

RELAZIONE SULLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DI QUALITA' DELL'ARIA CON LABORATORIO MOBILE – TRICARICO (MT), PIAZZALE PANCRAZIO SALOMONE.

CAMPAGNA DI MISURA EFFETTUATA NEL PERIODO DAL 07/12/2021 AL 16/12/2021
DAL PERSONALE TECNICO DELL'AREA TECNICA ARIA - CONTROLLO E VERIFICA
EMISSIONI E VALUTAZIONI QUALITÀ DELL'ARIA DI POTENZA



1. INTRODUZIONE	4
1.1 Scopo e obiettivi del monitoraggio ambientale	4
1.2 Inquadramento territoriale	4
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
2.1 Valori Obiettivo di cui all'Allegato XIII D.lgs. 13 agosto 2010 n°155 e ss.mm.ii.	9
3. DATI DI QUALITÀ DELL'ARIA MONITORATI	10
3.1 Inquinanti e parametri meteorologici monitorati	10
3.2 Strumentazione utilizzata	10
4. CAMPAGNA DI MONITORAGGIO	13
4.1 Parametri monitorati	13
5. MONOSSIDO DI CARBONIO - CO	15
5.1 Effetti sulla salute	15
5.2 Valutazione dei dati rilevati	15
6. BISSIDO DI ZOLFO - SO₂	17
6.1 Effetti sulla salute	17
6.2 Valutazione dei dati rilevati	17
7. IDROGENO SOLFORATO - H₂S	19
7.1 Effetti sulla salute	19
7.2 Valutazione dei dati rilevati	19
8. BISSIDO DI AZOTO - NO₂	21
8.1 Effetti sulla salute	21
8.2 Valutazione dei dati rilevati	21
9. OZONO - O₃	23
9.1 Effetti sulla salute	23
9.2 Valutazione dei dati rilevati	23
10. POLVERI - PM₁₀ e PM_{2.5}	25
10.1 Effetti sulla salute	25
10.2 Valutazione dei dati rilevati	26
11. BENZENE - C₆H₆	28
11.1 Effetti sulla salute	28
11.2 Valutazione dei dati rilevati	28

12. DATI METEOROLOGICI	30
13. ANALISI SU PARTICOLATO PM10.....	35
13.1 Analisi sugli Idrocarburi Policiclici Aromatici	35
13.2 Valutazione dei dati rilevati	35
13.3 Analisi sui metalli	36
13.4 Valutazione dei dati rilevati	37
14. VALUTAZIONI CONCLUSIVE	38
ALLEGATO I - VALORI MEDI ORARI.....	39
ALLEGATO II – VALORI MEDI GIORNALIERI	46
BIBLIOGRAFIA	47
GRUPPO DI LAVORO	47

1. INTRODUZIONE

La presente relazione costituisce il rapporto conclusivo delle attività di monitoraggio della qualità dell'aria condotte con il Laboratorio Mobile in dotazione all'Area Tecnica Aria - Controlli e verifica emissioni e valutazione Qualità dell'Aria di ARPAB, nel periodo dal 7 al 16 Dicembre 2021 a Tricarico (MT).

Gli inquinanti monitorati durante il suddetto periodo di campionamento sono stati SO₂, H₂S, NO, NO₂, NO_x, O₃, Benzene, CO, PM₁₀, PM_{2.5}, IPA.

Il sito di misura è uno dei due individuati per il monitoraggio indicativo di qualità dell'aria nella zona B del piano di zonizzazione del territorio regionale ai sensi dell'articolo 3 del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 e ss.mm.ii. - *Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa*.

Le campagne di monitoraggio della qualità dell'aria in zona B, che sono di tipo indicativo, hanno come primo obiettivo la raccolta di dati sufficienti a convalidare l'ipotesi di zone a basso livello di concentrazione degli inquinanti rispetto alle soglie di valutazione. Inoltre perseguono l'obiettivo di raccogliere dati sufficienti per consentire l'aggiornamento della zonizzazione e della classificazione.

La scelta del sito di misura è stata fatta in relazione a tre fattori principali: tipologia delle potenziali sorgenti di pressione ambientale, inquinanti da monitorare e principali ricettori da considerare.

Inoltre sulla scelta del sito hanno influito l'accessibilità dei luoghi, degli spazi e della disponibilità di alimentazione elettrica per gli strumenti.

Nei paragrafi successivi verranno descritte la postazione di misura, la normativa di riferimento e i risultati del monitoraggio ambientale.

1.1 Scopo e obiettivi del monitoraggio ambientale

Il monitoraggio della qualità dell'aria ha lo scopo di fornire indicazioni sullo stato dell'aria ambiente in riferimento ai limiti normativi esistenti (D. Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii.) e fornire eventuali informazioni sulle possibili sorgenti emissive.

1.2 Inquadramento territoriale

LA Tabella 1.1 e Tabella 1.2, indicano rispettivamente le coordinate di collocazione del Laboratorio Mobile ed i parametri di qualità dell'aria e meteorologici rilevati durante la campagna in oggetto, mentre in Figura 1.1 e Figura 1.2 è riportato l'inquadramento territoriale su base ortofoto.

In Figura 1.3 viene contestualizzata l'installazione del Laboratorio Mobile ubicata nel punto di campionamento.

DENOMINAZIONE SITO	COORDINATE UTM WGS84		COMUNE DI INSTALLAZIONE
	LATITUDINE	LONGITUDINE	
TRICARICO P.ZZALE SALOMONE	40,3619498	16,148453	TRICARICO

Tabella 1.1 - Coordinate del punto di monitoraggio.

DENOMINAZIONE SITO	INQUINANTI MISURATI	PARAMETRI METEO
TRICARICO P.ZZALE SALOMONE	SO ₂ (biossido di zolfo), NO ₂ (biossido di azoto), O ₃ (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), H ₂ S (solfuro di idrogeno), PM10, PM2,5, PM1.	Temperatura, pressione umidità, pioggia, radiazione solare globale, vento

Tabella 1.2 - Parametri acquisiti.

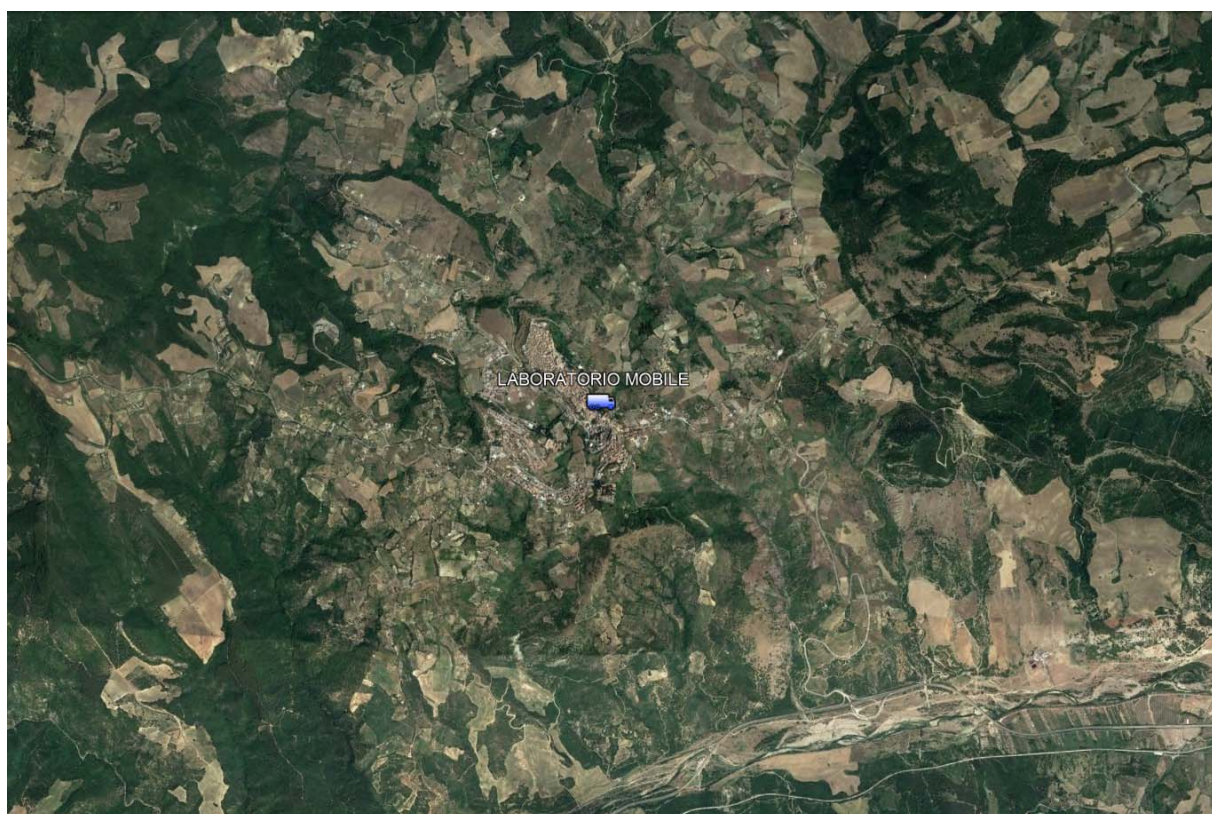


Figura 1.1 - Inquadramento territoriale su base ortofoto - Google Earth.



Figura 1.2 - Dettaglio Posizione del Laboratorio Mobile su base ortofoto - Google Earth.



Figura 1.3 - Posizionamento del Laboratorio Mobile.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nel seguito sono riportati i principali riferimenti normativi relativi alla componente atmosfera:

- D.Lgs. n. 183 del 21/05/04 – Ozono nell'aria – attuazione della direttiva 2002/3/CE;
- D.Lgs. n. 152 del 03/04/06 e ss.mm.ii. – Norme in materia ambientale – Parte Quinta concernente “Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera”;
- Decreto Legislativo 3 agosto 2007, n. 152 - Attuazione della direttiva 2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente;
- Decreto Legislativo 26 giugno 2008, n. 120 - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 agosto 2007, n. 152, di attuazione della direttiva 2004/107/CE relativa all'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente;
- D. Lgs. n. 155 del 13/08/10 - Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa;
- D.M. Ambiente 29 novembre 2012 - Individuazione delle stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria - Attuazione del D.Lgs. 155/2010;
- D.Lgs. n. 250 del 24/12/12 - Qualità dell'aria ambiente - Modifiche e integrazioni al D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155;
- Decreto 13 marzo 2013 - Individuazione delle stazioni per il calcolo dell'indicatore d'esposizione media per il PM_{2,5} di cui all'articolo 12, comma 2, del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155.

Di seguito si riportano i valori limite, per gli inquinanti gassosi e del particolato monitorati durante la campagna, imposti dal D. Lgs. n. 155/2010 ss.mm.ii.

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Riferimento al D.lgs 155/10 e ss.mm.ii.
Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite protezione salute umana: 10 mg/m³	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	Allegato XI
Biossido di Azoto (NO ₂)	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile): 200 µg/m³	1 ora	Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana: 40 µg/m³	Anno civile	Allegato XI
	Soglia di allarme: 400 µg/m³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	Allegato XII
Biossido di Zolfo (SO ₂)	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile): 350 µg/m³	1 ora	Allegato XI

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Riferimento al D.lgs 155/10 e ss.mm.ii.
	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile: 125 µg/m³	24 ore	Allegato XI
	Soglia di allarme: 500 µg/m³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	Allegato XII
Particolato Fine (PM10)	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile): 50 µg/m³	24 ore	Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana: 40 µg/m³	Anno civile	Allegato XI
Particolato Fine (PM2.5)	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2015: 25 µg/m³	Anno civile	Allegato XI
Ozono (O ₃)	Valore obiettivo per la protezione della salute umana (da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni): 120 µg/m³	Massima media 8 ore	Allegato VII
	Soglia di informazione: 180 µg/m³	1 ora	Allegato XII
	Soglia di allarme: 240 µg/m³	1 ora	Allegato XII
Benzene (C ₆ H ₆)	Valore limite protezione salute umana: 5 µg/m³	Anno civile	Allegato XI

Tabella 2.1 - Allegato XI, Valori limite previsti dal D.Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii. per la protezione della salute umana.

Considerando che viene effettuato il monitoraggio dell'H₂S, poiché la normativa nazionale non prevede attualmente dei valori limite per le concentrazioni di Acido Solfidrico, ai fini della verifica dell'impatto ambientale sulla qualità dell'aria, relativamente a questo parametro, è stato utilizzato, come riferimento puramente indicativo, il valore limite di 32 µg/m³ (da considerarsi come valore medio sulle 24 h) definito per la Val d'Agri dal Decreto della Giunta Regionale n. 983 del 6 Agosto 2013 attraverso la quale la Regione Basilicata ha approvato le "Norme tecniche ed azioni per la tutela della qualità dell'aria nei comuni di Viggiano e Grumento Nova".

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione
Idrogeno Solforato (H ₂ S)	Valore limite 32 µg/m³	24 ore

Tabella 2.2 - Soglie di intervento per i Comuni di Viggiano e Grumento Nova - DGR 6 agosto 2013, n. 983 (efficace dal 08/2014).

La successiva Tabella 2.4 mette in relazione i livelli di concentrazione misurati degli inquinanti normati dal 155/2010 con le rispettive soglie previste dallo stesso decreto determinando indicativamente lo stato di qualità dell'aria che può essere riassunta nei quattro livelli riportati.

Parametri	SO ₂ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	PM10 (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	Qualità dell'aria
Limiti	media 24 h	massima media 1h	massima media 1h	massima media 8 h	media 24 h	massima oraria - max 8 ore	
Soglia di Allarme		>500	>400			>240	Pessima
Superiore al valore limite	>125	>350	>220	>10	>50	180-240	Scadente
Entro Margine di Tolleranza			201-220			120-180	Accettabile
Valore Limite	0-125	0-350	0-200	0-10	0-50	0-120	Buona

Tabella 2.3 - Tabella di valutazione dello stato di qualità dell'aria rispetto ai valori soglia.

2.1 Valori Obiettivo di cui all'Allegato XIII D.lgs. 13 agosto 2010 n°155 e ss.mm.ii.

Il valore obiettivo è riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM10 del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile come indicato nella successiva tabella.

Valori obiettivo per arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.	
Inquinante	Valore Obiettivo
Arsenico	6,0 ng/m ³
Cadmio	5,0 ng/m ³
Nichel	20,0 ng/m ³
Benzo(a)pirene	1,0 ng/m ³

Tabella 2.4 - Valori obiettivo, Allegato XIII del D.Lgs 155/2010 e ss.mm.ii.

3. DATI DI QUALITÀ DELL'ARIA MONITORATI

Per i principali inquinanti atmosferici, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente, la normativa stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, a cui attenersi. La normativa nazionale di riferimento è il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 ss.mm.ii "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa". I dati riportati nella presente relazione sono riferiti in ora solare.

3.1 Inquinanti e parametri meteorologici monitorati

Per la campagna in esame gli inquinanti monitorati, e riportati nella presente relazione sono:

- Monossido di Carbonio (CO);
- Biossido di Zolfo (SO₂);
- Idrogeno Solforato (H₂S);
- Biossido di Azoto (NO₂);
- Ozono (O₃);
- Particolato (PM₁₀, PM_{2.5});
- Benzene (C₆H₆).

Mentre, per quanto attiene alle grandezze meteorologiche i parametri monitorati sono:

- Velocità del vento (VV, m/s)
- Direzione di provenienza del vento (DV, °N)
- Radiazione solare globale (RADG, W/m²)
- Temperatura dell'aria (TEMP, °C)
- Umidità relativa (UR, %)
- Pressione (PRESS, hPa)

3.2 Strumentazione utilizzata

Il campionamento del particolato PM₁₀ è stato eseguito per la determinazione degli IPA e dei metalli con campionatore sequenziale Charlie HV+Sentinel PM Tecora, conformemente a quanto previsto dalla norma UNI EN 12341:2014, sono state utilizzate membrane filtranti in fibra di quarzo. I campioni prelevati sono stati analizzati dalla Struttura Laboratorio Chimico della sede ARPAB di Potenza.

Si fa presente che la strumentazione in dotazione al laboratorio mobile risponde ai requisiti definiti dalla normativa nazionale (D.L.gs 155/2010 e ss.mm.ii.).

In Tabella 3.1 sono riportati i dati e le specifiche tecniche degli analizzatori, nonché i principi chimico-fisici su cui si basano le rilevazioni dei vari inquinanti mentre nella Tabella 3.2 sono riportati gli strumenti per la rilevazione dei parametri meteorologici.

Il posizionamento dei sensori e dei campionatori è stato effettuato nel rispetto dei criteri di ubicazione su microscala, come previsto dalla normativa, in particolare:

- la sonda per il prelievo degli inquinanti gassosi SO₂, H₂S, NO_x, CO, BTX ed O₃ è stata posta ad un'altezza di circa 3.40 m dal suolo;
- la testata del campionatore di particolato fine a circa 3.70 m dal suolo;
- le sonde per i parametri meteorologici a circa 10 m dal suolo.

Analizzatore	Inquinante	Metodo di misura	Norma di riferimento	Incertezza sui valori misurati (livello di confidenza del 95%)
Horiba - APSA 370	SO ₂	fluorescenza ultravioletta	UNI EN 14212:2012	< 15% del valore limite (350 µg/m ³), pari a ± 52,5 µg/ m ³
Horiba - APNA 370	NO-NO ₂ -NO _x	chemiluminescenza	UNI EN 14211:2012	< 15% del valore limite (NO ₂ 200 µg/ m ³), pari a ± 30 µg/ m ³
Horiba - APMA 370	CO	spettroscopia infrarossa non dispersiva	UNI EN 14626:2005	< 15% del valore limite (10 mg/m ³), pari a ± 1,5 mg/ m ³
Horiba - APOA 370	O ₃	fotometria ultravioletta	UNI EN 14625:2012	< 15% del valore limite (120 µg/m ³), pari a ± 18 µg/ m ³
Synspec - Syntech Spectras - GC955	BTX	gascromatografia con rivelatore a fotoionizzazione (PID)	certificato equivalente UNI EN 14662-3:2015	< 25% del valore limite (benzene 5,0 µg/ m ³), pari a ± 1,2 µg/ m ³
GRIMM EDM 180	polveri	Contaparticelle ottico per il monitoraggio in tempo reale delle frazioni PM ₁₀ , PM _{2,5} PM ₁	equivalente alle norma UNI EN 12341:2014	
Horiba - APSA 370	H ₂ S	trappola SO ₂ e convertitore catalitico H ₂ S/SO ₂ con misura SO ₂ generato attraverso fluorescenza ultravioletta	UNI EN 14212:2012	
Charlie HV + Sentinel PM	PM ₁₀	Sistema sequenziale di campionamento su membrane filtranti in fibra di quarzo da 47 mm, con portata di 2.3 m ³ /h. Le membrane campionate vengono poi analizzate c/o il laboratorio chimico ARPAB per la determinazione di idrocarburi policiclici aromatici (IPA).	UNI EN 12341:2014	

Tabella 3.1 - Specifiche degli analizzatori.

Parametro misurato	Strumentazione
Umidità relativa	Igrometro capacitivo
Pressione	Barometro
Radiazione solare globale	Radiometro a termopila
Precipitazioni	Pluviometro a bascula
Direzione del vento	Bandaruola
Velocità del vento	Anemometro a 3 coppe

Tabella 3.2 - Sensori meteo in dotazione.

Gli accorgimenti per il posizionamento dei sensori e dei campionatori, relativi alle altezze e alla distanza dal ciglio della strada e/o da incroci, sono quelli previsti dalla normativa. In particolare:

- la sonda per il prelievo degli inquinanti gassosi SO₂, H₂S, NO_x, CO, BTX ed O₃ è stata posta ad un'altezza di circa 3.40 m dal suolo;
- la testata del campionatore di particolato fine a circa 3.70 m dal suolo;
- le sonde per i parametri meteorologici a circa 10 m dal suolo.

4. CAMPAGNA DI MONITORAGGIO

I Laboratori Mobili vengono normalmente utilizzati per controlli in continuo nonché per i controlli relativi ai sistemi di misura automatici installati a presidio delle stesse (tarature e verifiche in campo), secondo le indicazioni della norma UNI EN 14181:2015 che definisce tutte le procedure per la verifica dell'incertezza del dato analitico come previsto sia dalla legislazione Europea e nazionale che dalle competenti Autorità territoriali.

Le operazioni di misura, acquisizione, registrazione dei dati e della loro elaborazione permettono, attraverso le diverse periferiche, di ottenere da remoto i dati in near real-time degli analizzatori. Questi risulteranno fruibili all'operatore che dovrà procedere alla validazione, alla elaborazione ed alla valutazione.

4.1 Parametri monitorati

Il mezzo mobile è stato installato in data 7 Dicembre 2021, i primi dati utili validati e presi in considerazione sono dalle ore 16:00 del 07/12/2021, sino alle ore 10:00 del 16 Dicembre 2021.

I risultati ottenuti sono i seguenti:

- Dati dei valori medi orari degli inquinanti monitorati e dei parametri meteorologici;
- Dati dei valori medi giornalieri, dei valori massimi giornalieri delle medie mobili a 8 ore per O₃ e CO e valori medi nel periodo di osservazione;
- Grafici dei valori medi orari e giornalieri degli inquinanti monitorati;
- Grafici dei valori medi orari dei parametri meteorologici;
- Dati di PM₁₀, PM_{2.5} e PM₁ acquisiti attraverso il contaparticelle GRIMM EDM 180.

E' stato eseguito, inoltre, il campionamento del particolato PM₁₀ dal 08/12/2021 al 15/12/2021 per la determinazioni degli IPA e Metalli con due distinti campionatori sequenziali, Charlie HV+Sentinel PM Tecora, conformemente a quanto previsto dalla norma UNI EN 12341:2014.

Sono state utilizzate membrane filtranti in fibra di quarzo per gli IPA e in PTFE per i Metalli.

I campioni prelevati sono stati analizzati dalla Struttura Laboratorio Chimico della sede ARPAB di Potenza.

Parametri	SO ₂ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	Qualità dell'aria
Limiti	media 24 h	massima media 1h	massima media 1h	massima media 8 h	media 24 h	max oraria - max 8 ore	
Soglia di Allarme		>500	>400			>240	Pessima
Superiore al valore limite	>125	>350	>220	>10	>50	180-240	Scadente
Entro Margine di Tolleranza			201-220			120-180	Accettabile
Valore Limite	0-125	0-350	0-200	0-10	0-50	0-120	Buona
Massimo valore rilevato	1.50	3.67	31.87	0.35	7.61	95.87 89.60	Buona

Tabella 4.1 - Valori di riferimento per la classificazione dello stato di qualità dell'aria

Nei successivi paragrafi sono riportati, per ciascun inquinante, i grafici dei “dati validati di secondo livello”¹ delle concentrazioni degli analiti misurati dalla stazione mobile di qualità dell’aria, normati e non normati, ottenuti nel periodo di riferimento.

I risultati ottenuti sono stati analizzati in relazione ai pertinenti limiti legislativi vigenti, oppure, per i parametri attualmente non normati, facendo riferimento ai valori guida dell’OMS, ove previsti, oltre che alle altre normative di carattere regionale.

I valori orari delle concentrazioni per tutti gli inquinanti monitorati nel periodo di misura, sono riportati nell’ALLEGATO I - VALORI MEDI ORARI.

I dati relativi ai valori medi giornalieri, dei valori massimi giornalieri delle medie mobili a 8 ore per O₃ e CO e medie di campagna sono riportati nell’ALLEGATO II - VALORI MEDI GIORNALIERI.

Si riportano inoltre (capitolo 12. DATI METEOROLOGICI), i grafici dei dati meteorologici di particolare interesse e la rosa dei venti.

¹ Le procedure di validazione prevedono diversi livelli di accreditamento del dato. L’attività di validazione avviene in due fasi successive, la prima garantita dal sistema software che provvede in modo automatico, sulla base di procedure di verifica predefinite, a validare sia i valori elementari acquisiti sia i valori medi orari calcolati (validazione di primo livello o prevalidazione) e la validazione di secondo livello effettuata da personale qualificato. Nel corso delle attività di validazione dei dati è possibile che gli stessi vengano invalidati da operatore per anomalia strumentale.

5. MONOSSIDO DI CARBONIO - CO

Il monossido di carbonio (CO) è un gas incolore e inodore prodotto dalla combustione incompleta delle sostanze contenenti carbonio. Le fonti antropiche sono costituite principalmente dagli scarichi degli autoveicoli e dagli impianti di combustione non industriali e in quantità minore dagli altri settori: industria ed altri trasporti.

5.1 Effetti sulla salute

Il CO raggiunge facilmente gli alveoli polmonari e quindi il sangue dove compete con l'ossigeno per il legame con l'emoglobina. Gli effetti sanitari sono essenzialmente riconducibili ai danni causati dall'ipossia a carico del sistema nervoso, cardiovascolare e muscolare. Essi comprendono i seguenti sintomi: diminuzione della capacità di concentrazione, turbe della memoria, alterazioni del comportamento, confusione mentale, alterazione della pressione sanguigna, accelerazione del battito cardiaco, vasodilatazione e vasopermeabilità con conseguenti emorragie, effetti perinatali. I gruppi più sensibili sono gli individui con malattie cardiache e polmonari, gli anemici e le donne in stato di gravidanza.

Inquinante	Tipo di Limite [D.Lgs. 155/2010 in vigore dal 30 settembre 2010 e modificato dal D.Lgs. 250 del 24 dicembre 2012]	Limite
CO	Valore limite per la protezione della salute umana	10 mg/m ³ (massimo della media mobile 8 ore)

Tabella 5.1 - Valori limite, riferimento Normativo D.Lgs 155/2010 ss.mm.ii.

5.2 Valutazione dei dati rilevati

I valori di concentrazione, calcolati come media oraria, riportati in Figura 5.1, nell'arco temporale considerato, hanno raggiunto un valore massimo di circa 0,58 mg/m³ il giorno 7 Dicembre.

Non sono stati registrati superamenti del valore limite calcolato come media mobile su una finestra temporale di 8 ore.

Dato Orario		Dato Giornaliero		Media Giornaliera sulle 8h		
Valore Max	N. Ore	Valore Max	N. Giorni	Valore Max	N. Giorni	Superamenti
0.58	240	0.27	10	0.40	10	0

Tabella 5.2 - Superamenti rilevati nel periodo di riferimento.

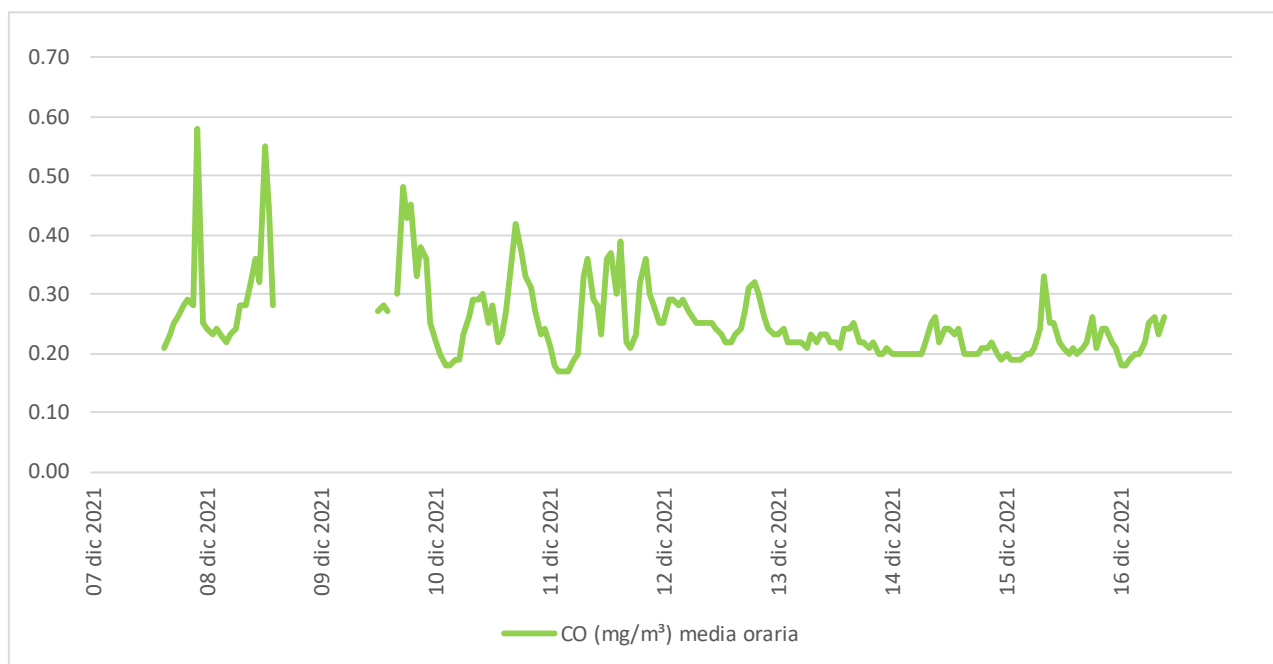


Figura 5.1 - Concentrazione (mg/m³) media oraria di CO.

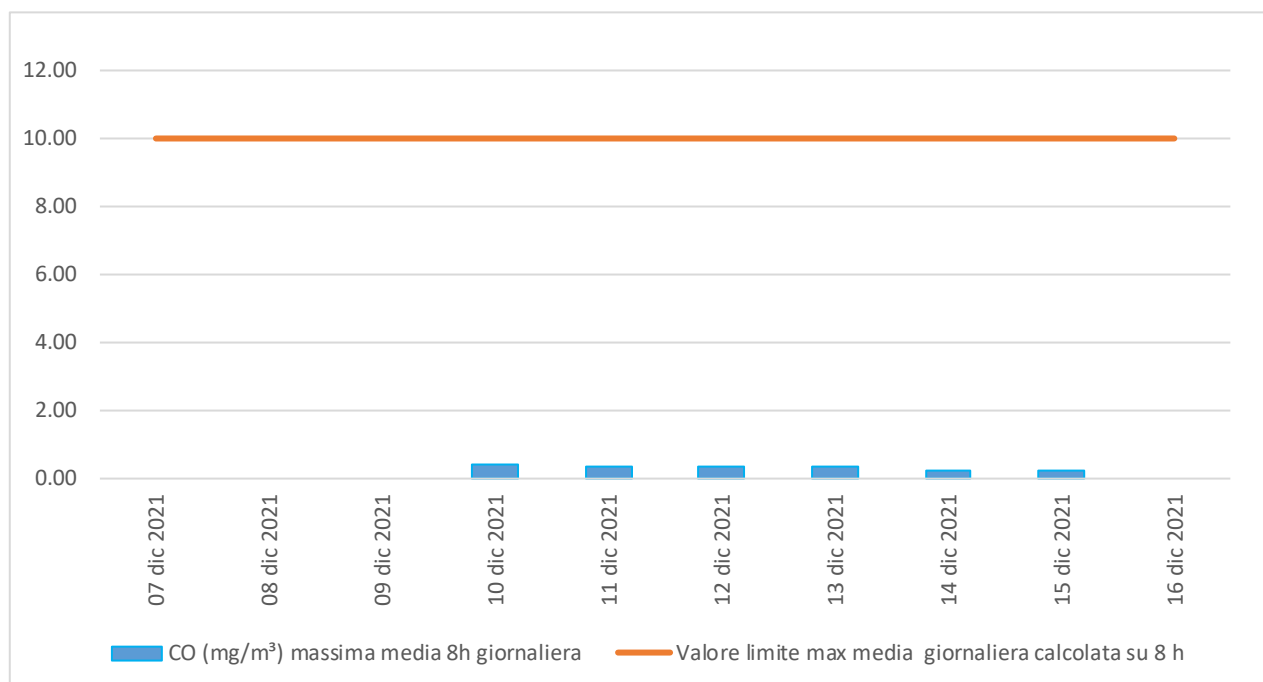


Figura 5.2 - Concentrazione (mg/m³) massima media giornaliera sulle 8 ore di CO.

6. BIOSSIDO DI ZOLFO - SO₂

Il biossido di zolfo (SO₂) è un gas incolore, dall'odore acre e pungente e molto solubile in acqua. È un inquinante primario che, una volta immesso in atmosfera, permane inalterato per alcuni giorni e può essere trasportato a grandi distanze. Il biossido di zolfo contribuisce sia al fenomeno dell'inquinamento transfrontaliero, sia alla formazione di deposizioni acide, secche e umide e alla formazione di PM secondario. Le principali sorgenti sono gli impianti di produzione di energia, gli impianti termici di riscaldamento, alcuni processi industriali e in minor misura, il traffico veicolare, con particolare riferimento ai motori diesel.

6.1 Effetti sulla salute

Può avere effetti sulla salute umana che vanno da semplici irritazioni alle vie respiratorie e oculari, nel caso di una esposizione acuta, sino a fenomeni di broncocostrizione per esposizioni prolungate a quantitativi anche non elevati. Sulla vegetazione può determinare danni cronici fino a danni acuti con distruzione del tessuto linfatico (necrosi).

Inquinante	Tipo di Limite [D.Lgs. 155/2010 in vigore dal 30 settembre 2010 e modificato dal D.Lgs. 250 del 24 dicembre 2012]	Limite
SO ₂	Limite di 24 ore	125 µg/m ³
	Limite orario	350 µg/m ³
	Soglia di allarme	500 µg/m ³ (media oraria - valore misurato per 3 ore consecutive)

Tabella 6.1 - Valori limite, riferimento Normativo D.Lgs 155/2010 ss.mm.ii.

6.2 Valutazione dei dati rilevati

Nei giorni relativi alla campagna di cui alla presente relazione, il massimo valore di concentrazione di SO₂, calcolata come media oraria, è stato registrato il giorno 9 Dicembre ed è pari a 3.67 µg/m³; si rileva, altresì, che non sono stati registrati superamenti del valore limite giornaliero.

L'andamento dei dati orari e giornalieri, nel periodo considerato, è mostrato nei successivi grafici di Figura 6.1 e Figura 6.2.

Dato Orario			Dato Giornaliero		
Valore Max	N. Ore	Superamenti	Valore Max	N. Giorni	Superamenti
3.67	240	0	1.50	10	0

Tabella 6.2 - Superamenti rilevati nel periodo di riferimento.

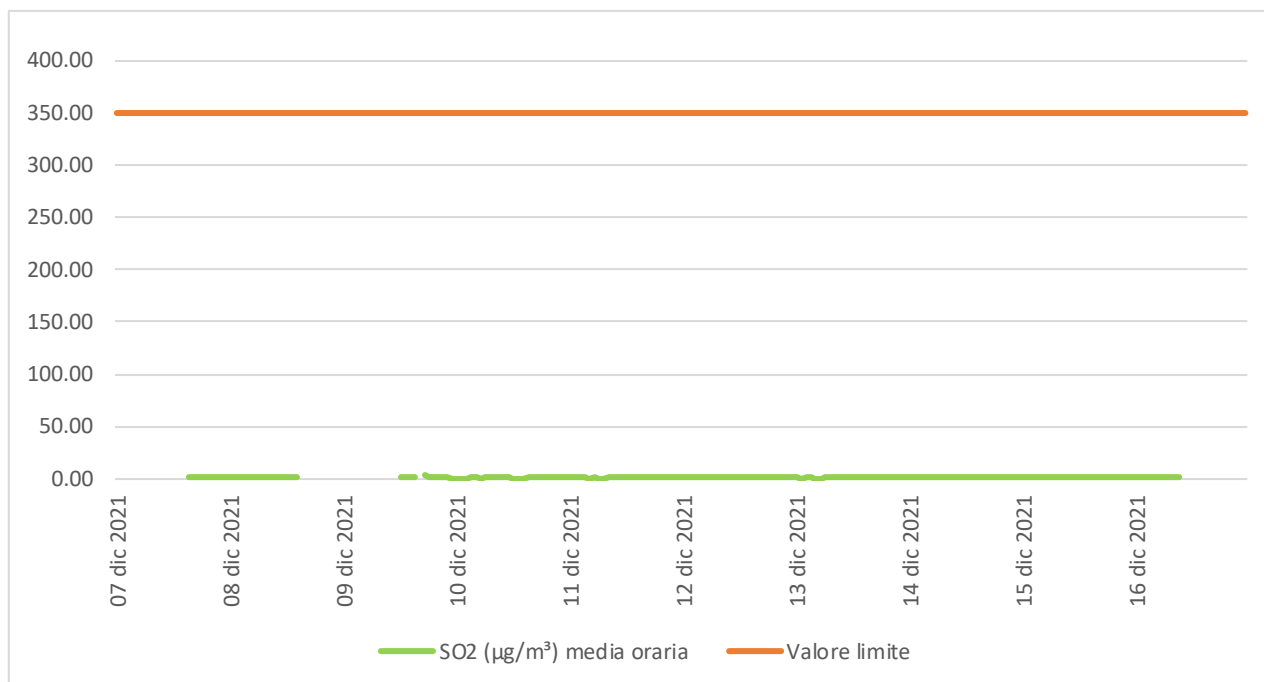


Figura 6.1 - Concentrazione (µg/m³) media oraria di SO2.

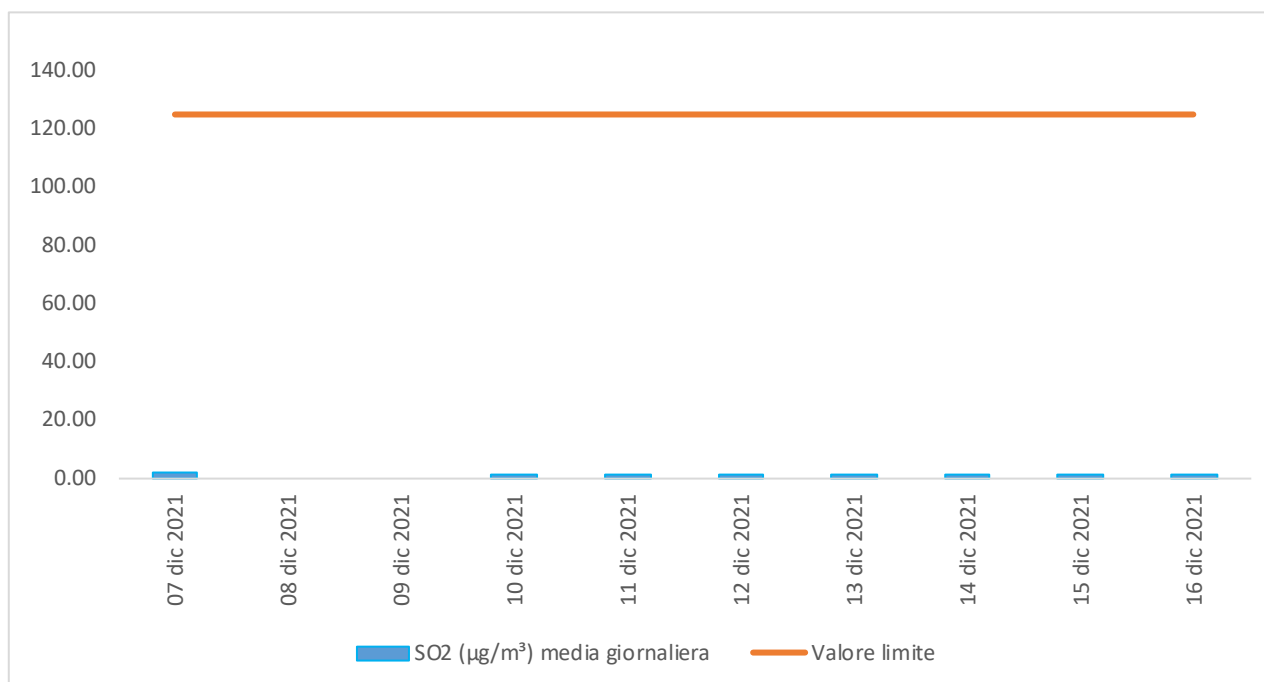


Figura 6.2 - Concentrazione (µg/m³) media giornaliera di SO2.

7. IDROGENO SOLFORATO - H₂S

È un gas incolore dall'odore caratteristico di uova marce, per questo definito gas putrido. È idrosolubile ha caratteristiche debolmente acide e riducenti. Il composto è caratterizzato da una soglia olfattiva decisamente bassa.

7.1 Effetti sulla salute

È una sostanza estremamente tossica poiché è irritante e asfissiante. L'azione irritante, che si esplica a concentrazioni superiori ai 15.000 µg/mc ha come bersaglio le mucose, soprattutto gli occhi; a concentrazioni di 715.000 µg/mc, per inalazione, può causare la morte anche in 5 minuti (WHO 1981, Canadian Centre for Occupational Health and Safety 2001).

7.2 Valutazione dei dati rilevati

Per quanto riguarda l'idrogeno solforato, con la DGR del 6 agosto 2013 n. 983 la Regione Basilicata ha approvato le "Norme tecniche ed azioni per la tutela della qualità dell'aria" con cui è stato introdotto il valore limite giornaliero pari a 32 µg/m³ ma per i soli territori ricadenti nei comuni di Viggiano e Grumento Nova, per cui si riportano i dati di concentrazione registrati dal laboratorio mobile, ma senza poterli confrontare con tale valore limite.

Per quanto riguarda, invece, la soglia odorigena, non esistendo alcuna normativa nazionale, ci si riferisce alle Linee Guida dell'Organizzazione Mondiale di Sanità che individua il valore guida contro gli odori molesti pari a 7 µg/m³. Tale valore non indica il tempo massimo di esposizione, bensì la modalità di aggregazione del dato, che deve essere calcolato come valore medio su 30 minuti, periodo temporale in corrispondenza del quale la quasi totalità dei soggetti esposti ne distingue l'odore caratteristico.

Il grafico di Figura 7.1 rappresenta l'andamento del valore medio orario di H₂S, evidenziando un picco avente valore di 3.69 µg/m³ nel giorno 9 Dicembre. In Figura 7.2 è invece riportato l'andamento della concentrazione media giornaliera.

Dato Orario		Dato Giornaliero		
Valore Max	N. Ore	Valore Max	N. Giorni	Superamenti
3.69	240	1.73	10	0

Tabella 7. 1 - Superamenti rilevati nel periodo di riferimento.

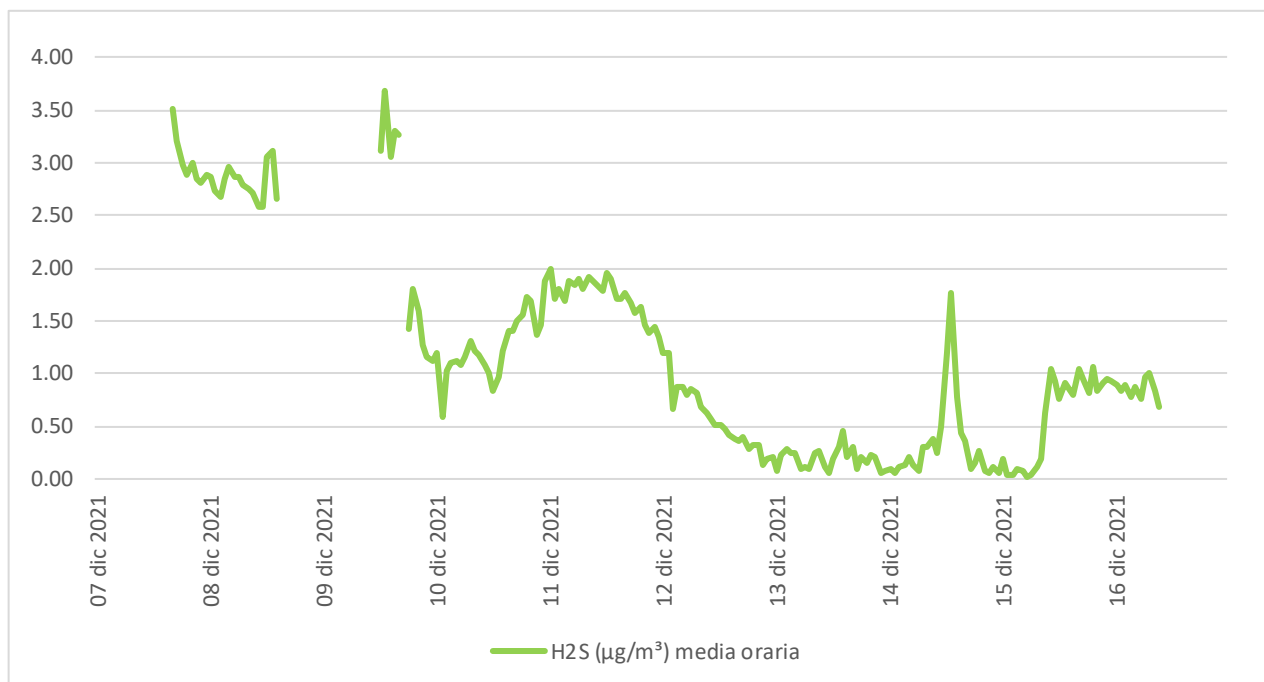


Figura 7.1 - Concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) media oraria di H2S.

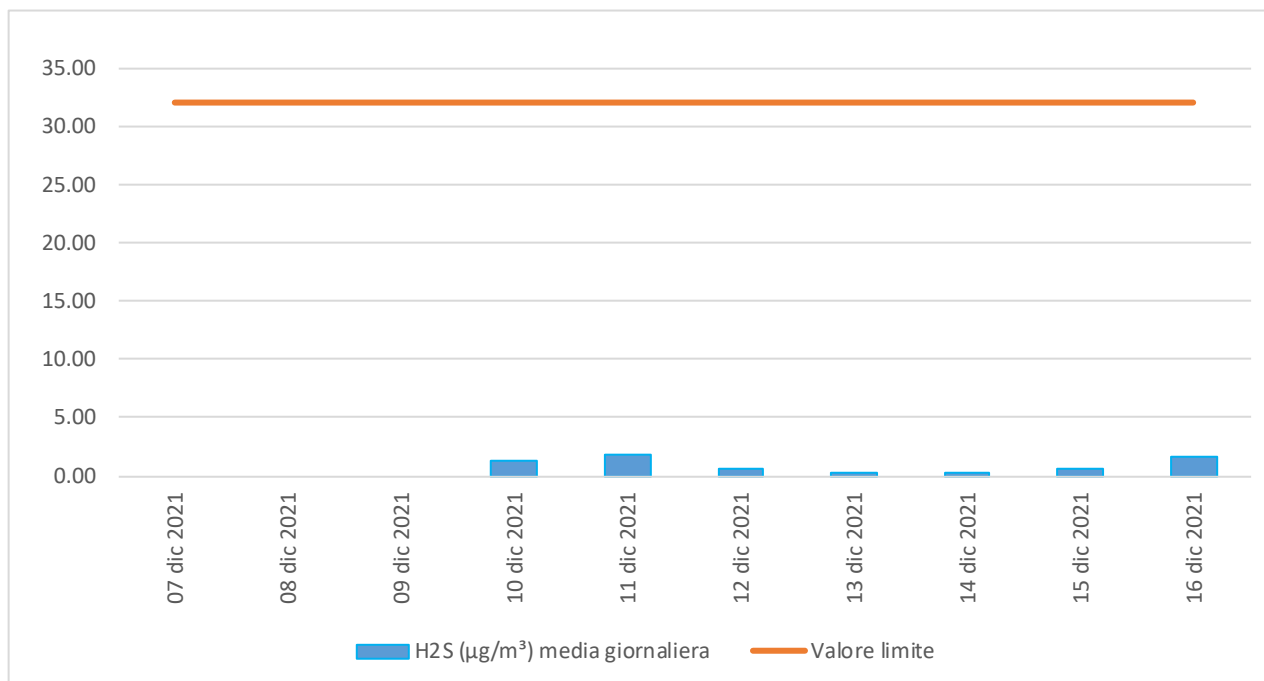


Figura 7.2 - Concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) media giornaliera di H2S.

8. BIOSSIDO DI AZOTO - NO₂

Tutte le forme di combustione, in particolare quelle «magre», cioè a minor rapporto combustibile comburente rappresentano una sorgente di ossidi di azoto. A livello nazionale la principale sorgente di ossidi di azoto è costituita dai trasporti su strada e dalle altre sorgenti mobili, seguite dalla combustione non industriale, dalla combustione industriale, dalla produzione di energia.

Va inoltre precisato che, mentre le emissioni associate a realtà industriali (produzione di energia e combustione industriale) sono solitamente convogliate, le emissioni associate ai trasporti su strada, essendo diffuse, contribuiscono maggiormente all'incremento delle concentrazioni osservate dalle reti di monitoraggio.

Gli ossidi di azoto sono principalmente composti da monossido di azoto che, essendo estremamente reattivo, si ossida rapidamente dando origine al biossido di azoto che entra in un complesso sistema di reazioni chimiche fortemente condizionate anche dai determinanti meteorologici (temperatura, umidità e radiazione solare in primis).

8.1 Effetti sulla salute

Tra gli ossidi di azoto (NO ed NO₂), i maggiori effetti sulla salute umana sono ascrivibili al biossido di azoto (NO₂), anche se il monossido di azoto può avere comunque degli effetti diretti e indiretti sulla salute umana, contribuendo ad aumentare la pressione sanguigna.

Gli effetti dell'NO₂ sulla salute umana possono distinguersi in effetti acuti e effetti a lungo termine.

Gli effetti acuti dell'NO₂ sull'apparato respiratorio comprendono la riacutizzazione di malattie infiammatorie croniche delle vie respiratorie e ad una generale riduzione della funzionalità polmonare. Recentemente sono stati definiti i possibili effetti dell'NO₂ sull'apparato cardio-vascolare come capacità di indurre patologie ischemiche del miocardio, scompenso cardiaco e aritmie cardiache.

Gli effetti a lungo termine includono alterazioni polmonari a livello cellulare e tissutale e aumento della suscettibilità alle infezioni polmonari batteriche e virali. Non si hanno invece evidenze di associazione con tumori maligni o danni allo sviluppo fetale.

Inquinante	Tipo di Limite	Limite
NO ₂	Valore Limite annuale per la protezione della salute umana	40 µg/m ³ (media annua)
	Valore Limite orario per la protezione della salute umana	200 µg/m ³ (da non superare più di 18 ore per anno civile)
	Soglia di allarme	400 µg/m ³ (valore medio orario misurato per 3 ore consecutive)

Tabella 8.1 - Riferimento Normativo D.Lgs 155/2010 ss.mm.ii.

8.2 Valutazione dei dati rilevati

In Figura 8.1 è riportata la concentrazione (µg/m³) media oraria di NO₂, non sono stati registrati superamenti del valore limite orario.

Dato Orario			Dato Giornaliero	
Valore Max	N. Ore	Superamenti	Valore Max	N. Giorni
31.87	240	0	7.44	10

Tabella 8.2 - Superamenti rilevati nel periodo di riferimento.

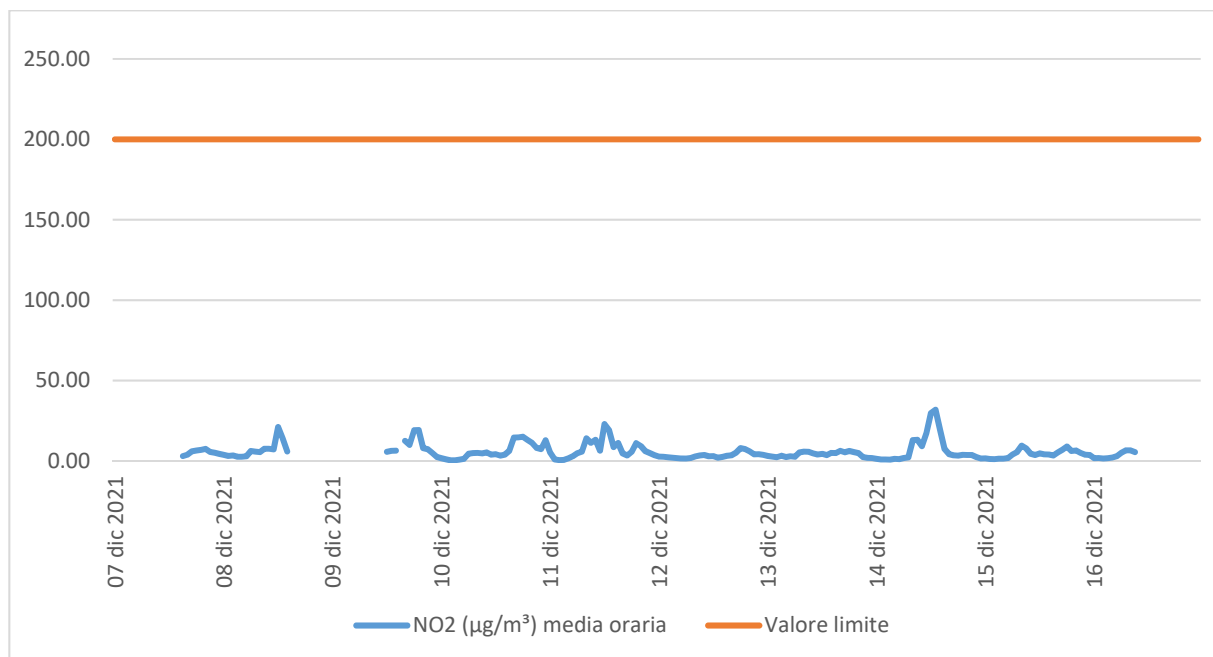


Figura 8.1 - Concentrazione (µg/m³) media oraria di NO2.

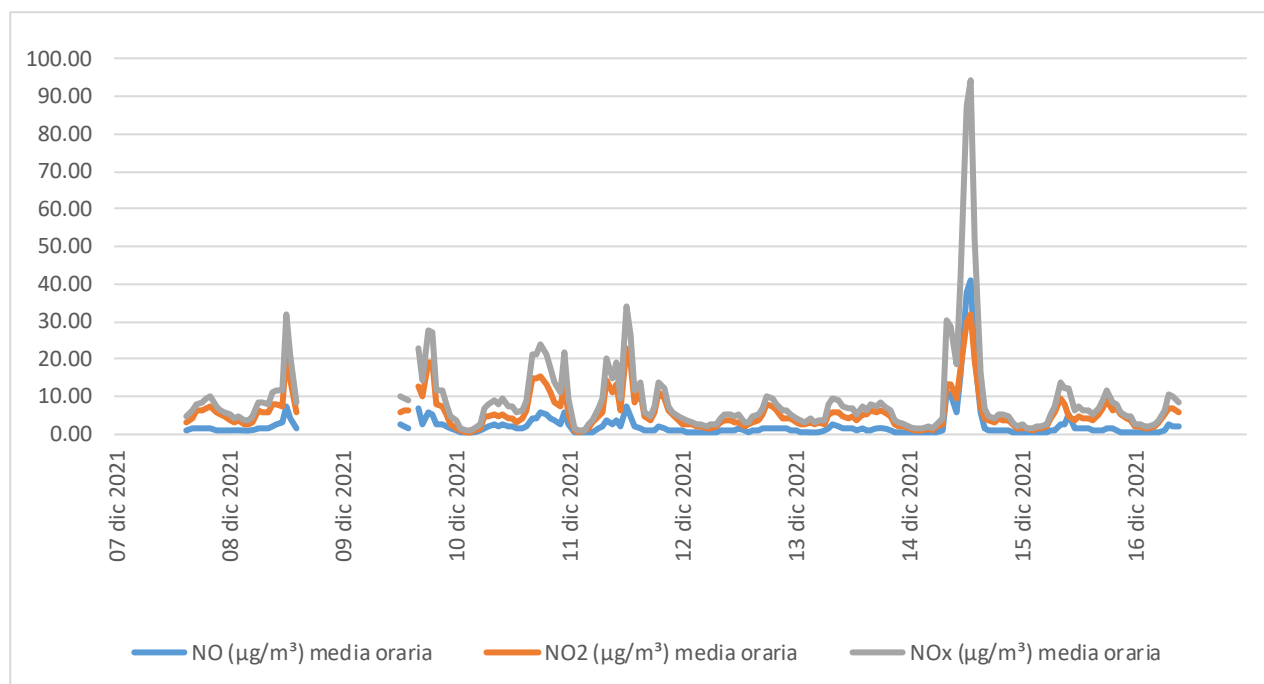


Figura 8.2 - Concentrazione (µg/m³) media oraria di Ossidi di azoto rapportati al valore limite di norma.

9. OZONO - O₃

L'ozono (O₃) è un componente gassoso dell'atmosfera. Negli strati alti dell'atmosfera (stratosfera) è un componente naturale che rappresenta una vera e propria barriera contro le radiazioni ultraviolette generate dal sole (il fenomeno di assottigliamento dello strato di ozono stratosferico è spesso indicato come "buco dell'ozono"). Negli strati più bassi, l'ozono troposferico è un inquinante secondario che si forma attraverso processi fotochimici innescati dalla radiazione solare in presenza di altri inquinanti o composti presenti in atmosfera: i principali precursori sono gli ossidi d'azoto (NO_x) e i composti organici volatili (COV), anche di origine naturale. Le concentrazioni di ozono più elevate si registrano pertanto nel periodo estivo e nelle ore della giornata di massimo irraggiamento solare.

L'ozono ha un comportamento molto complesso e diverso da quello osservato per gli altri inquinanti: elevate concentrazioni di ozono si registrano ad esempio nelle stazioni rurali (il consumo di ozono da parte dell'ossido di Azoto presente ad elevate concentrazioni nelle stazioni urbane non avviene nelle stazioni collocate in aree rurali). Le principali fonti di emissione dei composti antropici precursori dell'ozono sono: il trasporto su strada, il riscaldamento civile e la produzione di energia.

9.1 Effetti sulla salute

L'ozono è un forte ossidante ed è altamente tossico per gli esseri viventi. Dopo il particolato, l'ozono è l'inquinante atmosferico che, per tossicità e per diffusione, incide maggiormente sulla salute dell'uomo. Gli effetti sono a carico del sistema respiratorio: è irritante, può ridurre la funzione respiratoria, aggravare l'asma e altre patologie respiratorie e può provocare danni permanenti alla struttura del tessuto respiratorio.

L'ozono è dannoso anche per la vegetazione. Agisce a livello cellulare nella foglia provocando: danni visibili alle foglie, processi di invecchiamento prematuro, riduzione dell'attività di fotosintesi e della produzione e immagazzinamento dei carboidrati, riduzione del vigore, della crescita e della riproduzione.

Inquinante	Tipo di Limite	Limite
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	120 µg/m ³ (massimo della media mobile 8 ore)
	Soglia di informazione	180 µg/m ³ (soglia oraria)
	Soglia di allarme	240 µg/m ³ (soglia oraria)
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni	120 µg/m ³ (massimo della media mobile 8 ore)

Tabella 9.1 - Riferimento Normativo D.Lgs 155/2010 ss.mm.ii.

9.2 Valutazione dei dati rilevati

In Figura 9.1 è illustrato l'andamento della concentrazione media oraria, la Figura 9.2 riporta, invece, l'andamento della massima media mobile su 8 ore nei giorni oggetto della campagna.

Dato Orario				Dato Giornaliero		Media Giornaliera sulle 8h		
Valore Max	N. Ore	Sup. Soglia Informazione	Sup. Soglia Allarme	Valore Max	N. Giorni	Valore Max	N. Giorni	Superamenti V.O.
95.87	240	0	0	79.63	9	89.60	9	0

Tabella 9.2 - Superamenti rilevati nel periodo di riferimento.

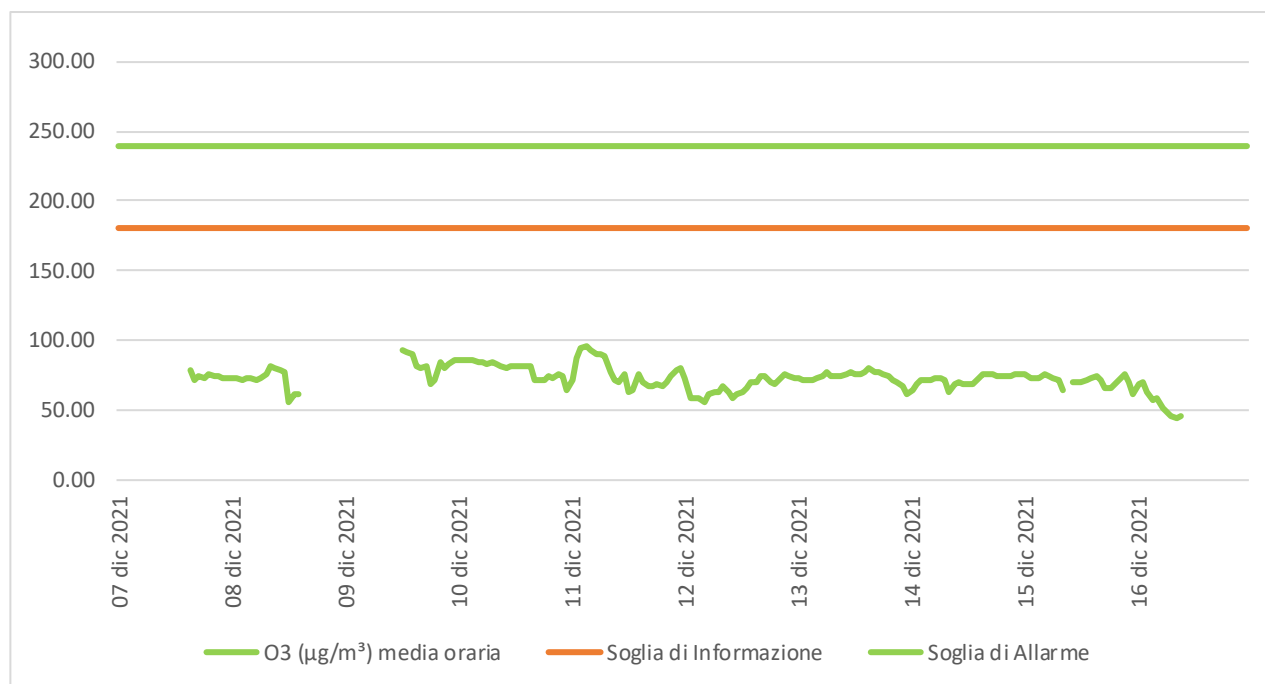


Figura 9.1 - Concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) media oraria di O₃.

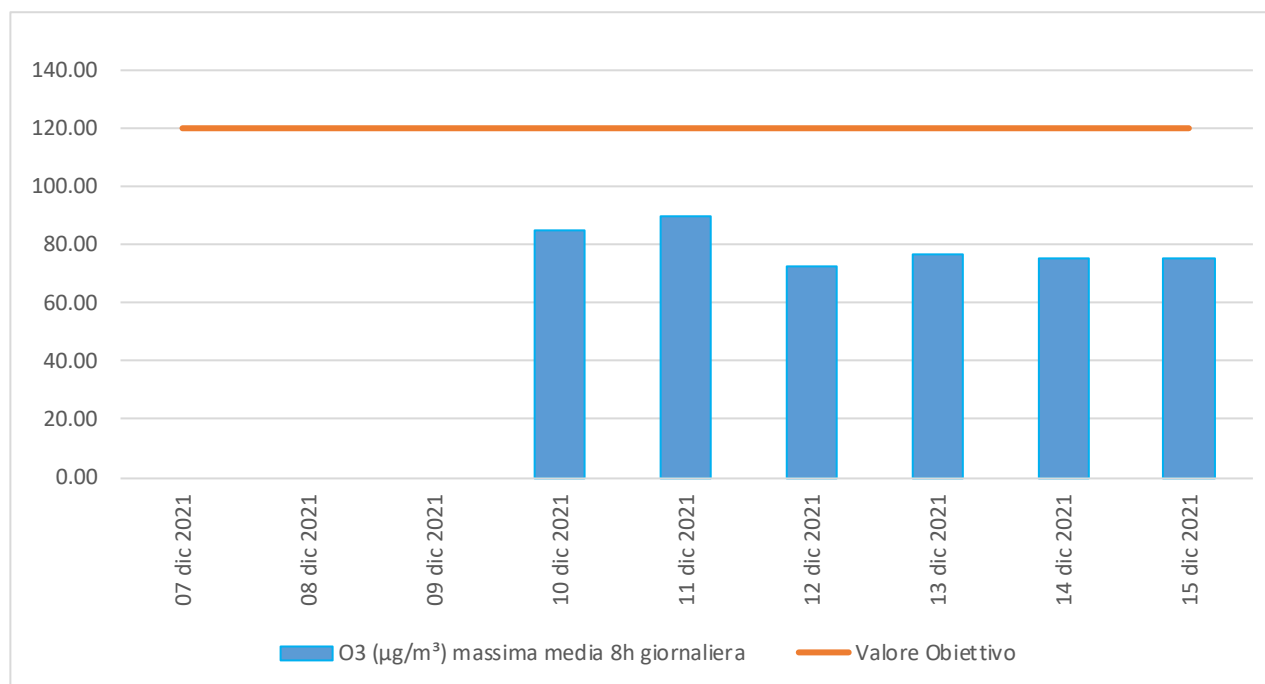


Figura 9.2 - Concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) media mobile a 8 ore di O₃.

10. POLVERI - PM10 e PM2.5

Il particolato è costituito dall'insieme di tutto il materiale non gassoso, solido o liquido, in sospensione nell'aria ambiente. La natura delle particelle è molto varia: composti organici o inorganici di origine antropica, materiale organico proveniente da vegetali (pollini e frammenti di foglie ecc.), materiale inorganico proveniente dall'erosione del suolo o da manufatti (frazioni dimensionali più grossolane) ecc.

Nelle aree urbane, o comunque con una significativa presenza di attività antropiche, il materiale particolato può avere origine anche da lavorazioni industriali (fonderie, inceneritori ecc.), dagli impianti di riscaldamento, dall'usura dell'asfalto, degli pneumatici, dei freni e dalle emissioni di scarico degli autoveicoli, in particolare quelli con motore diesel.

Il particolato, oltre alla componente primaria emessa come tale, è costituito anche da una componente secondaria che si forma in atmosfera a partire da altri inquinanti gassosi, ad esempio gli ossidi di azoto e il biossido di zolfo, o da composti gassosi/vapori di origine naturale.

La componente secondaria può arrivare a costituire la frazione maggiore del particolato misurato.

I due parametri del particolato, per i quali la normativa vigente prevede il monitoraggio, sono il PM10 e il PM2,5; il primo è costituito dalle particelle aventi diametro aerodinamico minore od uguale a 10 μm mentre il PM2,5, che rappresenta una frazione del PM10, è costituito dalle particelle aventi diametro aerodinamico minore od uguale a 2,5 μm .

10.1 Effetti sulla salute

Il particolato nel suo complesso costituisce il veicolo di diffusione di composti tossici, come il benzo(a)pirene) e i metalli.

Il rischio sanitario legato al particolato dipende, oltre che dalla sua concentrazione e composizione chimica, anche dalle dimensioni delle particelle stesse. Le particelle di dimensioni inferiori costituiscono un pericolo maggiore per la salute umana, in quanto possono penetrare in profondità nell'apparato respiratorio. In prima approssimazione:

- le particelle con diametro aerodinamico superiore ai 10 μm si fermano nelle prime vie respiratorie;
- le particelle con diametro aerodinamico tra i 2,5 e i 10 μm (frazione del particolato denominata "coarse") raggiungono la trachea ed i bronchi;
- le particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 2,5 μm (frazione del particolato denominata "fine" o PM2,5) raggiungono gli alveoli polmonari.

Gli studi epidemiologici hanno mostrato una correlazione tra le concentrazioni di particolato in aria ambiente e la manifestazione di malattie croniche o di effetti acuti alle vie respiratorie: in particolare asma, bronchiti, enfisemi e anche danni al sistema cardiocircolatorio.

Inquinante	Tipo di Limite	Limite
PM10	Valore Limite annuale per la protezione della salute umana	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (media annua)
PM10	Valore Limite giornaliero per la protezione della salute umana	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (da non superare più di 35 giorni per anno civile)
PM2,5	Valore limite	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (media annua)

Tabella 10.1 - Riferimento Normativo D.Lgs 155/2010 ss.mm.ii.

10.2 Valutazione dei dati rilevati

La

Figura 10.2, che riporta il grafico dei valori di PM10 nei giorni oggetto della presente relazione, evidenzia come non sono stati registrati superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute umana di PM10.

Il PM2.5 è un inquinante con valore limite annuale, pertanto Figura 10.1 in si riporta, a solo titolo informativo, il grafico dei valori di concentrazione media giornaliera registrati nelle stazioni.

Dato Orario		Dato Giornaliero		
Valore Max	N. Ore	Valore Max	N. Giorni	Superamenti
15.02	240	7.61	10	0

Tabella 10.2 - Superamenti rilevati nel periodo di riferimento.

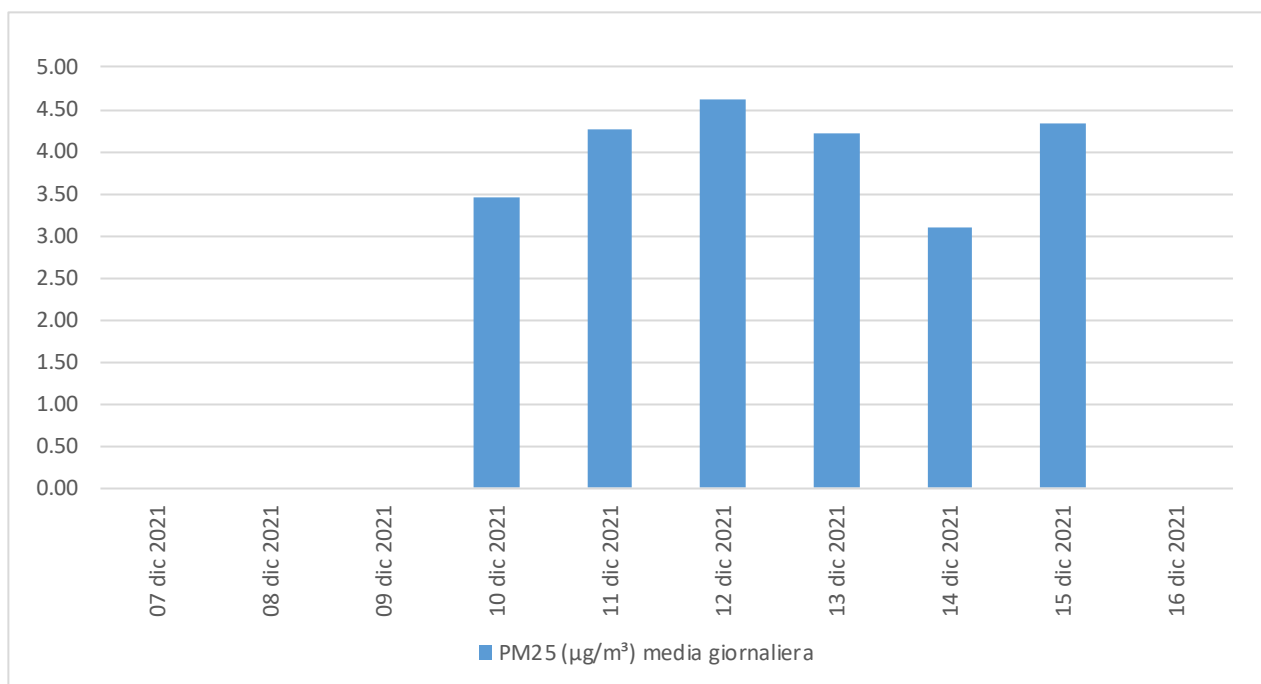


Figura 10.1 - Concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) media giornaliera di PM2.5.

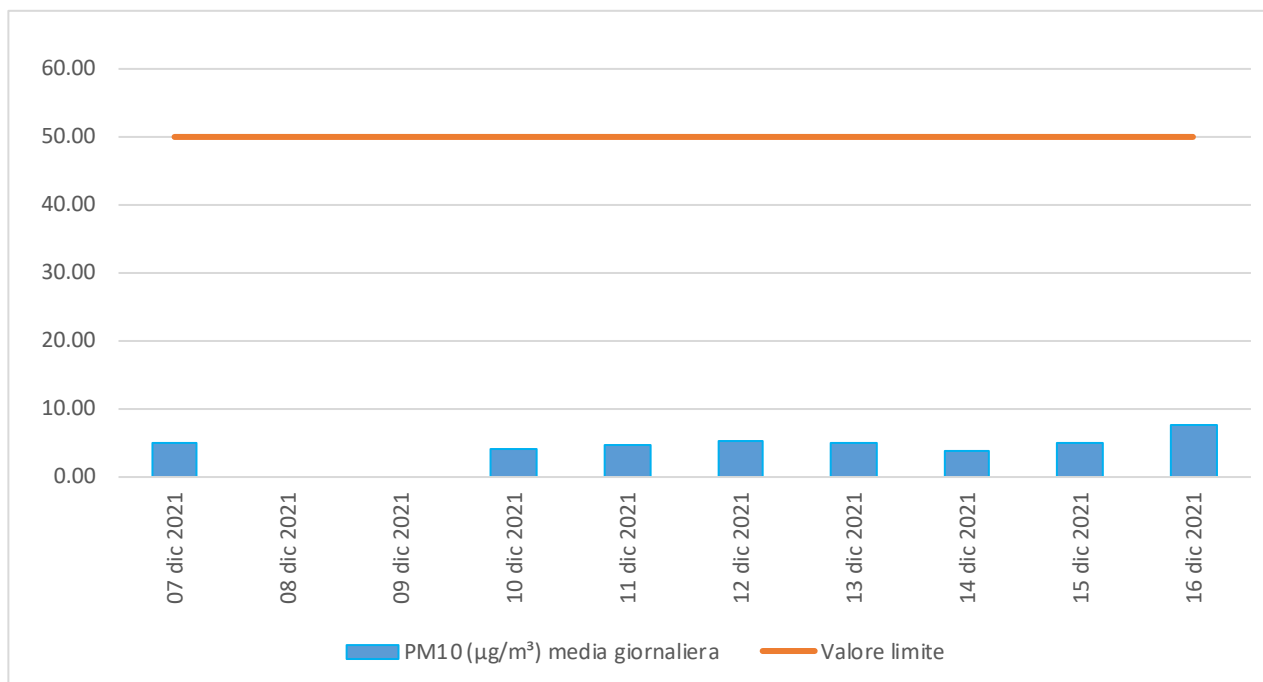


Figura 10.2 - Concentrazione (µg/m³) media giornaliera di PM10.

11. BENZENE - C₆H₆

Il benzene è un liquido volatile incolore, con un caratteristico odore pungente. È un inquinante primario le cui principali sorgenti di emissione sono i veicoli alimentati a benzina (gas di scarico e vapori di automobili e ciclomotori), gli impianti di stoccaggio e distribuzione dei combustibili, i processi di combustione che utilizzano derivati dal petrolio e l'uso di solventi contenenti benzene.

L'alto indice di motorizzazione dei centri urbani e l'accertata cancerogenicità fanno del benzene uno dei più importanti inquinanti nelle aree metropolitane.

11.1 Effetti sulla salute

L'intossicazione di tipo acuto è dovuta all'azione del benzene sul sistema nervoso centrale. A concentrazioni moderate i sintomi sono stordimento, eccitazione e pallore seguiti da debolezza, mal di testa, respiro affannoso, senso di costrizione al torace. A livelli più elevati si registrano eccitamento, euforia e ilarità, seguiti da fatica e sonnolenza e, nei casi più gravi, arresto respiratorio, spesso associato a convulsioni muscolari e infine a morte. Fra gli effetti a lungo termine vanno menzionati interferenze sul processo emopoietico (con riduzione progressiva di eritrociti, leucociti e piastrine) e l'induzione della leucemia nei lavoratori maggiormente esposti.

Il benzene è stato inserito da International Agency for Research on Cancer (IARC) nel gruppo 1 cioè tra le sostanze che hanno un accertato potere cancerogeno sull'uomo.

Inquinante	Tipo di Limite	Limite
C ₆ H ₆	Valore limite per la protezione della salute umana	5 µg/m ³ (media annua)

Tabella 11.1 - Riferimento Normativo D.Lgs 155/2010 ss.mm.ii.

11.2 Valutazione dei dati rilevati

Il Benzene è un inquinante con valore limite annuale, pertanto i valori di concentrazione misurati non possono essere confrontati con i valori limite normativi.

Il grafico di Figura 11.1 rappresenta l'andamento del valore medio orario di benzene, evidenziando un unico picco registrato il giorno 8 Dicembre alle ore 14:00 pari a 1.91 µg/m³, mentre in Figura 11.2 si riportano, solo a scopo indicativo (non essendo Toluene e Xylene parametri normati), gli andamenti su base oraria dei BTX.

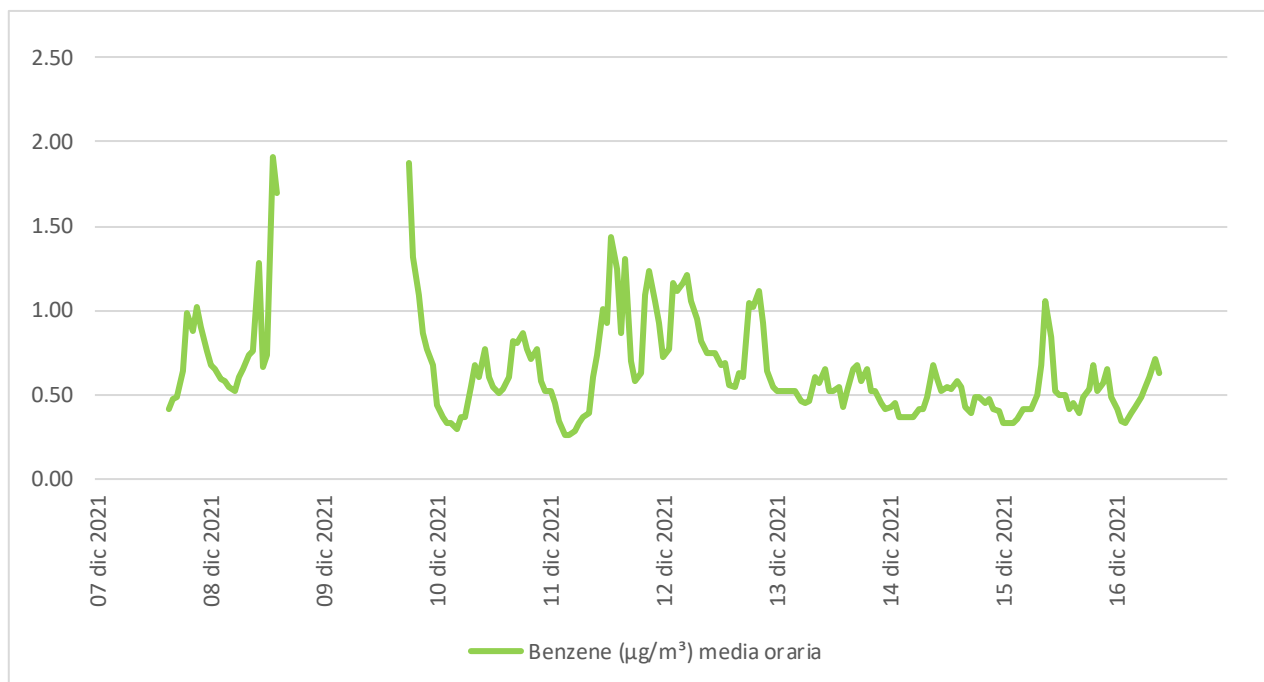


Figura 11.1 - Concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) media oraria di Benzene.

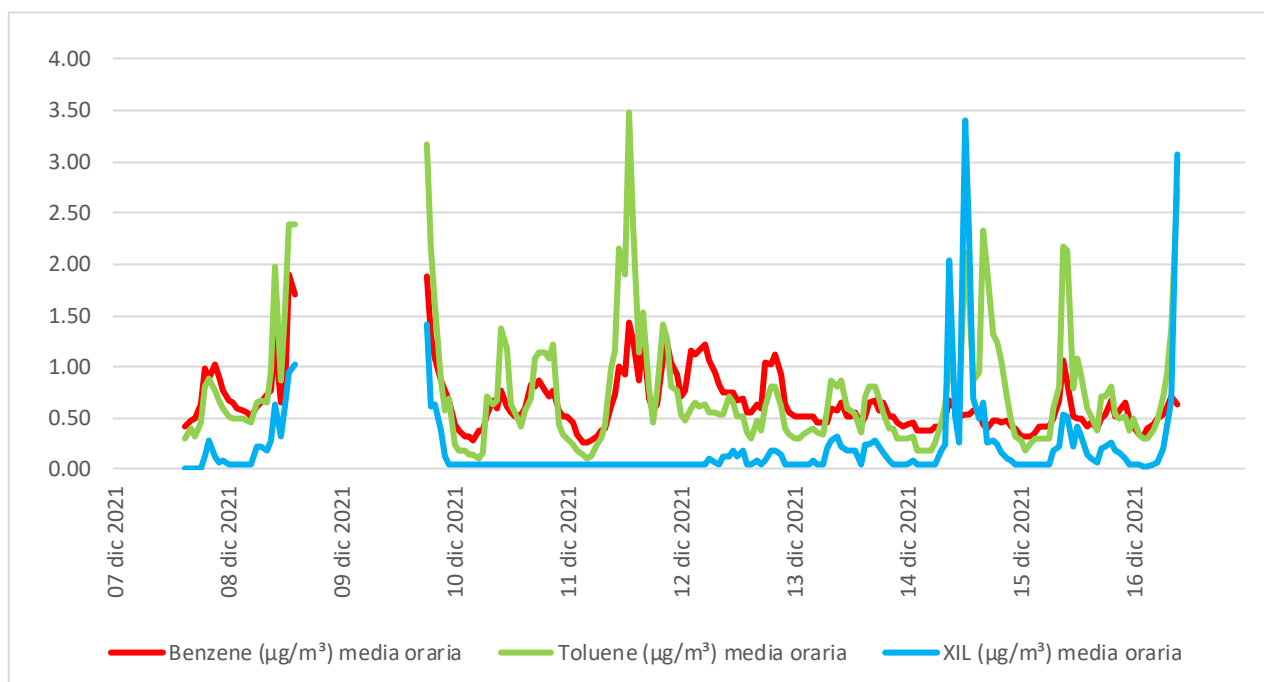


Figura 11.2 - Concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) media oraria BTX

12. DATI METEOROLOGICI

Si riportano di seguito i dati dei parametri meteo relativi al periodo della campagna di monitoraggio (da Figura 12.1 a Figura 12.10).



Figura 12.1 - Velocità del vento.

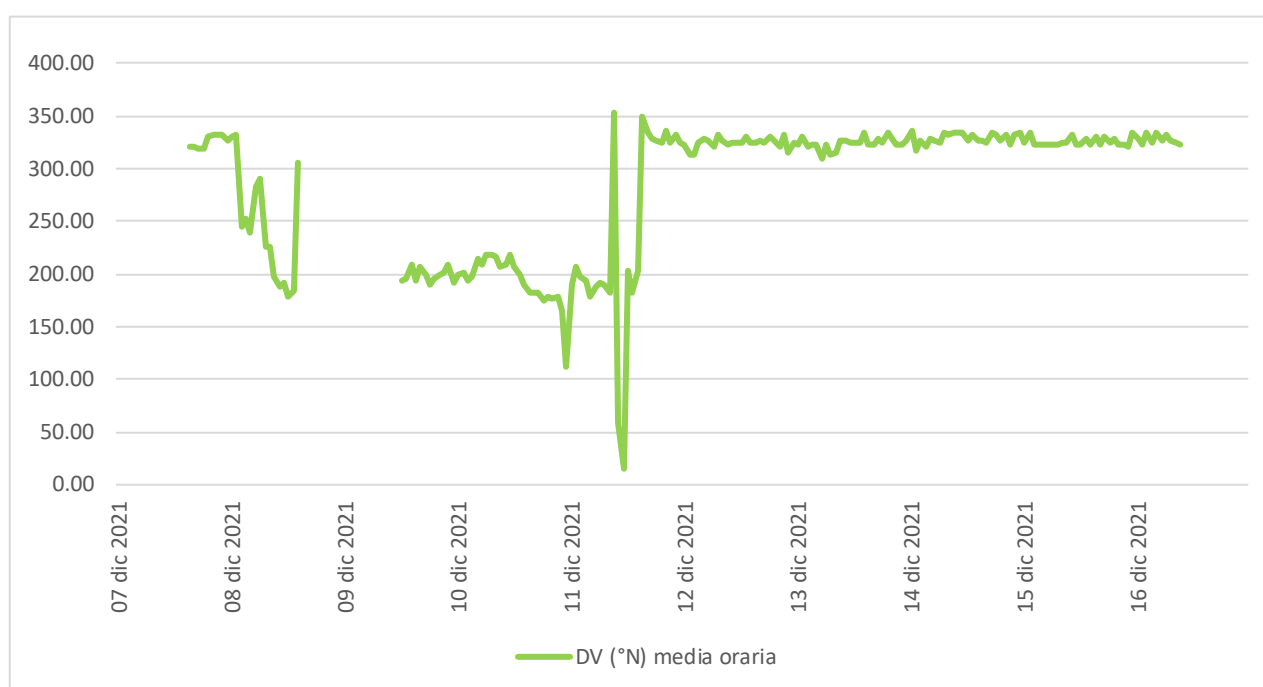


Figura 12.2 - Direzione del vento.

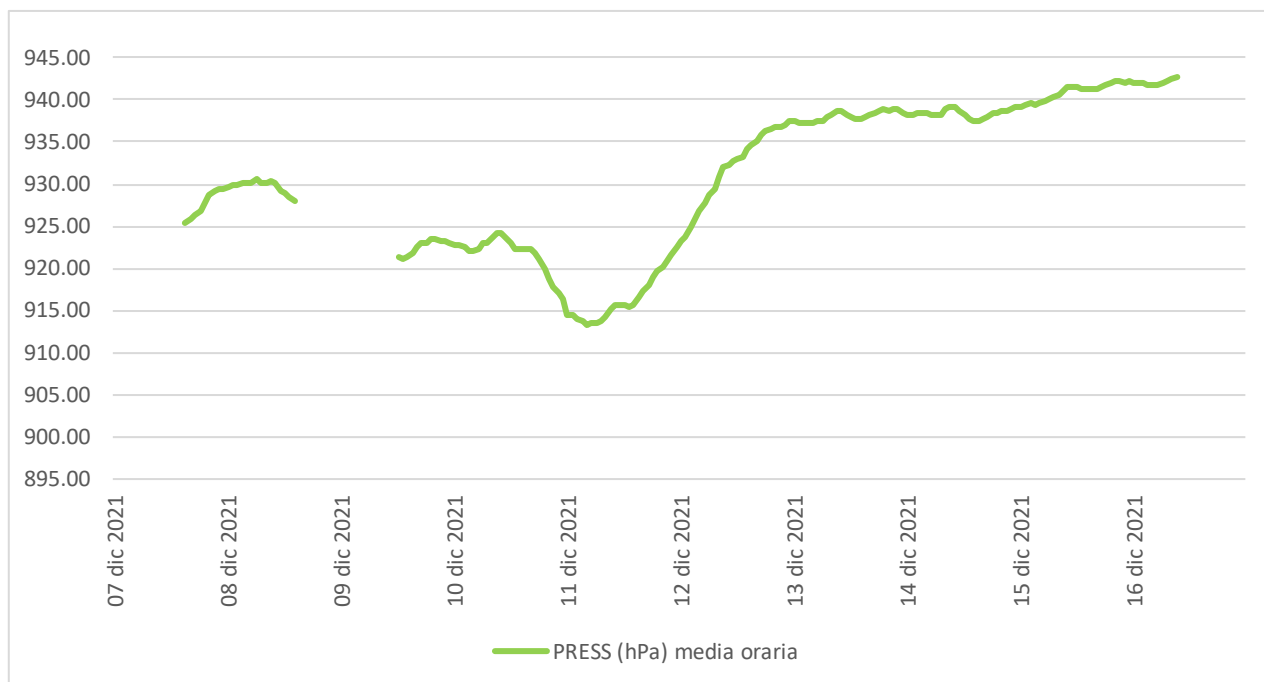


Figura 12.3 - Pressione atmosferica.

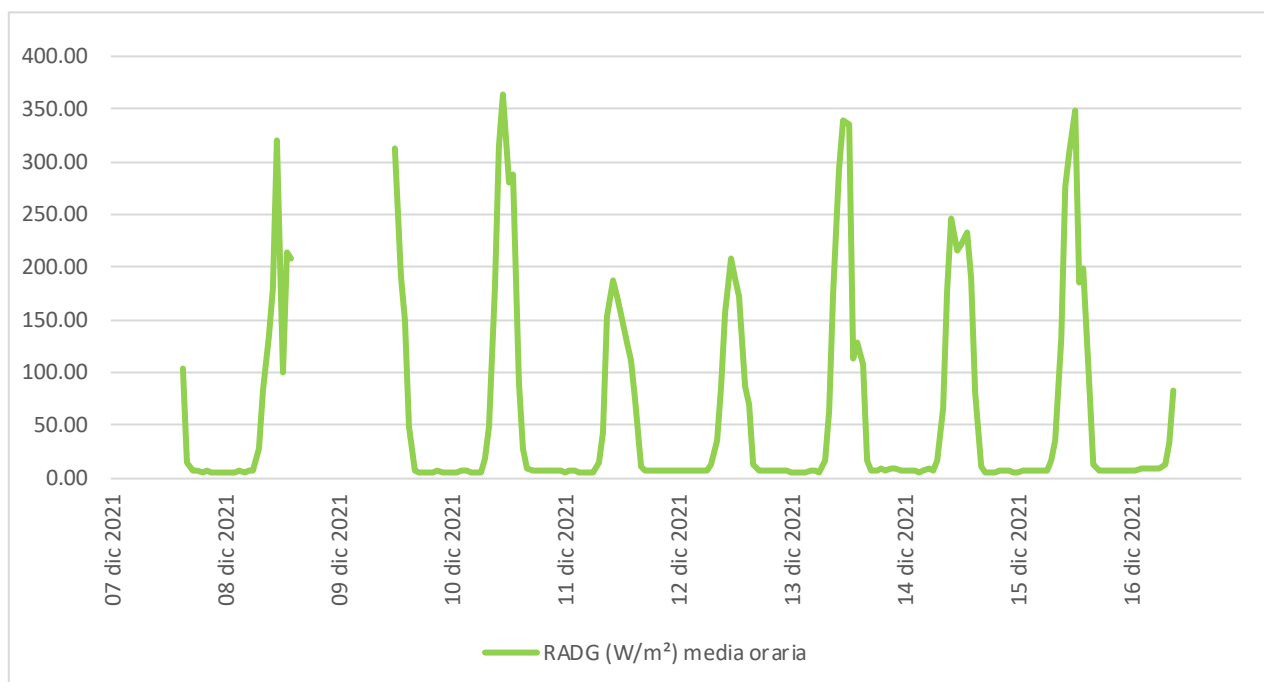


Figura 12.4 - Radiazione solare.

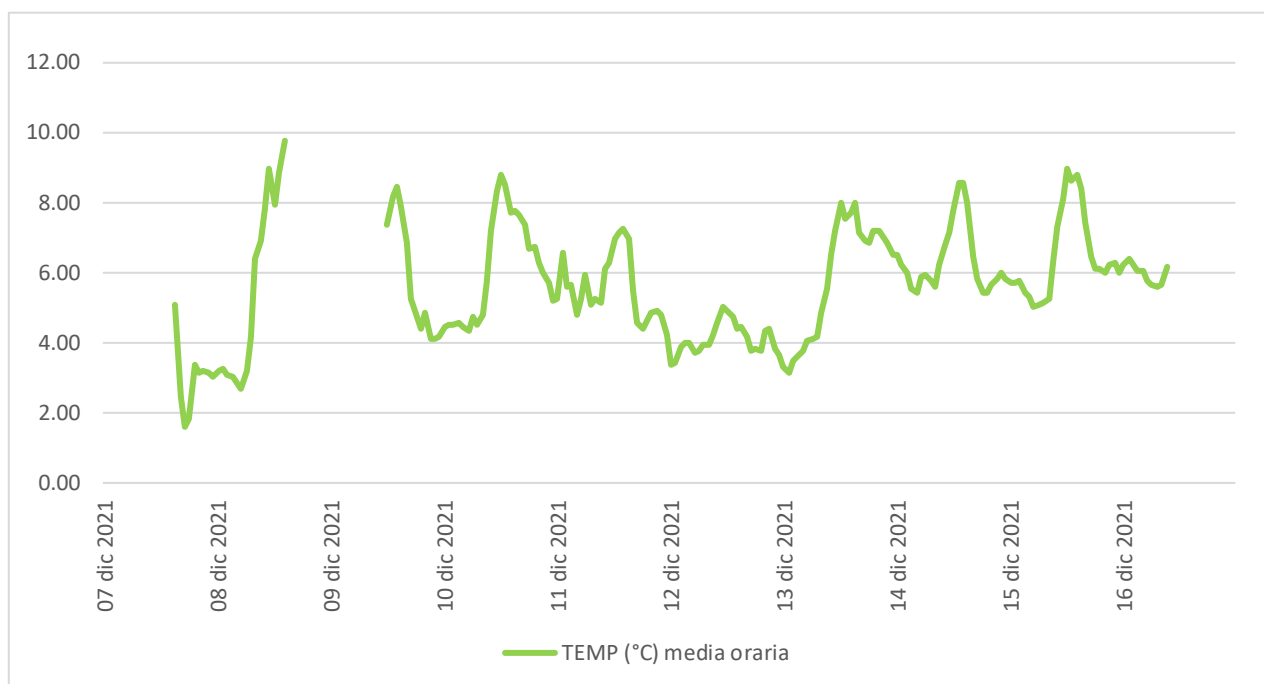


Figura 12.5 - Temperatura.

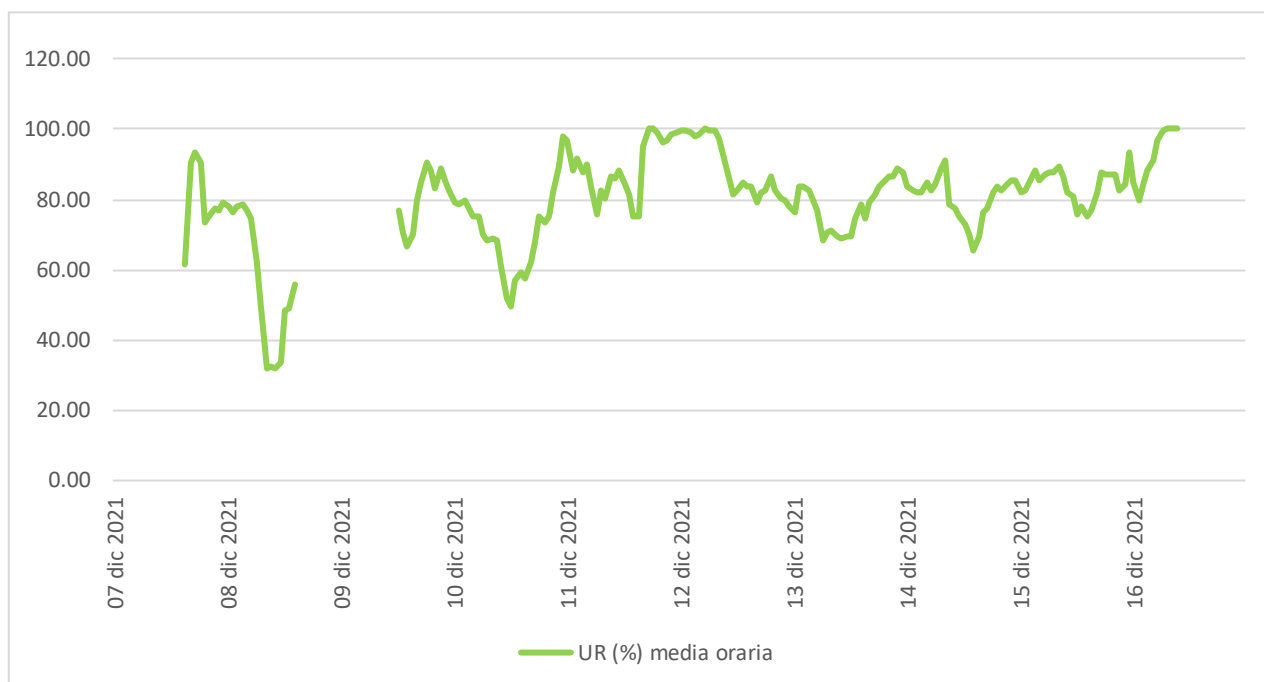


Figura 12.6 - Umidità relativa.

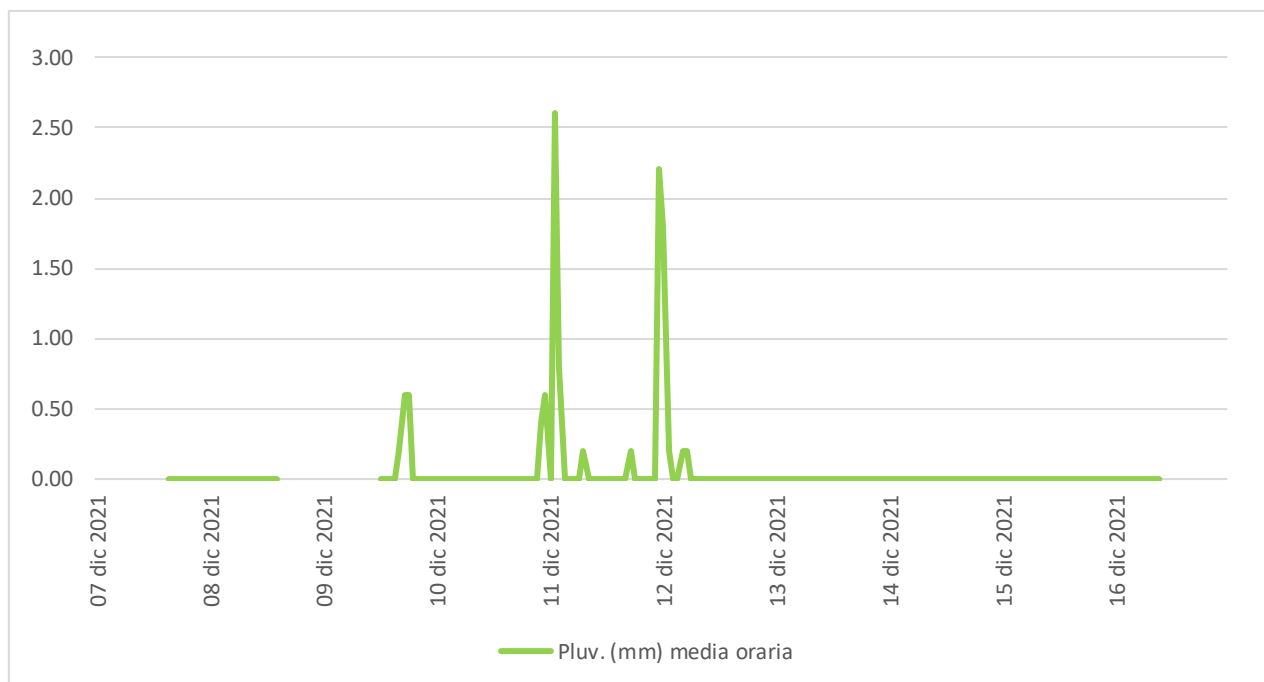


Figura 12.7 - Precipitazioni.



Figura 12.8 - Rosa dei venti su base ortofoto.

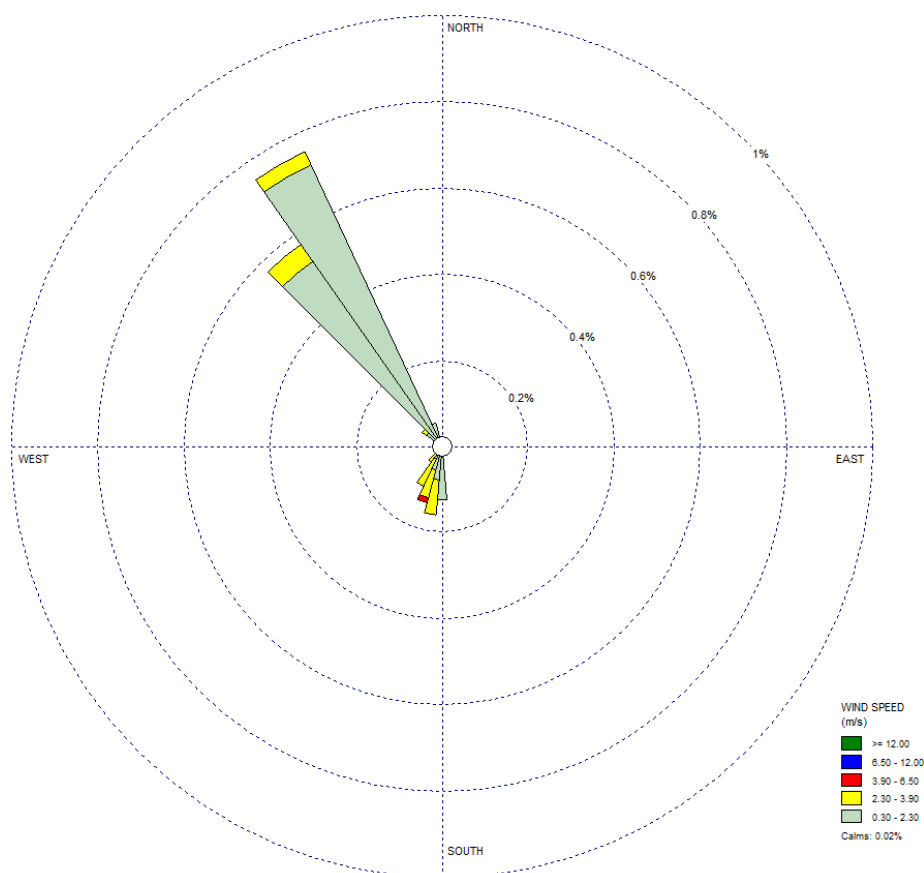


Figura 12.9 - Rosa dei venti - Media del periodo.

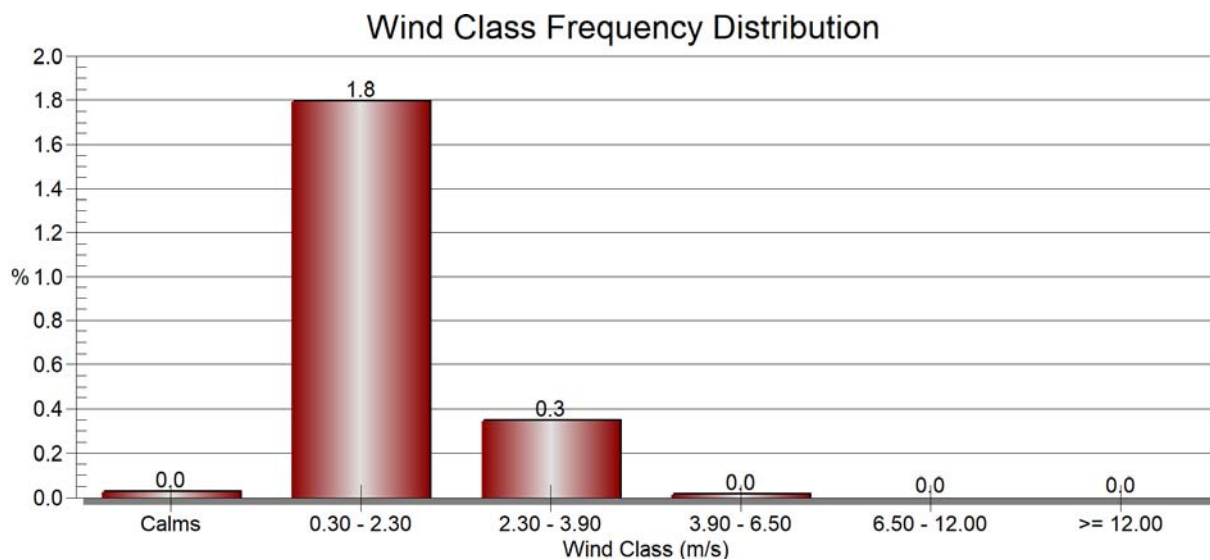


Figura 12.10 - Distribuzione delle classi di vento - Media del periodo.

Nel periodo in esame i venti hanno mostrato una direzione di provenienza variabile con prevalenza dei venti provenienti dai quadranti NNE e SSW. Le temperature del periodo di misura, max, min. e media del periodo di osservazione sono state rispettivamente di 9,8°C, 1,6°C, 5,6°C; i millimetri di pioggia cumulata sono stati di 10,8 mm.

13. ANALISI SU PARTICOLATO PM10

13.1 Analisi sugli Idrocarburi Policiclici Aromatici

Le analisi del particolato PM10 campionato su filtri in fibra di quarzo, sono state effettuate dalla Struttura Laboratorio Chimico di Potenza - Area Regionale Laboratori ed i valori in Tabella 13.1 sono desunti dai relativi Rapporti di Prova.

LUOGO DI CAMPIONAMENTO: Comune Tricarico Piazzale Pancrazio Salomone IPA su particolato PM10 "filtri in fibra di quarzo"						
PERIODO DI CAMPIONAMENTO: dal 08/12/2021 al 15/12/2021						
Valori desunti dai Rapporti di Prova (RdP) dal n. 20213615-1_Y2021_R0 al n. 20213615-9_Y2021_R0						
Struttura Laboratorio Chimico di Potenza - Area Regionale Laboratori. - Dirigente Dott. Bruno Bove						
PARAMETRI	Benzo(b)fluorantene	Benzo(a)pirene	Benzo(a)antracene	Benzo(k)fluorantene	Indeno(1,2,3-c,d) Pirene	Dibenzo(a,h) antracene
METODO DI PROVA	EPA 3545A 2007+ EPA 8270D 2007	EPA 3545A 2007+ EPA 8270D 2007	EPA 3545A 2007+ EPA 8270D 2007	EPA 3545A 2007+ EPA 8270D 2007	EPA 3545A 2007+ EPA 8270D 2007	EPA 3545A 2007+ EPA 8270D 2007
UNITÀ DI MISURA	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³
Data di campionamento	08/12/21	0,15	0,08	0,08	0,07	0,09
	09/12/21	0,08	0,06	0,05	0,05	0,06
	10/12/21	0,07	0,05	0,05	0,04	0,05
	11/12/21	0,14	0,07	0,10	0,06	0,08
	12/12/21	0,06	0,05	0,04	0,04	0,05
	13/12/21	0,09	0,05	0,05	0,05	0,06
	14/12/21	0,02	0,03	< 0,02	0,03	0,03
	15/12/21	< 0,02	0,06	0,06	0,05	0,08
Parametri	Benzo(b)fluorantene	Benzo(a)pirene	Benzo(a)antracene	Benzo(K)fluorantene	Indeno(1,2,3-c,d)Pirene	Dibenzo(a,h) antracene
UNITÀ DI MISURA	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³
VALORE MINIMO ⁽²⁾	0.01	0.03	0.01	0.03	0.03	0.01
VALORE MASSIMO	0.15	0.08	0.10	0.07	0.09	0.06
VALORE MEDIO ⁽²⁾	0.08	0.06	0.05	0.05	0.06	0.05

Tabella 13.1 - Valori di concentrazione degli IPA riscontrati sul particolato.

13.2 Valutazione dei dati rilevati

Dall'esame dei valori riportati in Tabella 13.1 si evince che il valore medio per il Benzo(a)pirene è sempre inferiore rispetto al valore obiettivo previsto dalla normativa vigente, Allegato XIII D.Lgs. 13 agosto 2010 n°155 e ss.mm.ii. pari a 1,0 µg/m³, calcolato come media su misure eseguite per un anno civile.

Pur non avendo, in questo caso, effettuato misure per un periodo di tempo pari ad un anno, si è ritenuto utile confrontare i valori medi ottenuti con il suddetto valore obiettivo in modo da avere comunque un dato indicativo.

² Per il calcolo del valore medio, ai valori risultati inferiori al L.D.A. (limite di determinazione analitica) è stato sostituito il valore pari alla metà del L.D.A.

13.3 Analisi sui metalli

LUOGO DI CAMPIONAMENTO: Comune Tricarico Piazzale Pancrazio Salomone - Metalli su particolato PM10 "filtri inPTFE"																	
PERIODO DI CAMPIONAMENTO: dal 08/12/2021 al 15/12/2021																	
Valori desunti dai Rapporti di Prova (RdP) dal n. 20213613-1_Y2021_R0 al n. 20213613-9_Y2021_R0																	
Struttura Laboratorio Chimico di Potenza - Area Regionale Laboratori. - Dirigente Dott. Bruno Bove																	
PARAMETRI		Alluminio	Vanadio	Cromo TOT	Manganese	Ferro	Cobalto	Nichel	Rame	Zinco	Arsenico	Selenio	Cadmio	Stagno	Antimonio	Tallio	Piombo
METODO DI PROVA		UNI EN 14902:2005															
UNITÀ DI MISURA		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³
Data di campionamento	08/12/21	< 20	< 1	< 1	< 2	26	< 0,2	< 1	< 1	8	< 0,2	< 0,4	< 0,2	< 1	< 0,2	< 0,2	0,001
	09/12/21	< 20	< 1	< 1	< 2	35	< 0,2	< 1	< 1	6	< 0,2	< 0,4	< 0,2	< 1	< 0,2	< 0,2	< 0,001
	10/12/21	< 20	< 1	< 1	< 2	28	< 0,2	3	< 1	7	< 0,2	< 0,4	< 0,2	< 1	0,2	< 0,2	< 0,001
	11/12/21	< 20	< 1	< 1	< 2	< 20	< 0,2	2	< 1	8	< 0,2	< 0,4	< 0,2	< 1	0,2	< 0,2	< 0,001
	12/12/21	< 20	< 1	< 1	< 2	29	< 0,2	< 1	1	8	< 0,2	< 0,4	< 0,2	< 1	0,3	< 0,2	0,002
	13/12/21	< 20	< 1	< 1	< 2	26	< 0,2	< 1	< 1	4	< 0,2	< 0,4	< 0,2	< 1	< 0,2	< 0,2	0,001
	14/12/21	< 20	< 1	< 1	< 2	29	< 0,2	< 1	3	6	< 0,2	< 0,4	< 0,2	< 1	0,2	< 0,2	< 0,001
	15/12/21	< 20	< 1	< 1	< 2	< 20	< 0,2	< 1	< 1	4	< 0,2	< 0,4	< 0,2	< 1	< 0,2	< 0,2	< 0,001
Parametri		Alluminio	Vanadio	Cromo TOT	Manganese	Ferro	Cobalto	Nichel	Rame	Zinco	Arsenico	Selenio	Cadmio	Stagno	Antimonio	Tallio	Piombo
UNITÀ DI MISURA		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³
VALORE MINIMO ⁽³⁾		< 20	< 1	< 1	< 2	10.0	< 0,2	0.5	0.5	4.0	< 0,2	< 0,4	< 0,2	< 1	0.1	< 0,2	0.0005
VALORE MASSIMO		< 20	< 1	< 1	< 2	35.0	< 0,2	3.0	3.0	8.0	< 0,2	< 0,4	< 0,2	< 1	0.3	< 0,2	0.002
VALORE MEDIO ⁽²⁾		< 20	< 1	< 1	< 2	24.12	< 0,2	1.0	0.87	6.4	< 0,2	< 0,4	< 0,2	< 1	0.16	< 0,2	0.0008

Tabella 13.2 - Valori di concentrazione dei metalli riscontrati sul particolato.

³ Per il calcolo del valore medio, ai valori risultati inferiori al L.D.A. (limite di determinazione analitica) è stato sostituito il valore pari alla metà del L.D.A.

13.4 Valutazione dei dati rilevati

I valori medi di concentrazione rilevati nel periodo di misura dal 29/04/21 al 11/05/21, per il Cadmio risultano tutti inferiori ai valori fissati dalla normativa mentre per quanto attiene Piombo, Arsenico, e Nichel sia i valori giornalieri che le medie del periodo di misurazione risultano inferiori ai valori Obiettivo fissati dal D.Lgs 155/2010.

Inquinante	Valore limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Piombo	0,5

Inquinante	Valore Obiettivo ⁴ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Arsenico	6
Cadmio	5
Nichel	20

Tabella 13.3 - Valori Obiettivo e Limite - D.Lgs 155/2010 e ss.mm.ii.

⁴ Il valore obiettivo è riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM10 del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile.

14. VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Dall'analisi dei dati validati medi giornalieri e dei dati validati medi orari di qualità dell'aria misurati dal laboratorio mobile della rete di monitoraggio dell'ARPAB, si evince che nei giorni oggetto della relazione, dal 7 al 16 Dicembre 2021, non ci sono stati superamenti dei parametri SO₂, NO₂, CO, e Benzene.

Per quanto attiene al parametro O₃ non si registrano superamenti delle soglie di informazione e di Allarme come, peraltro, del Valore Obiettivo di 120 µg/m³.

Non sono stati registrati superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute umana del PM₁₀.

Le concentrazioni degli inquinanti monitorati, nel periodo di misura, risultano significativamente inferiori ai valori limite di legge, fornendo un quadro di buona qualità dell'aria ambiente.

Si rappresenta, inoltre, che non sono stati registrati picchi di particolare intensità, né trend anomali dei valori di contrazione rispetto ai dati registrati dalle stazioni fisse della rete di monitoraggio della qualità dell'aria di ARPAB.

ALLEGATO I - VALORI MEDI ORARI

DATA		SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	CO	Pluv.	DV	VV	UR	PRESS	TEMP	RADG	O ₃	H ₂ S	Benzene	Toluene	XIL	PM ₁₀	PM ₂₅	PM ₁
		µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/m ³	mm	°N	m/s	%	hPa	°C	W/m ²	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
07 dic 2021	01:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	02:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	03:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	04:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	05:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	06:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	07:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	13:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	14:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16:00	1.49	1.14	3.06	4.79	0.21	0.00	320.00	4.33	61.51	925.31	5.06	103.89	78.47	-	0.42	0.31	0.00	9.09	5.63	-
	17:00	1.50	1.47	3.94	6.17	0.23	0.00	321.00	4.81	90.83	925.82	2.47	14.64	71.90	3.52	0.47	0.39	0.00	7.28	6.69	5.68
	18:00	1.57	1.31	6.00	8.00	0.25	0.00	319.00	6.77	93.17	926.35	1.60	6.53	73.70	3.21	0.49	0.33	0.00	8.22	7.98	7.49
	19:00	1.42	1.31	6.51	8.53	0.26	0.00	319.00	6.87	90.80	926.69	1.85	6.13	73.69	2.98	0.64	0.45	0.00	8.39	8.05	7.39
	20:00	1.48	1.65	6.96	9.48	0.28	0.00	331.00	4.68	73.55	927.84	3.38	4.13	75.53	2.88	0.99	0.81	0.12	7.72	7.27	6.44
	21:00	1.59	1.61	7.49	9.96	0.29	0.00	332.00	4.24	75.42	928.61	3.17	6.12	74.00	3.00	0.88	0.89	0.29	8.57	8.15	7.35
	22:00	1.42	1.07	5.67	7.31	0.28	0.00	333.00	3.96	77.63	929.12	3.22	5.50	73.81	2.84	1.02	0.76	0.13	8.10	7.65	6.74
	23:00	1.51	0.86	5.09	6.38	0.58	0.00	332.00	3.81	76.64	929.47	3.15	5.68	73.00	2.81	0.90	0.67	0.06	7.29	6.82	5.91
	00:00	1.46	0.83	4.44	5.71	0.25	0.00	327.00	4.62	79.13	929.46	3.03	5.73	72.35	2.89	0.76	0.59	0.09	6.93	6.62	5.89
08 dic 2021	01:00	1.48	0.71	3.84	4.92	0.24	0.00	331.00	4.13	77.81	929.66	3.20	5.77	72.46	2.86	0.67	0.51	0.04	6.35	6.00	5.21
	02:00	1.31	0.69	3.18	4.21	0.23	0.00	332.00	3.10	76.43	929.84	3.26	5.52	72.96	2.73	0.65	0.50	0.04	6.18	5.73	4.85
	03:00	1.44	0.79	3.44	4.64	0.24	0.00	244.00	1.99	78.25	929.87	3.07	5.51	71.76	2.67	0.59	0.50	0.04	6.89	6.19	5.12
	04:00	1.44	0.66	2.64	3.65	0.23	0.00	253.00	1.40	78.42	930.22	3.02	6.98	72.26	2.84	0.58	0.50	0.04	5.92	5.23	4.19
	05:00	1.43	0.70	2.62	3.69	0.22	0.00	239.00	1.85	77.02	930.05	2.86	5.56	72.38	2.97	0.55	0.47	0.04	5.83	5.10	4.07
	06:00	1.21	1.03	2.91	4.47	0.23	0.00	283.00	0.76	74.74	930.18	2.68	5.84	72.24	2.86	0.52	0.45	0.04	5.99	5.29	4.31
	07:00	1.29	1.31	6.27	8.27	0.24	0.00	291.00	0.51	61.91	930.50	3.22	6.27	72.43	2.86	0.61	0.65	0.22	5.50	4.65	3.86
	08:00	1.31	1.62	5.82	8.30	0.28	0.00	226.00	3.54	49.43	930.08	4.16	27.62	75.47	2.80	0.65	0.68	0.22	5.57	5.07	4.54
	09:00	1.17	1.63	5.52	8.02	0.28	0.00	225.00	3.98	31.75	930.16	6.38	83.55	81.62	2.76	0.73	0.66	0.18	4.99	4.33	3.98

DATA		SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	CO	Pluv.	DV	VV	UR	PRESS	TEMP	RADG	O ₃	H ₂ S	Benzene	Toluene	XIL	PM ₁₀	PM ₂₅	PM ₁
		µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/m ³	mm	°N	m/s	%	hPa	°C	W/m ²	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
	10:00	0.94	2.24	7.60	11.02	0.31	0.00	197.00	4.26	32.14	930.44	6.91	133.27	79.44	2.72	0.76	0.97	0.29	6.59	5.92	5.46
	11:00	0.88	2.47	7.59	11.37	0.36	0.00	188.00	3.41	31.67	930.01	7.85	179.03	78.14	2.59	1.28	1.97	0.64	3.11	2.80	2.51
	12:00	1.06	2.95	7.19	11.70	0.32	0.00	191.00	4.84	33.30	929.16	8.95	319.63	76.97	2.59	0.66	0.86	0.33	2.94	2.68	2.37
	13:00	1.16	7.17	21.13	32.10	0.55	0.00	179.00	2.38	48.55	928.87	7.94	100.45	56.22	3.06	0.73	1.52	0.62	14.56	13.42	12.60
	14:00	1.22	4.10	14.22	20.49	0.44	0.00	185.00	2.19	49.09	928.50	8.84	214.08	61.23	3.11	1.91	2.38	0.95	12.14	10.99	10.22
	15:00	1.56	1.67	5.92	8.48	0.28	0.00	305.00	1.21	55.76	927.98	9.78	207.28	61.00	2.65	1.70	2.39	1.03	7.07	6.14	5.46
	16:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	21:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	23:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	00:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09 dic 2021	01:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	02:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	03:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	04:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	05:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	06:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	07:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	13:00	0.91	2.71	5.74	9.88	0.27	0.00	193.00	6.44	76.68	921.28	7.39	312.18	93.42	3.11	-	-	-	1.52	1.47	1.40
	14:00	1.60	1.91	6.35	9.27	0.28	0.00	195.00	3.50	70.36	921.16	8.16	191.28	91.77	3.69	-	-	-	2.47	2.31	2.10
	15:00	1.28	1.53	6.40	8.73	0.27	0.00	209.00	2.58	66.68	921.37	8.43	149.08	90.81	3.06	-	-	-	4.92	4.45	3.98
	16:00	1.21	-	-	-	-	0.00	194.00	1.94	70.29	921.75	7.90	48.54	81.61	3.31	-	-	-	6.15	5.49	4.90
	17:00	-	6.57	12.53	22.57	0.30	0.20	206.00	3.72	79.57	922.45	6.85	7.05	79.82	3.26	-	-	-	5.75	5.29	4.82
	18:00	3.67	2.59	10.04	14.00	0.48	0.60	199.00	3.90	84.73	923.09	5.24	5.35	81.99	-	-	-	-	4.56	4.47	4.26
	19:00	1.94	5.58	19.12	27.66	0.43	0.60	189.00	3.56	90.47	923.08	4.74	5.14	68.28	1.43	1.88	3.17	1.42	5.31	5.22	4.99
	20:00	1.22	5.16	19.25	27.16	0.45	0.00	196.00	3.73	88.39	923.41	4.38	4.38	71.32	1.81	1.32	2.16	0.61	8.16	8.07	7.91
	21:00	0.91	2.52	7.97	11.83	0.33	0.00	199.00	5.62	83.05	923.52	4.87	5.64	83.85	1.59	1.09	1.61	0.64	6.40	6.34	6.14
	22:00	0.97	2.69	7.37	11.48	0.38	0.00	202.00	4.55	88.76	923.35	4.10	5.81	80.70	1.28	0.86	0.87	0.38	6.26	6.18	5.97

DATA		SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	CO	Pluv.	DV	VV	UR	PRESS	TEMP	RADG	O ₃	H ₂ S	Benzene	Toluene	XIL	PM10	PM25	PM1
		µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/m ³	mm	°N	m/s	%	hPa	°C	W/m ²	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
	23:00	0.91	1.80	5.01	7.77	0.36	0.00	208.00	4.24	85.17	923.23	4.12	4.60	83.06	1.16	0.77	0.58	0.13	6.32	6.21	5.96
	00:00	0.67	1.41	2.54	4.69	0.25	0.00	192.00	5.61	82.60	923.11	4.18	4.84	85.28	1.11	0.68	0.69	0.04	1.92	1.87	1.72
10 dic 2021	01:00	0.73	1.10	1.71	3.37	0.22	0.00	200.00	5.72	79.09	922.82	4.45	5.36	86.13	1.20	0.44	0.24	0.04	1.79	1.75	1.60
	02:00	0.59	0.46	1.08	1.70	0.20	0.00	201.00	4.58	78.33	922.82	4.53	5.62	85.48	0.59	0.37	0.19	0.04	1.27	1.17	0.94
	03:00	0.55	0.47	0.45	1.02	0.18	0.00	193.00	5.96	79.66	922.50	4.51	5.92	85.55	1.02	0.33	0.19	0.04	0.58	0.54	0.42
	04:00	0.77	0.44	0.48	0.87	0.18	0.00	198.00	6.63	77.46	922.10	4.57	5.90	85.53	1.10	0.33	0.15	0.04	0.76	0.67	0.43
	05:00	0.85	0.39	0.85	1.34	0.19	0.00	214.00	5.51	75.02	922.00	4.46	4.59	85.14	1.12	0.29	0.14	0.04	1.83	1.54	0.92
	06:00	0.68	0.76	1.38	2.41	0.19	0.00	209.00	4.85	75.16	922.28	4.37	5.61	84.10	1.08	0.37	0.11	0.04	2.06	1.77	1.12
	07:00	0.79	1.65	4.53	7.05	0.23	0.00	219.00	4.10	70.01	922.95	4.72	5.29	83.54	1.15	0.37	0.16	0.04	3.40	2.99	2.42
	08:00	0.74	2.01	4.89	7.97	0.26	0.00	218.00	5.40	68.51	923.04	4.49	18.09	85.11	1.30	0.54	0.72	0.04	2.92	2.50	2.01
	09:00	0.78	2.64	5.03	9.03	0.29	0.00	217.00	6.58	68.97	923.63	4.79	47.74	83.62	1.22	0.68	0.63	0.04	3.26	2.96	2.55
	10:00	1.01	2.06	4.77	7.92	0.29	0.00	207.00	5.64	68.60	924.09	5.77	180.39	81.83	1.17	0.60	0.68	0.04	2.64	2.30	1.97
	11:00	1.00	2.58	5.29	9.23	0.30	0.00	209.00	5.12	60.70	924.07	7.21	315.02	79.80	1.08	0.77	1.38	0.04	2.94	2.46	2.06
	12:00	0.79	2.12	3.96	7.20	0.25	0.00	218.00	6.66	51.65	923.38	8.34	363.10	81.73	1.01	0.61	1.18	0.04	3.10	2.54	2.08
	13:00	0.72	2.13	4.28	7.54	0.28	0.00	206.00	7.22	49.30	923.04	8.82	279.80	81.98	0.84	0.55	0.63	0.04	3.30	2.60	2.03
	14:00	0.64	1.59	3.31	5.74	0.22	0.00	200.00	10.07	57.02	922.19	8.51	288.54	81.82	0.97	0.51	0.55	0.04	2.92	2.19	1.71
	15:00	0.69	1.52	3.91	6.24	0.23	0.00	189.00	7.41	59.49	922.25	7.71	89.61	81.98	1.21	0.53	0.41	0.04	3.18	2.42	1.74
	16:00	0.74	1.74	6.30	8.97	0.27	0.00	183.00	3.92	57.57	922.28	7.76	27.49	81.04	1.41	0.60	0.57	0.04	6.06	4.85	3.60
	17:00	1.07	4.38	14.63	21.33	0.36	0.00	183.00	3.35	62.16	922.21	7.66	8.65	71.81	1.40	0.82	0.70	0.04	6.66	5.06	3.95
	18:00	1.05	4.33	14.64	21.27	0.42	0.00	182.00	2.97	67.66	921.81	7.37	6.85	71.40	1.49	0.81	1.08	0.04	12.92	11.18	-
	19:00	1.00	5.67	15.06	23.73	0.37	0.00	175.00	3.21	75.22	921.06	6.66	7.05	71.01	1.55	0.86	1.14	0.04	6.57	5.44	4.29
	20:00	0.82	5.38	13.14	21.36	0.33	0.00	179.00	3.18	73.54	919.90	6.74	7.28	75.05	1.72	0.77	1.13	0.04	8.58	6.38	4.64
	21:00	0.91	4.22	11.26	17.71	0.31	0.00	176.00	3.49	75.32	918.71	6.30	6.85	72.78	1.68	0.71	1.09	0.04	7.23	6.04	4.77
	22:00	0.93	3.67	8.19	13.80	0.27	0.00	179.00	3.36	81.77	917.73	5.98	6.68	76.10	1.36	0.77	1.22	0.04	5.44	4.91	3.87
	23:00	0.91	2.52	7.42	11.28	0.23	0.40	165.00	2.89	89.15	917.02	5.72	6.91	74.14	1.47	0.58	0.44	0.04	5.06	4.64	3.76
	00:00	0.89	5.82	12.93	21.83	0.24	0.60	112.00	1.41	98.03	916.26	5.18	6.52	64.45	1.88	0.52	0.34	0.04	3.93	3.75	3.17
11 dic 2021	01:00	0.89	2.62	5.30	9.31	0.21	0.00	189.00	2.96	96.86	914.41	5.26	5.75	72.25	1.99	0.52	0.30	0.04	3.25	3.07	2.57
	02:00	0.95	0.45	0.95	1.52	0.18	2.60	207.00	5.95	88.24	914.34	6.58	6.18	87.09	1.70	0.45	0.25	0.04	1.33	1.22	0.86
	03:00	0.74	0.47	0.57	1.11	0.17	0.80	198.00	6.27	91.63	913.97	5.62	6.07	94.66	1.81	0.34	0.19	0.04	0.41	0.38	0.27
	04:00	0.78	0.31	0.69	1.03	0.17	0.00	193.00	5.34	87.64	913.66	5.67	5.31	95.87	1.68	0.26	0.14	0.04	0.22	0.19	0.13
	05:00	0.64	0.57	1.65	2.46	0.17	0.00	179.00	1.97	89.86	913.35	4.80	4.18	92.79	1.87	0.26	0.11	0.04	0.35	0.32	0.22
	06:00	0.77	0.56	2.99	3.81	0.19	0.00	188.00	1.75	83.77	913.51	5.27	4.74	90.05	1.85	0.28	0.13	0.04	1.10	1.00	0.71
	07:00	0.69	1.33	4.81	6.85	0.20	0.00	192.00	3.54	75.70	913.53	5.97	4.85	90.38	1.89	0.33	0.25	0.04	1.45	1.30	0.93
	08:00	0.71	2.24	5.83	9.26	0.33	0.20	190.00	4.56	82.70	913.76	5.06	14.02	88.39	1.81	0.37	0.30	0.04	0.89	0.81	0.60
	09:00	1.13	3.81	14.05	19.88	0.36	0.00	183.00	2.61	80.02	914.11	5.23	43.36	77.28	1.91	0.39	0.43	0.04	2.72	2.55	2.21
	10:00	0.84	2.38	11.26	14.91	0.29	0.00	353.00	0.90	86.69	915.13	5.14	153.59	71.53	1.87	0.61	0.98	0.04	6.17	5.86	5.45
	11:00	1.09	3.72	13.15	18.83	0.28	0.00	59.00	0.76	85.74	915.55	6.09	187.23	70.20	1.84	0.73	1.16	0.04	4.36	4.14	3.69

DATA		SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	CO	Pluv.	DV	VV	UR	PRESS	TEMP	RADG	O ₃	H ₂ S	Benzene	Toluene	XIL	PM10	PM25	PM1
		µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/m ³	mm	°N	m/s	%	hPa	°C	W/m ²	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
	12:00	0.84	1.94	6.42	9.38	0.23	0.00	15.00	0.95	88.29	915.69	6.28	172.26	75.20	1.78	1.01	2.15	0.04	2.89	2.70	2.33
	13:00	1.34	7.43	22.90	34.26	0.36	0.00	203.00	0.47	84.42	915.54	6.95	154.29	62.39	1.95	0.93	1.91	0.04	7.52	6.77	6.16
	14:00	1.50	4.90	19.26	26.76	0.37	0.00	183.00	1.04	81.50	915.48	7.14	128.82	64.36	1.89	1.43	3.48	0.04	10.45	9.70	9.09
	15:00	1.14	1.95	8.59	11.57	0.30	0.00	203.00	0.61	74.99	915.60	7.23	110.57	75.21	1.71	1.25	2.39	0.04	7.94	7.17	6.45
	16:00	1.54	1.58	11.25	13.67	0.39	0.00	349.00	0.94	75.16	916.51	6.94	75.41	69.82	1.71	0.86	1.13	0.04	15.02	13.70	12.75
	17:00	0.95	0.70	4.71	5.76	0.22	0.00	335.00	2.02	95.19	917.22	5.46	11.31	66.60	1.76	1.30	1.53	0.04	3.28	3.09	2.78
	18:00	0.97	0.78	3.41	4.57	0.21	0.20	328.00	2.10	100.00	918.00	4.55	7.08	67.15	1.67	0.70	0.78	0.04	3.50	3.36	3.08
	19:00	0.91	0.97	5.72	7.17	0.23	0.00	327.00	2.15	100.00	919.01	4.38	7.17	68.58	1.58	0.58	0.46	0.04	5.25	5.15	4.87
	20:00	1.06	1.76	11.12	13.81	0.32	0.00	325.00	2.75	99.17	919.72	4.62	6.58	67.25	1.64	0.63	0.76	0.04	7.89	7.79	7.46
	21:00	1.15	1.69	9.36	11.94	0.36	0.00	336.00	2.19	96.13	920.22	4.86	6.19	69.76	1.46	1.09	1.42	0.04	8.31	8.18	7.82
	22:00	1.03	0.93	6.12	7.54	0.30	0.00	325.00	2.73	96.83	920.86	4.90	6.49	74.67	1.39	1.23	1.27	0.04	6.51	6.43	6.17
	23:00	0.82	0.65	4.92	5.88	0.28	0.00	333.00	2.76	98.35	921.64	4.81	6.50	78.41	1.44	1.05	0.81	0.04	4.75	4.69	4.53
	00:00	0.87	0.74	3.60	4.70	0.25	2.20	325.00	3.50	98.94	922.52	4.22	7.02	80.00	1.35	0.92	0.77	0.04	2.62	2.57	2.45
12 dic 2021	01:00	0.89	0.77	2.75	3.90	0.25	1.80	323.00	4.13	99.94	923.12	3.35	7.43	73.00	1.19	0.72	0.54	0.04	1.07	1.02	0.90
	02:00	0.88	0.56	2.65	3.44	0.29	0.20	314.00	4.35	99.95	923.82	3.42	7.27	58.71	1.20	0.77	0.48	0.04	0.96	0.92	0.81
	03:00	0.83	0.47	2.32	3.00	0.29	0.00	314.00	4.54	99.30	924.88	3.90	7.15	58.97	0.67	1.16	0.60	0.04	0.84	0.80	0.67
	04:00	0.82	0.40	1.93	2.45	0.28	0.00	325.00	4.29	97.78	925.90	4.03	7.22	58.26	0.87	1.12	0.65	0.04	0.84	0.81	0.70
	05:00	0.75	0.41	1.84	2.39	0.29	0.20	328.00	4.14	98.48	926.77	4.02	7.32	55.56	0.87	1.16	0.62	0.04	0.97	0.92	0.76
	06:00	0.88	0.48	1.54	2.18	0.27	0.20	327.00	3.67	100.00	927.73	3.70	7.15	62.09	0.79	1.21	0.63	0.04	0.91	0.88	0.74
	07:00	0.83	0.51	1.57	2.30	0.26	0.00	321.00	3.26	99.73	928.69	3.77	6.71	62.54	0.86	1.06	0.55	0.11	0.92	0.88	0.72
	08:00	0.89	0.53	1.82	2.56	0.25	0.00	332.00	3.68	99.54	929.51	3.96	11.54	63.39	0.81	0.95	0.55	0.07	1.88	1.81	1.50
	09:00	0.91	0.78	2.83	4.00	0.25	0.00	326.00	3.44	97.48	930.81	3.96	35.66	66.60	0.68	0.82	0.54	0.04	2.09	2.00	1.66
	10:00	0.85	1.01	3.45	4.99	0.25	0.00	323.00	3.50	92.69	931.93	4.24	86.29	62.36	0.63	0.75	0.53	0.12	2.78	2.60	2.15
	11:00	1.02	1.10	3.70	5.37	0.25	0.00	324.00	4.27	86.16	932.31	4.55	156.90	59.27	0.57	0.75	0.71	0.13	5.65	5.18	4.12
	12:00	0.95	1.16	2.94	4.72	0.24	0.00	324.00	4.62	81.41	932.63	5.02	208.16	61.72	0.52	0.75	0.65	0.19	5.91	5.28	4.10
	13:00	1.00	1.42	3.09	5.26	0.23	0.00	324.00	4.39	82.33	932.98	4.92	189.11	63.40	0.52	0.68	0.52	0.13	6.21	5.56	4.32
	14:00	1.05	0.66	2.04	3.03	0.22	0.00	331.00	4.93	85.09	933.21	4.73	172.16	66.07	0.48	0.69	0.51	0.19	6.32	5.65	4.35
	15:00	1.16	0.52	2.55	3.28	0.22	0.00	324.00	4.00	83.47	934.04	4.42	86.76	69.61	0.41	0.56	0.35	0.05	6.29	5.72	4.47
	16:00	0.89	0.83	3.23	4.48	0.23	0.00	325.00	4.09	83.87	934.67	4.44	68.78	70.43	0.37	0.55	0.31	0.04	6.72	6.17	4.90
	17:00	0.95	1.07	3.59	5.19	0.24	0.00	327.00	4.29	79.38	935.15	4.16	12.28	74.07	0.35	0.63	0.47	0.09	6.77	6.12	4.83
	18:00	0.85	1.23	5.16	7.03	0.27	0.00	325.00	4.09	81.79	935.87	3.76	7.17	74.03	0.39	0.60	0.38	0.04	10.58	9.72	8.17
	19:00	0.99	1.48	7.98	10.25	0.31	0.00	331.00	3.24	82.53	936.31	3.83	7.30	69.81	0.29	1.04	0.61	0.08	11.89	11.04	9.52
	20:00	1.06	1.31	7.45	9.46	0.32	0.00	327.00	3.66	86.66	936.54	3.75	6.60	69.05	0.33	1.02	0.80	0.18	10.90	10.26	8.92
	21:00	1.12	1.21	6.07	7.92	0.30	0.00	321.00	4.18	82.41	936.75	4.32	7.34	72.30	0.32	1.12	0.81	0.18	9.67	8.99	7.61
	22:00	0.98	1.32	4.11	6.13	0.26	0.00	332.00	4.38	80.22	936.84	4.38	6.78	75.38	0.14	0.92	0.61	0.14	7.70	7.05	5.79
	23:00	0.91	1.37	4.21	6.30	0.24	0.00	316.00	3.81	79.87	937.11	3.83	6.33	74.54	0.18	0.64	0.39	0.04	6.38	5.70	4.44
	00:00	0.79	0.81	3.87	5.10	0.23	0.00	324.00	3.64	77.78	937.53	3.69	6.16	73.34	0.21	0.55	0.34	0.04	6.51	5.74	4.46

DATA		SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	CO	Pluv.	DV	VV	UR	PRESS	TEMP	RADG	O ₃	H ₂ S	Benzene	Toluene	XIL	PM10	PM25	PM1
		µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/m ³	mm	°N	m/s	%	hPa	°C	W/m ²	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
13 dic 2021	01:00	0.85	0.68	3.11	4.14	0.23	0.00	323.00	3.25	76.34	937.50	3.30	5.28	73.24	0.08	0.52	0.31	0.04	6.47	5.64	4.23
	02:00	0.69	0.54	2.73	3.50	0.24	0.00	331.00	3.37	83.69	937.29	3.17	5.35	71.30	0.22	0.52	0.31	0.04	6.53	5.85	4.44
	03:00	0.75	0.55	2.36	3.18	0.22	0.00	321.00	3.90	83.61	937.20	3.49	5.37	72.14	0.28	0.52	0.34	0.04	5.87	5.33	4.15
	04:00	0.78	0.47	3.27	3.90	0.22	0.00	323.00	3.72	82.71	937.21	3.64	5.20	71.40	0.25	0.52	0.38	0.04	6.20	5.58	4.35
	05:00	0.67	0.46	2.42	3.06	0.22	0.00	322.00	3.30	79.97	937.35	3.79	5.96	73.20	0.24	0.52	0.40	0.09	5.53	4.77	3.41
	06:00	0.69	0.46	2.97	3.62	0.22	0.00	310.00	3.35	76.82	937.40	4.05	6.17	74.48	0.09	0.46	0.35	0.05	5.33	4.53	3.19
	07:00	0.90	0.69	2.64	3.67	0.21	0.00	323.00	3.71	68.27	937.44	4.12	5.02	76.80	0.12	0.45	0.34	0.04	4.07	3.19	2.04
	08:00	0.76	1.51	5.38	7.69	0.23	0.00	314.00	3.35	70.47	937.90	4.15	16.95	74.23	0.09	0.46	0.57	0.20	5.67	4.39	3.09
	09:00	0.88	2.52	5.85	9.70	0.22	0.00	316.00	3.93	71.19	938.26	4.86	62.82	74.34	0.24	0.60	0.86	0.29	4.67	3.41	2.21
	10:00	0.84	2.06	5.76	8.91	0.23	0.00	326.00	3.65	69.64	938.57	5.54	175.99	74.10	0.27	0.57	0.81	0.33	6.12	5.05	3.83
	11:00	0.92	1.68	4.73	7.31	0.23	0.00	327.00	3.89	69.09	938.61	6.50	294.44	75.73	0.12	0.65	0.86	0.23	5.03	3.96	2.79
	12:00	1.06	1.69	4.07	6.66	0.22	0.00	324.00	3.78	69.65	938.20	7.21	339.58	76.89	0.06	0.52	0.60	0.18	5.03	3.92	2.70
	13:00	1.02	1.54	4.45	6.81	0.22	0.00	324.00	3.71	69.59	937.89	7.97	335.41	76.07	0.19	0.52	0.57	0.18	5.75	4.51	3.21
	14:00	0.89	0.99	3.69	5.19	0.21	0.00	325.00	3.13	74.86	937.61	7.53	113.37	75.59	0.30	0.55	0.53	0.18	4.87	3.72	2.33
	15:00	0.92	1.39	5.04	7.17	0.24	0.00	334.00	3.62	78.66	937.66	7.69	127.75	76.57	0.45	0.43	0.36	0.05	5.15	4.35	2.99
	16:00	1.09	0.84	4.95	6.23	0.24	0.00	322.00	4.27	74.75	937.87	8.00	107.28	79.64	0.20	0.52	0.71	0.25	5.40	4.60	3.50
	17:00	1.24	1.10	6.30	7.98	0.25	0.00	322.00	4.25	79.19	938.14	7.13	15.33	77.71	0.30	0.65	0.81	0.24	5.81	5.18	4.04
	18:00	1.05	1.21	5.48	7.33	0.22	0.00	329.00	4.13	81.30	938.45	6.89	6.44	76.93	0.10	0.68	0.80	0.29	3.69	3.18	2.18
	19:00	1.24	1.34	6.18	8.24	0.22	0.00	324.00	3.80	83.99	938.74	6.88	7.33	75.29	0.20	0.58	0.70	0.23	4.45	3.96	2.93
	20:00	0.99	1.36	5.50	7.56	0.21	0.00	334.00	3.61	84.74	938.94	7.22	8.23	74.04	0.15	0.65	0.55	0.17	3.87	3.31	2.16
	21:00	1.02	0.84	4.89	6.16	0.22	0.00	329.00	3.83	86.75	938.78	7.18	7.55	72.06	0.23	0.52	0.39	0.08	4.46	3.90	2.74
	22:00	0.82	0.62	2.43	3.36	0.20	0.00	322.00	3.67	86.31	938.80	7.01	8.01	69.57	0.21	0.52	0.39	0.04	3.72	3.17	1.96
	23:00	0.93	0.63	1.93	2.86	0.20	0.00	322.00	4.11	88.66	938.83	6.88	7.98	66.80	0.06	0.45	0.31	0.04	3.39	2.93	1.81
	00:00	0.93	0.54	1.80	2.56	0.21	0.00	327.00	4.44	87.79	938.41	6.52	6.26	61.83	0.08	0.42	0.31	0.04	2.91	2.47	1.37
14 dic 2021	01:00	1.00	0.47	1.39	2.04	0.20	0.00	336.00	4.08	83.64	938.18	6.50	7.65	64.54	0.09	0.43	0.31	0.05	2.74	2.27	1.13
	02:00	0.96	0.39	0.92	1.40	0.20	0.00	317.00	3.96	82.77	938.30	6.24	7.14	69.15	0.05	0.45	0.33	0.08	2.63	2.20	1.13
	03:00	0.99	0.43	0.95	1.50	0.20	0.00	326.00	3.81	81.87	938.51	6.02	6.22	71.44	0.11	0.37	0.19	0.04	2.58	2.14	1.10
	04:00	0.85	0.34	0.89	1.27	0.20	0.00	321.00	3.22	81.98	938.49	5.54	5.32	71.41	0.14	0.37	0.19	0.04	2.52	2.07	1.03
	05:00	1.26	0.41	1.33	1.84	0.20	0.00	329.00	3.15	85.10	938.43	5.42	7.09	71.16	0.20	0.37	0.19	0.04	3.23	2.70	1.56
	06:00	1.12	0.39	1.18	1.62	0.20	0.00	326.00	2.82	82.46	938.23	5.88	7.90	72.67	0.13	0.37	0.19	0.04	2.67	2.24	1.28
	07:00	1.18	0.63	1.84	2.78	0.20	0.00	325.00	3.44	84.01	938.10	5.94	6.18	73.62	0.07	0.42	0.27	0.05	2.72	2.29	1.29
	08:00	1.38	1.15	2.28	3.99	0.22	0.00	334.00	3.69	88.72	938.27	5.78	16.76	71.76	0.31	0.42	0.45	0.18	3.99	3.39	2.03
	09:00	1.57	11.29	12.96	30.22	0.25	0.00	333.00	3.68	90.94	939.01	5.58	65.40	63.52	0.31	0.49	0.63	0.25	8.50	7.10	5.02
	10:00	1.14	10.27	13.17	28.86	0.26	0.00	334.00	3.48	78.80	939.21	6.20	178.20	68.09	0.38	0.67	1.08	2.04	6.00	4.89	3.49
	11:00	1.24	5.96	9.20	18.30	0.22	0.00	334.00	3.47	77.42	939.21	6.77	247.07	69.87	0.25	0.59	0.74	0.51	4.57	3.99	3.05
	12:00	1.42	15.94	17.41	41.77	0.24	0.00	335.00	3.28	74.92	938.73	7.13	216.63	69.32	0.50	0.52	0.61	0.27	4.71	3.52	2.59
	13:00	1.33	37.77	29.76	87.44	0.24	0.00	326.00	3.41	72.74	938.14	7.79	221.80	68.31	1.20	0.54	2.12	3.40	4.78	3.50	2.40

DATA		SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	CO	Pluv.	DV	VV	UR	PRESS	TEMP	RADG	O ₃	H ₂ S	Benzene	Toluene	XIL	PM10	PM25	PM1
		µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/m ³	mm	°N	m/s	%	hPa	°C	W/m ²	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
	14:00	2.02	40.93	31.87	94.36	0.23	0.00	333.00	3.28	69.84	937.69	8.58	233.71	68.37	1.76	0.53	1.64	2.24	3.74	2.56	1.62
	15:00	1.52	21.03	19.42	51.52	0.24	0.00	326.00	3.42	65.58	937.56	8.54	188.66	73.49	0.77	0.58	0.87	0.70	3.13	2.17	1.32
	16:00	1.01	5.68	7.52	16.18	0.20	0.00	327.00	3.42	69.25	937.54	7.98	80.28	76.02	0.44	0.55	0.95	0.50	3.56	2.24	1.33
	17:00	0.95	1.59	4.20	6.62	0.20	0.00	325.00	2.92	76.35	937.63	6.44	10.51	75.31	0.35	0.43	2.32	0.65	3.73	2.86	1.82
	18:00	0.88	0.73	3.53	4.61	0.20	0.00	335.00	2.98	77.71	938.00	5.85	5.14	75.57	0.09	0.39	1.93	0.26	3.10	2.60	1.73
	19:00	0.92	0.68	3.30	4.32	0.20	0.00	332.00	2.62	81.82	938.32	5.42	5.23	73.88	0.15	0.48	1.31	0.29	3.91	3.33	2.42
	20:00	0.78	0.97	3.85	5.32	0.21	0.00	326.00	2.76	83.64	938.55	5.41	5.49	73.89	0.27	0.48	1.23	0.24	4.05	3.49	2.53
	21:00	0.91	0.77	3.77	4.92	0.21	0.00	333.00	2.72	82.39	938.60	5.66	6.27	74.76	0.08	0.45	1.07	0.16	3.75	3.26	2.41
	22:00	1.00	0.78	3.72	4.90	0.22	0.00	322.00	2.06	84.15	938.78	5.85	7.17	73.91	0.06	0.47	0.70	0.11	4.32	3.79	2.88
	23:00	0.93	0.53	2.46	3.25	0.20	0.00	333.00	2.45	85.42	939.00	6.01	6.73	76.42	0.11	0.42	0.47	0.09	3.37	2.99	2.17
	00:00	0.95	0.50	1.52	2.23	0.19	0.00	334.00	3.14	85.28	939.17	5.81	5.50	76.17	0.06	0.40	0.33	0.04	2.90	2.54	1.72
15 dic 2021	01:00	0.89	0.47	1.66	2.33	0.20	0.00	324.00	2.89	82.21	939.14	5.74	5.67	75.70	0.19	0.33	0.28	0.04	3.29	2.88	2.06
	02:00	0.99	0.35	1.25	1.68	0.19	0.00	334.00	2.36	82.77	939.37	5.71	7.42	73.48	0.03	0.33	0.19	0.04	3.05	2.68	1.92
	03:00	0.96	0.40	1.14	1.67	0.19	0.00	323.00	2.18	86.08	939.60	5.75	7.54	72.75	0.03	0.33	0.27	0.04	3.36	2.92	1.97
	04:00	0.87	0.56	1.44	2.19	0.19	0.00	323.00	2.65	88.26	939.46	5.44	6.43	72.82	0.09	0.35	0.31	0.04	3.49	3.07	2.08
	05:00	1.00	0.47	1.44	2.05	0.20	0.00	323.00	2.70	85.37	939.66	5.31	6.09	75.19	0.07	0.42	0.31	0.04	3.42	3.00	2.15
	06:00	1.06	0.48	1.89	2.56	0.20	0.00	322.00	2.51	87.14	939.97	5.04	5.80	75.02	0.02	0.41	0.31	0.04	3.26	2.86	2.04
	07:00	0.90	0.88	4.05	5.37	0.21	0.00	322.00	3.27	87.61	940.12	5.11	5.80	73.28	0.04	0.42	0.31	0.04	3.74	3.36	2.52
	08:00	1.17	1.08	5.49	7.14	0.24	0.00	322.00	2.94	87.97	940.40	5.16	15.48	71.93	0.11	0.50	0.59	0.18	5.37	4.89	4.02
	09:00	1.58	2.67	9.56	13.64	0.33	0.00	324.00	1.93	89.42	940.68	5.28	34.82	64.95	0.19	0.68	0.80	0.22	8.36	7.77	6.84
	10:00	1.19	2.78	7.80	12.05	0.25	0.00	324.00	2.41	86.44	941.10	6.33	132.59	-	0.62	1.06	2.18	0.53	6.18	5.55	4.57
	11:00	1.29	5.06	4.53	12.17	0.25	0.00	333.00	2.99	81.84	941.47	7.32	277.35	70.13	1.05	0.84	2.14	0.51	3.70	3.23	2.32
	12:00	1.08	1.63	3.79	6.28	0.22	0.00	323.00	2.97	80.79	941.54	8.08	308.13	70.13	0.92	0.52	0.79	0.23	4.14	3.49	2.49
	13:00	1.46	1.58	4.74	7.16	0.21	0.00	323.00	2.96	75.50	941.53	8.95	347.81	70.45	0.76	0.50	1.08	0.41	5.04	4.09	3.18
	14:00	1.23	1.49	4.13	6.38	0.20	0.00	328.00	3.28	77.83	941.34	8.64	185.92	71.63	0.91	0.50	0.90	0.33	4.21	3.57	2.70
	15:00	1.33	1.35	4.05	6.11	0.21	0.00	323.00	3.18	75.08	941.19	8.81	198.53	73.02	0.86	0.41	0.59	0.15	5.38	4.46	3.39
	16:00	1.10	0.97	3.49	4.96	0.20	0.00	331.00	3.03	76.68	941.25	8.39	88.40	74.17	0.79	0.45	0.52	0.11	4.80	3.72	2.66
	17:00	1.14	1.05	5.34	6.95	0.21	0.00	322.00	3.33	81.75	941.39	7.40	13.35	70.99	1.05	0.39	0.38	0.07	4.57	3.91	2.95
	18:00	1.12	1.12	6.98	8.70	0.22	0.00	330.00	3.03	87.88	941.50	6.44	6.13	66.29	0.94	0.49	0.71	0.20	6.11	5.42	4.25
	19:00	1.09	1.53	9.04	11.38	0.26	0.00	324.00	2.90	87.27	941.68	6.11	6.05	65.95	0.82	0.53	0.72	0.22	7.45	6.86	5.79
	20:00	1.09	1.25	6.24	8.14	0.21	0.00	329.00	2.71	87.06	941.91	6.10	7.01	69.12	1.07	0.68	0.80	0.26	4.54	4.05	3.20
	21:00	1.21	0.81	6.55	7.77	0.24	0.00	323.00	2.49	87.06	942.15	6.01	6.27	72.00	0.84	0.52	0.54	0.19	6.29	5.84	5.05
	22:00	1.37	0.60	5.00	5.90	0.24	0.00	322.00	2.58	82.43	942.12	6.21	6.15	75.47	0.91	0.57	0.49	0.16	6.39	6.10	5.54
	23:00	1.08	0.45	3.95	4.59	0.22	0.00	320.00	2.43	84.50	941.97	6.26	6.60	70.64	0.95	0.65	0.51	0.10	5.44	5.09	4.27
	00:00	1.15	0.54	3.72	4.50	0.21	0.00	334.00	2.46	93.31	942.12	5.99	7.30	61.73	0.93	0.49	0.38	0.04	5.65	5.26	4.20
16 dic 2021	01:00	1.13	0.42	1.75	2.34	0.18	0.00	328.00	2.19	84.64	942.05	6.25	7.61	68.31	0.90	0.42	0.50	0.04	2.91	2.65	2.03
	02:00	0.89	0.43	1.86	2.47	0.18	0.00	322.00	2.37	79.85	941.92	6.39	7.57	69.64	0.84	0.34	0.34	0.04	2.63	2.36	1.75

DATA		SO2	NO	NO2	NOx	CO	Pluv.	DV	VV	UR	PRESS	TEMP	RADG	O3	H2S	Benzene	Toluene	XIL	PM10	PM25	PM1
		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	mg/m³	mm	°N	m/s	%	hPa	°C	W/m²	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³
	03:00	1.01	0.33	1.54	1.95	0.19	0.00	334.00	2.55	84.31	942.06	6.20	8.02	62.61	0.89	0.33	0.31	0.03	3.11	2.75	1.95
	04:00	0.97	0.32	1.71	2.07	0.20	0.00	324.00	1.49	88.28	941.86	6.05	8.17	57.43	0.78	0.39	0.31	0.03	4.02	3.60	2.67
	05:00	1.10	0.37	2.19	2.65	0.20	0.00	334.00	1.75	91.24	941.64	6.03	8.44	57.94	0.88	0.43	0.38	0.04	5.60	5.21	4.23
	06:00	1.11	0.35	2.94	3.36	0.22	0.00	326.00	1.34	96.74	941.77	5.78	8.45	51.71	0.75	0.49	0.47	0.07	7.69	7.35	6.32
	07:00	1.36	0.89	5.14	6.46	0.25	0.00	333.00	1.68	99.45	942.03	5.65	8.47	48.62	0.97	0.54	0.71	0.21	8.76	8.53	7.63
	08:00	1.16	2.54	6.63	10.51	0.26	0.00	326.00	1.92	99.99	942.24	5.59	11.56	46.40	1.01	0.61	0.95	0.43	9.88	9.67	9.02
	09:00	1.08	2.17	6.59	9.90	0.23	0.00	325.00	1.77	100.00	942.37	5.66	32.50	44.52	0.84	0.71	1.38	0.68	10.13	9.60	9.01
	10:00	1.32	1.97	5.50	8.52	0.26	0.00	323.00	1.79	99.99	942.59	6.17	82.01	45.62	0.68	0.63	2.73	3.07	10.13	9.60	8.70
	11:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	13:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabella I.1 - Tabella dei valori medi orari nel periodo di riferimento⁵.

	SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	CO	Pluv.	DV	VV	UR	PRESS	TEMP	RADG	O ₃	H ₂ S	Benzene	Toluene	XIL	PM ₁₀	PM ₂₅	PM ₁
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/m ³	mm	°N	m/s	%	hPa	°C	W/m ²	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Valore Massimo	40.93	40.93	31.87	94.36	0.58	2.60	353.00	10.07	100.00	942.59	9.78	363.10	95.87	3.69	1.91	3.48	3.40	79.63	89.60	89.60
Valore minimo	0.31	0.31	0.45	0.87	0.17	0.00	15.00	0.47	31.67	913.35	1.60	4.13	44.52	0.02	0.26	0.11	0.00	0.04	0.04	0.04
Valore Medio	5.72	2.25	5.72	9.14	0.25	0.06	283.58	3.48	80.36	930.96	5.61	59.35	72.87	1.12	0.64	0.75	0.20	4.89	5.76	6.58
Max Media sulle 8h					0.35								89.60							

Tabella I.2 - Statistiche su valori medi orari nel periodo di riferimento.

	CO	SO ₂	SO ₂	NO ₂	O ₃	O ₃	O ₃	PM ₁₀
	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
	Massima media 8h	Massima media 24h	Massima media 1h	Massima media 1h	Massima media 8h	Soglia di Informazione media 1h	Soglia di Allarme media 1h	Media 24h
Numero Superamenti	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella I.3 - Superamenti rilevati nel periodo di riferimento.

⁵ Il dato risulta mancane (simbolo "-") è dovuto ad invalidazione da operatore o non acquisizione da parte della strumentazione, oppure per verifiche di taratura e di zero-span o di altre attività manutentive della strumentazione.

ALLEGATO II – VALORI MEDI GIORNALIERI

DATA	SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	CO	O ₃	H ₂ S	Benzene	Toluene	XIL	PM ₁₀	PM ₂₅	PM ₁	CO 8 ore	O ₃ 8h
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
07 dic 2021	1.50	0.90	3.34	4.69	0.25	72.18	-	0.60	0.41	0.06	4.80	-	-	-	-
08 dic 2021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09 dic 2021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 dic 2021	0.82	2.49	6.23	10.00	0.26	79.63	1.25	0.57	0.63	0.04	4.10	3.44	2.44	0.40	85.10
11 dic 2021	0.97	1.85	7.44	10.25	0.27	77.08	1.73	0.73	0.96	0.04	4.51	4.26	3.90	0.30	89.60
12 dic 2021	0.93	0.89	3.45	4.78	0.26	66.44	0.57	0.84	0.55	0.09	5.03	4.62	3.78	0.30	72.80
13 dic 2021	0.91	1.07	4.08	5.70	0.22	73.75	0.19	0.53	0.52	0.14	5.00	4.20	2.99	0.30	76.90
14 dic 2021	1.14	6.65	7.44	17.55	0.21	71.78	0.33	0.47	0.84	0.51	3.80	3.09	2.04	0.20	75.00
15 dic 2021	1.14	1.23	4.47	6.32	0.22	71.17	0.59	0.52	0.67	0.17	4.88	4.34	3.42	0.20	75.00
16 dic 2021	1.07	2.86	6.34	10.61	0.22	56.90	1.70	0.55	0.72	0.23	7.61	-	5.91	-	-

Tabella II.1 - Tabella dei valori medi giornalieri nel periodo di riferimento.

BIBLIOGRAFIA

ISPRA - GdL n. 30 area 5 "Reporting", "LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE DI REPORT SULLA QUALITA' DELL'ARIA: DEFINIZIONE TARGET, STRUMENTI E DEL CORE SET DI INDICATORI FINALIZZATI ALLA PRODUZIONE DI REPORT SULLA QUALITA' DELL'ARIA", marzo 2016.

RSDI - GEOPORTALE DELLA BASILICATA, "Mappe in linea", 2013.

RSDI - GEOPORTALE DELLA BASILICATA "Specifiche DBGT", 2015.

WHO 1981, "Canadian Centre for Occupational Health and Safety", 2001.

WHO 2005, "AIR QUALITY GUIDELINE FOR EUROPE" 2ND EDITION, 2005.

D.Lgs. 155/2010 in vigore dal 30 settembre 2010 e modificato dal D.Lgs. 250 del 24 dicembre 2012.

Regione Basilicata "Norme tecniche ed azioni per la tutela della qualità dell'aria nei comuni di Viggiano e Grumento Nova", DGR del 6 agosto 2013 n. 983.

GRUPPO DI LAVORO

Monitoraggio a cura della struttura: *Area Tecnica Aria - Controlli e verifica emissioni e valutazione Qualità dell'Aria.*

Collaboratori Tecnici:

dott. Michele Lovallo, ing. Daniele Zasa, P.I. Giuseppe Barbarito, T.d.P. Rocco Marino, ing. Lucia Mangiamiele, dott.ssa Laura Bruno, ing. Anna Maria Crisci, ing. Valentina Sarli.

Operatori di monitoraggio:

dott. Michele Lovallo, ing. Daniele Zasa, P.I. Giuseppe Barbarito, T.d.P. Rocco Marino.

Relazione elaborata da:

ing. Daniele Zasa, dott. Michele Lovallo.

Direttore Tecnico Scientifico: **dott. Achille Palma.**