superamenti del limite giornaliero risulta superiore al valore consentito dalla norma nelle stazioni di Cassino, Ceccano, Colleferro Europa, Ferentino e Frosinone Scalo. Nell'Agglomerato di Roma, è la stazione di Tiburtina ad aver registrato il superamento.

Nella zona Appenninica il numero di superamenti maggiore si è registrato nella stazione di monitoraggio Civita Castellana Petrarca (n. 19 superamenti), e nella zona Litoranea il valore massimo è stato registrato a Gaeta Porto (n. 14 superamenti).

La media annua di PM₁₀ non supera il valore limite fissato in 40 µg/m³ in nessuna stazione della rete di misura della rete regionale. Tuttavia, si segnala che la stazione di Ceccano, situata nella zona Valle del Sacco, ha riportato un valore medio annuo di PM₁₀ pari a 39 µg/m³.

Il limite annuo relativo al PM_{2.5} di 25 µg/m³ è stato superato nella stazione di Cassino, nella Valle del Sacco, nella quale si è registrato un valore medio di PM_{2.5}, relativo all'anno civile, pari 26 µg/m³.

3.2 Biossido di azoto (NO₂)

Di seguito è riportata la media annua e il numero di superamenti di NO₂ rilevati nel 2022. In grassetto sono evidenziati i superamenti del valore limite.

Tabella 3: indicatori di legge 2022 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	24	0
	Arenula	33	0
	Bufalotta	28	0
	Tenuta del Cavaliere	22	0
	Ciampino	25	0
	Cinecittà	30	0
	Cipro	32	0
	Fermi	45	1
	Francia	37	0
	Magna Grecia	38	0
	Castel di Guido	9	0
	Guidonia	22	0
	Fiumicino Porto	16	0
	Fiumicino Villa Guglielmi	24	3
	Malagrotta	17	0
	Preneste	30	0
Tiburtina	34	0	
Zona Valle del Sacco	Alatri	29	0
	Anagni	20	0
	Cassino	31	0
	Ceccano	25	0
	Colleferro Europa	24	0
	Colleferro Oberdan	27	0
	Ferentino	14	0
	Fontechiari	5	0

Zona	Stazione	NO ₂	
		Media annua (µg/m ³)	Numero di superamenti di 200 µg/m ³
	FR-Mazzini	25	0
	FR-Scalo	29	0
Zona Appenninica	Acquapendente	4	0
	Civita Castellana Petrarca	12	0
	Leonessa	5	0
	Rieti	14	0
	Viterbo	20	0
Zona Litoranea	Allumiere	6	0
	Aprilia	15	0
	Civitavecchia Villa Albani	22	0
	Civitavecchia	19	0
	Civitavecchia Via Morandi	20	0
	Civitavecchia Porto	22	0
	Civitavecchia Via Roma	28	0
	Gaeta Porto	20	0
	LT-De Chirico	22	0
	LT-Scalo	22	0
	LT-Tasso	21	0
	Allumiere via Moro	5	0
	Aurelia	8	0
	Campo Oro	13	0
	Faro	8	0
	Fiumaretta	15	0
	Monte Romano	5	0
	S. Agostino	4	0
	S. Gordiano	14	0
S. Marinella	10	0	

Zona	Stazione	NO ₂	
		Media annua (µg/m ³)	Numero di superamenti di 200 µg/m ³
	Tolfa Braccianese	4 [^]	0 [^]

[^]: la copertura temporale dei dati non è sufficiente a computare gli standard annuali.

Le criticità rilevate in merito al biossido di azoto riguardano il valore medio annuale e sono relative al solo Agglomerato di Roma. Infatti, la concentrazione media annuale supera il valore previsto dalla normativa solamente stazione di Fermi.

Nella zona Valle del Sacco, le medie annue più elevate si sono registrate a Cassino, con 31 µg/m³. Nelle zone Appenninica e Litoranea le medie annuali più elevate registrate sono state a Viterbo, con 20 µg/m³, e Civitavecchia “via Roma”, con 28 µg/m³, rispettivamente.

In ultimo, si evidenzia che i superamenti del valore limite orario di 200 µg/m³ non sono stati rilevati in nessuna stazione della rete di monitoraggio della regione Lazio.

3.3 Ozono (O₃)

Di seguito sono riportati gli standard di legge dell'O₃ aggiornati al 2022. I superamenti dei limiti sono evidenziati in grassetto.

Tabella 4: indicatori di legge 2022 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 2020-2022 (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 AOT40-2022	AOT40 2018-2022
Agglomerato di Roma	Villa Ada	11	5	0	0	12079	12692
	Arenula	0	0	0	0	988	4350
	Bufalotta	8	4	2	0	11714	12110
	Tenuta del Cavaliere	34	24	2	0	24331	17296
	Cinecittà	30	23	2	0	19435	14174
	Cipro	2	1	0	0	7916	5484
	Castel di Guido	7	6	0	0	12012	10817
	Fiumicino						
	Villa Guglielmi	3	2	0	0	10422	9679

Zona	Stazione	O ₃					
		Obiettivo lungo termine salute umana (superi 120 µg/m ³ in max media mobile su 8 ore)	Valore Obiettivo 2020-2022 (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 AOT40-2022	AOT40 2018-2022
	Malagrotta	4	5	0	0	13551	11877
	Preneste	23	17	0	0	19767	19322
Zona Valle del Sacco	Colleferro Oberdan	0	2	0	0	5631	9752
	Fontechiari	18	21	0	0	14042	17302
	FR-Mazzini	0	1	0	0	7366	11559
Zona Appenninica	Acquapendente	2	1	0	0	14989	12765
	Leonessa	19	15	0	0	23644	18455
	Rieti	0	0	0	0	2899	6044
	Viterbo	11	5	0	0	15546	8451
Zona Litoranea	Allumiere	19	16	0	0	18017	16707
	Civitavecchia Villa Albani	0	0	0	0	6797	10753
	Civitavecchia	0	0	0	0	1689	6673
	Civitavecchia Morandi	0	0	0	0	2296	4333
	Gaeta Porto	1	0	0	0	6038	10395
	LT-Tasso	3	1	0	0	6511	3370
	Allumiere via Moro	62	39	0	0	31628	25103
	S. Agostino	14	11	0	0	17009	16003
	S. Marinella	0	3	0	0	6698	*

*: non è presente la copertura temporale dei dati necessaria al calcolo degli indicatori

Nell'anno 2022 la soglia di informazione è stata raggiunta 2 volte nelle stazioni di Bufalotta, Tenuta del Cavaliere e Cinecittà (Agglomerato di Roma). Al contrario, la soglia di allarme non è stata mai raggiunta in tutta la regione nell'arco dell'anno di monitoraggio.

La data entro la quale deve essere raggiunto l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana non è stata ancora definita. I superamenti di 120 µg/m³ non sono stati registrati in 8 stazioni di monitoraggio: ad Arenula (Agglomerato di Roma), a Rieti (zona Appenninica), a Colleferro Oberdan e

Frosinone Mazzini (zona Valle del Sacco) e, infine, a Civitavecchia Villa Albani, Civitavecchia, Civitavecchia Morandi e Santa Marinella (zona Litoranea).

Il valore obiettivo per la salute umana, calcolato come media dei superamenti della massima media mobile sulle 8 ore per gli anni 2020-2022, e da non superare per più di 25 giorni per anno civile, risulta rispettato in tutte le stazioni eccetto Allumiere “via Aldo Moro” (zona Litoranea) dove si sono registrati 39 giorni di superamento.

Il valore obiettivo per la vegetazione, cioè l’AOT40 relativo al quinquennio 2018-2022, è superiore ai 18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ previsti dalla norma di riferimento in 3 stazioni della rete di monitoraggio: Preneste (Agglomerato di Roma), Leonessa (zona Appenninica) e Allumiere “via Aldo Moro” (zona Litoranea).

3.4 Benzene (C_6H_6)

Di seguito è riportata la media annua di Benzene rilevata nel 2022.

Tabella 5: media annua del benzene relativa all’anno 2022.

Zona	Stazione	Benzene
		Media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Agglomerato di Roma	Villa Ada	0.5
	Ciampino	1
	Fermi	1.7
	Francia	1.4
	Malagrotta	0.7
Zona Valle del Sacco	Frosinone Scalo	2
Zona Appenninica	Rieti	0.3
	Viterbo	1
Zona Litoranea	LT-De Chirico	1.2
	Fiumaretta	0.4

In nessuna delle stazioni della rete in cui si rileva il Benzene si sono registrati valori superiori al valore limite di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ relativo alla concentrazione media annua. Il valore maggiore registrato è di 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 ed al Monossido di carbonio, si evidenzia che nell'anno 2022 non sono stati rilevati superamenti dei valori limite imposti 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 2022, 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 e s.m.i.

Tabella 6: quadro riassuntivo dei superamenti riscontrati dal monitoraggio da rete fissa della qualità dell'aria nel Lazio per il 2022. 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	Rosso	Verde	Verde	Verde	Verde
Zona Valle del Sacco	Verde	Verde	Rosso	Rosso	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 nel Lazio nel 2022, sono stati riscontrati per l'NO₂ nell'Agglomerato di Roma, per il PM₁₀ nella zona Valle del Sacco e nell'Agglomerato di Roma, per il PM_{2.5} esclusivamente nella zona Valle del Sacco e, in ultimo, per l'O₃ nella zona Litoranea.