

COMMITTENTE:
C.I.R. 33 Servizi S.r.l.
V.le dell'Industria n°5, 60035 Jesi (AN)

**MONITORAGGIO AMBIENTALE DI QUALITÀ DELL'ARIA –
ANALISI BIENNALE**

Relazione 2024

Redatto da	Verificato da	Autorizzato da	Data di emissione	Studio	Revisione
Dott.ssa P. Pari	Dr. Ivan Fagiolino	Dr. Ivan Fagiolino	22/07/2024	N° 2410791	Rev.0

INDICE

1. PREMESSA E OBIETTIVI	3
2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	3
3. LEGISLAZIONE APPLICABILE E VALORI GUIDA	4
4. CARATTERISTICHE DEL MONITORAGGIO	5
4.1 Sito di misura	5
4.2 Materiale e metodi applicati	6
4.2.1 Determinazione delle polveri PM ₁₀	7
4.2.2 Determinazione di Ammoniaca, Acido solfidrico e Sostanze Organiche Volatili mediante campionatore passivo	7
4.2.3 Descrizione della strumentazione	8
4.4.4 Taratura e calibrazione periodica	9
5. RISULTATI	10
5.1 Parametri meteorologici	10
5.2 Parametri chimici	15
6. CONCLUSIONI	16

1. PREMESSA E OBIETTIVI

Su incarico della Committente, in data 11 giugno 2024, è stato svolto uno studio sulla qualità dell'aria, per valutare l'impatto prodotto dall'attività di esercizio dell'impianto di trattamento meccanico biologico (TMB) in via San Vincenzo a Corinaldo.

Il monitoraggio è stato eseguito secondo quanto descritto nell'Autorizzazione Integrata Ambientale di cui DD n. 1014 del 02/08/2022 e s.m.i. ed è stato eseguito per verificare il rispetto delle condizioni e limiti normativi contenuti nell'Autorizzazione Integrata Ambientale di cui DD n. 1014 del 02/08/2022 e s.m.i.

Tabella 1.1 – Punti di prelievo e parametri chimici ricercati

Punto di prelievo	Parametro chimico ricercato
Punto monte e punto valle, lungo la direttrice del vento	<ul style="list-style-type: none"> - Ammoniaca (NH₃) - Acido solfidrico (H₂S) - Sostanze Organiche Volatili - Polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm/ Polveri frazione PM₁₀

2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Al fine degli obiettivi del monitoraggio, sono stati utilizzati i dati riportati nei seguenti rapporti di prova:

Tabella 2.1 – Rapporti di prova

Numero rapporto di prova	Descrizione
2410790-001	Qualità dell'aria punto monte
2410790-002	Qualità dell'aria punto valle

3. LEGISLAZIONE APPLICABILE E VALORI GUIDA

Di seguito sono riportate le normative utilizzate come riferimento relative ai parametri oggetto del monitoraggio. Tuttavia tali normative si riferiscono allo stato della qualità dell'aria nel suo complesso e non a valutare le emissioni di un singolo impianto.

Decreto Legislativo 13 agosto 2010 n° 155 modificato ed integrato dal DECRETO LEGISLATIVO 24 dicembre 2012, n. 250

Tale decreto recepisce la direttiva 2008/50/CE e sostituisce le disposizioni di attuazione della direttiva 2004/107/CE, istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Nelle tabelle di seguito sono riportati i limiti relativi ai parametri previsti dal Decreto.

Tabella 3.1 – Valori limite e livelli critici (Allegato XI - D.L. 13 agosto 2010, n.155 e s.m.i.)

Inquinante	Periodo di Mediazione	Valore Limite	Note al limite
PM ₁₀	24 ore	50 µg/m ³	Non superare più di 35 volte per anno civile
	Anno civile	40 µg/m ³	-

Decreto Presidente Repubblica n° 322 del 15/04/1971

L'acido solfidrico non risulta attualmente normato. Sono stati pertanto utilizzati i limiti in precedenza previsti dal DPR 322/1971 abrogato a decorrere dal 12/06/2012 dall'art. 62, comma 1, e dalla tabella A allegata al D.L. 9 febbraio 2012, n. 5, convertito, con modificazioni, dalla L. 4 aprile 2012, n. 35. In Tabella 3.2 è riportato un estratto dell'art. 8 del succitato decreto.

Tabella 3.2 – Estratto limiti previsti dal DPR 322/1971

Inquinanti	Concentrazioni di punta 1013 millibar 25° C		Concentrazioni medie 1013 millibar 25° C	
	p.p.m. (mg/m ³)	Durata del prelievo in minuti	p.p.m. (mg/m ³)	Durata del prelievo ore
Solfuro di idrogeno (Idrogeno solforato)	0,07 (0,10)	30	0,03 (0,04)	24

4. CARATTERISTICHE DEL MONITORAGGIO

4.1 Sito di misura

Il monitoraggio è stato impostato scegliendo per entrambi i punti, la stessa ubicazione della campagna di qualità dell'aria del 2022, in prossimità del sito QA2 e nelle vicinanze della chiesa di San Vincenzo. Il monitoraggio è stato eseguito per 7 giorni dall'11 giugno al 17 giugno 2024.

Figura 4.1 – Ortofoto di inquadramento generale dei punti di monitoraggio e dell'impianto CIR33



4.2 Materiale e metodi applicati

Nel presente documento sono stati considerati i contenuti delle seguenti norme tecniche:

- UNI EN 13528-1:2003 + UNI EN 13528-2:2003 + UNI EN 13528-3:2004 “Qualità dell'aria ambiente - Campionatori diffusivi per la determinazione della concentrazione di gas e vapori”;
- UNI EN 12341:2014 “Aria ambiente - Metodo gravimetrico di riferimento per la determinazione della concentrazione in massa di particolato sospeso PM10 o PM2,5”;

In Tabella 4.1 sono stati riportati i metodi analitici utilizzati per i parametri di qualità dell'aria.

Tabella 4.1 – Parametri di qualità dell'aria monitorati e metodi analitici utilizzati.

Parametro	U. M.	Metodo
Ammoniaca	µg/m ³	UNI EN 13528-1:2003 + UNI EN 13528-2:2003 + UNI EN 13528-3:2004
Acido solfidrico (H ₂ S)	µg/m ³	UNI EN 13528-1:2003 + UNI EN 13528-2:2003 + UNI EN 13528-3:2004
Sostanze Organiche Volatili	µg/m ³	UNI EN 13528-1:2003 + UNI EN 13528-2:2003 + UNI EN 13528-3:2004
Polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm/ Polveri frazione PM ₁₀	µg/m ³	UNI EN 12341:2014

4.2.1 Determinazione delle polveri PM₁₀

Il metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM₁₀ è la UNI EN 12341:2014 che sostituisce la precedente UNI EN 12341:1999 a cui fa riferimento il Decreto Legislativo 13 agosto 2010 n.155 (Allegato VI punto A4) Il campionamento viene eseguito con una Stazione automatica per il campionamento sequenziale SKYPOST PM/HV, commercializzato dalla “TCR TECORA S.r.l.”, dotata di un dispositivo di campionamento progettato secondo le indicazioni del succitato metodo. La determinazione delle polveri avviene in due fasi distinte:

1. nella prima fase, mediante un sistema autoregolante, si aspira l'aria dall'esterno e, attraverso un separatore inerziale conforme alla UNI EN 12341:2014, si elimina la frazione delle polveri con dimensioni superiori ai 10 µm, mentre la parte di polvere rimanente si deposita su un filtro in fibra di vetro. Il sistema in automatico provvede alla sostituzione della membrana con autonomia di sedici prelievi giornalieri. La misura volumetrica dei gas aspirati avviene tramite contatore volumetrico con precisione migliore di ±2%.
2. nella seconda fase avviene la determinazione della quantità di polveri depositata sul filtro, mediante pesata. Le membrane vengono condizionate e pesate prima e dopo l'analisi, il peso si ottiene dalla differenza delle pesate prima e dopo il campionamento come indicato nel Metodo UNI EN 12341:2014.

4.2.2 Determinazione di Ammoniaca, Acido solfidrico e Sostanze Organiche Volatili mediante campionatore passivo

Le metodiche per la determinazione di Ammoniaca, Acido solfidrico e Sostanze Organiche Volatili mediante campionatore passivo sono definite dal metodo UNI EN 13528-1:2003 + UNI EN 13528-2:2003 + UNI EN 13528-3:2004. Il campionamento di tipo passivo consiste nell'espore all'aria ambiente una specifica cartuccia adsorbente contenuta in un apposito involucro poroso.

Il campionatore passivo viene esposto all'aria protetto con particolari coperture, al fine di evitare il contatto diretto con gli agenti atmosferici.

Al termine del periodo previsto di campionamento la cartuccia adsorbente viene prelevata e trasportata fino al laboratorio per la successiva analisi.

4.2.3 Descrizione della strumentazione

Di seguito vengono riportate le schede tecniche della strumentazione utilizzata.

CAMPIONATORE SEQUENZIALE.

Descrizione:

Stazione automatica per il campionamento sequenziale mediante un apparato autoregolante, aspira l'aria dall'esterno e attraverso un separatore inerziale elimina la frazione delle polveri superiori al diametro specifico della testa di prelievo, mentre la parte di polvere rimanente si deposita su un filtro in materiale idoneo. Il sistema provvede automaticamente alla sostituzione della membrana con autonomia di sedici prelievi giornalieri. La misura volumetrica dei gas aspirati avviene tramite contatore volumetrico la normalizzazione dei volumi aspirati è determinata in automatico mediante misurazione della pressione atmosferica e della temperatura.

Tipo di strumento:

Pompa di campionamento programmabile sequenziale in isoflusso.

Conformità a norme:

UNI EN 12341, UNI EN 14907.



Campo di misura	0-50 l/m; -30 ÷ +60 °C; 0 ÷ 103.5 Kpa.
Risoluzione	0.1 l/min; 0,01 °C; 0,01 Kpa.
Sensibilità	-
Linearità	-
Precisione	+/- 2% da 0.016 a 3 m³/hr
Costante di distanza	-
Costante strumentale	-
Campo di funzionamento	Da 10 l/min. a 50 l/min
Rapporto di smorzamento	-
Condizioni ambientali	Temperatura -3 + 45 °C; Umidità 0 – 100%
Grandezze influenzanti	-
Segnale di uscita	RS232
Alimentazione elettrica	230 V, 50Hz

CAMPIONAMENTO PASSIVO



4.4.4 Taratura e calibrazione periodica

Tutta la strumentazione del Gruppo C.S.A. utilizzata per il monitoraggio viene gestita in base al sistema di qualità UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Questo comporta che tutto ciò che contribuisce all'ottenimento di un dato analitico è sottoposto ad un controllo e ad una gestione continua per garantirne la qualità e la riferibilità. In riferimento all'oggetto di questo documento tutta la strumentazione impiegata è tarata ed è gestita periodicamente secondo i criteri decritti dalla normativa di riferimento. Allo stesso modo il personale impiegato nelle attività di misura, controllo, gestione delle apparecchiature e gestione dei dati sono periodicamente qualificati.

In dettaglio la strumentazione è tarata per confronto con campioni di riferimento certificati da centri LAT (servizio di Taratura ACCREDIA LAT). Questi strumenti/campioni appartengono allo stesso laboratorio Gruppo C.S.A., e sono gestiti secondo quanto stabilito dalle norme di qualità che fanno riferimento all'Accreditamento citato più sopra.

Per la strumentazione per la quale non sono disponibili campioni di riferimento LAT, il Gruppo C.S.A. utilizza comunque materiale di riferimento certificato al fine di garantire sempre la riferibilità delle misure a standard nazionali o internazionali quali BCR (Community Bureau of Reference), NIST (National Institute of Standards & Technology), etc.

5. RISULTATI

5.1 Parametri meteorologici

I livelli di concentrazione determinati sono stati valutati alla luce delle condizioni meteorologiche verificatesi nel periodo del monitoraggio, che influiscono sia sulle condizioni di dispersione e di accumulo degli inquinanti, sia sulla formazione di alcune sostanze nell'atmosfera stessa.

Il vento e le precipitazioni atmosferiche possono avere un impatto rilevante sulla diffusione e la dispersione degli inquinanti in atmosfera, sia di quelli gassosi che del particolato, la temperatura, l'umidità e la radiazione solare intervengono invece nelle reazioni chimiche di formazione di inquinanti secondari come l'ozono e nei fenomeni di turbolenza indotti dal gradiente verticale di temperatura.

I parametri meteorologici sono stati forniti dal cliente nel corso della campagna come dati orari e sono pioggia, direzione e velocità vento, temperatura, umidità e pressione atmosferica. I valori di radiazione solare sono stati scaricati dalla stazione meteorologica più vicina dal sito *dell'Arpa Regione Marche*.

Di seguito vengono riportati i valori misurati nel sito di monitoraggio.

Le Temperature giornaliere oscillano tra 13,5 °C e 30,4°C, l'Umidità relativa varia fra 39 e 53%, la Pressione atmosferica varia fra 1002 mbar e 1016 mbar, la radiazione globale media è di 239,6 w/m².

Le precipitazioni sono risultati assenti.

Regime anemometrico

Durante il periodo la provenienza del vento è stata principalmente dal III° quadrante, in particolare con una prevalenza degli eventi in corrispondenza della direzione SSW (16%), WSW (12%) e W (11%), per il 37% degli eventi vi è stata assenza di vento.

La velocità del vento, secondo la classificazione di Beaufort, corrisponde in prevalenza ad una condizione di calma e brezza leggera. Nelle Tabelle successive sono riportate le informazioni relative al regime anemometrico.

Tabella 5.1 – Settori di provenienza del vento e relative classi di velocità

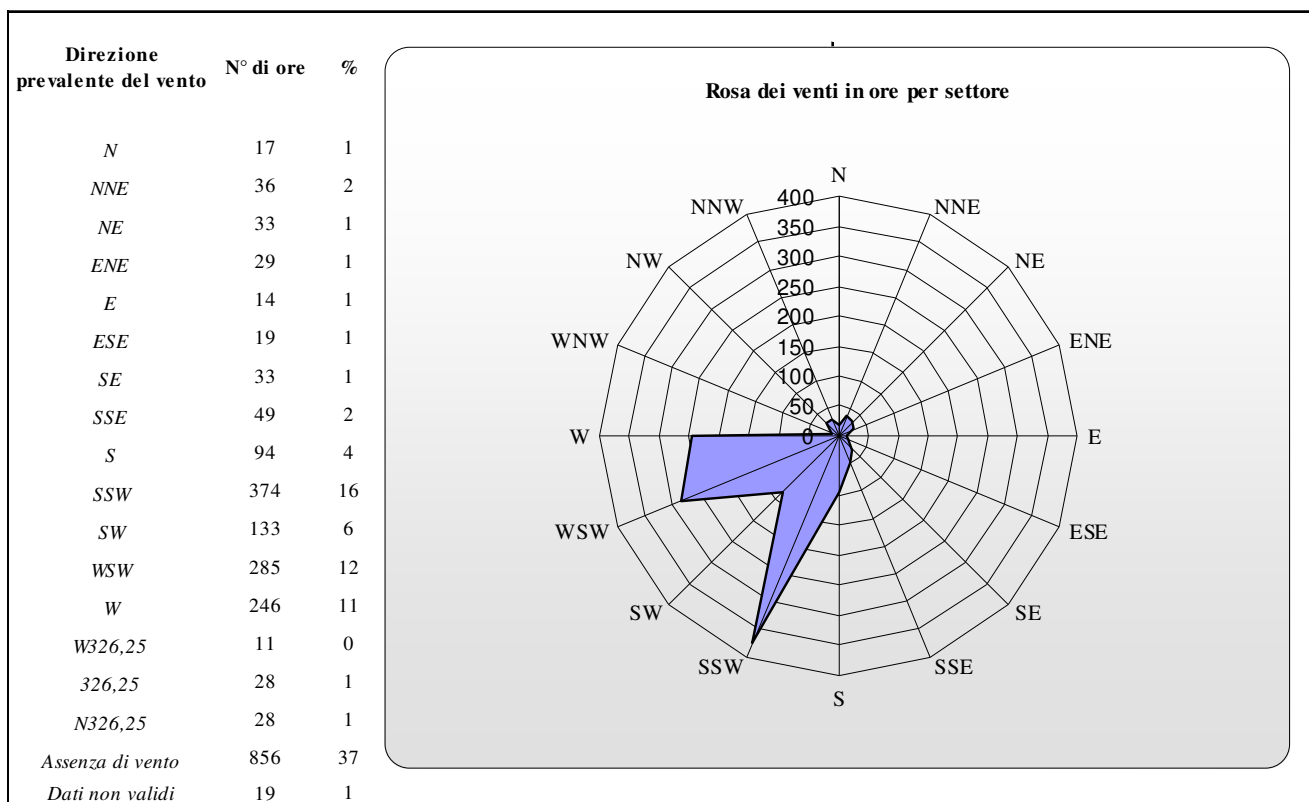


Tabella 5.2 – Classificazione scala di BEAUFORT

Scala	Beaufort	Velocità (m/s)	N° di ore	% sul totale delle ore
0	Calma	0-0,3	856	39
1	Bava di vento	0,3-1,5	295	13
2	Brezza leggera	1,6-3,4	617	28
3	Brezza	3,4-5,4	330	15
4	Brezza vivace	5,5-7,9	103	5
5	Brezza tesa	8,0-10,7	14	1
6	Vento fresco	10,8-13,8	0	0
7	Vento forte	13,9-17,1	0	0
8	Burrasca moderata	17,2-20,7	0	0
9	Burrasca forte	20,8-24,4	0	0
10	Tempesta	24,5-28,4	0	0
11	Fortunale	28,5-32,6	0	0
12	Uragano	> 32,6	0	0
---	Altri eventi (dati non validi)		19	1

Figura 5.1 – Andamento della velocità del vento

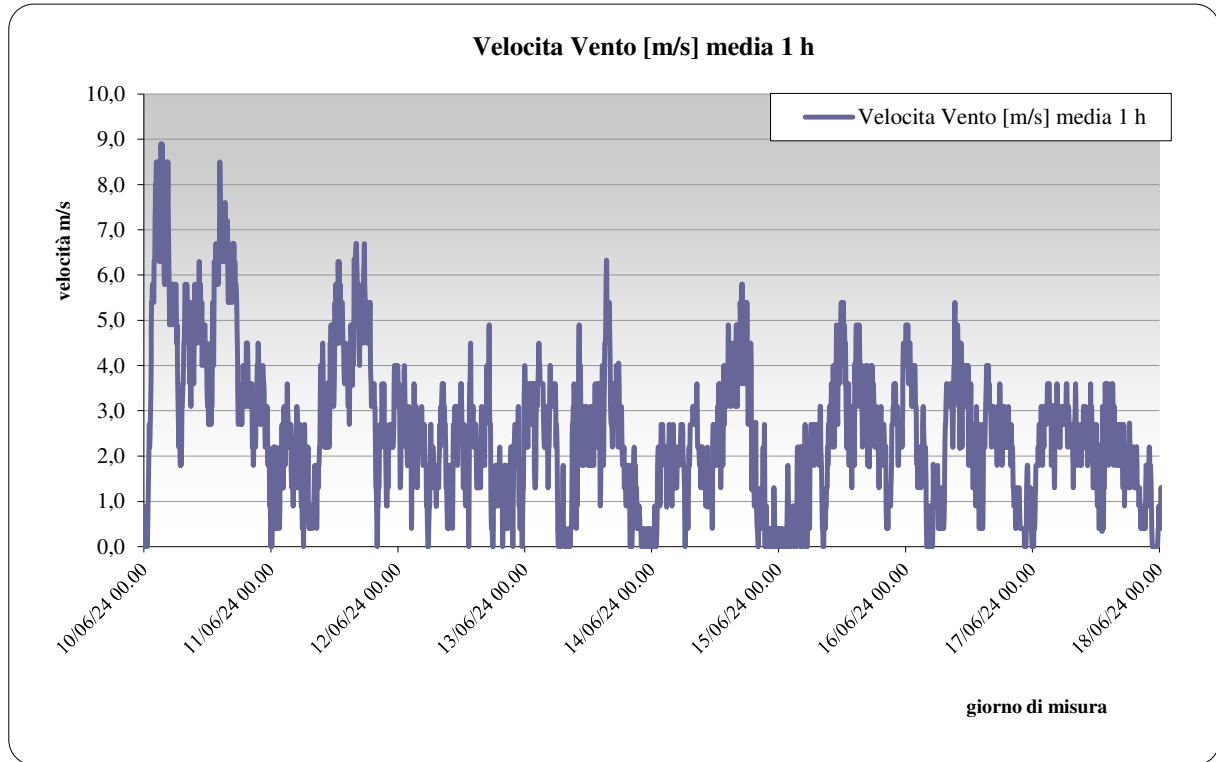


Figura 5.2 – Andamento della Temperatura e dell'Umidità atmosferica

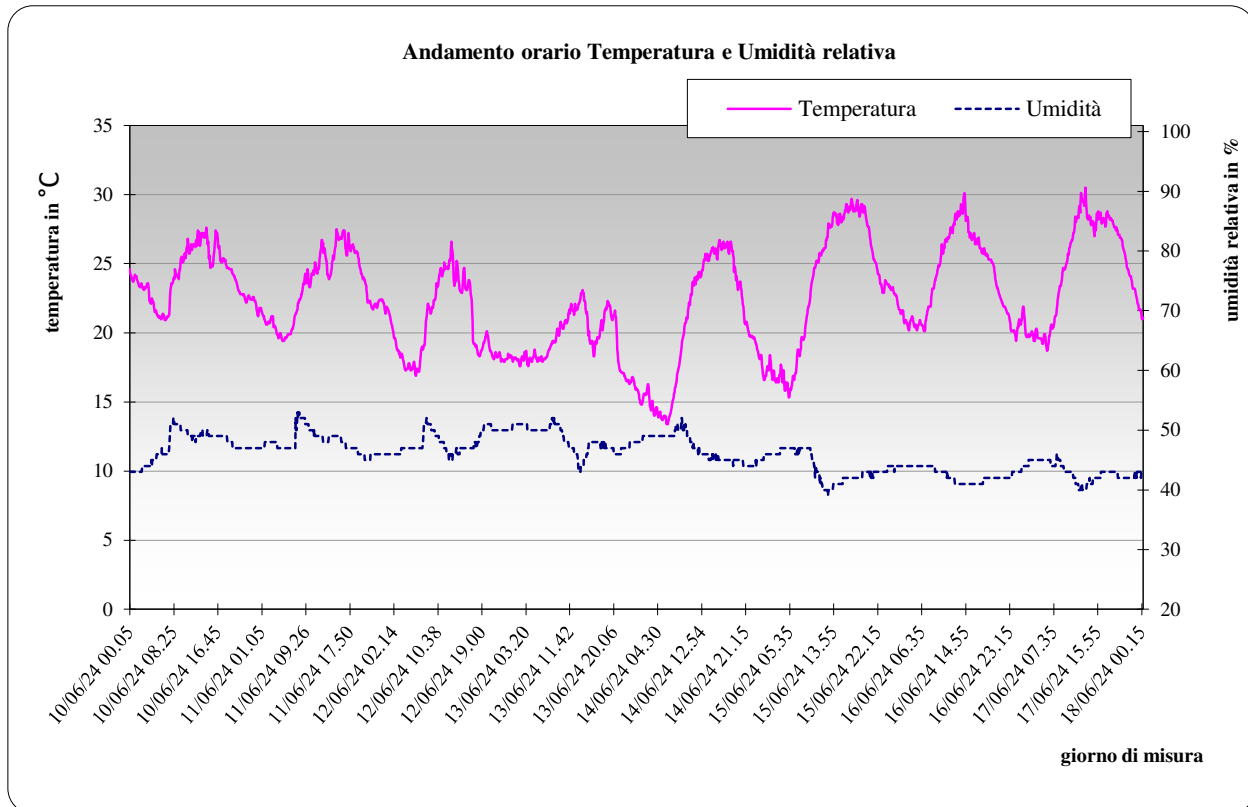
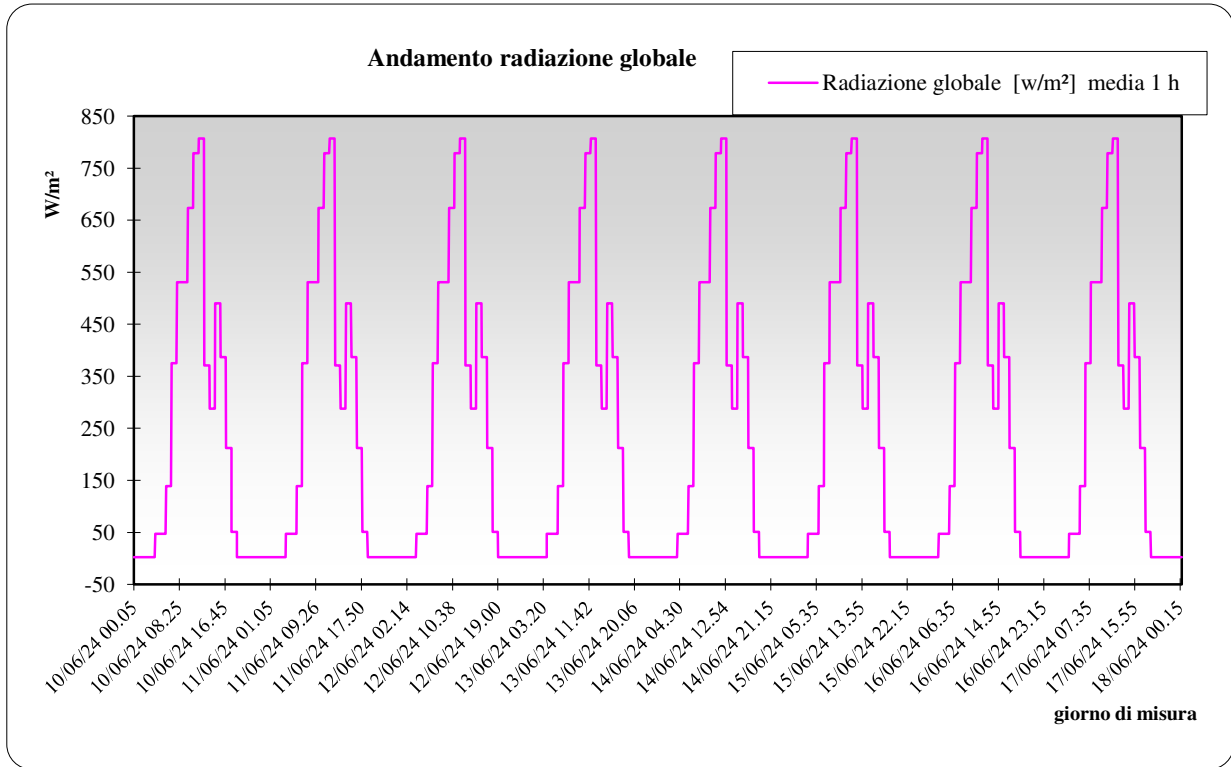


Figura 5.3 – Andamento della Radiazione globale



5.2 Parametri chimici

In Tabella 5.4 sono stati riportati i risultati ottenuti per i parametri di qualità dell'aria.

L'Acido solfidrico e le Sostanze organiche volatili sono risultati inferiori ai rispettivi limiti di quantificazione, le Polveri PM₁₀ determinate sono risultate inferiori ai limiti normativi stabiliti e i valori di Ammoniaca corrispondono a 10,0 µg/m³ e 23 µg/m³ rispettivamente nel punto monte e valle.

Tabella 5.4 – Risultati parametri di qualità dell'aria monitorati e metodi analitici utilizzati.

Denominazione		Punto monte	Punto valle
Data campionamento		dal 11/06/24 al 17/06/2024	
Parametro	U. M.	2410790-001	2410790-002
Ammoniaca	µg/m ³	10,0 (±6,0)	23 (±10)
Acido solfidrico (H ₂ S)	µg/m ³	< 0,1	< 0,1
Sostanze Organiche Volatili	µg/m ³	< 0,001	< 0,001
Polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm/Polveri frazione PM ₁₀	µg/m ³	41 (±10)	17 (±4)

6. CONCLUSIONI

Dai risultati ottenuti durante le campagne di misura non si rilevano particolari criticità nei singoli punti indagati.

L'Acido solfidrico e le Sostanze organiche volatili sono risultati inferiori ai rispettivi limiti di quantificazione, le Polveri PM₁₀ determinate sono risultate inferiori ai limiti normativi stabiliti e i valori di Ammoniaca corrispondono a 10,0 µg/m³ e 23 µg/m³ rispettivamente nel punto monte e valle.