



Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Calabria
Dipartimento Provinciale di Cosenza
Servizio Aria

RAPPORTO SINTETICO DATI QUALITA' DELL'ARIA RETE MERCURE ANNO 2023



ARIA



Report a cura di

Dott.ssa Claudia Tuoto

Dott.ssa Anna Maria Torchia



Indice:

PREMESSA	2
1. QUADRO NORMATIVO	3
2. STRUTTURA DELLA RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA	4
3. EFFICIENZA DELLA RETE	5
4. INQUINANTI MONITORATI	6
4.1 OSSIDI DI AZOTO: NO ₂ - NO – NO _x	6
4.2 OZONO – O ₃	7
4.3 BIOSSIDO DI ZOLFO – SO ₂	7
4.4 MONOSSIDO DI CARBONIO – CO	8
4.5 BENZENE – C ₆ H ₆	9
4.6. PARTICOLATO ATMOSFERICO – PM ₁₀ e PM _{2,5}	9
CONCLUSIONI	10



PREMESSA

Il presente rapporto è stato redatto sulla base dei dati registrati, nell'anno 2023, dalle centraline costituenti la rete per il monitoraggio della qualità dell'aria della Centrale Termoelettrica a biomassa del Mercure della Società San Marco Bioenergie.

Il monitoraggio ha permesso di disporre dei valori medi orari e dei valori medi giornalieri dei seguenti parametri:

- Monossido di carbonio (CO);
- Ossidi di azoto (NO₂, NO, NO_x);
- Ozono (O₃);
- Biossido di zolfo (SO₂);
- Benzene (C₆H₆);
- Particolato atmosferico con diametro inferiore a 10 micron (PM₁₀);
- Particolato atmosferico con diametro inferiore a 2,5 micron (PM_{2,5}).



1. QUADRO NORMATIVO

La normativa di riferimento per la qualità dell'aria è il D.Lgs.155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" che stabilisce i valori limite per i suddetti inquinanti, per alcuni metalli come il piombo (Pb), l'arsenico (As), il cadmio (Cd), il nichel (Ni) e per il benzo(a)pirene [B(a)P].

Di seguito, per ogni inquinante, è riportata una tabella riassuntiva dei relativi limiti normativi.

Valori limite degli inquinanti

NO₂ - Biossido di Azoto	
Valore limite come media oraria	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
Valore limite come media annuale	40 µg/m ³

CO – Monossido di Carbonio	
Valore limite come media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m ³

PM₁₀ - Particolato atmosferico con diametro inferiore a 10 micron	
Valore limite come media giornaliera	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile
Valore limite come media annuale	40 µg/m ³

PM_{2,5} - Particolato atmosferico con diametro inferiore a 2,5 micron	
Valore limite come media annuale	25 µg/m ³

C₆H₆ - Benzene	
Valore limite come media annuale	5 µg/m ³

SO₂ – Biossido di Zolfo	
Valore limite come media oraria	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile
Valore limite come media giornaliera	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile

O₃ - Ozono	
Soglia di informazione come media oraria	180 µg/m ³



2. STRUTTURA DELLA RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

La rete di monitoraggio è costituita da 10 stazioni di rilevamento, cinque nel territorio della Regione Calabria e cinque nel territorio della Regione Basilicata. In ogni regione, due delle cinque stazioni sono dedicate al monitoraggio del traffico veicolare. La configurazione della rete è riportata nella tabella 1.

Tabella 1 Configurazione della rete “Mercure” per il monitoraggio della qualità dell’aria

Regione	Denominazione Stazione	Tipo	Ubicazione
Basilicata	Cabina 2		Rotonda
	Cabina 4	T	Lauria - Galdo (SP241 ex SS19)
	Cabina 6	T	Castelluccio Inferiore (SP4)
	Cabina 7		Viggianello - Santo Ianni
	Cabina 9		Castelluccio Inferiore - San Tommaso
Calabria	Cabina 1		Laino Borgo - Scuola
	Cabina 3		Laino Castello - San Liguori
	Cabina 5	T	Laino Castello (SP241 ex SS19)
	Cabina 8		Laino Borgo - San Primo
	Cabina 10	T	Mormanno (SP3 ex SP504)

Presso le stazioni oltre agli analizzatori chimici sono installati anche i sensori meteo per il monitoraggio della temperatura, dell’umidità, della direzione e velocità del vento ed, inoltre, i sensori per la misurazione delle precipitazioni esclusivamente presso le stazioni da traffico.

Di seguito (tabella 2) è illustrata la dotazione strumentale presente nelle singole stazioni della rete.

Tabella 2 Consistenza della rete “Mercure” di monitoraggio di qualità dell’aria

Stazione	Parametri monitorati											
		SO ₂	CO	NO	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM ₂₅	TSP	COT	/	/
Rotonda		SO ₂	CO	NO	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM ₂₅	TSP	COT	/	/
Lauria - Galdo	O ₃	SO ₂	CO	NO	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM ₂₅	/	/	HCnM	Benzene
Castelluccio Inferiore	O ₃	SO ₂	CO	NO	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM ₂₅	/	/	HCnM	Benzene
Viggianello - Santo Ianni	/	SO ₂	CO	NO	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM ₂₅	TSP	COT	/	/
Castelluccio Inferiore San Tommaso	/	SO ₂	CO	NO	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM ₂₅	TSP	COT	/	/
Laino Borgo - Scuola	/	SO ₂	CO	NO	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM ₂₅	TSP	COT	/	/
Laino Castello San Liguori	/	SO ₂	CO	NO	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM ₂₅	TSP	COT	/	/
Laino Castello	O ₃	SO ₂	CO	NO	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM ₂₅	/	/	HCnM	Benzene
Laino Borgo San Primo	/	SO ₂	CO	NO	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM ₂₅	TSP	COT	/	/
Mormanno	O ₃	SO ₂	CO	NO	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM ₂₅	/	/	HCnM	Benzene



3. EFFICIENZA DELLA RETE

Ai fini della valutazione della qualità dell'aria, poiché è fondamentale avere la disponibilità di una percentuale opportuna di dati validi, è importante il buon rendimento degli analizzatori installati. Il rendimento strumentale viene calcolato come la percentuale dei dati validi rispetto ai dati teorici totali al netto delle tarature periodiche e dell'attività di manutenzione ordinaria, preventiva e straordinaria.

I rendimenti che gli analizzatori hanno registrato nell'anno 2023, riportati nella tabella 3 seguente, hanno permesso di effettuare la suddetta valutazione.

Tabella 3. Efficienza della rete “Mercure” di monitoraggio di qualità dell'aria

Stazione	O ₃	SO ₂	CO	NO ₂ -NO-NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	TSP	COT	HCnM	Benzene
Rotonda	/	97%	86%	97%	94%	94%	94%	91%	/	/
Lauria Galdo	94%	93%	83%	93%	91%	93%	/	/	92%	87%
Castelluccio Inferiore	90%	98%	95%	92%	92%	95%	/	/	90%	81%
Viggianello Santo Ianni	/	87%	86%	80%	86%	86%	73%	75%	/	/
Castelluccio Inferiore San Tommaso	/	92%	86%	89%	97%	96%	93%	90%	/	/
Laino Borgo-Scuola	/	86%	78%	94%	94%	87%	79%	84%	/	/
Laino Castello San Liguori	/	87%	94%	96%	96%	94%	91%	89%	/	/
Laino Castello	92%	78%	96%	89%	94%	85%	/	/	87%	93%
Laino Borgo San Primo	/	97%	91%	89%	92%	84%	92%	96%	/	/
Mormanno	93%	90%	90%	78%	89%	94%	/	/	82%	92%



4. INQUINANTI MONITORATI

In questo paragrafo, per ogni inquinante, si confrontano i valori registrati nell'anno 2023 con i limiti previsti nella normativa vigente. Le valutazioni scaturiscono dalla considerazione dei dati validi.

4.1. OSSIDI DI AZOTO: NO₂ - NO - NO_x

Tabella 4 Confronto della concentrazione di NO₂ con i limiti previsti dalla normativa

Stazione	Massima media oraria registrata	N° medie orarie > 200 µg/m ³	Media annuale registrata	Valore limite (Media annuale)
Rotonda	54 µg/m ³ (21.12.2023 ore 08)	0	7,4 µg/m ³	40 µg/m³
Lauria Galdo	83 µg/m ³ (15.02.2023 ore 09)	0	10 µg/m ³	
Castelluccio Inferiore	98 µg/m ³ (19.01.2023 ore 15)	0	10 µg/m ³	
Viggianello Santo Ianni	12 µg/m ³ (24.11.2023 ore 16)	0	3,0 µg/m ³	
Castelluccio Inferiore San Tommaso	61 µg/m ³ (16.02.2023 ore 08)	0	5,0 µg/m ³	
Laino Borgo Scuola	43 µg/m ³ (28.01.2023 ore 13)	0	6,4 µg/m ³	
Laino Castello San Liguori	34 µg/m ³ (20.12.2023 ore 09)	0	4,2 µg/m ³	
Laino Castello	64 µg/m ³ (14.10.2023 ore 15)	0	4,9 µg/m ³	
Laino Borgo San Primo	36 µg/m ³ (05.06.2023 ore 10)	0	5,9 µg/m ³	
Mormanno	76 µg/m ³ (13.06.2023 ore 20)	0	7,4 µg/m ³	

Il valore limite, espresso come media oraria, è stato rispettato presso tutte le stazioni della rete: il valore di 200 µg/m³ non è mai stato superato. La media annuale è stata rispettata presso tutte le stazioni.



4.2. OZONO – O₃

Tabella 5 Confronto della concentrazione di O₃ con i limiti previsti dalla normativa

Stazione	Massima media oraria registrata	N° medie orarie > 180 µg/m ³	Soglia d'informazione (Media oraria)
Lauria Galdo	133 µg/m ³ (23.08.2023 ore 20)	0	180 µg/m³
Laino Castello	148 µg/m ³ (24.08.2023 ore 14)	0	
Castelluccio Inferiore	98 µg/m ³ (20.04.2023 ore 16)	0	
Mormanno	140 µg/m ³ (31.03.2023 ore 23)	0	

La soglia di informazione dell'ozono è stata rispettata presso le quattro stazioni dove è previsto il monitoraggio.

4.3. BISSIDO DI ZOLFO – SO₂

Tabella 6 Confronto della concentrazione di SO₂ con i limiti previsti dalla normativa – medie orarie

Stazione	Massima media oraria registrata	N° medie orarie > 350 µg/m ³	Valore limite (Media oraria)
Rotonda	18 µg/m ³ (24.08.2023 ore 15)	0	350 µg/m³ da non superare più di 24 volte per anno civile
Lauria - Galdo	72 µg/m ³ (08.06.2023 ore 18)	0	
Castelluccio Inferiore	19 µg/m ³ (27.11.2023 ore 12)	0	
Viggianello Santo Ianni	99 µg/m ³ (01.11.2023 ore 09)	0	
Castelluccio Inferiore San Tommaso	25 µg/m ³ (25.10.2023 ore 23)	0	
Laino Borgo - Scuola	36 µg/m ³ (28.01.2023 ore 18)	0	
Laino Castello - San Liguori	88 µg/m ³ (18.01.2023 ore 14)	0	
Laino Castello	45 µg/m ³ (07.10.2023 ore 21)	0	
Laino Borgo - San Primo	11 µg/m ³ (20.12.2023 ore 09)	0	
Mormanno	38 µg/m ³ (22.05.2023 ore 12)	0	



Tabella 7 Confronto della concentrazione di SO₂ con i limiti previsti dalla normativa – medie giornaliere

Stazione	Massima media giornaliera registrata	N° medie giornaliere > 125 µg/m ³	Valore limite (Media giornaliera)
Rotonda	15 µg/m ³ (22.08.2023)	0	125 µg/m³ da non superare più di 3 volte per anno civile
Lauria Galdo	25 µg/m ³ (09.06.2023)	0	
Castelluccio Inferiore	10 µg/m ³ (26.11.2023)	0	
Viggianello Santo Ianni	27 µg/m ³ (28.10.2023)	0	
Castelluccio Inferiore San Tommaso	11 µg/m ³ (19.12.2023)	0	
Laino Borgo - Scuola	14 µg/m ³ (14.01.2023)	0	
Laino Castello - San Liguori	35 µg/m ³ (09.11.2023)	0	
Laino Castello	17 µg/m ³ (05.11.2023)	0	
Laino Borgo - San Primo	8 µg/m ³ (20.12.2023)	0	
Mormanno	21 µg/m ³ (08.05.2023)	0	

Le concentrazioni di biossido di zolfo registrate presso tutte le stazioni della rete sono abbondantemente al di sotto dei valori limite previsti, sia come media oraria che come media giornaliera.

4.4. MONOSSIDO DI CARBONIO – CO

Tabella 8 Confronto della concentrazione di CO, espressa come massima media giornaliera calcolata su 8 ore, con il limite previsto dalla normativa

Stazione	Massima media giornaliera calcolata su 8 ore registrata	N° massima media giornaliera calcolata su 8 ore > 10 mg/m ³	Valore limite (massima media giornaliera calcolata su 8 ore)
Rotonda	2,0 mg/m ³ (21.12.2023 ore 13-21)	0	10 mg/m³
Lauria - Galdo	3,0 mg/m ³ (31.01.2023 ore 12-20)	0	
Castelluccio Inferiore	0,8 mg/m ³ (22.06.2023 ore 08-16)	0	
Viggianello Santo Ianni	1,1 mg/m ³ (01-02.02.2023 ore 16-00)	0	
Castelluccio Inferiore San Tommaso	1,4 mg/m ³ (18.11.2023 ore 09-17)	0	
Laino Borgo - Scuola	5,2 mg/m ³ (26-27.02.2023 ore 18-02)	0	
Laino Castello San Liguori	2,5 mg/m ³ (22-23.06.2023 ore 21-05)	0	
Laino Castello	1,2 mg/m ³ (02.10.2023 ore 11-19)	0	
Laino Borgo San Primo	0,8 mg/m ³ (22.01.2023 ore 14-22)	0	
Mormanno	1,1 mg/m ³ (12.12.2023 ore 14-22)	0	



Il valore limite previsto dalla normativa, espresso come la massima media giornaliera calcolata su 8 ore, è stato rispettato su tutta la rete.

4.5. BENZENE – C₆H₆

Tabella 9 Confronto della concentrazione di benzene con il limite previsto dalla normativa

Stazione	Media annuale registrata	Valore limite (Media annuale)
Lauria - Galdo	0,5 µg/m ³	5 µg/m ³
Laino Castello	0,3 µg/m ³	
Castelluccio Inferiore	0,3 µg/m ³	
Mormanno	0,3 µg/m ³	

Per il benzene sono stati registrati valori abbondantemente al di sotto dei limiti previsti dalla normativa vigente.

4.6. PARTICOLATO ATMOSFERICO – PM₁₀ e PM_{2,5}

Tabella 10 Confronto della concentrazione di PM₁₀ con il limite previsto dalla normativa

Stazione	Massima media giornaliera registrata	N° medie giornaliere >50 µg/m ³	Media annuale registrata	Valore limite (Media annuale)
Rotonda	72 µg/m ³ (24.10.2023)	3	14 µg/m ³	40 µg/m ³
Lauria - Galdo	82 µg/m ³ (24.10.2023)	6	19 µg/m ³	
Castelluccio Inferiore	55 µg/m ³ (27.10.2023)	3	20 µg/m ³	
Viggianello Santo Ianni	43 µg/m ³ (22.09.2023)	0	16 µg/m ³	
Castelluccio Inferiore San Tommaso	61 µg/m ³ (24.10.2023)	1	15 µg/m ³	
Laino Borgo - Scuola	60 µg/m ³ (12.03.2023)	2	22 µg/m ³	
Laino Castello San Liguori	42 µg/m ³ (27.08.2023)	0	12 µg/m ³	
Laino Castello	47 µg/m ³ (22.09.2023)	0	14 µg/m ³	
Laino Borgo San Primo	60 µg/m ³ (25.08.2023)	2	17 µg/m ³	
Mormanno	89 µg/m ³ (24.10.2023)	4	14 µg/m ³	

La stazione presso la quale è stato registrato il maggior numero di giorni di superamento della concentrazione di 50 µg/m³ di PM₁₀ è quella da traffico di Lauria-Galdo con 6 giorni di superamento rispetto ai 35 giorni consentiti mentre, la stazione dove è stata registrata la concentrazione più alta di PM₁₀ è stata quella di Mormanno dove, il 24 ottobre è stata registrata la concentrazione di 89 µg/m³ dovuta probabilmente all'apporto di polveri desertiche. Il valore limite è stato comunque rispettato presso tutte le stazioni sia come media giornaliera che come media annuale.



Tabella 11 Confronto della concentrazione di PM_{2,5} con il limite previsto dalla normativa

Stazione	Media annuale registrata	Valore limite (Media annuale)
Rotonda	9 µg/m ³	25 µg/m ³
Lauria - Galdo	11 µg/m ³	
Castelluccio Inferiore	11 µg/m ³	
Viggianello Santo Ianni	11 µg/m ³	
Castelluccio Inferiore San Tommaso	7 µg/m ³	
Laino Borgo - Scuola	15 µg/m ³	
Laino Castello San Liguori	10 µg/m ³	
Laino Castello	4 µg/m ³	
Laino Borgo - San Primo	11 µg/m ³	
Mormanno	9 µg/m ³	

Per il PM_{2,5} il valore limite, espresso come media sull'anno civile, è stato rispettato su tutta la rete.

CONCLUSIONI

Per gli inquinanti considerati i limiti di legge stabiliti dalla normativa vigente sono stati rispettati su tutte le stazioni della rete di monitoraggio.



