



## **RAPPORTO SINTETICO DATI QUALITA' DELL'ARIA RETE MERCURE**

### **ANNO 2022**

*A cura della dott.ssa Claudia Tuoto, con la collaborazione della dott.ssa A. M. Torchia – Servizio Aria*

## PREMESSA

Il presente rapporto è stato redatto sulla base dei dati registrati, nell'anno 2022, dalle centraline costituenti la rete per il monitoraggio della qualità dell'aria della Centrale Termoelettrica della Società Mercure.

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 (NO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>x</sub>);
- Ozono (O<sub>3</sub>);
- Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>);
- Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>);
- Particolato atmosferico con diametro inferiore a 10 micron (PM<sub>10</sub>);
- Particolato atmosferico con diametro inferiore a 2,5 micron (PM<sub>2,5</sub>).

### 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

<b>NO<sub>2</sub> - Biossido di Azoto</b>	
Valore limite come media oraria	200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile
Valore limite come media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>

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

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

<b>PM<sub>2,5</sub> - Particolato atmosferico con diametro inferiore a 2,5 micron</b>	
Valore limite come media annuale	25 µg/m <sup>3</sup>

<b>C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>. Benzene</b>	
Valore limite come media annuale	5 µg/m <sup>3</sup>

<b>SO<sub>2</sub> – Biossido di Zolfo</b>	
Valore limite come media oraria	350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte per anno civile
Valore limite come media giornaliera	125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile

<b>O<sub>3</sub> - Ozono</b>	
Soglia di informazione come media oraria	180 µg/m <sup>3</sup>

## 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
<b>Basilicata</b>	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
<b>Calabria</b>	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 solo 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 <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>25</sub>	TSP	COT	/	/
Rotonda		SO <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>25</sub>	TSP	COT	/	/
Lauria - Galdo	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>25</sub>	/	/	HCnM	Benzene
Castelluccio Inferiore	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>25</sub>	/	/	HCnM	Benzene
Viggianello - Santo Ianni	/	SO <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>25</sub>	TSP	COT	/	/
Castelluccio Inferiore San Tommaso	/	SO <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>25</sub>	TSP	COT	/	/
Laino Borgo - Scuola	/	SO <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>25</sub>	TSP	COT	/	/
Laino Castello San Liguori	/	SO <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>25</sub>	TSP	COT	/	/
Laino Castello	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>25</sub>	/	/	HCnM	Benzene
Laino Morgo San Primo	/	SO <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>25</sub>	TSP	COT	/	/
Mormanno	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>25</sub>	/	/	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 2022, riportati nella tabella 3 seguente, hanno permesso di effettuare la suddetta valutazione.

**Tabella 3** Efficienza della rete "Mercuri" di monitoraggio di qualità dell'aria

Stazione	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub> -NO-NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	TSP	COT	HCnM	Benzene
Rotonda	/	97%	78%	95%	95%	94%	90%	90%	/	/
Lauria Galdo	85%	93%	86%	92%	95%	97%	/	/	88%	83%
Castelluccio Inferiore	95%	95%	97%	82%	85%	99%	/	/	88%	94%
Viggianello Santo Ianni	/	89%	91%	90%	92%	91%	75%	85%	/	/
Castelluccio Inferiore San Tommaso	/	94%	79%	92%	99%	100%	84%	99%	/	/
Laino Borgo-Scuola	/	77%	72%	90%	98%	95%	92%	94%	/	/
Laino Castello San Liguori	/	89%	96%	95%	88%	97%	96%	98%	/	/
Laino Castello	98%	78%	98%	93%	95%	80%	/	/	95%	67%
Laino Borgo San Primo	/	95%	86%	96%	98%	97%	90%	98%	/	/
Mormanno	89%	75%	67%	96%	98%	97%	/	/	88%	93%

#### 4. INQUINANTI MONITORATI

In questo paragrafo, per ogni inquinante, si confrontano i valori registrati nell'anno 2022 con i limiti previsti nella normativa vigente. Le valutazioni scaturiscono dalla considerazione dei dati validi.

##### 4.1. OSSIDI DI AZOTO: NO<sub>2</sub> - NO - NO<sub>x</sub>

**Tabella 4** Confronto della concentrazione di NO<sub>2</sub> con i limiti previsti dalla normativa

Stazione	Massimo media oraria registrata	N° medie orarie > 200 µg/m <sup>3</sup>	Media annuale registrata	Valore limite (Media annuale)
Rotonda	99 µg/m <sup>3</sup> (01.01.2022 ore 02)	0	6,6 µg/m <sup>3</sup>	<b>40 µg/m<sup>3</sup></b>
Lauria Galdo	229 µg/m <sup>3</sup> (17.06.2022 ore 01)	1	19 µg/m <sup>3</sup>	
Castelluccio Inferiore	57 µg/m <sup>3</sup> (30.12.2022 ore 17)	0	7,3 µg/m <sup>3</sup>	
Viggianello Santo Ianni	36 µg/m <sup>3</sup> (02.01.2022 ore 12)	0	3,6 µg/m <sup>3</sup>	
Castelluccio Inferiore San Tommaso	54 µg/m <sup>3</sup> (29.03.2022 ore 08)	0	6,0 µg/m <sup>3</sup>	
Laino Borgo Scuola	37 µg/m <sup>3</sup> (15.09.2022 ore 10)	0	5,7 µg/m <sup>3</sup>	
Laino Castello San Liguori	46 µg/m <sup>3</sup> (20.05.2022 ore 09)	0	4,2 µg/m <sup>3</sup>	
Laino Castello	70 µg/m <sup>3</sup> (25.04.2022 ore 16)	0	3,9 µg/m <sup>3</sup>	
Laino Borgo San Primo	38 µg/m <sup>3</sup> (15.07.2022 ore 09)	0	6,4 µg/m <sup>3</sup>	
Mormanno	31 µg/m <sup>3</sup> (11.02.2022 ore 19)	0	6,0 µg/m <sup>3</sup>	

Il valore limite, espresso come media oraria, è stato rispettato presso tutte le stazioni della rete: il valore di 200 µg/m<sup>3</sup> è stato superato una sola volta presso la stazione da traffico di Lauria Galdo, a fronte delle 18 volte consentite nell'anno civile. La media annuale è stata rispettata presso tutte le stazioni.

##### 4.2. OZONO – O<sub>3</sub>

**Tabella 5** Confronto della concentrazione di O<sub>3</sub> con i limiti previsti dalla normativa

Stazione	Massima media oraria registrato	N° medie orarie > 180 µg/m <sup>3</sup>	Soglia d'informazione (Media oraria)
Lauria Galdo	128 µg/m <sup>3</sup> (13.04.2022 ore 21)	0	<b>180 µg/m<sup>3</sup></b>
Laino Castello	126 µg/m <sup>3</sup> (25.03.2022 ore 16)	0	
Castelluccio Inferiore	113 µg/m <sup>3</sup> (26.03.2022 ore 22)	0	
Mormanno	131 µg/m <sup>3</sup> (13.08.2022 ore 12)	0	

La soglia di informazione dell'ozono è stata rispettata presso le quattro stazioni da traffico della rete.

#### 4.3. BIOSSIDO DI ZOLFO – SO<sub>2</sub>

**Tabella 6** Confronto della concentrazione di SO<sub>2</sub> con i limiti previsti dalla normativa – medie orarie

Stazione	Massima media oraria registrata	N° medie orarie > 350 µg/m <sup>3</sup>	Valore limite (Media oraria)
Rotonda	27 µg/m <sup>3</sup> (13.12.2022 ore 19)	0	<b>350 µg/m<sup>3</sup></b> da non superare più di 24 volte per anno civile
Lauria - Galdo	17 µg/m <sup>3</sup> (19.05.2022 ore 17)	0	
Castelluccio Inferiore	12 µg/m <sup>3</sup> (23.03.2022 ore 13)	0	
Viggianello Santo Ianni	60 µg/m <sup>3</sup> (19.04.2022 ore 11)	0	
Castelluccio Inferiore San Tommaso	13 µg/m <sup>3</sup> (12.03.2022 ore 12)	0	
Laino Borgo - Scuola	26 µg/m <sup>3</sup> (05.03.2022 ore 16)	0	
Laino Castello - San Liguori	69 µg/m <sup>3</sup> (28.08.2022 ore 16)	0	
Laino Castello	24 µg/m <sup>3</sup> (13.08.2022 ore 15)	0	
Laino Borgo - San Primo	27 µg/m <sup>3</sup> (20.02.2022 ore 09)	0	
Mormanno	26 µg/m <sup>3</sup> (08.04.2022 ore 06)	0	

**Tabella 7** Confronto della concentrazione di SO<sub>2</sub> con i limiti previsti dalla normativa – medie giornaliere

Stazione	Massima media giornaliera registrata	N° medie giornaliere > 125 µg/m <sup>3</sup>	Valore limite (Media giornaliera)
Rotonda	24 µg/m <sup>3</sup> (16.12.2022)	0	<b>125 µg/m<sup>3</sup></b> da non superare più di 3 volte per anno civile
Lauria Galdo	11 µg/m <sup>3</sup> (07.09.2022)	0	
Castelluccio Inferiore	8 µg/m <sup>3</sup> (21.11.2022)	0	
Viggianello Santo Ianni	24 µg/m <sup>3</sup> (03.01.2022)	0	
Castelluccio Inferiore San Tommaso	8 µg/m <sup>3</sup> (24.07.2022)	0	
Laino Borgo - Scuola	12 µg/m <sup>3</sup> (22.02.2022)	0	
Laino Castello - San Liguori	16 µg/m <sup>3</sup> (24.12.2022)	0	
Laino Castello	13 µg/m <sup>3</sup> (14.08.2022)	0	
Laino Borgo - San Primo	19 µg/m <sup>3</sup> (20.02.2022)	0	
Mormanno	13 µg/m <sup>3</sup> (02.04.2022)	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 Media massima giornaliera calcolata su 8 ore, con il limite previsto dalla normativa

Stazione	Massima media giornaliera calcolata su 8 ore registrata	N° media massima giornaliera calcolata su 8 ore > 10 mg/m <sup>3</sup>	Valore limite (Media massima giornaliera calcolata su 8 ore)
Rotonda	2,3 mg/m <sup>3</sup> (21.04.2022 ore 14-22)	0	<b>10 mg/m<sup>3</sup></b>
Lauria - Galdo	2,7 mg/m <sup>3</sup> (31.05.2022 ore 8-16)	0	
Castelluccio Inferiore	1,0 mg/m <sup>3</sup> (09-10.08.2022 ore 17-01)	0	
Viggianello Santo Ianni	1,0 mg/m <sup>3</sup> (20.01.2022 ore 12-20)	0	
Castelluccio Inferiore San Tommaso	6,1 mg/m <sup>3</sup> (29-30.04.2022 ore 23-07)	0	
Laino Borgo - Scuola	1,8 mg/m <sup>3</sup> (17.07.2022 ore 14-22)	0	
Laino Castello San Liguori	2,8 mg/m <sup>3</sup> (18-19.04.2022 ore 21-05)	0	
Laino Castello	2,0 mg/m <sup>3</sup> (11-12.08.2022 ore 20-04)	0	
Laino Borgo San Primo	2,5 mg/m <sup>3</sup> (28.10.2022 ore 11-19)	0	
Mormanno	6,4 mg/m <sup>3</sup> (18.08.2022 ore 14-22)	0	

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

#### 4.5. BENZENE – C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

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

Stazione	Media annuale registrata	Valore limite (Media annuale)
Lauria - Galdo	0,3 µg/m <sup>3</sup>	<b>5 µg/m<sup>3</sup></b>
Laino Castello	0,9 µg/m <sup>3</sup>	
Castelluccio Inferiore	0,3 µg/m <sup>3</sup>	
Mormanno	0,3 µg/m <sup>3</sup>	

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

#### 4.6. PARTICOLATO ATMOSFERICO – PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>

**Tabella 10** Confronto della concentrazione di PM<sub>10</sub> con il limite previsto dalla normativa

Stazione	Massima media giornaliera registrata	N° medie giornaliere >50 µg/m <sup>3</sup>	Media annuale registrata	Valore limite (Media annuale)
Rotonda	49 µg/m <sup>3</sup> (31.03.2022)	0	17 µg/m <sup>3</sup>	<b>40 µg/m<sup>3</sup></b>
Lauria - Galdo	73 µg/m <sup>3</sup> (27.10.2022)	3	15 µg/m <sup>3</sup>	
Castelluccio Inferiore	94 µg/m <sup>3</sup> (04.06.2022)	7	17 µg/m <sup>3</sup>	
Viggianello Santo Ianni	48 µg/m <sup>3</sup> (11.12.2022)	0	16 µg/m <sup>3</sup>	
Castelluccio Inferiore San Tommaso	43 µg/m <sup>3</sup> (30.06.2022)	0	15 µg/m <sup>3</sup>	
Laino Borgo - Scuola	50 µg/m <sup>3</sup> (31.03.2022)	0	20 µg/m <sup>3</sup>	
Laino Castello San Liguori	38 µg/m <sup>3</sup> (24.06.2022)	0	12 µg/m <sup>3</sup>	
Laino Castello	168 µg/m <sup>3</sup> (29.07.2022)	19	19 µg/m <sup>3</sup>	
Laino Borgo San Primo	36 µg/m <sup>3</sup> (30.06.2022)	0	14 µg/m <sup>3</sup>	
Mormanno	51 µg/m <sup>3</sup> (11.12.2022)	1	14 µg/m <sup>3</sup>	

La stazione presso la quale è stata registrata la più alta concentrazione di PM<sub>10</sub> è quella da traffico di Laino Castello dove ci sono stati, inoltre, 19 giorni in cui è stata superata la concentrazione di 50 µg/m<sup>3</sup> rispetto ai 35 giorni consentiti; 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<sub>2,5</sub> con il limite previsto dalla normativa

Stazione	Media annuale registrata	Valore limite (Media annuale)
Rotonda	10 µg/m <sup>3</sup>	<b>25 µg/m<sup>3</sup></b>
Lauria - Galdo	11 µg/m <sup>3</sup>	
Castelluccio Inferiore	9 µg/m <sup>3</sup>	
Viggianello Santo Ianni	11 µg/m <sup>3</sup>	
Castelluccio Inferiore San Tommaso	9 µg/m <sup>3</sup>	
Laino Borgo - Scuola	13 µg/m <sup>3</sup>	
Laino Castello San Liguori	10 µg/m <sup>3</sup>	
Laino Castello	4 µg/m <sup>3</sup>	
Laino Borgo - San Primo	11 µg/m <sup>3</sup>	
Mormanno	9 µg/m <sup>3</sup>	

Per il PM<sub>2,5</sub> 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.