

# Monitoraggio della qualità dell'aria della regione Lazio

Valutazione preliminare anno 2021

# Sommario

S	ommari	io	2						
Ν	/lonitora	aggio della qualità dell'aria della regione Lazio - Valutazione preliminare anno 2021	3						
1	Prer	Premessa							
2	Loca	Localizzazione e strumentazione							
3	Veri	ifica del rispetto dei limiti previsti dal D. lgs. 155/2010 - anno 2021	7						
	3.1	Particolato atmosferico (PM10 e PM2.5)	7						
	3.2	Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	9						
	3.3	Ozono (O <sub>3</sub> )	12						
	3.4	Benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	14						
	3.5	Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> ) e Monossido di carbonio (CO)	14						
4	Con	clusioni	15						

Data elaborazione: 5 gennaio 2022

Data revisione n.1: 31 gennaio 2022

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 2021

#### 1 Premessa

Il presente documento costituisce la valutazione preliminare della qualità dell'aria relativa all'anno 2021 della regione Lazio. Vengono presentati i risultati ottenuti dalla rete automatica di monitoraggio della qualità dell'aria del Lazio dal 01/01/2021 al 31/12/2021 con riferimento alla verifica del rispetto dei limiti di legge previsti dal 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 per quanto riguarda i metalli e il benzo(a)pirene.

# 2 Localizzazione e strumentazione

Facendo riferimento all'anno 2021, la rete di monitoraggio della qualità dell'aria in gestione all'ARPA Lazio è costituita da 55<sup>1</sup> postazioni chimiche di misura, di cui 45 appartenenti al programma di valutazione della qualità dell'aria regionale (D.G.R. n.478/2016).

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 di assegnazione alcuni Comuni che si trovano in prossimità del confine tra due zone.

Tra le 55 postazioni chimiche 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.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> La stazione di Tarquinia appartenente alla rete di monitoraggio di Torre Valdaliga attualmente non è in funzione. La stazione di Roma via Boncompagni è un sito sperimentale.

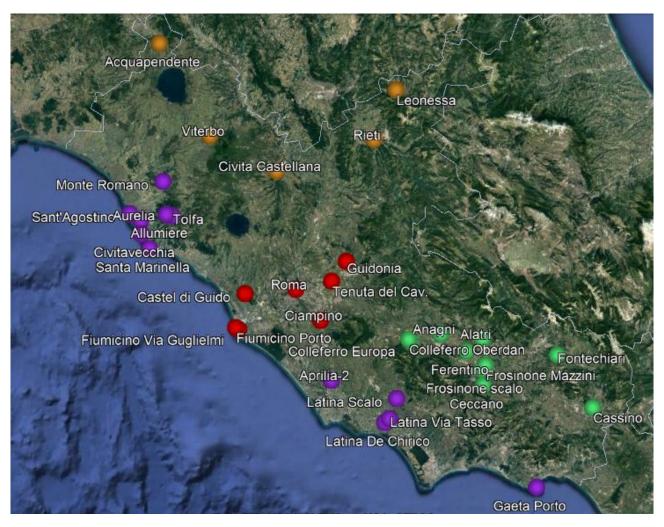


Figura 1: distribuzione delle postazioni di monitoraggio della rete regionale della qualità dell'aria.

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

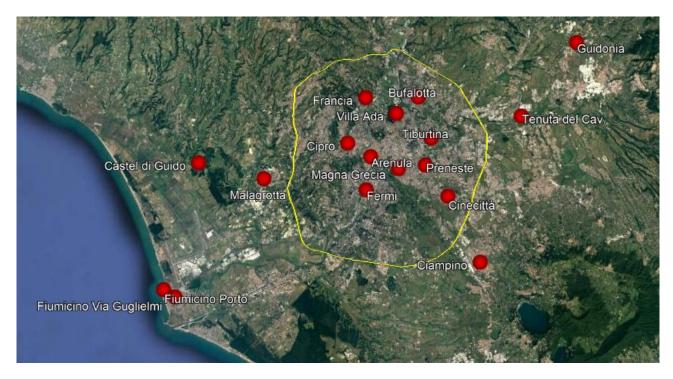


Figura 2: postazioni di monitoraggio Agglomerato di Roma.

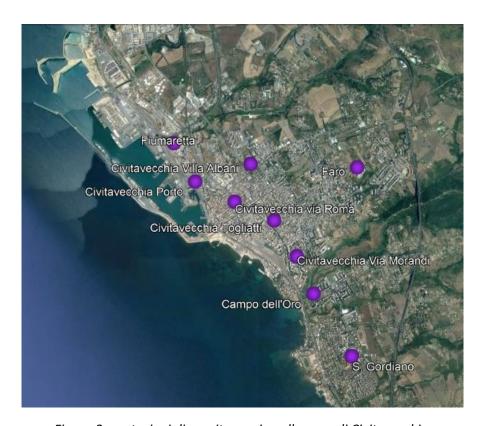


Figura 3: postazioni di monitoraggio nella zona di Civitavecchia.

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

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
	Valore limite protezione salute umana	1 ora	350 μg/m³	24	01/01/2005
SO <sub>2</sub>	Valore limite protezione salute umana	24 ore	125 μg/m³	3	01/01/2005
No.	Valore limite protezione salute umana	1 ora	200 μg/m³	18	01/01/2010
NO <sub>2</sub>	Valore limite protezione salute umana	anno civile	40 μg/m <sup>3</sup>	-	01/01/2010
PM10	Valore limite protezione salute umana	24 ore	50 μg/m³	35	01/01/2005
<u>-</u> -0	Valore limite protezione salute umana	anno civile	40 μg/m³	-	01/01/2005
	Valore obiettivo	anno civile	25 μg/m³	-	01/01/2010
·	Valore limite protezione salute umana	anno civile	25 μg/m³	-	01/01/2015
PM2,5	Valore limite protezione salute umana	anno civile	Da stabilire con successivo decreto*	-	01/01/2020
со	Valore limite protezione salute umana	massima media su 8h consecutive	10 mg/m <sup>3</sup>	-	01/01/2005
	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)
О3	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/m <sup>3</sup>	-	-
Benzene	Valore limite protezione salute umana	anno civile	5 μg/m³	-	01/01/2010

<sup>\*</sup>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 2021

Nei paragrafi successivi vengono presentati i risultati del monitoraggio dal 01/01/2021 al 31/12/2021 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 PM2.5)

Di seguito sono riportati i valori medi annuali di PM10, PM2.5 ed il numero di superamenti di PM10 rilevati nel 2021.

Tabella 2 – PM10 e PM2.5: indicatori di legge 2021.

		PIV	110	PM2.5
Zona	Stazione	Media annua (μg/m³)	Numero di superamenti di 50 µg/m³	Media annua (μg/m³)
	Villa Ada	22	6	12
	Arenula	22	6	11
	Bufalotta	26	15	-
	Tenuta del Cavaliere	22	9	13
	Ciampino	26	19	-
	Cinecittà	25	9	13
	Cipro	23	5	11
	Fermi	28	24	-
Agglomerato di Roma	Fiumicino Porto	18	0	-
	Fiumicino Villa Guglielmi	22	3	11
	Francia	24	6	11
	Magna Grecia	21	7	-
	Castel di Guido	20	4	10
	Guidonia	23	11	13
	Malagrotta	24	13	14
	Preneste	25	14	-
	Tiburtina	30	37	-

		PN	<b>/110</b>	PM2.5
Zona	Stazione	Media annua (μg/m³)	Numero di superamenti di 50 µg/m³	Media annua (μg/m³)
	Alatri	22	12	-
	Anagni	21	9	-
	Cassino	32	56	22
	Ceccano	35	71	-
Zona Valle del Sacco	Colleferro Europa	30	35	19
zona valle del Sacco	Colleferro Oberdan	23	12	-
	Ferentino	28	28	19
	Fontechiari	15	5	11
	FR-Mazzini	23	16	16
	FR-scalo	29	55	-
	Acquapendente	15	2	9
	Civita Castellana Petrarca	21	11	-
Zona Appenninica	Leonessa	12	6	8
	Rieti	19	9	12
	Viterbo	17	2	9
	Allumiere	14	8	-
	Aprilia	23	9	-
	Civitavecchia Villa Albani	24	5	-
	Civitavecchia	19	0	-
	Civitavecchia Porto	17	1	-
Zona Litoranea	Gaeta Porto	23	8	-
	LT-De Chirico	22	8	-
	LT-Scalo	21	8	12
	LT-Tasso	23	11	-
	Allumiere via Moro	16	4	8
	Aurelia	14	3	-

		PN	PM2.5	
Zona	Stazione	Media annua (μg/m³)	Numero di superamenti di 50 μg/m³	Media annua (μg/m³)
	Campo Oro	18	3	8
	Faro	17	1	8
	Fiumaretta	19	3	9
	Monte Romano	17	3	-
	S. Agostino	16	3	8
	S. Gordiano	20	5	-
	Tolfa	15	4	-

I superamenti del valore limite per il PM10 nel 2021 sono stati registrati in 4 stazioni della rete regionale, delle quali tre appartenenti alla zona Valle del Sacco e una all'Agglomerato di Roma. Nella zona Valle del Sacco il numero di superamenti del limite giornaliero risulta superiore al valore consentito dalla norma nelle stazioni di Cassino, Ceccano e Frosinone Scalo. Mentre nell'Agglomerato solo la stazione di Tiburtina ha registrato il superamento.

Nella zona Appenninica il numero di superamenti maggiore si è registrato nella stazione di monitoraggio Civita Castellana Petrarca, mentre nella zona Litoranea il massimo viene registrato a Latina Tasso, entrambe con 11 superi.

La media annua di PM10 non oltrepassa il valore limite fissato in 40  $\mu g/m^3$  in nessuna stazione della rete di misura della rete regionale.

Il limite annuo relativo al PM2.5 di 25  $\mu g/m^3$  non è mai stato superato in nessuna delle stazioni della rete di monitoraggio e in 1 sola stazione della zona Valle del Sacco (Cassino) la media annua è superiore a 20  $\mu g/m^3$ .

#### 3.2 Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)

Di seguito è riportata la media annua ed il numero di superamenti di  $NO_2$  rilevati nel 2021. In grassetto sono evidenziati i superamenti del valore limite.

Tabella 3 − NO₂: indicatori di legge 2021.

		N	O <sub>2</sub>
Zona	Stazione	Media annua	Numero di superamenti
		(μg/m³)	di 200 μg/m³
	Villa Ada	21	0
	Arenula	30	0
	Bufalotta	32	0
	Tenuta del Cavaliere	23	0
	Ciampino	24	0
	Cinecittà	27	0
	Cipro	32	0
	Fermi	47	0
Agglomerato di Roma	Francia	43	0
	Magna Grecia	36	0
	Castel di Guido	8	0
	Guidonia	21	0
	Fiumicino Porto	16	0
	Fiumicino Villa Guglielmi	23	0
	Malagrotta	16	0
	Preneste	26	0
	Tiburtina	35	0
	Alatri	29	0
	Anagni	18	0
	Cassino	32	0
Zona Valle del Sacco	Ceccano	24	0
Zuila valle del Sacco	Colleferro Europa	21	0
	Colleferro Oberdan	27	0
	Ferentino	12	0
	Fontechiari	5	0

		N	O <sub>2</sub>
Zona Stazione		Media annua	Numero di superamenti
		(μg/m³)	di 200 μg/m³
	FR-Mazzini	23	0
	FR-Scalo	29	0
	Acquapendente	5	0
	Civita Castellana Petrarca	10	0
Zona Appenninica	Leonessa	4 0	0
	Rieti	15	0
	Viterbo	19	0
	Allumiere	7	0
	Aprilia	16	0
	Civitavecchia Villa Albani	22	0
	Civitavecchia	20	1
	Civitavecchia Via Morandi	18	0
	Civitavecchia Porto	22	0
	Civitavecchia Via Roma	37	0
	Gaeta Porto	21	2
	LT-De Chirico	22	0
Zona Litoranea	LT-Scalo	24	0
	LT-Tasso	19	0
	Allumiere via Moro	5	0
	Aurelia	9	0
	Campo Oro	12	0
	Faro	10	0
	Fiumaretta	17	0
	Monte Romano	6	0
	S. Agostino	5	0
	S. Gordiano	12	0

		N	O <sub>2</sub>
Zona	Stazione	Media annua (μg/m³)	Numero di superamenti di 200 μg/m³
	S. Marinella	10	0
	Tolfa	5	0

Per il Biossido di azoto le criticità rilevate riguardano il valore medio annuale e sono relative al solo Agglomerato di Roma: la concentrazione media annuale supera il valore prescritto dalla norma in solo 2 stazioni (Fermi e Francia).

Nella zona Valle del Sacco, le medie annue più elevate si sono registrate a Cassino, con 32  $\mu g/m^3$ . Nelle zone Appenninica e Litoranea le medie annuali più elevate registrate sono state rispettivamente a Viterbo, con 19  $\mu g/m^3$ , e Civitavecchia "via Roma", con 37  $\mu g/m^3$ .

I superamenti del valore limite orario di 200  $\mu$ g/m³ sono stati in totale 2 in tutto il territorio regionale, nella sola zona Litoranea, ben inferiori ai 18 consentiti dal D.lgs. 155/2010.

## 3.3 Ozono (O<sub>3</sub>)

Di seguito sono riportati gli standard di legge dell'O<sub>3</sub> aggiornati al 2021, con evidenziati in grassetto i superamenti dei limiti di legge.

Tabella 4 − O<sub>3</sub>: indicatori di legge 2021.

				О3			
Zona	Stazione	Obiettivo lungo termine salute umana (superi 120 µg/m³ in max media mobile su 8 ore)	Valore Obiettivo 2019-2021 (superi 120 µg/m³ in max media mobile su 8 ore)	Numero di superamenti della soglia di informazione 180 µg/m³	Numero di superamenti della soglia di allarme 240 µg/m³	Obiettivo a lungo termine vegetazio ne AOT40- 2021	AOT40 2017- 2021
	Villa Ada	0	7	0	0	2405	10676
	Arenula	0	0	0	0	932	3888
	Bufalotta	1	4	0	0	2227	10424
	Tenuta del Cavaliere	11	25	0	0	14000	16551
Agglomerato di Roma	Cinecittà	26	17	0	0	20407	15744
	Cipro	1	0	0	0	4878	5263
	Castel di Guido	8	6	0	0	3241	10017
	Fiumicino Villa Guglielmi	2	1	0	0	5889	8988
	Malagrotta	11	5	0	0	15266	12129

				О <sub>3</sub>			
Zona	Stazione	Obiettivo lungo termine salute umana (superi 120 µg/m³ in max media mobile su 8 ore)	Valore Obiettivo 2019-2021 (superi 120 μg/m³ in max media mobile su 8 ore)	Numero di superamenti della soglia di informazione 180 µg/m³	Numero di superamenti della soglia di allarme 240 µg/m³	Obiettivo a lungo termine vegetazio ne AOT40- 2021	AOT40 2017- 2021
	Preneste	16	19	0	0	15589	18364
	Colleferro Oberdan	1	7	0	0	6773	11023
Zona Valle del Sacco	Fontechiari	24	30	0	0	18569 <b>20</b> 9	20998
	FR-Mazzini	3	6	0	0	8957	13032
	Acquapenden te	0	3	0	0	12169	11616
Zona	Leonessa	10	23	0	0	23	17898
Appenninica	Rieti	0	0	0	0	1921	8843
	Viterbo	3	1	0	0	6473	6219
	Allumiere	10	21	0	0	10746	15286
	Civitavecchia Villa Albani	0	3	0	0	7541	9419
	Civitavecchia	0	2	0	0	2217	8405
_	Civitavecchia Morandi	0	1	0	0	1878	3962
Zona Litoranea	Gaeta Porto	0	1	0	0	4777	9558
	LT-Tasso	0	0	0	0	1569	2966
	Allumiere via Moro	24	36	0	0	16365	19318
	S. Agostino	10	10	0	0	11688	13871
	S. Marinella	1	12	0	0	7727	-999

Nota: -999 non è presente la copertura temporale dei dati necessaria al calcolo degli indicatori

Nell'anno 2021 la soglia di allarme e la soglia di informazione non è stata mai raggiunta in tutta la regione.

La data entro la quale deve essere raggiunto l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana non è stata ancora definita. In 9 stazioni di monitoraggio non si sono registrati superamenti di 120 μg/m³, nello specifico 2 nell'Agglomerato di Roma (Villa Ada e Arenula), 2 nella zona Appenninica (Acquapendente e Rieti) e 5 nella zona Litoranea (Civitavecchia Villa Albani, Civitavecchia, Civitavecchia Morandi, Gaeta Porto e Latina Tasso).

Il valore obiettivo per la salute umana, media dei superamenti della massima media mobile sulle 8 ore per gli anni 2019-2021, risulta essere rispettato solo nelle stazioni appartenenti all'Agglomerato di Roma e

zona Appenninica. Il valore obiettivo per la salute umana di 25 è stato superato nella stazione Fontechiari nella zona Valle del Sacco e nella stazione Allumiere via Moro in zona Litoranea.

Il valore obiettivo per la vegetazione, cioè l'AOT40 relativo al quinquennio 2017-2021, è superiore ai 18000  $\mu g/m^3h$  previsti dal decreto in 3 stazioni della rete di monitoraggio, una in ogni zona del territorio regionale, ad eccezione della zona Appenninica.

#### 3.4 Benzene $(C_6H_6)$

Di seguito è riportata la media annua di Benzene rilevata nel 2021.

Tabella 5 – Benzene: media annua del 2021.

		Benzene
Zona	Stazione	Media annua (μg/m³)
	Villa Ada	0.6
	Ciampino	1.1
Agglomerato di Roma	Fermi	1.2
	Francia	1.3
	Malagrotta	0.6
Zona Valle del Sacco	Frosinone Scalo	2.0
Zona Appenninica	Rieti	0.9
2011а Арреннинса	Viterbo	0.9
Zona Litoranea	LT-De Chirico	0.8
ZONA LILUI ANEA	Fiumaretta	0.3

In nessuna delle postazioni della rete in cui si misura il Benzene è stato superato il valore limite di 5  $\mu g/m^3$  per la concentrazione media annua. Il valore maggiore registrato è 2.0  $\mu g/m^3$  a Frosinone Scalo, nella zona Valle del Sacco.

### 3.5 Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) e Monossido di carbonio (CO)

Relativamente al Biossido di zolfo ed al Monossido di carbonio, nell'anno 2021 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

Nella tabella 6 viene riportato un quadro sintetico, per ogni Zona, che riassume la verifica del rispetto dei valori limite per la protezione della salute umana nel 2021 secondo il 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 2021. In rosso è evidenziato il superamento, in verde è evidenziato 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 <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM10	PM2.5	со	O₃	Benzene
Agglomerato di Roma							
Zona Valle del Sacco							
Zona Appenninica							
Zona Litoranea							

I superamenti dei valori limite per la protezione della salute umana riscontrati dal monitoraggio da rete fissa della qualità dell'aria nel Lazio per il 2021, sono stati registrati per l'NO₂ nell'Agglomerato di Roma, per il PM10 nella Valle del Sacco e nell'Agglomerato di Roma ed infine per l'O₃ nelle zone Valle del Sacco e Litoranea.