**report monitoraggio ambientale**

**componente ATMOSFERA**

**regione lombardia – LC1**

**I trimestre 2021 – fase CO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | |  | *VALIDAZIONE* | | |
|  |  |  |  | | 29/04/2021 | Dott.ssa chim. Livia Lelli | |
|  |  |  |  | | DATA | RESPONSABILE SCIENTIFICO | |
|  |  |  |  | |  |  |  |
| 29/04/2021 | A | Emissione | | | Indam Laboratori  S.r.l. | MERCANTI | BELLIZZI |
| LogoIndam_firmato | RCO-SGA | RSGA |
| **Data** | **Rev** | **Descrizione della Revisione** | | | **Preparato** | **Controllato** | **Approvato** |

Sommario Revisioni

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data** | **Revisione** | **Descrizione della revisione** | **Preparato** | **Controllato** | **Approvato** | **Riferimento commenti Italferr** |
| 29/04/2021 | A | Emissione | LogoIndam_firmato | RCO-SGA | RSGA |  |

**Sommario**

[1. PREMESSA 5](#_Toc62812758)

[2. PUNTI DI RILEVAZIONE 7](#_Toc62812759)

[3. PARAMETRI RICERCATI E MODALITÀ DI ESPRESSIONE DEI RISULTATI 10](#_Toc62812760)

[4. NORMATIVA DI RIFERIMENTO 12](#_Toc62812761)

[5. STRUMENTAZIONE E METODOLOGIE DI CAMPIONAMENTO E DI ANALISI 13](#_Toc62812762)

[5.1 – Particolato Fine (PM10) e Particolato Respirabile (PM2.5) 13](#_Toc62812763)

[5.2 – Parametri meteorologici 15](#_Toc62812764)

[6. CRITERI DI VALIDAZIONE DEI dATI 18](#_Toc62812765)

[7. RISULTATI DELLE MISURAZIONI 20](#_Toc62812766)

[7.1 – AV-DE-ATM-2-01 21](#_Toc62812767)

[7.2 – AV-CA-ATM-2-07 34](#_Toc62812768)

[7.3 – AV-LO-ATM-2-08 42](#_Toc62812769)

[7.4 – AV-LO-ATM-2-09 50](#_Toc62812770)

[7.5 – AV-DE-ATM-2-10 58](#_Toc62812771)

[7.6 – AV-DE-ATM-2-11 66](#_Toc62812772)

[7.7 – AV-PZ-ATM-2-12 74](#_Toc62812773)

[8. ANALISI DEI DATI DI MONITORAGGIO 82](#_Toc62812774)

[8.1 – AV-DE-ATM-2-01 85](#_Toc62812775)

[8.2 – AV-CA-ATM-2-07 91](#_Toc62812776)

[8.3 – AV-LO-ATM-2-08 94](#_Toc62812777)

[8.4 – AV-LO-ATM-2-09 97](#_Toc62812778)

[8.5 – AV-DE-ATM-2-10 100](#_Toc62812779)

[8.6 – AV-DE-ATM-2-11 103](#_Toc62812780)

[8.7 – AV-PZ-ATM-2-12 106](#_Toc62812781)

[9. CONCLUSIONI E COMMENTI 109](#_Toc62812782)

**allegati**

**ALLEGATO 1 – SCHEDE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO**

**ALLEGATO 2 – RAPPORTI DI PROVA DEL LABORATORIO**

**ALLEGATO 3 – PARAMETRI METEOROLOGICI**

**ALLEGATO 4 – CERTIFICATI DI TARATURA DEI PRIMARI**

# PREMESSA

Il presente documento illustra i risultati del monitoraggio ambientale della Componente Atmosfera in fase di Corso d’Opera (CO) eseguito, secondo quanto previsto dal PMA, con metodica AR-1 (campionamento in discontinuo) – Linea AV/AC e con metodica AR-2 (campionamento in continuo), per i punti della fascia di territorio a cavallo della linea ferroviaria AV/AC tra Milano e Verona, Lotto Funzionale Brescia Est – Verona, ricadenti nella WBS MB10-MA10 (tratta dal fiume Chiese fino a Verona Est, indicata anche come LC1), nel tratto dalla pk 110+550 alla pk 129+820 (parte lombarda).

Le misure riguardano i monitoraggi effettuati nel I trimestre dell’anno 2021.

Il monitoraggio della Componente Atmosfera ha il fine di valutare la siginificatività del contributo delle attività di costruzione della linea AV/AC al potenziale peggioramento della qualità dell’aria, relativamente ai parametri interferiti e in particolare a quello delle polveri, di verificare il rispetto dei requisiti di qualità dell’aria indicati dalla normativa vigente per la protezione della salute umana e dell’ambiente, nonché di proteggere i recettori sensibili da eventuali alterazioni anche locali dello stato di qualità dell’aria, intervenendo con opportune misure mitigative nel caso di superamenti dei livelli limite.

In particolare, il monitoraggio per la fase di Corso d’Opera ha lo scopo di definire, per quanto possibile, lo stato della qualità dell’aria durante la realizzazione dell’opera, cercando di discriminare le potenziali interferenze connesse alla costruzione della linea AV/AC da quelle imputabili ad altre infrastrutture e strutture esistenti.

Per tutti i punti di monitoraggio ad eccezione di uno, le misure sono state effettuate con modalità AR-1 (campionamento in discontinuo) – Linea AV/AC, che nella fase di Corso d’Opera prevede, per tutta la durata di esecuzione dei lavori, l’effettuazione di una campagna di monitoraggio della durata di 15 giorni per ogni trimestre, nella quale vengano rilevati il materiale particellare (PM10 e PM2.5), come concentrazioni medie giornaliere, assieme ai parametri di carattere meteorologico necessari a valutare il trasporto a distanza dell’inquinamento atmosferico, con cadenza oraria.

Solamente per il punto di monitoraggio AV-DE-ATM-2-01, la modalità di monitoraggio è la modalità AR-2 (campionamento in continuo), che prevede la rilevazione degli stessi parametri della modalità AR-1 (PM10 e PM2.5 a cadenza giornaliera, parametri meteorologici a cadenza oraria), ma in continuo per l’intera esecuzione dei lavori.

Di seguito vengono dapprima riportati sinteticamente i punti di monitoraggio considerati, i parametri indagati, la normativa nazionale di riferimento per la componente in esame; vengono quindi descritte le metodologie di misurazione utilizzate, assieme alla strumentazione adoperata. Infine, vengono riportati e analizzati i risultati delle misure rilevati in ciascun punto.

In allegato alla relazione si trovano le schede dei punti di rilevazione (Allegato 1), i rapporti di prova del laboratorio relativi alle misurazioni degli inquinanti considerati (Allegato 2), i dati orari dettagliati dei parametri meteorologici per ciascun punto (Allegato 3) e, infine, i certificati di taratura dei primari utilizzati per la verifica della strumentazione di campionamento delle polveri e di condizionamento e pesatura dei filtri (Allegato 4).

# PUNTI DI RILEVAZIONE

Nella Tabella 2.1 vengono riportate in sintesi le informazioni relative ai punti di monitoraggio per la Componente Atmosfera del Monitoraggio Ambientale in fase di Corso d’Opera (CO), considerati per il I trimestre dell’anno 2021, ricadenti nella tratta LC1-Lombardia (WBS MB10-MA10 da pk 110+550 a pk 129+820).

Per ciascun punto, vengono riportati: il codice della stazione previsto dal PMA, il Comune e la Provincia di appartenenza, l’ubicazione, la tipologia di recettore, la progressiva chilometrica di rifermento (pk), le coordinate geografiche (secondo il sistema UTM-WGS84), le WBS di riferimento, il periodo di monitoraggio e, infine, la descrizione delle lavorazioni svolte in tale periodo di rilevamento.

Per le schede dettagliate dei singoli punti di monitoraggio, con le loro rappresentazioni fotografiche, si rimanda all’Allegato 1.

Nella Tabella 2.2 viene riportato in sintesi lo storico di tutte le campagne di monitoraggio in fase di Corso d’Opera finora eseguite, a partire dall’inizio delle lavorazioni di cantiere, nel IV trimestre del 2019.

| **Codice** | **Comune**  **(Provincia)** | **ubicazione** | **tipologia**  **recettore** | **pk**  **(km+m)** | **Coordinate**  **UTM-WGS84**  **(Zona 32 T)** | **WBS** | **Periodi di**  **monitoraggio** | **Lavorazioni**  **svolte** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **AV-DE-ATM-2-01** | Desenzano  del Garda  (BS) | Località  Serraglio | Azienda  agricola | 121+100 | 619880 m E  5033660 m N | Cantiere Lonato Est  Imbocco GN02  GA07 | 01/01/2021 ÷  31/03/2021 | Scapitozzatura pali e scavo imbocco GI05  Attività di carpenteria e ritombamento GA07 |
| **AV-CA-ATM-2-07** | Calcinato  (BS) | Via  C. Cavour  n. 36 | Residenziale | 110+600 | 609626 m E  5035739 m N | VI11 | 25/02/2021 ÷  11/03/2021 | Bonifica da Ordigni Bellici |
| **AV-LO-ATM-2-08** | Lonato  del Garda  (BS) | Via  Faccendino  n. 1 | Residenziale | 113+850 | 612866 m E  5035257 m N | RI41 – IV20 | 12/01/2021 ÷  01/02/2021 | Completamento rampe IV20 |
| **AV-LO-ATM-2-09** | Lonato  del Garda  (BS) | Via  Campagna  Sopra n. 7 | Residenziale | 115+800 | 614820 m E  5034975 m N | Cantiere Lonato Ovest  Imbocco GN02  GA06 – IV30 | 12/01/2021 ÷  01/02/2021 | Avvio scavo TBM  Gestione smarino  Consolidamenti A4 |
| **AV-DE-ATM-2-10** | Desenzano  del Garda  (BS) | Località  Montonale  Basso n. 1 | Residenziale  (agriturismo) | 123+550 | 622273 m E  5033037 m N | RI43 – IV21 | 25/02/2021 ÷  14/03/2021 | Realizzazione IV21  Cantierizzazione RI43 |
| **AV-DE-ATM-2-11** | Desenzano  del Garda  (BS) | Cascina  Marchina | Residenziale | 126+800 | 625448 m E  5032218 m N | Cantiere Desenzano  TR07 – TR08  GA08 – GA09 | 03/02/2021 ÷  21/02/2021 | Cantierizzazione “Cantiere Desenzano” e TR07 |
| **AV-PZ-ATM-2-12** | Pozzolengo  (BS) | Località  Rovere  n. 3 | Residenziale | 128+600 | 627222 m E  5031917 m N | Cantiere Pozzolengo  IV23 – RI47 – RI48  TR10 – TR11 | 03/02/2021 ÷  21/02/2021 | Realizzazione IV23 Cantierizzazione RI48 e TR10 |

Tabella 2.1 – Punti di monitoraggio per la Componente Atmosfera – Fase CO – I trimestre 2021 – LC1-Lombardia.

| **Trimestre**  **della fase CO** | **AV-DE-ATM-2-01** | **AV-CA-ATM-2-07** | **AV-LO-ATM-2-08** | **AV-LO-ATM-2-09** | **AV-DE-ATM-2-10** | **AV-DE-ATM-2-11** | **AV-PZ-ATM-2-12** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2019  IV trimestre | / | / | / | 16/10/2019 ÷  05/11/2019 | / | / | / |
| 2020  I trimestre | 01/02/2020 ÷  20/03/2020) | / | 03/03/2020 ÷  23/03/2020 | 09/01/2020 ÷  27/01/2020 | / | / | / |
| 2020  II trimestre | 20/04/2020 ÷  30/06/2020 | / | 04/05/2020 ÷  21/05/2020 | 04/05/2020 ÷  21/05/2020 | / | / | / |
| 2020  III trimestre | 01/07/2020 ÷  30/09/2020 | / | 15/08/2020 ÷  04/09/2020 | 25/07/2020 ÷  11/08/2020 | 10/07/2020 ÷  30/07/2020 | / | 04/07/2020 ÷  22/07/2020 |
| 2020  IV trimestre | 01/10/2020 ÷  31/12/2020 | 01/12/2020 ÷  21/12/2020 | 27/10/2020 ÷  16/11/2020 | 27/10/2020 ÷  11/11/2020 | 01/12/2020 ÷  21/12/2020 | 24/11/2020 ÷  14/12/2020 | 10/10/2020 ÷  29/10/2020 |
| 2021  I trimestre | 01/01/2021 ÷  31/03/2021 | 25/02/2021 ÷  11/03/2021 | 12/01/2021 ÷  01/02/2021 | 12/01/2021 ÷  01/02/2021 | 25/02/2021 ÷  14/03/2021 | 03/02/2021 ÷  21/02/2021 | 03/02/2021 ÷  21/02/2021 |

Tabella 2.2 – Storico delle campagne di monitoraggio di Fase CO – LC1-Lombardia.

# PARAMETRI RICERCATI E MODALITÀ DI ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Gli inquinanti ricercati, secondo quanto espresso dal PMA (modalità AR-1 – Linea AV/AC e modalità AR-2), sono i seguenti:

* Particolato Fine (PM10), frazione del particolato aerodisperso avente diametro aerodinamico medio inferiore o uguale a 10 µm;
* Particolato Respirabile (PM2.5), frazione del particolato aerodisperso avente diametro aerodinamico medio inferiore o uguale a 2,5 µm.

Assieme agli inquinanti, sono stati rilevati anche i seguenti parametri di carattere meteorologico, necessari a valutare la diffusione ed il trasporto a distanza degli inquinanti atmosferici:

* direzione del vento (DV),
* velocità del vento (VV),
* temperatura (T),
* umidità relativa (UR),
* pressione atmosferica (PA),
* radiazione solare globale (RSG),
* precipitazioni (PL).

Le concentrazioni del materiale particellare, in g/m3, sono espresse come medie giornaliere (dalle 00.00 alle 24.00); ai sensi del D.Lgs. 155/10, un dato giornaliero di polveri è considerato valido se ha coperto effettivamente almeno il 75% della durata di monitoraggio, ovvero un minimo di 18 ore di monitoraggio.

I parametri meteorologici sono espressi in termini di valori medi orari, salvo per le precipitazioni, espresse come piogge cumulate nell’intervallo di un’ora.

|  |  |
| --- | --- |
| **PARAMETRO** | **DURATA SINGOLO**  **CAMPIONAMENTO** |
| Particolato Fine (PM10) | 24 h |
| Frazione Respirabile (PM2.5) | 24 h |
| Parametri metereologici (DV, VV, T, UR, PA, RSG, PL) | 1 h |

Tabella 3.1 – Indicazione dei parametri e delle durate delle singole rilevazioni.

La modalità AR-1 (campionamento in discontinuo) – Linea AV/DV prevede, per la fase CO, che ciascuna campagna di monitoraggio trimestrale abbia una durata di 15 giorni.

Tuttavia, i dati raccolti durante le giornate di pioggia con precipitazione cumulata giornaliera superiore a 1 mm non vengono considerati utili al fine delle valutazioni del monitoraggio ambientale e vengono scartati nelle valutazioni dei dati. Pertanto, le campagne da 15 giorni vengono prolungate di tanti giorni quanti sono quelli di pioggia occorsi, fino ad un massimo di 21 giorni totali.

# NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli inquinanti ricercati, previsti dal PMA, rientrano tra quelli contemplati dalla normativa nazionale di riferimento per la Qualità dell’Aria ambiente, attualmente in vigore, ovvero:

* dal Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010, “*Attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa*”;
* dal Decreto Legislativo n. 250 del 24 dicembre 2012, “*Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa*”;
* dal Decreto 26 gennaio 2017 del Ministero dell’Ambiente, “*Attuazione della direttiva (UE) 2015/1480 del 28 agosto 2015, che modifica taluni allegati delle direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE nelle parti relative ai metodi di riferimento, alla convalida dei dati e all'ubicazione dei punti di campionamento per la valutazione della qualità dell'aria ambiente*”.

Nella Tabella 4.1 sono indicati, per i parametri oggetto di monitoraggio, i valori limite attualmente in vigore.

| **INQUINANTE** | **TIPOLOGIA** | **PERIODO DI**  **MEDIAZIONE** | **VALORE** | **NUMERO MASSIMO**  **DI SUPERAMENTI** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PM10** | Valore limite | 1 giorno | 50 µg/m3 | 35 per anno civile |
| Valore limite | Anno civile | 40 µg/m3 | / |
| **PM2.5** | Valore limite | Anno civile | 25 µg/m3 | / |

Tabella 4.1 – Quadro normativo nazionale relativo agli inquinanti rilevati nei monitoraggi.

# STRUMENTAZIONE E METODOLOGIE DI CAMPIONAMENTO E DI ANALISI

Qui di seguito vengono descritte le metodologie di campionamento e misurazione e la strumentazione utilizzate per il rilevamento dei vari inquinanti nell’esecuzione del monitoraggio della Componente Atmosfera.

La strumentazione è conforme al D.Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010 e al D.M. Ambiente del 26 gennaio 2017.

## 5.1 – Particolato Fine (PM10) e Particolato Respirabile (PM2.5)

La determinazione della concentrazione di PM10 e PM2.5 viene effettuata mediante gravimetria, secondo l’Allegato del Decreto 26/01/2017 del Ministero dell’Ambiente, Par. A – Metodi di riferimento, Punto 6, conformemente alla normativa europea UNI EN 12341:2014.

Il volume d’aria, campionato a 2,3 m3/h e filtrato, viene riferito alle condizioni ambientali (c.a.).

Il campionamento è effettuato mediante campionatore sequenziale, su membrane filtranti microporose di Ø 47 mm, in Fibra di Vetro (FV) o Fibra di Quarzo (FQ).

I filtri vengono condizionati per 48 ore con Cabina climatica SARTORIUS, per il mantenimento di temperatura (nell’intervallo 19 °C ÷ 21 °C) ed umidità relativa (nell’intervallo 45% ÷ 50%), e successivamente pesati con bilancia analitica SARTORIUS serie GENIUS ME235P (campo di utilizzo: 0 ÷ 110 g; precisione di lettura: 0,01 mg).

Le tipologie di campionatori sequenziali utilizzati per il campionamento sono i seguenti:

* **campionatore gravimetrico sequenziale SKYPOST PM – TCR TECORA**:
* campo d’impiego: 10 ÷ 50 l/min;
* portata di campionamento: 38,3 l/min;
* teste di campionamento per la selezione di PM10 o PM2.5, conformi alla normativa UNI EN 12341:2014;
* sistema di raffreddamento FilterGuard, a Peltier, per il mantenimento dei filtri campionati sotto i 23 °C (il sistema, opzionale, è installato sui campionatori con ID interno SA282, SA303, SA314, SA363);
* unità sequenziale da 16 campioni;
* misura volumetrica mediante contatore con precisione migliore di ± 2%;
* misura elettronica della portata;
* sensori di misura dei seguenti parametri: pressione atmosferica, temperatura ambiente, perdita di carico sul filtro, temperatura sul filtro, temperatura al contatore volumetrico;
* display per la visualizzazione dei dati di campionamento e stampante incorporata per la stampa dei dati memorizzati;
* batteria tampone per il mantenimento dei dati;
* orologio datario permanente;
* alimentazione: 220 V, 50 Hz.
* **campionatore gravimetrico sequenziale LVS-SEQ14 – DIGITEL**:
* campo d’impiego: 5 ÷ 60 l/min;
* portata di campionamento: 38,3 l/min;
* teste di campionamento per la selezione di PM10 o PM2.5, conformi alla normativa UNI EN 12341:2014;
* sistema di condizionamento del campione e sistema di condizionamento a Peltier del contenitore dei filtri campionati, per il mantenimento dei filtri sotto i 23 °C (il sistema, opzionale, è installato sui campionatori con ID interno SA444, SA445);
* unità sequenziale da 24 campioni;
* compensazione automatica delle perdite di carico;
* misura digitale del flusso con tubo di Venturi, con accuratezza migliore di ± 2%;
* sensori di misura dei seguenti parametri: pressione atmosferica, temperatura ambiente, perdita di carico sul filtro, temperatura sul filtro;
* touch screen per la visualizzazione dei dati di campionamento e dei dati memorizzati;
* batteria tampone per il mantenimento dei dati;
* orologio datario permanente;
* alimentazione: 220 V, 50 Hz.

## 5.2 – Parametri meteorologici

La rilevazione dei parametri meteorologici è stata effettuata mediante **stazione meteorologica DAVIS** specifica, collegata ad una Console Wireless Vantage pro 2 per l’acquisizione e la pre-elaborazione dei dati meteorologici.

La parte informatica, relativa all’acquisizione ed elaborazione dei dati, è gestita tramite software WEATHER LINK.

La stazione è costituita da:

* sensore di direzione del vento DAVIS;
* sensore di velocità del vento DAVIS;
* sensore di temperatura DAVIS;
* sensore di umidità relativa DAVIS;
* sensore di pressione atmosferica DAVIS;
* sensore di radiazione solare globale DAVIS;
* sensore di precipitazione DAVIS.
* **Sensore di direzione del vento (sistema a “banderuola”)**
* Modello: Wind vane
* Campo di misura: 0° ÷ 360°
* Risoluzione: 1°
* Precisione: ± 7°
* Temperatura di funzionamento: - 40 °C ÷ 65 °C
* **Sensore di velocità del vento**
* Modello: Wind cup
* Campo di misura: 0,4 ÷ 68 m/s
* Risoluzione: 0,45 m/s
* Precisione: ± 1 m/s
* Temperatura di funzionamento: - 40 °C ÷ 65 °C
* **Sensore di temperatura esterna**
* Modello: Thermistor
* Campo di misura: - 40 °C ÷ 65 °C
* Risoluzione: 0,1 °C
* Precisione: ± 0,5 °C
* Temperatura di funzionamento: - 40 °C ÷ 65 °C
* **Sensore di umidità relativa**
* Modello: Film capacitor element
* Campo di misura: 0 ÷ 100%
* Risoluzione: 1%
* Precisione: ± 3%
* Temperatura di funzionamento: - 40 °C ÷ 65 °C
* **Sensore di pressione atmosferica**
* Modello: BAR
* Campo di misura: 880 ÷ 1080 hPa
* Risoluzione: 0,1 hPa
* Precisione: ± 1,0 hPa
* Temperatura di funzionamento: - 40 °C ÷ 65 °C
* **Sensore di radiazione solare globale (piranometro)**
* Modello: PIR
* Tipo di trasduttore: a termopila
* Campo di misura: 0 ÷ 1800 W/m2
* Risoluzione: 1 W/m2
* Precisione: ± 5% F.S.
* Temperatura di funzionamento: - 40 °C ÷ 65 °C
* **Sensore di precipitazione (pluviometro)**
* Trasduttore: vaschetta oscillante
* Campo di misura: 0 ÷ 999,9 mm
* Risoluzione: 0,25 mm
* Precisione: ± 4%
* Temperatura di funzionamento: - 40 °C ÷ 65 °C

La tabella sottostante riporta in sintesi la strumentazione (campionatori sequenziali e stazione meteorologica) utilizzata per i monitoraggi.

| **PARAMETRI** | **STRUMENTAZIONE** | **RIFERIMENTO NORMATIVO** |
| --- | --- | --- |
| Particolato Fine PM10  e  Frazione Respirabile PM2.5 | Campionatori sequenziali:  SKYPOST PM – TCR-TECORA  (SA088, SA192, SA282, SA303,  SA314, SA363)  LVS-SEQ14 – DIGITEL  (SA444, SA445) | Allegato del D.M. Ambiente 26/01/2017,  Par. A – Metodi di riferimento, Punto 6;  conformemente alla normativa europea  UNI EN 12341:2014 |
| Parametri metereologici  (DV, VV, T, UR, PA, RSG, PL) | Stazione meteorologica Davis | / |

Tabella 5.1 – Strumentazione utilizzata nei monitoraggi.

# CRITERI DI VALIDAZIONE DEI dATI

Ai sensi del D.Lgs. 155/10, un dato giornaliero di polveri è considerato valido se ha coperto effettivamente almeno il 75% della durata di monitoraggio, ovvero un minimo di 18 ore di monitoraggio.

Per quanto riguarda la strumentazione utilizzata per il campionamento di PM10 e PM2.5 (campionatori sequenziali), opportuni rilevatori interni segnalano eventuali anomalie di temperatura e tensione ed eventuali perdite di carico sui filtri di campionamento.

Il flusso di campionamento in ingresso ai campionatori (in corrispondenza delle teste di prelievo) viene verificato semestralmente mediante una procedura interna (Indam Laboratori – PT 090 – “*Taratura del sistema di controllo del flusso dei campionatori statici sequenziali per la qualità dell’aria*”); assieme al flusso, vengono verificati anche i sensori di pressione (Indam Laboratori – PT 081 – “*Taratura dei barometri*”) e di temperatura (Indam Laboratori – PT 140 – “*Taratura dei sensori di temperatura integrati nella strumentazione del settore ambientale*”) dei campionatori.

Una verifica istantanea del flusso di campionamento e dei sensori di temperatura e pressione ambientali viene effettuata all’avvio della campagna di monitoraggio.

La bilancia di pesatura e la cabina climatica di condizionamento dei filtri vengono anch’esse controllate regolarmente, secondo opportune procedure interne (Indam Laboratori – PT 002 – “*Taratura delle bilance*”; Indam Laboratori – PO 072 – “*Gestione e controllo della cappa di pesatura*”).

La verifica di taratura della bilancia (PT 002) viene effettuata utilizzando 5 carichi di prova differenti, distribuiti all’incirca uniformemente sul campo di utilizzo dello strumento: 0,005 – 20 – 50 – 80 – 100 g.

La taratura è semestrale.

Le procedure di taratura di campionatori e bilancia, così come i singoli rapporti di taratura della strumentazione, sono visionabili presso Indam Laboratori.

Nell’Allegato 4 sono riportati i certificati di taratura dei primari utilizzati per la verifica della strumentazione e delle misure di ogni campagna.

Di seguito, nella Tabella 6.1, viene riportato un prospetto sintetico delle tarature semestrali di tutta la strumentazione utilizzata dal laboratorio durante i monitoraggi del I trimestre 2021. Nelle schede tecniche dei punti di monitoraggio (Allegato 1), sono indicati, per ciascun punto e periodo di monitoraggio, i codici di identificazione interni dei campionatori sequenziali specificamente utilizzati.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Strumento** | **ID interno** | **Matricola** | **Procedura di taratura** | **Tarature semestrali** |
| Skypost PM  TCR Tecora – N. 1 | SA088 | 119062 | Indam – PT 090 | RPT090 del 30/12/2020 |
| Skypost PM  TCR Tecora – N. 3 | SA192 | 612302 | Indam – PT 090 | RPT090 del 29/12/2020 |
| Skypost PM  TCR Tecora – N. 5 | SA282 | 919509 | Indam – PT 090 | RPT090 del 30/12/2020 |
| Skypost PM  TCR Tecora – N. 7 | SA303 | 939543 | Indam – PT 090 | RPT090 del 30/12/2020 |
| Skypost PM  TCR Tecora – N. 8 | SA314 | 004569 | Indam – PT 090 | RPT090 del 29/12/2020 |
| Skypost PM  TCR Tecora – N. 9 | SA363 | 1131681 | Indam – PT 090 | RPT090 del 29/12/2020 |
| LVS-SEQ14  DIGITEL – N. 2 | SA444 | 0019 | Indam – PT 090 | RPT090 del 29/12/2020 |
| LVS-SEQ14  DIGITEL – N. 3 | SA445 | 0020 | Indam – PT 090 | RPT090 del 29/12/2020 |
| Bilancia  SARTORIUS  GENIUS ME235P | SA116 | 16408756 | Indam – PT 002 | RPT002A del 13/07/2020  RPT002A del 08/01/2021 |

Tabella 6.1 – Prospetto sintetico delle tarature semestrali della strumentazione utilizzata.

# RISULTATI DELLE MISURAZIONI

Di seguito, si riportano in sintesi, per ciascun punto di monitoraggio e distinguendo i singoli trimestri, i risultati delle misurazioni di PM10 e PM2.5 effettuate e delle rilevazioni dei parametri meteorologici, assieme alle corrispondenti rappresentazioni grafiche per l’intero periodo di rilevazione.

Nelle tabelle relative ai campionamenti delle polveri, assieme ai valori di concentrazione, vengono riportate eventuali note riguardanti il campionamento giornaliero, specificando in particolare il caso in cui le piogge cumulate giornaliere siano risultate superiori a 1 mm e, di conseguenza, la giornata di monitoraggio non sia da considerarsi valida.

Per i rapporti di prova del laboratorio che riportano i dati specifici relativi a ciascuna misurazione, si rimanda all’Allegato 2.

Nelle tabelle dei parametri meteorologici vengono riportati sinteticamente i dati giornalieri (minimo, media e massimo giornalieri per ogni parametro, ad eccezione delle piogge, di cui viene riportato il valore cumulato giornaliero, anziché la media).

Per i dati orari dettagliati di ciascun punto, divisi in tabelle giornaliere, si rimanda all’Allegato 3.

## 7.1 – AV-DE-ATM-2-01

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CONCENTRAZIONI Di Materiale particellare** | | | |
| **DATA** | **PM10**  **(g/m3)** | **PM2.5**  **(g/m3)** | **NOTE** |
| 01/01/2021 | 12,9 | 11,6 | Pioggia > 1,0 mm |
| 02/01/2021 | 4,2 | 3,8 | Pioggia > 1,0 mm |
| 03/01/2021 | 8,0 | 7,3 | Pioggia > 1,0 mm |
| 04/01/2021 | 14,5 | 11,8 |  |
| 05/01/2021 | 12,9 | 11,4 | Pioggia > 1,0 mm |
| 06/01/2021 | 13,8 | 12,7 | Pioggia > 1,0 mm |
| 07/01/2021 | 27,4 | 20,9 |  |
| 08/01/2021 | 17,4 | 13,6 |  |
| 09/01/2021 | 15,8 | 12,9 |  |
| 10/01/2021 | 16,3 | 13,2 |  |
| 11/01/2021 | 28,5 | 22,0 |  |
| 12/01/2021 | 73,1 | 54,3 |  |
| 13/01/2021 | 70,8 | 52,3 |  |
| 14/01/2021 | 71,0 | 57,0 |  |
| 15/01/2021 | 50,3 | 28,7 |  |
| 16/01/2021 | 41,4 | 24,9 |  |
| 17/01/2021 | 63,2 | 50,8 |  |
| 18/01/2021 | 97,6 | 71,3 |  |
| 19/01/2021 | 117,1 | 96,0 |  |
| 20/01/2021 | 106,5 | 94,7 | Pioggia > 1,0 mm |
| 21/01/2021 | 82,4 | 74,2 | Pioggia > 1,0 mm |
| 22/01/2021 | 34,8 | 31,0 | Pioggia > 1,0 mm |
| 23/01/2021 | 12,0 | 9,8 | Pioggia > 1,0 mm |
| 24/01/2021 | 26,0 | 23,0 |  |
| 25/01/2021 | 21,6 | 16,2 |  |
| 26/01/2021 | n.p. | n.p. | n.p. - Arresto strumentazione |
| 27/01/2021 | n.p. | n.p. | n.p. - Arresto strumentazione |
| 28/01/2021 | n.p. | n.p. | n.p. - Arresto strumentazione |
| 29/01/2021 | n.p. | n.p. | n.p. - Arresto strumentazione |
| 30/01/2021 | n.p. | n.p. | Pioggia > 1,0 mm; n.p. - Arresto strumentazione |
| 31/01/2021 | n.p. | n.p. | Pioggia > 1,0 mm; n.p. - Arresto strumentazione |
| 01/02/2021 | n.p. | n.p. | n.p. - Arresto strumentazione |
| 02/02/2021 | 50,8 | 45,4 |  |
| 03/02/2021 | 54,8 | 48,5 | Pioggia > 1,0 mm |
| 04/02/2021 | 44,8 | 40,8 |  |
| 05/02/2021 | 60,1 | 51,4 |  |
| 06/02/2021 | 53,5 | 51,7 |  |
| 07/02/2021 | 18,7 | 16,9 | Pioggia > 1,0 mm |

(continua)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DATA** | **PM10**  **(g/m3)** | **PM2.5**  **(g/m3)** | **NOTE** |
| 08/02/2021 | 29,0 | 16,0 |  |
| 09/02/2021 | 26,7 | 20,1 | Pioggia > 1,0 mm |
| 10/02/2021 | 15,8 | 11,6 | Pioggia > 1,0 mm |
| 11/02/2021 | 15,4 | 12,2 |  |
| 12/02/2021 | 24,0 | 18,7 |  |
| 13/02/2021 | 27,4 | 18,9 |  |
| 14/02/2021 | 31,9 | 26,1 |  |
| 15/02/2021 | 48,6 | 35,9 |  |
| 16/02/2021 | 81,1 | 55,9 |  |
| 17/02/2021 | 99,5 | 77,7 |  |
| 18/02/2021 | 122,5 | 91,5 |  |
| 19/02/2021 | 94,7 | 84,4 |  |
| 20/02/2021 | 104,9 | 88,2 |  |
| 21/02/2021 | 78,0 | 67,7 |  |
| 22/02/2021 | 68,8 | 52,6 |  |
| 23/02/2021 | 102,5 | 70,6 |  |
| 24/02/2021 | 110,3 | 63,7 |  |
| 25/02/2021 | 109,4 | 47,9 |  |
| 26/02/2021 | 84,6 | 39,4 |  |
| 27/02/2021 | 63,3 | 29,8 |  |
| 28/02/2021 | 25,8 | 16,7 |  |
| 01/03/2021 | 63,5 | 30,9 |  |
| 02/03/2021 | 51,7 | 30,9 |  |
| 03/03/2021 | 98,0 | 60,6 |  |
| 04/03/2021 | 73,5 | 52,6 |  |
| 05/03/2021 | 86,2 | 54,3 |  |
| 06/03/2021 | 37,2 | 26,5 |  |
| 07/03/2021 | 35,2 | 22,3 |  |
| 08/03/2021 | 63,2 | 40,8 |  |
| 09/03/2021 | 58,6 | 37,2 |  |
| 10/03/2021 | 50,5 | 35,5 | Durata campionamento: 21 h e 40 min |
| 11/03/2021 | 70,2 | 49,5 |  |
| 12/03/2021 | 85,1 | 66,2 |  |
| 13/03/2021 | 60,3 | 44,1 |  |
| 14/03/2021 | 46,3 | 25,8 |  |
| 15/03/2021 | 40,7 | 13,8 |  |
| 16/03/2021 | 10,7 | 4,7 |  |
| 17/03/2021 | 26,5 | 11,1 |  |
| 18/03/2021 | 37,2 | 17,1 |  |
| 19/03/2021 | 25,2 | 14,9 |  |
| 20/03/2021 | 18,5 | 12,2 |  |
| 21/03/2021 | 20,1 | 13,6 |  |

(continua)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DATA** | **PM10**  **(g/m3)** | **PM2.5**  **(g/m3)** | **NOTE** |
| 22/03/2021 | 71,5 | 36,3 |  |
| 23/03/2021 | 40,1 | 21,4 |  |
| 24/03/2021 | 58,3 | 34,5 |  |
| 25/03/2021 | 74,8 | 46,3 |  |
| 26/03/2021 | 84,0 | 50,3 |  |
| 27/03/2021 | 68,1 | 44,3 |  |
| 28/03/2021 | 56,7 | 36,9 | Durata campionamento: 19 h e 30 min |
| 29/03/2021 | 58,4 | 42,8 |  |
| 30/03/2021 | 74,6 | 52,1 |  |
| 31/03/2021 | 70,1 | 41,7 |  |
| **Massimo** | **122,5** | **96,0** | **Rapporti di prova**: AMB-21/0013-0120-0230-  0330-0406-0540-0610-0727-0814-0888-0952-  1062-1154-1187 |
| **Media** | **53,0** | **37,3** |
| **Minimo** | **4,2** | **3,8** |
|  | | | |

|  |
| --- |
| **Risultati dei monitoraggi** |
| Riguardo al punto di rilevazione in continuo AV-DE-ATM-2-01 (Az. Agr. Serraglio – Desenzano del Garda), dal monitoraggio delle polveri si possono desumere le seguenti considerazioni.   * Il PM10 ed il PM2.5 hanno seguito in generale un andamento simile. Il rapporto percentuale del PM2.5 sul PM10 varia ampiamente durante il trimestre, da un minimo del 34% ad un massimo del 97%, con una media del 71%; si evidenzia una certa differenza tra la prima metà del trimestre, più piovosa, con un rapporto medio di circa l’80%, e la seconda metà del trimetsre, caratterizzta dall’assenza di piogge, in cui il rapporto medio scende a circa il 60%. * Per il **PM10**, come atteso in base al tipico andamento stagionale per le concentrazioni di particolato in aria ambiente, le concentrazioni sono risultate piuttosto significative, in particolare nella seconda metà del trimestre, priva di piogge. Sono stati riscontrati 45 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m3, fissato dalla normativa nazionale come valore da non superare più di 35 volte per anno civile; la concentrazione massima rilevata è stata di 122,5 µg/m3.   La concentrazione media rilevata sull’intero periodo, pari a 53,0 µg/m3, è risultata superiore al valore limite di 40 µg/m3, indicato dalla normativa nazionale come media delle concentrazioni giornaliere nell’arco di un intero anno solare; va comunque considerato che il confronto con tale limite annuale non può essere direttamente applicato.   * Per il **PM2.5**, analogamente al PM10, le concentrazioni sono risultate piuttosto significative, in particolare nella seconda metà del trimestre. La concentrazione massima rilevata è stata di 96,0 µg/m3, mentre quella media è risultata di 37,3 µg/m3. Quest’ultima è pertanto risultata superiore al valore limite di 25 µg/m3, indicato dalla normativa nazionale come concentrazione media sull’anno civile; anche in questo caso va sottolineato che il confronto con tale limite annuale non è direttamente applicabile. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **parametri meteorologici** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **DATA** | **VV (m/s)** | | | **TA (°C)** | | | **UR (%Rh)** | | | **RSG (W/m2)** | | | **PA (hPa)** | | | **PL (mm/h)** | | **PL (mm/d)** |
| **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MAX** |
| 01/01/2021 | 0,0 | 1,3 | 3,1 | 3,0 | 4,5 | 5,5 | 86 | 98 | 100 | 0 | 9 | 53 | 989,5 | 990,8 | 992,0 | 0,0 | 2,0 | 13,0 |
| 02/01/2021 | 0,9 | 1,9 | 3,6 | 5,7 | 6,9 | 8,1 | 88 | 97 | 100 | 0 | 10 | 44 | 985,3 | 987,6 | 990,0 | 0,0 | 1,2 | 9,4 |
| 03/01/2021 | 0,4 | 1,1 | 2,2 | 6,5 | 7,5 | 8,7 | 93 | 97 | 100 | 0 | 34 | 174 | 986,9 | 990,0 | 991,7 | 0,0 | 1,8 | 4,2 |
| 04/01/2021 | 0,0 | 0,4 | 1,8 | 5,4 | 6,4 | 7,6 | 91 | 96 | 100 | 0 | 24 | 122 | 990,6 | 991,5 | 992,4 | 0,0 | 0,2 | 0,2 |
| 05/01/2021 | 0,0 | 0,7 | 3,1 | 3,1 | 4,8 | 6,7 | 82 | 97 | 100 | 0 | 16 | 90 | 987,7 | 989,4 | 991,6 | 0,0 | 2,8 | 8,2 |
| 06/01/2021 | 0,0 | 0,3 | 0,9 | 2,4 | 3,3 | 4,4 | 100 | 100 | 100 | 0 | 20 | 107 | 988,0 | 991,2 | 994,0 | 0,0 | 2,4 | 10,0 |
| 07/01/2021 | 0,0 | 0,4 | 1,3 | 1,3 | 3,5 | 6,3 | 76 | 94 | 100 | 0 | 54 | 302 | 994,2 | 995,3 | 997,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 08/01/2021 | 0,4 | 1,4 | 2,7 | 2,0 | 3,9 | 6,8 | 60 | 78 | 88 | 0 | 97 | 433 | 993,3 | 995,1 | 998,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 09/01/2021 | 0,0 | 2,1 | 3,6 | 1,6 | 3,4 | 4,6 | 65 | 73 | 80 | 0 | 59 | 351 | 998,1 | 999,2 | 1000,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 10/01/2021 | 0,0 | 0,9 | 2,2 | 0,0 | 3,0 | 5,2 | 63 | 73 | 85 | 0 | 33 | 165 | 998,3 | 999,1 | 1000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11/01/2021 | 0,4 | 0,7 | 1,8 | -0,3 | 1,9 | 5,4 | 58 | 76 | 85 | 0 | 97 | 432 | 998,7 | 1000,3 | 1001,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 12/01/2021 | 0,0 | 0,4 | 1,3 | -3,2 | 0,6 | 4,5 | 72 | 85 | 96 | 0 | 73 | 349 | 992,7 | 996,4 | 1000,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 13/01/2021 | 0,0 | 0,3 | 0,9 | -2,8 | 1,5 | 6,8 | 51 | 83 | 100 | 0 | 99 | 437 | 991,9 | 994,6 | 996,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 14/01/2021 | 0,0 | 0,8 | 2,7 | -1,5 | 3,3 | 6,6 | 78 | 86 | 99 | 0 | 92 | 410 | 988,2 | 992,1 | 996,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 15/01/2021 | 0,0 | 0,2 | 1,3 | -0,7 | 4,1 | 6,3 | 62 | 69 | 86 | 0 | 26 | 126 | 996,3 | 998,3 | 1001,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 16/01/2021 | 0,0 | 0,6 | 1,8 | -1,0 | 2,6 | 7,2 | 63 | 83 | 93 | 0 | 99 | 433 | 999,0 | 1001,8 | 1003,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 17/01/2021 | 0,0 | 0,2 | 1,3 | -1,8 | 1,0 | 3,6 | 77 | 91 | 99 | 0 | 34 | 192 | 995,6 | 997,5 | 1001,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 18/01/2021 | 0,0 | 0,3 | 1,3 | -3,4 | 0,6 | 5,6 | 72 | 91 | 100 | 0 | 90 | 407 | 1002,1 | 1004,4 | 1006,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 19/01/2021 | 0,0 | 0,2 | 0,9 | -4,8 | -0,6 | 3,9 | 84 | 98 | 100 | 0 | 58 | 303 | 1004,1 | 1005,3 | 1006,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 20/01/2021 | 0,0 | 0,3 | 1,3 | 0,2 | 1,9 | 3,2 | 96 | 100 | 100 | 0 | 19 | 76 | 999,3 | 1002,3 | 1004,1 | 0,0 | 0,6 | 2,2 |
| 21/01/2021 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 1,9 | 3,3 | 4,2 | 100 | 100 | 100 | 0 | 16 | 81 | 991,4 | 996,3 | 999,1 | 0,0 | 0,6 | 3,6 |
| 22/01/2021 | 0,0 | 0,9 | 2,7 | 3,9 | 5,7 | 7,9 | 99 | 100 | 100 | 0 | 7 | 39 | 974,7 | 983,3 | 990,2 | 0,0 | 3,0 | 18,6 |

(continua)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DATA** | **VV (m/s)** | | | **TA (°C)** | | | **UR (%Rh)** | | | **RSG (W/m2)** | | | **PA (hPa)** | | | **PL (mm/h)** | | **PL (mm/d)** |
| **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MAX** |
| 23/01/2021 | 0,0 | 1,0 | 2,7 | 3,7 | 6,6 | 8,2 | 96 | 100 | 100 | 0 | 33 | 160 | 972,5 | 975,8 | 977,9 | 0,0 | 2,4 | 10,6 |
| 24/01/2021 | 0,0 | 0,9 | 2,2 | 1,4 | 3,7 | 7,2 | 77 | 96 | 100 | 0 | 75 | 456 | 977,2 | 979,5 | 982,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 25/01/2021 | 0,0 | 1,5 | 3,6 | 1,6 | 4,2 | 6,7 | 63 | 75 | 86 | 0 | 70 | 401 | 980,6 | 983,5 | 989,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 26/01/2021 | 0,4 | 1,2 | 1,8 | 3,2 | 5,5 | 9,5 | 38 | 60 | 76 | 0 | 115 | 503 | 990,0 | 996,0 | 999,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 27/01/2021 | 0,0 | 0,8 | 1,8 | 1,4 | 3,9 | 6,6 | 43 | 62 | 82 | 0 | 47 | 211 | 996,6 | 997,8 | 999,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 28/01/2021 | 0,0 | 0,4 | 1,8 | -0,8 | 2,4 | 5,6 | 60 | 81 | 95 | 0 | 73 | 329 | 991,3 | 994,0 | 996,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 29/01/2021 | 0,0 | 0,4 | 0,9 | -0,9 | 2,5 | 5,1 | 68 | 85 | 99 | 0 | 26 | 101 | 983,4 | 986,7 | 991,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 30/01/2021 | 0,0 | 0,5 | 2,2 | 1,1 | 5,0 | 10,2 | 73 | 89 | 100 | 0 | 64 | 340 | 977,4 | 981,9 | 984,1 | 0,0 | 1,0 | 1,4 |
| 31/01/2021 | 0,0 | 0,5 | 1,8 | 4,0 | 6,6 | 10,3 | 92 | 99 | 100 | 0 | 65 | 348 | 975,8 | 978,5 | 981,1 | 0,0 | 1,4 | 5,6 |
| 01/02/2021 | 0,0 | 0,2 | 0,9 | 2,3 | 5,1 | 8,2 | 85 | 95 | 100 | 0 | 45 | 195 | 979,6 | 982,0 | 987,2 | 0,0 | 0,2 | 0,2 |
| 02/02/2021 | 0,0 | 0,3 | 1,3 | 0,6 | 4,5 | 9,8 | 85 | 98 | 100 | 0 | 96 | 459 | 987,5 | 992,8 | 996,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 03/02/2021 | 0,0 | 0,2 | 1,8 | 4,3 | 5,7 | 6,8 | 100 | 100 | 100 | 0 | 13 | 55 | 994,6 | 995,8 | 997,0 | 0,0 | 0,6 | 2,4 |
| 04/02/2021 | 0,0 | 0,6 | 1,3 | 5,8 | 7,2 | 8,8 | 100 | 100 | 100 | 0 | 47 | 261 | 995,1 | 998,4 | 1000,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 05/02/2021 | 0,0 | 0,2 | 0,9 | 7,3 | 8,7 | 10,9 | 96 | 99 | 100 | 0 | 30 | 149 | 998,6 | 999,5 | 1000,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 06/02/2021 | 0,0 | 0,5 | 0,9 | 8,1 | 9,0 | 10,4 | 91 | 98 | 100 | 0 | 36 | 161 | 991,1 | 995,1 | 998,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 07/02/2021 | 0,0 | 1,0 | 2,2 | 7,8 | 8,6 | 10,0 | 96 | 100 | 100 | 0 | 27 | 149 | 974,0 | 979,9 | 989,8 | 0,0 | 0,8 | 3,6 |
| 08/02/2021 | 0,0 | 0,7 | 1,8 | 5,4 | 8,4 | 12,8 | 59 | 90 | 100 | 0 | 123 | 532 | 972,8 | 975,6 | 979,2 | 0,0 | 0,2 | 0,2 |
| 09/02/2021 | 0,0 | 0,8 | 1,8 | 6,9 | 8,4 | 10,4 | 92 | 97 | 100 | 0 | 61 | 281 | 978,7 | 981,1 | 983,8 | 0,0 | 0,8 | 2,2 |
| 10/02/2021 | 0,0 | 1,5 | 3,1 | 5,4 | 7,0 | 8,1 | 100 | 100 | 100 | 0 | 14 | 68 | 979,3 | 980,9 | 984,2 | 0,0 | 2,4 | 17,6 |
| 11/02/2021 | 0,0 | 1,7 | 4,5 | 4,8 | 7,6 | 12,6 | 54 | 87 | 100 | 0 | 128 | 575 | 985,3 | 993,3 | 1002,8 | 0,0 | 0,2 | 0,2 |
| 12/02/2021 | 1,8 | 2,5 | 3,6 | 0,4 | 2,3 | 4,7 | 63 | 71 | 81 | 0 | 29 | 139 | 1003,1 | 1005,1 | 1006,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 13/02/2021 | 0,0 | 2,2 | 4,5 | -3,7 | -0,4 | 2,9 | 50 | 67 | 88 | 0 | 93 | 560 | 1006,9 | 1011,0 | 1016,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 14/02/2021 | 0,0 | 1,1 | 2,2 | -3,5 | 1,8 | 6,7 | 35 | 62 | 85 | 0 | 154 | 597 | 1016,4 | 1018,3 | 1020,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 15/02/2021 | 0,0 | 0,7 | 1,8 | -3,5 | 2,7 | 7,7 | 41 | 68 | 91 | 0 | 137 | 575 | 1013,0 | 1017,4 | 1020,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

(continua)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DATA** | **VV (m/s)** | | | **TA (°C)** | | | **UR (%Rh)** | | | **RSG (W/m2)** | | | **PA (hPa)** | | | **PL (mm/h)** | | **PL (mm/d)** |
| **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MAX** |
| 16/02/2021 | 0,0 | 0,6 | 2,7 | -0,7 | 4,3 | 9,1 | 59 | 77 | 92 | 0 | 129 | 542 | 1004,7 | 1007,6 | 1012,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 17/02/2021 | 0,0 | 0,4 | 1,3 | 4,1 | 7,5 | 13,0 | 65 | 76 | 88 | 0 | 133 | 525 | 1001,3 | 1003,2 | 1005,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 18/02/2021 | 0,0 | 0,4 | 1,3 | 4,6 | 8,5 | 12,5 | 64 | 81 | 100 | 0 | 113 | 508 | 1003,9 | 1004,8 | 1005,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 19/02/2021 | 0,0 | 0,6 | 1,8 | 5,8 | 8,9 | 11,8 | 92 | 98 | 100 | 0 | 61 | 266 | 1004,4 | 1005,2 | 1006,1 | 0,0 | 0,2 | 0,2 |
| 20/02/2021 | 0,0 | 0,2 | 0,9 | 7,1 | 9,3 | 13,6 | 80 | 95 | 100 | 0 | 73 | 386 | 1006,0 | 1007,1 | 1008,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 21/02/2021 | 0,0 | 0,4 | 0,9 | 6,1 | 9,9 | 12,6 | 76 | 89 | 100 | 0 | 66 | 309 | 1007,6 | 1008,7 | 1010,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 22/02/2021 | 0,0 | 0,5 | 1,3 | 7,2 | 10,2 | 14,3 | 68 | 91 | 100 | 0 | 121 | 569 | 1010,8 | 1012,8 | 1015,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 23/02/2021 | 0,0 | 0,3 | 0,9 | 4,6 | 9,7 | 15,4 | 71 | 88 | 100 | 0 | 134 | 528 | 1015,3 | 1017,0 | 1018,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 24/02/2021 | 0,0 | 1,1 | 3,1 | 7,3 | 13,4 | 19,7 | 41 | 66 | 93 | 0 | 155 | 591 | 1014,4 | 1016,3 | 1018,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 25/02/2021 | 0,0 | 1,8 | 4,0 | 9,8 | 14,2 | 19,9 | 39 | 57 | 80 | 0 | 160 | 605 | 1011,2 | 1013,0 | 1014,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 26/02/2021 | 0,0 | 0,8 | 2,7 | 9,1 | 13,3 | 20,1 | 43 | 60 | 81 | 0 | 160 | 599 | 1005,2 | 1008,5 | 1012,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 27/02/2021 | 0,0 | 2,0 | 5,8 | 8,5 | 13,6 | 19,3 | 43 | 62 | 84 | 0 | 152 | 571 | 1003,8 | 1006,8 | 1012,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 28/02/2021 | 0,0 | 1,1 | 3,6 | 4,2 | 9,2 | 13,7 | 47 | 66 | 88 | 0 | 169 | 629 | 1012,0 | 1013,4 | 1015,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 01/03/2021 | 0,0 | 0,4 | 1,3 | 3,7 | 9,4 | 16,0 | 43 | 67 | 85 | 0 | 174 | 637 | 1011,0 | 1012,1 | 1013,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 02/03/2021 | 0,0 | 0,6 | 1,8 | 7,0 | 10,4 | 16,0 | 44 | 64 | 81 | 0 | 170 | 622 | 1013,7 | 1014,7 | 1016,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 03/03/2021 | 0,0 | 0,4 | 1,3 | 5,5 | 9,9 | 14,6 | 54 | 73 | 92 | 0 | 118 | 421 | 1008,7 | 1012,0 | 1014,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 04/03/2021 | 0,0 | 0,7 | 1,8 | 3,7 | 9,9 | 15,1 | 54 | 76 | 95 | 0 | 112 | 443 | 999,1 | 1003,1 | 1008,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 05/03/2021 | 0,0 | 0,9 | 1,8 | 6,6 | 11,2 | 16,1 | 62 | 79 | 93 | 0 | 159 | 592 | 996,2 | 998,1 | 1002,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 06/03/2021 | 0,0 | 2,6 | 4,9 | 3,9 | 7,6 | 10,4 | 47 | 71 | 93 | 0 | 110 | 439 | 1002,9 | 1008,9 | 1011,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 07/03/2021 | 0,0 | 0,5 | 1,8 | 1,8 | 6,3 | 11,8 | 51 | 73 | 91 | 0 | 175 | 630 | 1000,7 | 1005,1 | 1010,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 08/03/2021 | 0,0 | 0,6 | 1,8 | 0,0 | 6,8 | 12,2 | 59 | 79 | 100 | 0 | 164 | 624 | 996,7 | 998,5 | 1000,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 09/03/2021 | 0,0 | 0,6 | 1,8 | 2,7 | 8,2 | 13,4 | 45 | 76 | 100 | 0 | 169 | 674 | 994,0 | 996,3 | 998,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 10/03/2021 | 0,0 | 0,8 | 1,8 | 5,0 | 9,0 | 13,6 | 52 | 73 | 89 | 0 | 157 | 613 | 996,7 | 999,1 | 1001,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11/03/2021 | 0,0 | 0,7 | 1,3 | 3,4 | 8,9 | 12,1 | 63 | 78 | 97 | 0 | 73 | 292 | 995,5 | 999,2 | 1001,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

(continua)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DATA** | **VV (m/s)** | | | **TA (°C)** | | | **UR (%Rh)** | | | **RSG (W/m2)** | | | **PA (hPa)** | | | **PL (mm/h)** | | **PL (mm/d)** |
| **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MAX** |
| 12/03/2021 | 0,0 | 0,7 | 2,2 | 6,2 | 9,8 | 13,8 | 76 | 89 | 100 | 0 | 118 | 538 | 992,0 | 994,0 | 995,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 13/03/2021 | 0,0 | 0,7 | 2,7 | 4,8 | 10,4 | 15,6 | 64 | 80 | 100 | 0 | 165 | 633 | 988,6 | 993,1 | 996,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 14/03/2021 | 0,0 | 1,1 | 4,5 | 2,5 | 8,6 | 15,1 | 23 | 74 | 100 | 0 | 193 | 691 | 985,3 | 989,0 | 994,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 15/03/2021 | 0,0 | 1,2 | 2,7 | 3,1 | 10,2 | 16,9 | 33 | 60 | 97 | 0 | 201 | 688 | 988,2 | 991,0 | 993,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 16/03/2021 | 0,4 | 1,1 | 1,8 | 7,4 | 11,4 | 16,6 | 22 | 39 | 60 | 0 | 196 | 725 | 992,1 | 995,8 | 998,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 17/03/2021 | 0,0 | 1,1 | 2,7 | 6,3 | 10,3 | 15,5 | 23 | 42 | 56 | 0 | 203 | 711 | 994,8 | 997,2 | 998,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 18/03/2021 | 0,0 | 0,8 | 3,6 | 2,2 | 6,6 | 10,3 | 54 | 67 | 86 | 0 | 126 | 658 | 996,6 | 998,2 | 1000,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 19/03/2021 | 0,0 | 0,7 | 1,8 | 1,4 | 6,0 | 10,9 | 45 | 73 | 86 | 0 | 161 | 675 | 996,0 | 997,2 | 999,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 20/03/2021 | 0,4 | 1,5 | 3,1 | 3,6 | 6,6 | 10,8 | 37 | 63 | 86 | 0 | 187 | 672 | 998,0 | 999,3 | 1001,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 21/03/2021 | 0,0 | 0,8 | 1,8 | 0,0 | 5,6 | 10,7 | 30 | 51 | 74 | 0 | 192 | 645 | 992,0 | 996,0 | 1000,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 22/03/2021 | 0,0 | 0,6 | 1,8 | 1,0 | 8,5 | 15,6 | 27 | 54 | 85 | 0 | 231 | 728 | 991,9 | 993,8 | 998,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 23/03/2021 | 0,0 | 0,8 | 2,2 | 5,2 | 9,0 | 14,1 | 36 | 57 | 72 | 0 | 211 | 725 | 999,8 | 1003,1 | 1005,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 24/03/2021 | 0,0 | 0,6 | 1,3 | 3,4 | 10,6 | 16,8 | 38 | 60 | 77 | 0 | 213 | 718 | 1001,3 | 1003,4 | 1005,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 25/03/2021 | 0,0 | 0,5 | 1,8 | 5,3 | 11,8 | 18,6 | 40 | 64 | 88 | 0 | 206 | 690 | 1000,6 | 1002,7 | 1004,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 26/03/2021 | 0,0 | 0,5 | 1,3 | 5,0 | 12,7 | 18,4 | 45 | 66 | 86 | 0 | 196 | 676 | 1003,3 | 1004,5 | 1006,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 27/03/2021 | 0,0 | 0,7 | 1,8 | 8,1 | 12,7 | 17,8 | 62 | 79 | 92 | 0 | 143 | 621 | 1004,4 | 1005,7 | 1008,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 28/03/2021 | 0,0 | 0,6 | 1,8 | 8,7 | 14,0 | 19,2 | 54 | 78 | 95 | 0 | 192 | 709 | 1008,8 | 1011,4 | 1014,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 29/03/2021 | 0,0 | 0,6 | 2,2 | 8,6 | 15,4 | 21,3 | 54 | 73 | 97 | 0 | 217 | 706 | 1011,7 | 1013,5 | 1014,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 30/03/2021 | 0,0 | 0,6 | 1,8 | 10,7 | 16,8 | 23,7 | 47 | 68 | 89 | 0 | 214 | 719 | 1008,9 | 1011,5 | 1013,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 31/03/2021 | 0,0 | 0,7 | 1,8 | 11,7 | 18,0 | 25,8 | 35 | 61 | 86 | 0 | 217 | 729 | 1002,6 | 1005,8 | 1009,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **INTERO**  **PERIODO** | **VV (m/s)** | | | **TA (°C)** | | | **UR (%Rh)** | | | **RSG (W/m2)** | | | **PA (hPa)** | | | **PL (mm/h)** | | **PL TOT (mm)** |
| **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MAX** |
| 0,0 | 0,8 | 5,8 | -4,8 | 7,2 | 25,8 | 22 | 79 | 100 | 0 | 107 | 729 | 972,5 | 998,7 | 1020,4 | 0,0 | 3,0 | 113,6 |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della Velocità del vento** |
|  |
| **Rappresentazione grafica della Rosa dei venti** |
| Periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,4 m/s): 32% del tempo complessivo. |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della Temperatura ambiente** |
|  |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento dell’Umidità Relativa** |
|  |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della Radiazione Solare globale** |
|  |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della pressione atmosferica** |
|  |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento dellE precipitazioni orarie** |
|  |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento delle Precipitazioni giornaliere** |
|  |

|  |
| --- |
| **Risultati delle misurazioni** |
| Dall’analisi dei dati meteorologici rilevati, con cadenza oraria, nel punto AV-CA-ATM-2-07 (Via C. Cavour, 36 – Calcinato), si osserva che le giornate sono risultate in generale moderatamente ventose, con una velocità media del vento di 0,8 m/s, picchi in genere inferiori ai 3 m/s, ma con punte fino a un massimo di 5,8 m/s; i periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,4 m/s) sono risultati abbastanza frequenti, per un totale del 32% del tempo complessivo.  I venti hanno soffiato principalmente da Nord e i settori adiacenti (30% del tempo complessivo, come somma dei tre settori) e da Sud-Est (14% del tempo complessivo).  La pressione è variata da un minimo di 972,5 hPa a un massimo di 1020,4 hPa, mentre la temperatura è oscillata tra –4,8 °C e 25,8 °C, con una media di 7,2 °C.  Le piogge sono state piuttosto frequenti e abbondanti nella prima metà del trimestre (in particolare nei periodi 01/01/2021 ÷ 06/01/2021, 20/01/2021 ÷ 23/01/2021, 07/02/2021 ÷ 10/02/2021), assenti nella seconda metà. |

## 7.2 – AV-CA-ATM-2-07

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CONCENTRAZIONI Di Materiale particellare** | | | |
| **DATA** | **PM10**  **(g/m3)** | **PM2.5**  **(g/m3)** | **NOTE** |
| 25/02/2021 | 107,8 | 59,6 |  |
| 26/02/2021 | 99,8 | 52,0 |  |
| 27/02/2021 | 55,3 | 31,5 |  |
| 28/02/2021 | 24,3 | 17,0 |  |
| 01/03/2021 | 57,4 | 37,0 |  |
| 02/03/2021 | 63,8 | 41,7 |  |
| 03/03/2021 | 80,8 | 55,3 |  |
| 04/03/2021 | 73,6 | 52,0 |  |
| 05/03/2021 | 69,9 | 45,8 |  |
| 06/03/2021 | 21,2 | 16,3 |  |
| 07/03/2021 | 31,0 | 23,4 |  |
| 08/03/2021 | 50,5 | 37,3 |  |
| 09/03/2021 | 54,3 | 40,8 |  |
| 10/03/2021 | 54,3 | 38,2 |  |
| 11/03/2021 | 82,4 | 58,7 |  |
| **MASSIMO** | **107,8** | **59,6** | **Rapporto di prova**: AMB-21/0953 |
| **MEDIA** | **61,8** | **40,4** |
| **MINIMO** | **21,2** | **16,3** |
|  | | | |

|  |
| --- |
| **Risultati dei monitoraggi** |
| Riguardo al punto AV-CA-ATM-2-07 (Via C. Cavour, 36 – Calcinato), dal monitoraggio delle polveri si possono desumere le seguenti considerazioni.   * Il PM10 ed il PM2.5 hanno seguito in generale un andamento molto simile, con un rapporto percentuale medio del PM2.5 sul PM10 del 67%. * Per il **PM10**, le concentrazioni sono risultate abbastanza significative. Sono stati riscontrati 12 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m3, fissato dalla normativa nazionale come valore da non superare più di 35 volte per anno civile; la concentrazione massima rilevata è stata di 107,8 µg/m3.   La concentrazione media rilevata sull’intero periodo, pari a 61,8 µg/m3, è risultata superiore al valore limite di 40 µg/m3, indicato dalla normativa nazionale come media delle concentrazioni giornaliere nell’arco di un intero anno solare; va comunque considerato che campagne di monitoraggio della durata di quella eseguita non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.   * Per il **PM2.5**, come per il PM10, i valori di concentrazioni sono risultati abbastanza significativi. La concentrazione massima rilevata è stata di 59,6 µg/m3, mentre quella media è risultata di 40,4 µg/m3. Quest’ultima è pertanto risultata superiore al valore limite di 25 µg/m3, indicato dalla normativa nazionale come concentrazione media sull’anno civile; anche in questo caso va tuttavia sottolineato che campagne della durata di quella eseguita non possono essere considerate rappresentative di un intero anno. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **parametri meteorologici** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **DATA** | **VV (m/s)** | | | **TA (°C)** | | | **UR (%Rh)** | | | **RSG (W/m2)** | | | **PA (hPa)** | | | **PL (mm/h)** | | **PL (mm/d)** |
| **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MAX** |
| 25/02/2021 | 0,0 | 0,1 | 0,9 | 4,0 | 11,4 | 21,4 | 34 | 71 | 97 | 0 | 127 | 559 | 1009,4 | 1011,3 | 1012,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 26/02/2021 | 0,0 | 0,2 | 0,9 | 3,7 | 11,0 | 19,9 | 37 | 71 | 94 | 0 | 132 | 560 | 1003,6 | 1006,8 | 1010,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 27/02/2021 | 0,0 | 1,1 | 4,5 | 6,6 | 13,0 | 20,1 | 37 | 60 | 89 | 0 | 134 | 552 | 1002,2 | 1005,1 | 1010,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 28/02/2021 | 0,0 | 0,5 | 1,3 | 3,3 | 8,7 | 13,5 | 43 | 64 | 92 | 0 | 147 | 601 | 1010,3 | 1011,8 | 1013,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 01/03/2021 | 0,0 | 0,2 | 0,9 | 0,8 | 7,9 | 16,1 | 39 | 73 | 100 | 0 | 152 | 627 | 1009,3 | 1010,5 | 1011,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 02/03/2021 | 0,0 | 0,3 | 0,9 | 2,4 | 8,6 | 16,2 | 38 | 68 | 92 | 0 | 146 | 606 | 1012,0 | 1013,0 | 1014,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 03/03/2021 | 0,0 | 0,3 | 0,9 | 2,6 | 8,1 | 14,3 | 53 | 78 | 95 | 0 | 99 | 378 | 1007,3 | 1010,4 | 1012,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 04/03/2021 | 0,0 | 0,4 | 1,8 | 2,4 | 8,6 | 15,0 | 50 | 80 | 100 | 0 | 105 | 464 | 997,6 | 1001,6 | 1006,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 05/03/2021 | 0,0 | 0,5 | 1,3 | 6,0 | 10,9 | 16,5 | 56 | 80 | 98 | 0 | 143 | 572 | 994,6 | 996,6 | 1000,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 06/03/2021 | 0,0 | 1,5 | 3,1 | 3,9 | 7,8 | 10,7 | 44 | 68 | 94 | 0 | 92 | 424 | 1001,1 | 1007,3 | 1009,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 07/03/2021 | 0,0 | 0,4 | 1,3 | 1,4 | 5,9 | 11,7 | 48 | 71 | 91 | 0 | 152 | 602 | 999,3 | 1003,6 | 1009,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 08/03/2021 | 0,0 | 0,4 | 1,8 | 0,8 | 6,4 | 12,8 | 53 | 79 | 98 | 0 | 152 | 603 | 995,1 | 997,0 | 998,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 09/03/2021 | 0,0 | 0,4 | 1,3 | 1,1 | 7,5 | 13,3 | 40 | 73 | 100 | 0 | 146 | 600 | 992,5 | 994,8 | 996,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 10/03/2021 | 0,0 | 0,5 | 1,3 | 3,1 | 8,3 | 13,9 | 43 | 72 | 94 | 0 | 153 | 595 | 995,4 | 997,6 | 999,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11/03/2021 | 0,0 | 0,3 | 1,3 | 3,2 | 8,0 | 11,5 | 62 | 78 | 92 | 0 | 61 | 286 | 994,3 | 997,9 | 1000,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **INTERO**  **PERIODO** | **VV (m/s)** | | | **TA (°C)** | | | **UR (%Rh)** | | | **RSG (W/m2)** | | | **PA (hPa)** | | | **PL (mm/h)** | | **PL TOT (mm)** |
| **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MAX** |
| 0,0 | 0,5 | 4,5 | 0,8 | 8,8 | 21,4 | 34 | 72 | 100 | 0 | 129 | 627 | 992,5 | 1004,4 | 1014,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della Velocità del vento** |
|  |
| **Rappresentazione grafica della Rosa dei venti** |
| Periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,4 m/s): 56% del tempo complessivo. |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della Temperatura ambiente** |
|  |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento dell’Umidità Relativa** |
|  |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della Radiazione Solare globale** |
|  |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della pressione atmosferica** |
|  |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento dellE precipitazioni orarie** |
|  |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento delle Precipitazioni giornaliere** |
|  |

|  |
| --- |
| **Risultati delle misurazioni** |
| Dall’analisi dei dati meteorologici rilevati, con cadenza oraria, nel punto AV-CA-ATM-2-07 (Via C. Cavour, 36 – Calcinato), si osserva che le giornate sono risultate in generale debolmente ventose, con una velocità media del vento di 0,5 m/s, picchi in genere inferiori agli 1,5 m/s, ma con punte fino a un massimo di 4,5 m/s, e periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,4 m/s) piuttosto frequenti, per un totale del 56% del tempo complessivo. Va comunque tenuto presente il fatto che la rilevazione del vento potrebbe essere risultata in parte ridotta a causa della posizione schermata della centralina.  I venti hanno soffiato quasi esclusivamente dai settori compresi, in senso orario, tra Sud-Est e Sud-Ovest (40% del tempo complessivo, per la somma dei cinque settori).  La pressione è variata da un minimo di 992,5 hPa a un massimo di 1014,4 hPa, mentre la temperatura è oscillata tra 0,8 °C e 21,4 °C, con una media di 8,8 °C.  Durante il monitoraggio non si sono avute precipitazioni. |

## 7.3 – AV-LO-ATM-2-08

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CONCENTRAZIONI Di Materiale particellare** | | | |
| **DATA** | **PM10**  **(g/m3)** | **PM2.5**  **(g/m3)** | **NOTE** |
| 12/01/2021 | 57,1 | 42,9 |  |
| 13/01/2021 | 48,9 | 34,8 |  |
| 14/01/2021 | 53,4 | 44,3 |  |
| 15/01/2021 | 23,9 | 14,3 |  |
| 16/01/2021 | 37,3 | 24,9 |  |
| 17/01/2021 | 63,4 | 47,7 |  |
| 18/01/2021 | 84,6 | 67,9 |  |
| 19/01/2021 | 108,7 | 87,1 |  |
| 20/01/2021 | 113,2 | 100,9 | Pioggia > 1,0 mm |
| 21/01/2021 | 95,3 | 80,2 | Pioggia > 1,0 mm - Durata camp.: 19 h e 30 min |
| 22/01/2021 | 36,4 | 31,2 | Pioggia > 1,0 mm |
| 23/01/2021 | 11,2 | 9,4 | Pioggia > 1,0 mm |
| 24/01/2021 | 35,3 | 26,9 |  |
| 25/01/2021 | 20,1 | 18,0 |  |
| 26/01/2021 | 16,3 | 11,3 |  |
| 27/01/2021 | 43,5 | 27,6 |  |
| 28/01/2021 | 48,7 | 35,6 |  |
| 29/01/2021 | 63,6 | 47,4 |  |
| 30/01/2021 | 53,6 | 46,1 |  |
| 31/01/2021 | 58,0 | 51,4 | Pioggia > 1,0 mm |
| 01/02/2021 | 35,0 | 29,2 |  |
| **Massimo** | **113,2** | **100,9** | **Rapporto di prova**: AMB-21/0407 |
| **Media** | **52,7** | **41,9** |
| **Minimo** | **11,2** | **9,4** |
|  | | | |

|  |
| --- |
| **Risultati dei monitoraggi** |
| Riguardo al punto AV-LO-ATM-2-08 (Via Faccendino, 1 – Lonato del Garda), dal monitoraggio delle polveri si possono desumere le seguenti considerazioni.   * Il PM10 ed il PM2.5 hanno seguito in generale un andamento molto simile, con un rapporto percentuale medio del PM2.5 sul PM10 del 78%. * Per il **PM10**, le concentrazioni sono risultate piuttosto significative, in particolare nelle prime dieci giornate. Sono stati riscontrati 10 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m3, fissato dalla normativa nazionale come valore da non superare più di 35 volte per anno civile; la concentrazione massima rilevata è stata di 113,2 µg/m3.   La concentrazione media rilevata sull’intero periodo, pari a 52,7 µg/m3, è risultata superiore al valore limite di 40 µg/m3, indicato dalla normativa nazionale come media delle concentrazioni giornaliere nell’arco di un intero anno solare; va comunque considerato che campagne di monitoraggio della durata di quella eseguita non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.   * Per il **PM2.5**, come per il PM10, i valori di concentrazioni sono risultati significativi. La concentrazione massima rilevata è stata di 100,9 µg/m3, mentre quella media è risultata di 41,9 µg/m3. Quest’ultima è pertanto risultata superiore al valore limite di 25 µg/m3, indicato dalla normativa nazionale come concentrazione media sull’anno civile; anche in questo caso va tuttavia sottolineato che campagne della durata di quella eseguita non possono essere considerate rappresentative di un intero anno. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **parametri meteorologici** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **DATA** | **VV (m/s)** | | | **TA (°C)** | | | **UR (%Rh)** | | | **RSG (W/m2)** | | | **PA (hPa)** | | | **PL (mm/h)** | | **PL (mm/d)** |
| **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MAX** |
| 12/01/2021 | 0,0 | 0,2 | 0,9 | -4,8 | -1,5 | 3,4 | 63 | 81 | 93 | 0 | 60 | 350 | 989,9 | 993,5 | 998,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 13/01/2021 | 0,0 | 0,3 | 1,3 | -4,3 | -0,3 | 6,6 | 39 | 75 | 95 | 0 | 52 | 397 | 989,2 | 991,6 | 993,7 | 0,0 | 0,2 | 0,2 |
| 14/01/2021 | 0,0 | 0,7 | 1,8 | -3,9 | 1,5 | 6,8 | 54 | 77 | 90 | 0 | 52 | 377 | 985,5 | 989,3 | 993,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 15/01/2021 | 0,0 | 0,4 | 0,9 | -2,6 | 3,4 | 6,2 | 46 | 60 | 85 | 0 | 28 | 149 | 993,3 | 995,4 | 998,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 16/01/2021 | 0,0 | 0,5 | 1,3 | -3,0 | 0,8 | 6,2 | 47 | 77 | 93 | 0 | 54 | 393 | 996,1 | 998,8 | 1000,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 17/01/2021 | 0,0 | 0,3 | 1,3 | -3,2 | 0,5 | 3,2 | 63 | 83 | 93 | 0 | 36 | 164 | 992,7 | 994,6 | 999,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 18/01/2021 | 0,0 | 0,4 | 1,3 | -4,6 | -1,3 | 4,4 | 63 | 85 | 97 | 0 | 55 | 370 | 999,4 | 1001,5 | 1003,4 | 0,0 | 0,2 | 0,2 |
| 19/01/2021 | 0,0 | 0,3 | 1,8 | -5,8 | -1,6 | 1,4 | 88 | 94 | 98 | 0 | 38 | 240 | 1001,1 | 1002,3 | 1003,6 | 0,0 | 0,2 | 0,2 |
| 20/01/2021 | 0,0 | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 1,6 | 2,7 | 88 | 95 | 100 | 0 | 21 | 94 | 996,4 | 999,4 | 1001,2 | 0,0 | 0,6 | 3,0 |
| 21/01/2021 | 0,0 | 0,1 | 0,4 | 2,2 | 3,2 | 4,1 | 97 | 99 | 100 | 0 | 14 | 64 | 988,6 | 993,5 | 996,5 | 0,0 | 0,8 | 3,4 |
| 22/01/2021 | 0,0 | 1,6 | 5,4 | 3,6 | 5,3 | 7,2 | 88 | 98 | 100 | 0 | 8 | 43 | 971,6 | 980,5 | 987,4 | 0,0 | 3,8 | 23,8 |
| 23/01/2021 | 0,0 | 1,9 | 4,9 | 3,3 | 6,3 | 7,5 | 85 | 93 | 100 | 0 | 26 | 130 | 969,8 | 973,2 | 975,4 | 0,0 | 2,0 | 11,4 |
| 24/01/2021 | 0,4 | 1,0 | 1,8 | -1,2 | 2,1 | 5,6 | 87 | 95 | 100 | 0 | 67 | 425 | 974,6 | 977,0 | 979,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 25/01/2021 | 0,4 | 2,1 | 5,4 | -1,8 | 2,5 | 5,7 | 50 | 67 | 87 | 0 | 53 | 285 | 977,6 | 980,8 | 986,7 | 0,0 | 0,2 | 0,2 |
| 26/01/2021 | 0,4 | 0,9 | 1,8 | -1,9 | 3,1 | 8,9 | 32 | 52 | 85 | 0 | 65 | 465 | 987,1 | 993,2 | 996,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 27/01/2021 | 0,0 | 0,5 | 1,3 | -2,9 | 1,3 | 5,6 | 30 | 60 | 87 | 0 | 45 | 212 | 993,9 | 995,1 | 996,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 28/01/2021 | 0,0 | 0,4 | 0,9 | -3,1 | 1,3 | 5,8 | 47 | 74 | 92 | 0 | 55 | 272 | 988,7 | 991,3 | 993,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 29/01/2021 | 0,4 | 0,6 | 0,9 | -1,4 | 1,2 | 4,0 | 57 | 80 | 95 | 0 | 26 | 99 | 981,0 | 984,1 | 988,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 30/01/2021 | 0,0 | 0,7 | 1,8 | -2,3 | 3,6 | 8,9 | 60 | 80 | 95 | 0 | 45 | 239 | 975,1 | 979,2 | 981,5 | 0,0 | 0,8 | 1,0 |
| 31/01/2021 | 0,0 | 0,3 | 0,9 | 3,8 | 5,7 | 9,2 | 87 | 95 | 100 | 0 | 49 | 250 | 973,3 | 976,1 | 978,8 | 0,0 | 2,2 | 5,8 |
| 01/02/2021 | 0,0 | 0,2 | 1,3 | 0,2 | 4,4 | 7,5 | 73 | 88 | 98 | 0 | 49 | 211 | 977,2 | 979,6 | 984,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **INTERO**  **PERIODO** | **VV (m/s)** | | | **TA (°C)** | | | **UR (%Rh)** | | | **RSG (W/m2)** | | | **PA (hPa)** | | | **PL (mm/h)** | | **PL TOT (mm)** |
| **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MAX** |
| 0,0 | 0,7 | 5,4 | -5,8 | 2,1 | 9,2 | 30 | 81 | 100 | 0 | 43 | 465 | 969,8 | 989,0 | 1003,6 | 0,0 | 3,8 | 49,2 |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della Velocità del vento** |
|  |
| **Rappresentazione grafica della Rosa dei venti** |
| Periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,4 m/s): 30% del tempo complessivo. |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della Temperatura ambiente** |
|  |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento dell’Umidità Relativa** |
|  |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della Radiazione Solare globale** |
|  |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della pressione atmosferica** |
|  |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento dellE precipitazioni orarie** |
|  |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento delle Precipitazioni giornaliere** |
|  |

|  |
| --- |
| **Risultati delle misurazioni** |
| Dall’analisi dei dati meteorologici rilevati, con cadenza oraria, nel punto AV-LO-ATM-2-08 (Via faccendino, 1 – Lonato del Garda), si osserva che le giornate sono risultate in generale debolmente ventose, con una velocità media del vento di 0,7 m/s, picchi in genere inferiori ai 2 m/s, ma con punte fino a un massimo di 5,4 m/s; i periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,4 m/s) sono risultati abbastanza frequenti, per un totale del 30% del tempo complessivo.  I venti hanno soffiato principalmente da Nord-Nord-Est e Nord (34% del tempo complessivo, per la somma dei due settori) e da Ovest-Nord-Ovest e Nord-Ovest (17% del tempo complessivo, per la somma dei due settori).  La pressione è variata da un minimo di 969,8 hPa a un massimo di 1003,6 hPa, mentre la temperatura è oscillata tra -5,8 °C e 9,2 °C, con una media di 2,1 °C.  Durante il monitoraggio si sono avute precipitazioni abbastanza frequenti, abbondanti in particolare nelle giornate 22 e 23 gennaio. |

## 7.4 – AV-LO-ATM-2-09

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CONCENTRAZIONI Di Materiale particellare** | | | |
| **DATA** | **PM10**  **(g/m3)** | **PM2.5**  **(g/m3)** | **NOTE** |
| 12/01/2021 | 63,5 | 48,8 |  |
| 13/01/2021 | 53,0 | 44,3 |  |
| 14/01/2021 | 56,8 | 49,4 |  |
| 15/01/2021 | 31,0 | 20,7 |  |
| 16/01/2021 | 38,3 | 28,7 |  |
| 17/01/2021 | 70,2 | 59,7 |  |
| 18/01/2021 | 82,9 | 72,2 |  |
| 19/01/2021 | 117,1 | 102,2 |  |
| 20/01/2021 | 111,4 | 105,4 | Pioggia > 1,0 mm |
| 21/01/2021 | 89,1 | 78,6 | Pioggia > 1,0 mm |
| 22/01/2021 | 32,7 | 30,5 | Pioggia > 1,0 mm |
| 23/01/2021 | 11,6 | 11,1 | Pioggia > 1,0 mm |
| 24/01/2021 | 30,9 | 28,1 |  |
| 25/01/2021 | 31,8 | 25,4 |  |
| 26/01/2021 | 13,2 | 9,1 |  |
| 27/01/2021 | 38,5 | 27,6 |  |
| 28/01/2021 | 51,4 | 39,2 |  |
| 29/01/2021 | 63,5 | 50,6 |  |
| 30/01/2021 | 52,3 | 47,2 |  |
| 31/01/2021 | 51,2 | 46,1 | Pioggia > 1,0 mm |
| 01/02/2021 | 38,3 | 29,9 |  |
| **Massimo** | **117,1** | **105,4** | **Rapporto di prova**: AMB-21/0408 |
| **Media** | **53,7** | **45,5** |
| **Minimo** | **11,6** | **9,1** |
|  | | | |

|  |
| --- |
| **Risultati dei monitoraggi** |
| Riguardo al punto AV-LO-ATM-2-09 (Via Campagna Sopra, 7 – Lonato del Garda), dal monitoraggio delle polveri si possono desumere le seguenti considerazioni.   * Il PM10 ed il PM2.5 hanno seguito in generale un andamento molto simile, con un rapporto percentuale medio del PM2.5 sul PM10 dell’83%. * Per il **PM10**, le concentrazioni sono risultate piuttosto significative, in particolare nelle prime dieci giornate. Sono stati riscontrati 12 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m3, fissato dalla normativa nazionale come valore da non superare più di 35 volte per anno civile; la concentrazione massima rilevata è stata di 117,1 µg/m3.   La concentrazione media rilevata sull’intero periodo, pari a 53,7 µg/m3, è risultata superiore al valore limite di 40 µg/m3, indicato dalla normativa nazionale come media delle concentrazioni giornaliere nell’arco di un intero anno solare; va comunque considerato che campagne di monitoraggio della durata di quella eseguita non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.   * Per il **PM2.5**, come per il PM10, i valori di concentrazioni sono risultati significativi. La concentrazione massima rilevata è stata di 105,4 µg/m3, mentre quella media è risultata di 45,5 µg/m3. Quest’ultima è pertanto risultata superiore al valore limite di 25 µg/m3, indicato dalla normativa nazionale come concentrazione media sull’anno civile; anche in questo caso va tuttavia sottolineato che campagne della durata di quella eseguita non possono essere considerate rappresentative di un intero anno. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **parametri meteorologici** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **DATA** | **VV (m/s)** | | | **TA (°C)** | | | **UR (%Rh)** | | | **RSG (W/m2)** | | | **PA (hPa)** | | | **PL (mm/h)** | | **PL (mm/d)** |
| **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MAX** |
| 12/01/2021 | 0,0 | 0,4 | 1,8 | -4,1 | -0,9 | 3,3 | 77 | 89 | 100 | 0 | 64 | 331 | 992,0 | 995,7 | 1000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 13/01/2021 | 0,0 | 0,3 | 1,8 | -3,0 | 1,0 | 7,3 | 45 | 78 | 100 | 0 | 70 | 361 | 991,2 | 993,8 | 995,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 14/01/2021 | 0,0 | 0,9 | 1,8 | -1,8 | 2,8 | 6,6 | 62 | 82 | 95 | 0 | 68 | 345 | 987,6 | 991,4 | 995,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 15/01/2021 | 0,0 | 0,7 | 1,8 | 0,2 | 4,2 | 6,8 | 53 | 62 | 78 | 0 | 27 | 143 | 995,5 | 997,4 | 1000,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 16/01/2021 | 0,0 | 0,9 | 2,2 | -0,3 | 2,5 | 6,1 | 56 | 79 | 94 | 0 | 73 | 363 | 998,2 | 1000,9 | 1002,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 17/01/2021 | 0,0 | 0,1 | 0,4 | -1,8 | 1,0 | 3,3 | 71 | 88 | 97 | 0 | 35 | 176 | 994,8 | 996,7 | 1001,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 18/01/2021 | 0,0 | 0,4 | 2,2 | -4,2 | -0,2 | 4,6 | 72 | 90 | 100 | 0 | 73 | 344 | 1001,3 | 1003,5 | 1005,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 19/01/2021 | 0,0 | 0,3 | 1,8 | -5,5 | -1,3 | 1,1 | 97 | 100 | 100 | 0 | 47 | 230 | 1003,0 | 1004,3 | 1005,7 | 0,0 | 0,2 | 0,2 |
| 20/01/2021 | 0,0 | 0,3 | 0,9 | 0,2 | 1,6 | 2,4 | 92 | 99 | 100 | 0 | 20 | 88 | 998,3 | 1001,4 | 1003,2 | 0,0 | 0,4 | 2,4 |
| 21/01/2021 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 2,1 | 3,2 | 4,3 | 100 | 100 | 100 | 0 | 15 | 78 | 990,6 | 995,5 | 998,4 | 0,0 | 0,6 | 2,6 |
| 22/01/2021 | 0,0 | 1,7 | 4,9 | 3,6 | 5,3 | 7,1 | 98 | 100 | 100 | 0 | 8 | 37 | 973,7 | 982,5 | 989,4 | 0,0 | 2,8 | 19,6 |
| 23/01/2021 | 0,4 | 1,9 | 4,9 | 4,8 | 6,4 | 7,9 | 95 | 99 | 100 | 0 | 29 | 144 | 971,9 | 975,2 | 977,3 | 0,0 | 2,2 | 12,0 |
| 24/01/2021 | 0,0 | 1,2 | 2,7 | -0,7 | 3,1 | 5,7 | 70 | 97 | 100 | 0 | 66 | 386 | 976,6 | 979,0 | 981,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 25/01/2021 | 0,0 | 2,3 | 4,9 | -0,1 | 3,4 | 6,1 | 51 | 70 | 91 | 0 | 61 | 328 | 979,4 | 982,7 | 988,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 26/01/2021 | 0,4 | 1,4 | 2,7 | 2,6 | 5,1 | 9,1 | 38 | 49 | 67 | 0 | 93 | 427 | 989,1 | 995,2 | 998,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 27/01/2021 | 0,0 | 0,6 | 1,3 | 0,6 | 3,0 | 5,6 | 38 | 57 | 84 | 0 | 45 | 215 | 995,9 | 997,1 | 998,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 28/01/2021 | 0,0 | 0,4 | 1,3 | -1,2 | 2,0 | 5,7 | 50 | 79 | 100 | 0 | 65 | 310 | 990,6 | 993,3 | 995,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 29/01/2021 | 0,0 | 0,6 | 1,3 | 0,1 | 1,9 | 3,9 | 62 | 84 | 98 | 0 | 26 | 99 | 982,9 | 986,0 | 990,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 30/01/2021 | 0,0 | 1,0 | 3,1 | 0,1 | 4,8 | 9,3 | 68 | 85 | 100 | 0 | 57 | 313 | 977,0 | 981,2 | 983,5 | 0,0 | 0,8 | 1,0 |
| 31/01/2021 | 0,0 | 0,6 | 2,2 | 4,0 | 5,9 | 9,4 | 95 | 99 | 100 | 0 | 56 | 282 | 975,5 | 978,1 | 980,7 | 0,0 | 2,2 | 7,0 |
| 01/02/2021 | 0,0 | 0,4 | 1,3 | 2,1 | 4,8 | 7,3 | 82 | 95 | 100 | 0 | 46 | 214 | 979,1 | 981,6 | 986,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **INTERO**  **PERIODO** | **VV (m/s)** | | | **TA (°C)** | | | **UR (%Rh)** | | | **RSG (W/m2)** | | | **PA (hPa)** | | | **PL (mm/h)** | | **PL TOT (mm)** |
| **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MAX** |
| 0,0 | 0,8 | 4,9 | -5,5 | 2,8 | 9,4 | 38 | 85 | 100 | 0 | 50 | 427 | 971,9 | 991,1 | 1005,7 | 0,0 | 2,8 | 44,8 |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della Velocità del vento** |
|  |
| **Rappresentazione grafica della Rosa dei venti** |
| Periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,4 m/s): 40% del tempo complessivo. |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della Temperatura ambiente** |
|  |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento dell’Umidità Relativa** |
|  |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della Radiazione Solare globale** |
|  |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della pressione atmosferica** |
|  |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento dellE precipitazioni orarie** |
|  |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento delle Precipitazioni giornaliere** |
|  |

|  |
| --- |
| **Risultati delle misurazioni** |
| Dall’analisi dei dati meteorologici rilevati, con cadenza oraria, nel punto AV-LO-ATM-2-09 (Via Campagna Sopra, 7 – Lonato del Garda), si osserva che le giornate sono risultate in generale debolmente ventose, con una velocità media del vento di 0,8 m/s, picchi spesso inferiori ai 2 m/s, ma con punte fino a un massimo di 4,9 m/s; i periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,4 m/s) sono risultati piuttosto frequenti, per un totale del 40% del tempo complessivo.  I venti hanno soffiato principalmente da Nord-Nord-Est (23% del tempo complessivo) e da Sud-Ovest e Sud-Sud-Ovest (17% del tempo complessivo, per la somma dei due settori).  La pressione è variata da un minimo di 971,9 hPa a un massimo di 1005,7 hPa, mentre la temperatura è oscillata tra -5,5 °C e 9,4 °C, con una media di 2,8 °C.  Durante il monitoraggio si sono avute precipitazioni abbastanza frequenti, abbondanti in particolare nelle giornate 22 e 23 gennaio. |

## 7.5 – AV-DE-ATM-2-10

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CONCENTRAZIONI Di Materiale particellare** | | | |
| **DATA** | **PM10**  **(g/m3)** | **PM2.5**  **(g/m3)** | **NOTE** |
| 25/02/2021 | 81,9 | 33,6 |  |
| 26/02/2021 | 77,9 | 32,3 |  |
| 27/02/2021 | 57,4 | 22,5 |  |
| 28/02/2021 | 21,6 | 12,5 |  |
| 01/03/2021 | 42,8 | 23,6 |  |
| 02/03/2021 | 40,7 | 22,3 |  |
| 03/03/2021 | 69,9 | 41,9 |  |
| 04/03/2021 | 65,0 | 42,3 |  |
| 05/03/2021 | 62,3 | 42,3 |  |
| 06/03/2021 | n.p. | 14,9 | n.p. - Malfunzionamento strumentazione |
| 07/03/2021 | n.p. | 20,1 | n.p. - Malfunzionamento strumentazione |
| 08/03/2021 | n.p. | 35,6 | n.p. - Malfunzionamento strumentazione |
| 09/03/2021 | 47,9 | 36,2 |  |
| 10/03/2021 | 43,6 | 33,8 |  |
| 11/03/2021 | 58,3 | 46,6 |  |
| 12/03/2021 | 76,8 | 58,1 |  |
| 13/03/2021 | 54,8 | 41,0 |  |
| 14/03/2021 | 16,3 | 8,7 |  |
| **MASSIMO** | **81,9** | **58,1** | **Rapporto di prova**: AMB-21/0954 |
| **MEDIA** | **54,5** | **31,6** |
| **MINIMO** | **16,3** | **8,7** |
|  | | | |

|  |
| --- |
| **Risultati dei monitoraggi** |
| Riguardo al punto AV-DE-ATM-2-10 (Agriturismo Jolly, loc. Montonale Basso, 1 – Desenzano del Garda), dal monitoraggio delle polveri si possono desumere le seguenti considerazioni.   * Il PM10 ed il PM2.5 hanno seguito in generale un andamento molto simile, ma con un rapporto percentuale medio del PM2.5 sul PM10 del 61%. * Per il **PM10**, le concentrazioni sono risultate abbastanza significative. Sono stati riscontrati 9 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m3, fissato dalla normativa nazionale come valore da non superare più di 35 volte per anno civile; la concentrazione massima rilevata è stata di 81,9 µg/m3.   La concentrazione media rilevata sull’intero periodo, pari a 54,5 µg/m3, è risultata superiore al valore limite di 40 µg/m3, indicato dalla normativa nazionale come media delle concentrazioni giornaliere nell’arco di un intero anno solare; va comunque considerato che campagne di monitoraggio della durata di quella eseguita non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.   * Per il **PM2.5**, come per il PM10, i valori di concentrazioni sono risultati abbastanza significativi. La concentrazione massima rilevata è stata di 58,1 µg/m3, mentre quella media è risultata di 31,6 µg/m3. Quest’ultima è pertanto risultata superiore al valore limite di 25 µg/m3, indicato dalla normativa nazionale come concentrazione media sull’anno civile; anche in questo caso va tuttavia sottolineato che campagne della durata di quella eseguita non possono essere considerate rappresentative di un intero anno. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **parametri meteorologici** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **DATA** | **VV (m/s)** | | | **TA (°C)** | | | **UR (%Rh)** | | | **RSG (W/m2)** | | | **PA (hPa)** | | | **PL (mm/h)** | | **PL (mm/d)** |
| **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MAX** |
| 25/02/2021 | 0,0 | 2,9 | 5,8 | 7,9 | 13,4 | 20,6 | 30 | 48 | 73 | 0 | 141 | 536 | 1013,5 | 1015,5 | 1017,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 26/02/2021 | 0,0 | 1,9 | 4,5 | 7,4 | 13,1 | 20,2 | 30 | 47 | 72 | 0 | 142 | 532 | 1007,8 | 1011,0 | 1014,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 27/02/2021 | 0,0 | 1,2 | 3,1 | 5,9 | 12,8 | 19,2 | 31 | 52 | 82 | 0 | 138 | 516 | 1006,6 | 1009,4 | 1014,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 28/02/2021 | 0,0 | 0,7 | 2,2 | 2,3 | 9,0 | 14,0 | 35 | 53 | 88 | 0 | 150 | 565 | 1014,6 | 1016,0 | 1018,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 01/03/2021 | 0,0 | 0,3 | 1,8 | 1,4 | 7,9 | 16,6 | 29 | 62 | 90 | 0 | 158 | 581 | 1013,4 | 1014,7 | 1016,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 02/03/2021 | 0,0 | 0,4 | 2,7 | 4,2 | 9,0 | 16,3 | 31 | 59 | 81 | 0 | 155 | 563 | 1016,2 | 1017,3 | 1018,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 03/03/2021 | 0,0 | 0,7 | 2,2 | 2,7 | 8,4 | 14,3 | 42 | 66 | 88 | 0 | 114 | 394 | 1011,5 | 1014,6 | 1017,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 04/03/2021 | 0,0 | 0,9 | 3,6 | 2,3 | 8,3 | 14,7 | 45 | 71 | 93 | 0 | 105 | 406 | 1002,0 | 1005,9 | 1011,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 05/03/2021 | 0,0 | 1,1 | 3,6 | 6,1 | 10,6 | 15,7 | 54 | 71 | 90 | 0 | 147 | 548 | 999,0 | 1000,9 | 1004,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 06/03/2021 | 0,0 | 1,6 | 3,6 | 1,7 | 7,5 | 10,8 | 37 | 60 | 84 | 0 | 116 | 475 | 1005,7 | 1011,6 | 1013,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 07/03/2021 | 0,0 | 0,4 | 1,8 | -0,2 | 5,0 | 11,6 | 39 | 67 | 88 | 0 | 163 | 580 | 1003,6 | 1007,9 | 1013,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 08/03/2021 | 0,0 | 0,3 | 0,9 | -0,5 | 5,5 | 12,6 | 43 | 72 | 95 | 0 | 155 | 579 | 999,4 | 1001,3 | 1003,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 09/03/2021 | 0,0 | 0,3 | 1,8 | 0,4 | 7,0 | 13,9 | 32 | 69 | 98 | 0 | 158 | 631 | 996,6 | 999,1 | 1001,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 10/03/2021 | 0,0 | 1,0 | 2,7 | 2,6 | 8,1 | 13,3 | 37 | 65 | 92 | 0 | 164 | 572 | 999,5 | 1001,9 | 1003,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11/03/2021 | 0,0 | 0,7 | 2,2 | 1,6 | 7,7 | 11,5 | 52 | 73 | 93 | 0 | 74 | 303 | 998,6 | 1002,2 | 1004,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 12/03/2021 | 0,0 | 0,4 | 0,9 | 5,4 | 9,5 | 13,9 | 64 | 80 | 97 | 0 | 108 | 465 | 994,7 | 996,8 | 998,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 13/03/2021 | 0,0 | 0,3 | 0,9 | 3,1 | 9,5 | 16,3 | 43 | 72 | 95 | 0 | 152 | 573 | 992,0 | 996,0 | 999,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 14/03/2021 | 0,0 | 1,2 | 6,3 | 1,3 | 7,7 | 15,7 | 19 | 67 | 97 | 0 | 183 | 663 | 988,2 | 991,8 | 997,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **INTERO**  **PERIODO** | **VV (m/s)** | | | **TA (°C)** | | | **UR (%Rh)** | | | **RSG (W/m2)** | | | **PA (hPa)** | | | **PL (mm/h)** | | **PL TOT (mm)** |
| **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MAX** |
| 0,0 | 0,9 | 6,3 | -0,5 | 8,9 | 20,6 | 19 | 64 | 98 | 0 | 140 | 663 | 988,2 | 1006,3 | 1018,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della Velocità del vento** |
|  |
| **Rappresentazione grafica della Rosa dei venti** |
| Periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,4 m/s): 41% del tempo complessivo. |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della Temperatura ambiente** |
|  |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento dell’Umidità Relativa** |
|  |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della Radiazione Solare globale** |
|  |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della pressione atmosferica** |
|  |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento dellE precipitazioni orarie** |
|  |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento delle Precipitazioni giornaliere** |
|  |

|  |
| --- |
| **Risultati delle misurazioni** |
| Dall’analisi dei dati meteorologici rilevati, con cadenza oraria, nel punto AV-DE-ATM-2-10 (Agriturismo Jolly, loc. Montonale Basso, 1 – Desenzano del Garda), si osserva che le giornate sono risultate in generale abbastanza ventose, con una velocità media del vento di 0,9 m/s, picchi fino a un massimo di 6,3 m/s; i periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,4 m/s) sono risultati comunque piuttosto frequenti, per un totale del 41% del tempo complessivo.  I venti hanno soffiato un po’ da tutte le direzioni, ma principalmente dal I e dal II quadrante (circa il 20% del tempo complessivo per ciascun quadrante).  La pressione è variata da un minimo di 988,2 hPa a un massimo di 1018,7 hPa, mentre la temperatura è oscillata tra -0,5 °C e 20,6 °C, con una media di 8,9 °C.  Durante il monitoraggio non si sono avute precipitazioni. |

## 7.6 – AV-DE-ATM-2-11

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CONCENTRAZIONI Di Materiale particellare** | | | |
| **DATA** | **PM10**  **(g/m3)** | **PM2.5**  **(g/m3)** | **NOTE** |
| 03/02/2021 | 48,7 | 46,9 | Pioggia > 1,0 mm |
| 04/02/2021 | 41,1 | 37,9 |  |
| 05/02/2021 | 49,3 | 39,5 |  |
| 06/02/2021 | 46,6 | 38,0 |  |
| 07/02/2021 | 19,7 | 14,7 | Pioggia > 1,0 mm |
| 08/02/2021 | 14,7 | 11,4 |  |
| 09/02/2021 | 21,6 | 19,6 | Pioggia > 1,0 mm |
| 10/02/2021 | 12,7 | 10,5 | Pioggia > 1,0 mm |
| 11/02/2021 | 13,6 | 11,8 |  |
| 12/02/2021 | 23,7 | 16,7 |  |
| 13/02/2021 | 18,1 | 14,7 |  |
| 14/02/2021 | 21,7 | 18,5 |  |
| 15/02/2021 | 34,2 | 28,4 |  |
| 16/02/2021 | 59,1 | 49,1 |  |
| 17/02/2021 | 76,3 | 63,6 |  |
| 18/02/2021 | 96,4 | 80,4 |  |
| 19/02/2021 | 85,3 | 77,7 |  |
| 20/02/2021 | 94,4 | 82,6 |  |
| 21/02/2021 | 72,8 | 58,9 |  |
| **MASSIMO** | **96,4** | **82,6** | **Rapporto di prova**: AMB-20/0775 |
| **MEDIA** | **44,7** | **37,9** |
| **MINIMO** | **12,7** | **10,5** |
|  | | | |

|  |
| --- |
| **Risultati dei monitoraggi** |
| Riguardo al punto AV-DE-ATM-2-11 (Cascina Marchina – Desenzano del Garda), dal monitoraggio delle polveri si possono desumere le seguenti considerazioni.   * Il PM10 ed il PM2.5 hanno seguito in generale un andamento molto simile, con un rapporto percentuale medio del PM2.5 sul PM10 pari all’84%. * Per il **PM10**, le concentrazioni, inizialmente contenute anche a causa delle piogge, sono risultate significative nelle ultime giornate di monitoraggio. Sono stati riscontrati 6 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m3, fissato dalla normativa nazionale come valore da non superare più di 35 volte per anno civile; la concentrazione massima rilevata è stata di 96,4 µg/m3.   La concentrazione media rilevata sull’intero periodo, 44,7 µg/m3, è risultata di poco superiore al valore limite di 40 µg/m3, indicato dalla normativa nazionale come media delle concentrazioni giornaliere nell’arco di un intero anno solare; va comunque considerato che campagne di monitoraggio della durata di quella eseguita non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.   * Per il **PM2.5**, come per il PM10, i valori di concentrazioni sono risultati significativi nelle ultime sei giornate di monitoraggio. La concentrazione massima rilevata è stata di 82,6 µg/m3, mentre quella media è risultata di 37,9 µg/m3. Quest’ultima è pertanto risultata superiore al valore limite di 25 µg/m3, indicato dalla normativa nazionale come concentrazione media sull’anno civile, ma anche in questo caso va sottolineato che campagne della durata di quella eseguita non possono essere considerate rappresentative di un intero anno. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **parametri meteorologici** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **DATA** | **VV (m/s)** | | | **TA (°C)** | | | **UR (%Rh)** | | | **RSG (W/m2)** | | | **PA (hPa)** | | | **PL (mm/h)** | | **PL (mm/d)** |
| **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MAX** |
| 03/02/2021 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 3,6 | 5,5 | 6,7 | 100 | 100 | 100 | 0 | 12 | 53 | 997,5 | 998,8 | 1000,1 | 0,0 | 0,6 | 2,6 |
| 04/02/2021 | 0,0 | 0,1 | 0,9 | 5,1 | 6,9 | 7,9 | 95 | 99 | 100 | 0 | 37 | 193 | 998,1 | 1001,4 | 1003,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 05/02/2021 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7,2 | 8,6 | 11,1 | 85 | 95 | 100 | 0 | 32 | 176 | 1001,5 | 1002,3 | 1003,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 06/02/2021 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7,1 | 8,9 | 11,0 | 79 | 92 | 100 | 0 | 39 | 183 | 994,0 | 998,0 | 1001,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 07/02/2021 | 0,0 | 0,1 | 0,4 | 7,6 | 8,7 | 10,8 | 88 | 96 | 100 | 0 | 32 | 158 | 977,0 | 982,9 | 992,8 | 0,0 | 0,8 | 4,0 |
| 08/02/2021 | 0,0 | 0,2 | 0,9 | 5,2 | 8,0 | 13,3 | 42 | 84 | 100 | 0 | 103 | 461 | 976,2 | 978,7 | 982,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 09/02/2021 | 0,0 | 0,2 | 0,9 | 6,5 | 8,2 | 10,7 | 81 | 92 | 98 | 0 | 60 | 248 | 981,8 | 984,1 | 986,7 | 0,0 | 0,8 | 2,4 |
| 10/02/2021 | 0,0 | 0,3 | 0,9 | 4,3 | 7,0 | 8,1 | 95 | 98 | 100 | 0 | 16 | 83 | 982,3 | 983,9 | 987,3 | 0,0 | 2,6 | 17,8 |
| 11/02/2021 | 0,0 | 0,8 | 2,2 | 1,8 | 6,7 | 12,8 | 60 | 81 | 100 | 0 | 119 | 574 | 988,2 | 996,2 | 1005,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 12/02/2021 | 0,4 | 1,1 | 1,8 | 0,8 | 2,5 | 4,9 | 45 | 53 | 66 | 0 | 31 | 149 | 1005,9 | 1008,1 | 1009,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 13/02/2021 | 0,0 | 1,2 | 2,2 | -4,6 | -0,5 | 3,7 | 33 | 49 | 74 | 0 | 90 | 483 | 1009,8 | 1013,9 | 1019,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 14/02/2021 | 0,0 | 0,3 | 1,3 | -4,6 | 0,8 | 7,0 | 25 | 53 | 76 | 0 | 132 | 533 | 1019,3 | 1021,2 | 1023,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 15/02/2021 | 0,0 | 0,2 | 1,3 | -5,9 | 0,9 | 7,4 | 32 | 63 | 90 | 0 | 115 | 516 | 1015,8 | 1020,2 | 1022,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 16/02/2021 | 0,0 | 0,2 | 1,3 | -1,6 | 3,6 | 9,1 | 52 | 67 | 79 | 0 | 114 | 485 | 1007,5 | 1010,5 | 1015,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 17/02/2021 | 0,0 | 0,1 | 0,4 | 3,9 | 7,3 | 13,4 | 52 | 65 | 87 | 0 | 110 | 475 | 1004,0 | 1006,0 | 1008,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 18/02/2021 | 0,0 | 0,1 | 0,9 | 4,9 | 8,2 | 12,8 | 53 | 72 | 92 | 0 | 108 | 467 | 1006,6 | 1007,6 | 1008,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 19/02/2021 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 5,6 | 8,8 | 12,1 | 81 | 91 | 100 | 0 | 60 | 257 | 1007,2 | 1008,0 | 1009,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 20/02/2021 | 0,0 | 0,1 | 0,4 | 5,4 | 8,9 | 12,9 | 73 | 88 | 100 | 0 | 66 | 278 | 1008,7 | 1009,9 | 1010,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 21/02/2021 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 2,9 | 9,0 | 13,3 | 63 | 85 | 100 | 0 | 70 | 348 | 1010,6 | 1011,5 | 1013,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **INTERO**  **PERIODO** | **VV (m/s)** | | | **TA (°C)** | | | **UR (%Rh)** | | | **RSG (W/m2)** | | | **PA (hPa)** | | | **PL (mm/h)** | | **PL TOT (mm)** |
| **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MAX** |
| 0,0 | 0,3 | 2,2 | -5,9 | 6,2 | 13,4 | 25 | 80 | 100 | 0 | 71 | 574 | 976,2 | 1002,3 | 1023,0 | 0,0 | 2,6 | 26,8 |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della Velocità del vento** |
|  |
| **Rappresentazione grafica della Rosa dei venti** |
| Periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,4 m/s): 70% del tempo complessivo. |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della Temperatura ambiente** |
|  |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento dell’Umidità Relativa** |
|  |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della Radiazione Solare globale** |
|  |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della pressione atmosferica** |
|  |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento dellE precipitazioni orarie** |
|  |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento delle Precipitazioni giornaliere** |
|  |

|  |
| --- |
| **Risultati delle misurazioni** |
| Dall’analisi dei dati meteorologici rilevati, con cadenza oraria, nel punto AV-DE-ATM-2-11 (Cascina Marchina – Desenzano del Garda), si osserva che le giornate sono risultate in generale scarsamente ventose, con una velocità media del vento di 0,3 m/s, picchi in genere inferiori a 1,0 m/s (ma con punte fino ad un massimo di 2,2 m/s) e periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,4 m/s) molto frequenti, per un totale del 70% del tempo complessivo.  Gli scarsi venti misurati hanno soffiato principalmente da Sud-Est ed Est-Sud-Est (12% del tempo complessivo, per la somma dei settori). Va comunque tenuto presente il fatto che la centralina si trovasse in una posizione schermata dai venti provenienti da Ovest, a causa della presenza di alberi lungo la recinzione occidentale del cortile presso il quale era installata la strumentazione.  La pressione è variata da un minimo di 976,2 hPa a un massimo di 1023,0 hPa, mentre la temperatura è oscillata tra -5,9 °C e 13,4 °C, con una media di 6,2 °C.  Le piogge sono state piuttosto frequenti nelle prime otto giornate di monitoraggio, assenti nelle giornate rimanenti, abbondanti in particolare il giorno 10 febbraio. |

## 7.7 – AV-PZ-ATM-2-12

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CONCENTRAZIONI Di Materiale particellare** | | | |
| **DATA** | **PM10**  **(g/m3)** | **PM2.5**  **(g/m3)** | **NOTE** |
| 03/02/2021 | 53,2 | 48,6 | Pioggia > 1,0 mm |
| 04/02/2021 | 43,0 | 38,5 |  |
| 05/02/2021 | 53,5 | 45,9 |  |
| 06/02/2021 | 45,0 | 39,0 |  |
| 07/02/2021 | 18,1 | 16,9 | Pioggia > 1,0 mm |
| 08/02/2021 | 15,8 | 13,1 |  |
| 09/02/2021 | 21,8 | 19,8 | Pioggia > 1,0 mm |
| 10/02/2021 | 11,4 | 10,9 | Pioggia > 1,0 mm |
| 11/02/2021 | 13,6 | 10,0 |  |
| 12/02/2021 | 20,1 | 15,6 |  |
| 13/02/2021 | 18,1 | 15,1 |  |
| 14/02/2021 | 22,3 | 19,2 |  |
| 15/02/2021 | 36,3 | 29,9 |  |
| 16/02/2021 | 59,3 | 51,0 |  |
| 17/02/2021 | 72,6 | 63,0 |  |
| 18/02/2021 | 96,0 | 83,5 |  |
| 19/02/2021 | 89,3 | 75,9 |  |
| 20/02/2021 | 98,5 | 85,7 |  |
| 21/02/2021 | 74,8 | 64,2 |  |
| **MASSIMO** | **98,5** | **85,7** | **Rapporto di prova**: AMB-21/0776 |
| **MEDIA** | **45,4** | **39,3** |
| **MINIMO** | **11,4** | **10,0** |
|  | | | |

|  |
| --- |
| **Risultati dei monitoraggi** |
| Riguardo al punto AV-PZ-ATM-2-12 (Località Rovere, 3 – Pozzolengo), dal monitoraggio delle polveri si possono desumere le seguenti considerazioni.   * Il PM10 ed il PM2.5 hanno seguito in generale un andamento molto simile, con un rapporto percentuale medio del PM2.5 sul PM10 pari all’86%. * Per il **PM10**, le concentrazioni, inizialmente contenute anche a causa delle piogge, sono risultate significative nelle ultime giornate di monitoraggio. Sono stati riscontrati 8 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m3, fissato dalla normativa nazionale come valore da non superare più di 35 volte per anno civile; la concentrazione massima rilevata è stata di 98,5 µg/m3.   La concentrazione media rilevata sull’intero periodo, 45,4 µg/m3, è risultata di poco superiore al valore limite di 40 µg/m3, indicato dalla normativa nazionale come media delle concentrazioni giornaliere nell’arco di un intero anno solare; va comunque considerato che campagne di monitoraggio della durata di quella eseguita non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.   * Per il **PM2.5**, come per il PM10, i valori di concentrazioni sono risultati significativi nelle ultime sei giornate di monitoraggio. La concentrazione massima rilevata è stata di 85,7 µg/m3, mentre quella media è risultata di 39,3 µg/m3. Quest’ultima è pertanto risultata superiore al valore limite di 25 µg/m3, indicato dalla normativa nazionale come concentrazione media sull’anno civile, ma anche in questo caso va sottolineato che campagne della durata di quella eseguita non possono essere considerate rappresentative di un intero anno. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **parametri meteorologici** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **DATA** | **VV (m/s)** | | | **TA (°C)** | | | **UR (%Rh)** | | | **RSG (W/m2)** | | | **PA (hPa)** | | | **PL (mm/h)** | | **PL (mm/d)** |
| **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MAX** |
| 03/02/2021 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 3,7 | 5,6 | 6,7 | 100 | 100 | 100 | 0 | 9 | 40 | 998,3 | 999,6 | 1000,9 | 0,0 | 0,6 | 1,8 |
| 04/02/2021 | 0,0 | 0,4 | 1,8 | 5,2 | 7,1 | 8,6 | 100 | 100 | 100 | 0 | 22 | 111 | 999,0 | 1002,1 | 1004,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 05/02/2021 | 0,0 | 0,1 | 0,4 | 7,4 | 8,9 | 11,0 | 97 | 100 | 100 | 0 | 22 | 124 | 1002,3 | 1003,1 | 1004,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 06/02/2021 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 7,4 | 9,1 | 11,2 | 91 | 98 | 100 | 0 | 26 | 125 | 994,6 | 998,7 | 1002,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 07/02/2021 | 0,0 | 0,3 | 0,9 | 7,7 | 8,8 | 10,8 | 95 | 100 | 100 | 0 | 24 | 114 | 977,7 | 983,7 | 993,5 | 0,0 | 0,8 | 3,0 |
| 08/02/2021 | 0,0 | 0,7 | 2,2 | 5,9 | 8,4 | 12,8 | 54 | 88 | 100 | 0 | 65 | 481 | 977,0 | 979,4 | 983,0 | 0,0 | 0,2 | 0,2 |
| 09/02/2021 | 0,0 | 0,6 | 2,7 | 6,6 | 8,4 | 10,4 | 89 | 97 | 100 | 0 | 42 | 176 | 982,4 | 984,8 | 987,5 | 0,0 | 0,8 | 2,2 |
| 10/02/2021 | 0,0 | 0,8 | 1,8 | 5,7 | 7,2 | 8,1 | 100 | 100 | 100 | 0 | 11 | 59 | 983,0 | 984,6 | 987,8 | 0,0 | 2,0 | 12,4 |
| 11/02/2021 | 0,0 | 0,2 | 1,3 | 2,5 | 7,0 | 14,1 | 74 | 89 | 100 | 0 | 57 | 520 | 988,9 | 996,8 | 1006,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 12/02/2021 | 0,0 | 0,2 | 0,4 | 0,7 | 2,6 | 4,7 | 59 | 68 | 79 | 0 | 22 | 106 | 1006,6 | 1008,8 | 1010,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 13/02/2021 | 0,0 | 0,3 | 0,9 | -2,1 | 0,4 | 4,6 | 44 | 58 | 72 | 0 | 79 | 513 | 1010,4 | 1014,6 | 1020,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 14/02/2021 | 0,0 | 1,7 | 3,1 | -2,3 | 1,4 | 6,1 | 31 | 57 | 78 | 0 | 72 | 558 | 1020,2 | 1021,9 | 1023,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 15/02/2021 | 0,0 | 0,8 | 3,1 | -4,1 | 1,4 | 6,8 | 38 | 68 | 88 | 0 | 46 | 437 | 1016,6 | 1020,9 | 1023,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 16/02/2021 | 0,0 | 0,3 | 1,3 | -0,3 | 4,0 | 10,7 | 62 | 75 | 84 | 0 | 54 | 444 | 1008,3 | 1011,2 | 1016,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 17/02/2021 | 0,0 | 0,5 | 1,8 | 4,3 | 7,3 | 13,3 | 68 | 74 | 85 | 0 | 76 | 494 | 1004,7 | 1006,7 | 1008,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 18/02/2021 | 0,0 | 0,5 | 1,3 | 5,5 | 8,3 | 11,8 | 64 | 81 | 98 | 0 | 57 | 424 | 1007,4 | 1008,3 | 1009,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 19/02/2021 | 0,0 | 0,5 | 2,2 | 6,0 | 8,8 | 11,5 | 92 | 98 | 100 | 0 | 40 | 153 | 1007,8 | 1008,8 | 1009,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 20/02/2021 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 5,9 | 9,3 | 12,8 | 84 | 95 | 100 | 0 | 52 | 315 | 1009,6 | 1010,6 | 1011,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 21/02/2021 | 0,0 | 0,1 | 0,9 | 5,2 | 9,6 | 14,0 | 72 | 91 | 100 | 0 | 49 | 218 | 1011,3 | 1012,3 | 1014,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **INTERO**  **PERIODO** |  | | | **TA (°C)** | | | **UR (%Rh)** | | | **RSG (W/m2)** | | | **PA (hPa)** | | | **PL (mm/h)** | | **PL TOT (mm)** |
| **MIN** |  | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MEDIA** | **MAX** | **MIN** | **MAX** |
| 0,0 | 0,4 | 3,1 | -4,1 | 6,5 | 14,1 | 31 | 86 | 100 | 0 | 43 | 558 | 977,0 | 1003,0 | 1023,7 | 0,0 | 2,0 | 19,6 |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della Velocità del vento** |
|  |
| **Rappresentazione grafica della Rosa dei venti** |
| Periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,4 m/s): 59% del tempo complessivo. |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della Temperatura ambiente** |
|  |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento dell’Umidità Relativa** |
|  |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della Radiazione Solare globale** |
|  |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento della pressione atmosferica** |
|  |

|  |
| --- |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento dellE precipitazioni orarie** |
|  |
| **Rappresentazione grafica dell’andamento delle Precipitazioni giornaliere** |
|  |

|  |
| --- |
| **Risultati delle misurazioni** |
| Dall’analisi dei dati meteorologici rilevati, con cadenza oraria, nel punto AV-PZ-ATM-2-12 (Località Rovere, 3 – Pozzolengo), si osserva che le giornate sono risultate in generale poco ventose, con una velocità media del vento di 0,4 m/s, picchi fino ad un massimo di 3,1 m/s e periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,4 m/s) piuttosto frequenti, per un totale del 59% del tempo complessivo.  I venti misurati hanno soffiato principalmente da Sud-Sud-Ovest e Sud-Ovest (21% del tempo complessivo, per la somma dei due settori). Va comunque considerato che la centralina risultava schermata a Sud-Est dalla presenza dell’abitazione presso la quale viene installata.  La pressione è variata da un minimo di 977,0 hPa a un massimo di 1023,7 hPa, mentre la temperatura è oscillata tra -4,1 °C e 14,1 °C, con una media di 6,5 °C.  Le piogge sono state abbastanza frequenti nelle prime otto giornate di monitoraggio, assenti nelle giornate rimanenti, abbondanti in particolare il giorno 10 febbraio. |

# ANALISI DEI DATI DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio ambientale della Componente Atmosfera durante la fase di Corso d’Opera (CO) è orientato alla valutazione dei parametri ritenuti maggiormente significativi in relazione alle specifiche attività di cantiere in essere al momento dei rilievi, confrontando i dati rilevati in prossimità delle lavorazioni con uno scenario di riferimento non influenzato dalle attività oggetto di monitoraggio.

Tale scenario di riferimento è definito dai valori registrati da centraline ARPA opportunamente selezionate, ubicate lungo la tratta ferroviaria in costruzione. La differenza tra la qualità dell’aria nei pressi delle lavorazioni e quella definita dallo scenario di riferimento costituisce l’oggetto della valutazione, ai fini della prevenzione di eventuali impatti e della verifica dell’efficacia delle misure di mitigazione adottate.

Pertanto, attraverso la definizione di soglie di attenzione/intervento, vengono individuate eventuali situazioni anomale, al fine di mettere in atto tempestivamente opportune azioni mitigative o risolutive.

Affinchè le attività di monitoraggio ambientale in fase di CO possano effettivamente rispondere ai requisiti di efficacia e significatività, i parametri oggetto del monitoraggio devono essere strettamente connessi alla tipologia di pressioni indotte dalle attività di costruzione e di cantiere.

I principali impatti sulla qualità dell’aria sono legati alle polveri generate durante le operazioni di scavo e la movimentazione di terre e materiali di cantiere e alle polveri e agli inquinanti emessi o risospesi dai mezzi di trasporto e dal traffico legato alle attività di cantiere.

Si conviene, pertanto, di focalizzare l’attenzione sul parametro PM10, in quanto più direttamente legato alle attività di movimentazione terre, scavi, passaggio dei mezzi su piste sterrate, demolizioni, ecc.

Allo scopo di individuare le pressioni e gli impatti esercitati sulla componente atmosfera, è necessario definire un opportuno valore di soglia, al superamento del quale intraprendere adeguate azioni correttive.

Sono stati considerati due differenti metodi di definizione del valore soglia per il parametro PM10; entrambi si basano sul confronto dei valori di concentrazione giornalieri rilevati in un dato punto di monitoraggio con i corrispondenti valori giornalieri di riferimento, rilevati dalle due seguenti stazioni della rete ARPA Lombardia:

* Brescia – Villaggio Sereno (BS);
* Ponti sul Mincio (MN).

**1° metodo: curva limite di ARPA Lombardia**

La soglia di attenzione/intervento è definita per mezzo di una curva limite (del primo ordine) di riferimento, costruita, per l’anno 2021, a partire dai valori registrati, nei tre anni solari precedenti, da opportune stazioni delle reti di rilevamento della qualità dell’aria di ARPA Lombardia e ARPA Veneto; tale curva esprime la relazione esistente tra i valori massimi giornalieri rilevati dalle stazioni stesse e il valore medio areale giornaliero, ovvero la media dei valori registrati da tutte le stazioni considerate.

Tale curva limite di riferimento per l’anno solare 2021 è data dalla seguente equazione:

si noti che i valori della retta limite che risultano inferiori al valore limite giornaliero di qualità dell’aria per il PM10 (50 g/m3) vengono posti pari al valore limite stesso.

Separatamente per ciascuna delle due stazioni di riferimento ARPA individuate, si procede, quindi, costruendo un grafico che riporta, sull’asse delle ascisse, la concentrazione misurata dalla stazione ARPA e, in ordinata, la concentrazione giornaliera di PM10 rilevata nel punto di monitoraggio. Se i punti corrispondenti a ciascuna coppia di valori giornalieri (valore ARPA; valore misurato nel punto) giacciono al di sotto della curva limite, significa che il contributo delle attività di cantiere al peggioramento della qualità dell’aria può essere considerato “accettabile”, in quanto le concentrazioni rilevate nel punto di monitoraggio non eccedono in modo significativo i valori registrati dalle stazioni di riferimento ARPA.

Il superamento delle curva non deve essere inteso come prova certa di un impatto delle attività di cantiere, ma come segnalazione della possibilità di eventuali alterazioni ambientali cui far seguire, se necessario, un approfondimento delle indagini. Qualora si verifichi il superamento del valore di soglia definito dalla curva limite, va eseguita un’analisi di contesto per individuare le cause del superamento, avviando eventuali azioni correttive adeguate a garantire il rapido rientro delle concentrazioni all’interno dei valori ammessi.

**2° metodo: gestione dei livelli di anomalia, attenzione ed emergenza di ARPA Veneto**

Si conviene di considerare come potenzialmente derivanti da attività di cantiere quei valori di PM10 medi giornalieri che superino la soglia dei 50 g/m3, misurati nei giorni in cui siano state dichiarate delle effettive attività. Per tali valori, si procede ad un confronto con quelli misurati in contemporanea dalla centralina ARPA più vicina tra le due di riferimento, nel modo seguente:

* per tenere conto della variabilità spaziale delle polveri e dell’influenza delle condizioni meteorologiche tra sito di misura e stazioni della rete ARPA, si conviene di definire un “Valore Soglia” (VS) come valore misurato dalla centralina di riferimento incrementato di una tolleranza pari a +20% del valore stesso:

il valore soglia così calcolato è pertanto un valore variabile giorno per giorno, che tiene conto dei diversi fattori meteorologici e spaziali;

* si definisce quindi un “Valore Limite” (VL), pari al 95% del valore soglia:
* qualora, durante una campagna in un sito di monitoraggio, si registrino 3 valori di PM10 giornalieri, anche non consecutivi, maggiori del corrispondente Valore Limite definito per quei giorni, viene segnalata una criticità; dopo la segnalazione, il conteggio dei giorni riparte da zero, con ripetizione della segnalazione al raggiungimento di successivi tre giorni di superamento:

Segnalazione di criticità: PM10 > VL per 3 giorni, anche non consecutivi.

Per i punti con monitoraggio discontinuo, il conteggio delle criticità viene effettuato sul periodo totale di monitoraggio (15 giorni, estendibile fino a 21 giorni in caso di piogge).

Per analogia, per il punto AV-DE-ATM-2-01 con monitoraggio in continuo, il conteggio delle criticità viene effettuato considerando un periodo “mobile” di 15 giorni: riscontrato il primo superamento del VL, se entro i 15 giorni successivi sono riscontrati altri 2 superamenti, si segnala la criticità e si azzera il conteggio dei superamenti; altrimenti, si ricominciano a contare i 15 giorni dal superamento successivo al primo.

Nel seguito, per ciascun punto di monitoraggio, viene operato il confronto tra i valori di concentrazione di PM10 misurati e i valori rilevati dalle due stazioni ARPA di riferimento, secondo i due metodi specificati.

In particolare, in tabella vengono riportati i valori giornalieri di PM10 rilevati nel punto di monitoraggio, le concomitanti concentrazioni giornaliere registrate dalle stazioni ARPA e, in caso di superamento del limite giornaliero di 50 g/m3, il Valore Soglia (VS) ed il Valore Limite (VL) calcolati per quel giorno, secondo il criterio di gestione anomalie di ARPAV, a partire dal dato della stazione ARPA più vicina al punto. Viene quindi indicato l’eventuale superamento di VL e, infine, viene conteggiato il numero totale di segnalazioni di criticità (superamento di VL per 3 giorni, anche non consecutivi) occorse nel periodo di monitoraggio.

Successivamente, vengono riportati i grafici di confronto con la curva limite di ARPA Lombardia, dove le concentrazioni giornaliere di PM10 rilevate sono espresse in funzione di quelle misurate da ciascuna delle due stazioni ARPA di riferimento. In tali grafici, oltre alla curva limite, viene mostrata anche la retta , che rappresenterebbe la situazione in cui i valori misurati nel punto di monitoraggio non si discostano dalle corrispondenti concentrazioni ARPA.

## 8.1 – AV-DE-ATM-2-01

In tabella sono riportate le concentrazioni di PM10 rilevate dall’01/01/2021 al 31/03/2021 ed il VL calcolato rispetto alla stazione ARPA più vicina (Ponti sul Mincio).

Sono evidenziati in rosso i superamenti dela valore limite giornaliero di 50 g/m3, fissato dalla normativa nazionale.

| **PM10 (g/m3)** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data** | **AV-DE-**  **ATM-2-01** | **ARPA**  **Brescia**  **Vill. Sereno** | **ARPA**  **Ponti**  **sul Mincio (\*)** | **Valore**  **Soglia**  **(VS)** | **Valore**  **Limite**  **(VL)** | **PM10 > VL** |
| 01/01/2021 | 12,9 | **58** | 18 |  |  |  |
| 02/01/2021 | 4,2 | 12 | 7 |  |  |  |
| 03/01/2021 | 8,0 | 13 | 11 |  |  |  |
| 04/01/2021 | 14,5 | 23 | 19 |  |  |  |
| 05/01/2021 | 12,9 | 23 | 14 |  |  |  |
| 06/01/2021 | 13,8 | 18 | 18 |  |  |  |
| 07/01/2021 | 27,4 | 27 | 28 |  |  |  |
| 08/01/2021 | 17,4 | 26 | 20 |  |  |  |
| 09/01/2021 | 15,8 | 30 | 21 |  |  |  |
| 10/01/2021 | 16,3 | 33 | 21 |  |  |  |
| 11/01/2021 | 28,5 | 37 | 27 |  |  |  |
| 12/01/2021 | **73,1** | **61** | 41 | 49 | 47 | X |
| 13/01/2021 | **70,8** | **68** | **52** | 62 | 59 | X |
| 14/01/2021 | **71,0** | **52** | **57** | 68 | 65 | X |
| 15/01/2021 | **50,3** | 29 | 23 | 28 | 26 | X |
| 16/01/2021 | 41,4 | 35 | 32 |  |  |  |
| 17/01/2021 | **63,2** | **59** | **52** | 62 | 59 | X |
| 18/01/2021 | **97,6** | **73** | **74** | 89 | 84 | X |
| 19/01/2021 | **117,1** | **105** | **106** | 127 | 121 |  |
| 20/01/2021 | **106,5** | **76** | **95** | 114 | 108 |  |
| 21/01/2021 | **82,4** | **65** | **64** | 77 | 73 | X |
| 22/01/2021 | 34,8 | 46 | 35 |  |  |  |
| 23/01/2021 | 12,0 | 14 | 10 |  |  |  |
| 24/01/2021 | 26,0 | 34 | 28 |  |  |  |
| 25/01/2021 | 21,6 | 28 | 19 |  |  |  |
| 26/01/2021 | n.p. | n.p. | 14 |  |  |  |
| 27/01/2021 | n.p. | n.p. | 17 |  |  |  |
| 28/01/2021 | n.p. | **54** | 33 |  |  |  |
| 29/01/2021 | n.p. | **62** | **52** |  |  |  |
| 30/01/2021 | n.p. | **60** | 45 |  |  |  |
| 31/01/2021 | n.p. | **52** | 37 |  |  |  |

(continua)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data** | **AV-DE-**  **ATM-2-01** | **ARPA**  **Brescia**  **Vill. Sereno** | **ARPA**  **Ponti**  **sul Mincio (\*)** | **Valore**  **Soglia**  **(VS)** | **Valore**  **Limite**  **(VL)** | **PM10 > VL** |
| 01/02/2021 | n.p. | 33 | 29 |  |  |  |
| 02/02/2021 | **50,8** | **57** | 48 | 58 | 55 |  |
| 03/02/2021 | **54,8** | **58** | **53** | 64 | 60 |  |
| 04/02/2021 | 44,8 | 46 | 43 |  |  |  |
| 05/02/2021 | **60,1** | 48 | **52** | 62 | 59 | X |
| 06/02/2021 | **53,5** | **57** | 50 | 60 | 57 |  |
| 07/02/2021 | 18,7 | 29 | 34 |  |  |  |
| 08/02/2021 | 29,0 | 19 | 25 |  |  |  |
| 09/02/2021 | 26,7 | 26 | 24 |  |  |  |
| 10/02/2021 | 15,8 | 22 | 15 |  |  |  |
| 11/02/2021 | 15,4 | 19 | 16 |  |  |  |
| 12/02/2021 | 24,0 | 21 | 20 |  |  |  |
| 13/02/2021 | 27,4 | 23 | 18 |  |  |  |
| 14/02/2021 | 31,9 | 31 | 24 |  |  |  |
| 15/02/2021 | 48,6 | 35 | 35 |  |  |  |
| 16/02/2021 | **81,1** | 46 | n.p. | n.p. | n.p. |  |
| 17/02/2021 | **99,5** | **72** | n.p. | n.p. | n.p. |  |
| 18/02/2021 | **122,5** | **75** | **96** | 115 | 109 | X |
| 19/02/2021 | **94,7** | **59** | **80** | 96 | 91 | X |
| 20/02/2021 | **104,9** | **79** | **99** | 119 | 113 |  |
| 21/02/2021 | **78,0** | **58** | **62** | 74 | 71 | X |
| 22/02/2021 | **68,8** | **53** | **62** | 74 | 71 |  |
| 23/02/2021 | **102,5** | **77** | **65** | 78 | 74 | X |
| 24/02/2021 | **110,3** | **95** | **57** | 68 | 65 | X |
| 25/02/2021 | **109,4** | **82** | **65** | 78 | 74 | X |
| 26/02/2021 | **84,6** | **99** | **70** | 84 | 80 | X |
| 27/02/2021 | **63,3** | **60** | **55** | 66 | 63 | X |
| 28/02/2021 | 25,8 | 21 | 19 |  |  |  |
| 01/03/2021 | **63,5** | 40 | 30 | 36 | 34 | X |
| 02/03/2021 | **51,7** | 40 | 42 | 50 | 48 | X |
| 03/03/2021 | **98,0** | **65** | **52** | 62 | 59 | X |
| 04/03/2021 | **73,5** | **62** | **64** | 77 | 73 | X |
| 05/03/2021 | **86,2** | **64** | **60** | 72 | 68 | X |
| 06/03/2021 | 37,2 | 24 | 23 |  |  |  |
| 07/03/2021 | 35,2 | 25 | 32 |  |  |  |

(continua)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data** | **AV-DE-**  **ATM-2-01** | **ARPA**  **Brescia**  **Vill. Sereno** | **ARPA**  **Ponti**  **sul Mincio (\*)** | **Valore**  **Soglia**  **(VS)** | **Valore**  **Limite**  **(VL)** | **PM10 > VL** |
| 08/03/2021 | **63,2** | 40 | 41 | 49 | 47 | X |
| 09/03/2021 | **58,6** | 47 | 45 | 54 | 51 | X |
| 10/03/2021 | **50,5** | 39 | 43 | 52 | 49 | X |
| 11/03/2021 | **70,2** | **70** | **59** | 71 | 67 | X |
| 12/03/2021 | **85,1** | **54** | **68** | 82 | 78 | X |
| 13/03/2021 | **60,3** | **54** | **51** | 61 | 58 | X |
| 14/03/2021 | 46,3 | 18 | 20 |  |  |  |
| 15/03/2021 | 40,7 | 18 | 13 |  |  |  |
| 16/03/2021 | 10,7 | 10 | 12 |  |  |  |
| 17/03/2021 | 26,5 | 14 | 10 |  |  |  |
| 18/03/2021 | 37,2 | 19 | 17 |  |  |  |
| 19/03/2021 | 25,2 | 20 | 19 |  |  |  |
| 20/03/2021 | 18,5 | 18 | 17 |  |  |  |
| 21/03/2021 | 20,1 | 20 | 14 |  |  |  |
| 22/03/2021 | **71,5** | 29 | 40 | 48 | 46 | X |
| 23/03/2021 | 40,1 | 25 | 28 |  |  |  |
| 24/03/2021 | **58,3** | 46 | 48 | 58 | 55 | X |
| 25/03/2021 | **74,8** | **64** | **65** | 78 | 74 | X |
| 26/03/2021 | **84,0** | **64** | **56** | 67 | 64 | X |
| 27/03/2021 | **68,1** | **55** | 50 | 60 | 57 | X |
| 28/03/2021 | **56,7** | 43 | **54** | 65 | 62 |  |
| 29/03/2021 | **58,4** | 44 | **54** | 65 | 62 |  |
| 30/03/2021 | **74,6** | **64** | **54** | 65 | 62 | X |
| 31/03/2021 | **70,1** | **68** | 48 | 58 | 55 | X |
|  | | | **N. segnalazioni criticità** | | | **10** |

(\*) Stazione ARPA di riferimento più vicina al punto di monitoraggio.

Tabella 8.1.1 – Concentrazioni giornaliere di PM10 e valutazione delle criticità.





Le concentrazioni rilevate nel punto di monitoraggio in continuo sono risultate in generale simili nell’andamento a quelle rilevate dalle due stazioni ARPA di riferimento.

I valori di concentrazione sono risultati in genere un poco più alti di quelli delle centraline ARPA, con un rapporto medio tra le concentrazioni pari a 1,2 rispetto a BS–Villaggio Sereno e 1,3 rispetto rispetto a Ponti sul Mincio; si è evidenziata comunque una certa differenza tra la prima metà del trimestre, piovosa, in cui tali rapporti medi sono stati di 1,0-1,1, e la seconda metà, caratterizzata dall’assenza di piogge, in cui sono saliti 1,4-1,5.

Secondo il criterio di gestione dei livelli di anomalia di ARPA Veneto (segnalazione di una criticità in caso di superamento del VL per 3 giorni, anche non consecutivi), applicato riferendosi alla stazione di Ponti sul Mincio, vi sono state 10 segnalazioni di criticità (34 superamenti del VL).

Dal confronto con la curva limite di riferimento di ARPA Lombardia per l’anno 2021, invece, sono stati riscontrati 1 superamento della curva limite rispetto alla stazione di BS-Villaggio Sereno e 4 superamenti rispetto alla stazione di Ponti sul Mincio.

Si può osservare che i superamenti del limite di qualità dell’aria di 50 g/m3 e delle soglie ARPA si inseriscono in un contesto generale di alta polverosità, caratteristico del periodo di monitoraggio, in cui i valori di concentrazione di PM10 sono risultati spesso superiori o prossimi al limite di qualità dell’aria anche presso le stazioni ARPA: come tipico della stagione invernale, in cui le condizioni climatiche sono più sfavorevoli, comportando una minore dispersione degli inquinanti in aria, le concentrazioni di PM10 tendono in generale ad essere ovunque abbastanza alte.

In particolare, a riguardo dei superamenti del VL ARPAV calcolato a partire dai dati di Ponti sul Mincio, si può osservare che spesso questi sono stati di piccola entità e che vi sono stati anche giorni in cui il valore di concentrazione di PM10 rilevato nel punto di monitoraggio, pur essendo risultato superiore al valore limite di 50 g/m3, sia comunque risultato inferiore al VL ARPAV.

Si osserva inoltre che la strumentazione di campionamento è collocata nel piazzale dell’Azienda Agricola Serraglio, in prossimità delle stalle dell’azienda.

Oltre alle attività di cantiere, nelle vicinanze del punto sono presenti altre fonti di emissione significative, in particolare il traffico veicolare derivante dalla vicina autostrada A4 e le attività agricole e di allevamento svolte nell’area circostante, innanzitutto quelle dell’Azienda Agricola Serraglio stessa.

A questo proposito, Cepavdue ha man mano provveduto a realizzare un accesso totalmente asfaltato all’Az. Agr. Serraglio (il quale circumnaviga la zona di lavoro per la GA07), ad asfaltare l’area privata Serraglio nell’intorno del campionatore per il rilevamento del PM10 e ad asfaltare la strada comunale via Vicina, che corre parallela al recettore.

A tali mitigazioni, a partire dall’ultima settimana di febbraio 2021 si è aggiunta anche l’implementazione della bagnatura piste.

In tale contesto, considerando anche il fatto che la maggior parte delle attività di cantiere avvengono sotto al piano campagna, si può ritenere che queste possano identificarsi come una concausa dei superamenti e delle criticità rilevati, all’interno di un ambiente già di per sé sottoposto a stress per sollevamento di materiale particellare, legato alle attività interne all’Az. Agr. Serraglio e alle attività terze limitrofe.

## 8.2 – AV-CA-ATM-2-07

In tabella sono riportate le concentrazioni di PM10 rilevate dal 25/02/2021 all’11/03/2021 ed il VL calcolato rispetto alla stazione ARPA più vicina (BS-Villaggio Sereno).

Sono evidenziati in rosso i superamenti dela valore limite giornaliero di 50 g/m3, fissato dalla normativa nazionale.

| **PM10 (g/m3)** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data** | **AV-CA-**  **ATM-2-07** | **ARPA**  **Ponti**  **sul Mincio** | **ARPA**  **Brescia**  **Vill. Sereno (\*)** | **Valore**  **Soglia**  **(VS)** | **Valore**  **Limite**  **(VL)** | **PM10 > VL** |
| 25/02/2021 | **107,8** | **65** | **82** | 98 | 93 | X |
| 26/02/2021 | **99,8** | **70** | **99** | 119 | 113 |  |
| 27/02/2021 | **55,3** | **55** | **60** | 72 | 68 |  |
| 28/02/2021 | 24,3 | 19 | 21 |  |  |  |
| 01/03/2021 | **57,4** | 30 | 40 | 48 | 46 | X |
| 02/03/2021 | **63,8** | 42 | 40 | 48 | 46 | X |
| 03/03/2021 | **80,8** | **52** | **65** | 78 | 74 | X |
| 04/03/2021 | **73,6** | **64** | **62** | 74 | 71 | X |
| 05/03/2021 | **69,9** | **60** | **64** | 77 | 73 |  |
| 06/03/2021 | 21,2 | 23 | 24 |  |  |  |
| 07/03/2021 | 31,0 | 32 | 25 |  |  |  |
| 08/03/2021 | **50,5** | 41 | 40 | 48 | 46 | X |
| 09/03/2021 | **54,3** | 45 | 47 | 56 | 54 | X |
| 10/03/2021 | **54,3** | 43 | 39 | 47 | 44 | X |
| 11/03/2021 | **82,4** | **59** | **70** | 84 | 80 | X |
|  | | | **N. segnalazioni criticità** | | | **3** |

(\*) Stazione ARPA di riferimento più vicina al punto di monitoraggio.

Tabella 8.2.1 – Concentrazioni giornaliere di PM10 e valutazione delle criticità.





Le concentrazioni rilevate nel punto di monitoraggio sono risultate in generale simili nell’andamento a quelle rilevate dalle due stazioni ARPA di riferimento, di poco più alte come valori assoluti di concentrazione, con un rapporto medio sull’intero periodo di monitoraggio pari a 1,2 rispetto alla centralina di BS-Villaggio Sereno e pari a 1,3 rispetto a quella di Ponti sul Mincio.

Secondo il criterio di gestione dei livelli di anomalia di ARPA Veneto (segnalazione di una criticità in caso di superamento del VL per 3 giorni, anche non consecutivi), applicato riferendosi alla stazione di BS-Villaggio Sereno, vi sono state 3 segnalazioni di criticità (9 superamenti del VL).

Dal confronto con la curva limite di riferimento di ARPA Lombardia per l’anno 2021, invece, non sono stati riscontrati superamenti della curva limite stessa, rispetto ad entrambe le stazioni ARPA considerate.

A proposito delle criticità riscontrate secondo il criterio di ARPA Veneto, si osserva che il punto di monitoraggio si trova collocato in corrispondenza di un piccolo gruppo di abitazioni situate in mezzo ai campi, circa 250 m a Sud di una piccola area industriale. Oltre alle attività di cantiere, le altre principali fonti di emissione presenti nelle vicinanze del punto sono il traffico veicolare derivante dall’autostrada A4, che corre 100 m a Sud del punto, e le attività agricole e industriali della zona.

Nei giorni considerati, i superamenti del limite di qualità dell’aria di 50 g/m3 e della soglia ARPAV si inseriscono in un contesto generale di alta polverosità, caratteristico del periodo di monitoraggio (stagione invernale), in cui i valori di concentrazione di PM10 sono risultati spesso superiori o prossimi al limite di qualità dell’aria anche presso le stazioni ARPA.

In particolare, in alcuni casi i superamenti del VL ARPAV calcolato a partire dai dati di BS-Villaggio Sereno sono risultati di piccola entità e vi sono stati anche giorni in cui il valore di concentrazione di PM10 rilevato nel punto di monitoraggio, pur essendo risultato superiore al valore limite di 50 g/m3, sia comunque risultato inferiore al VL ARPAV.

Pertanto, si può ritenere che i superamenti riscontrati non siano da attribuire specificatamente alle attività del cantiere, ma ad una generale situazione di elevata polverosità caratteristica del periodo di monitoraggio e della zona presso cui è situato il punto di rilevazione.

## 8.3 – AV-LO-ATM-2-08

In tabella sono riportate le concentrazioni di PM10 rilevate dal 12/01/2021 all’01/02/2021 ed il VL calcolato rispetto alla stazione ARPA più vicina (Ponti sul Mincio).

Sono evidenziati in rosso i superamenti dela valore limite giornaliero di 50 g/m3, fissato dalla normativa nazionale.

| **PM10 (g/m3)** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data** | **AV-LO-**  **ATM-2-08** | **ARPA**  **Brescia**  **Vill. Sereno** | **ARPA**  **Ponti**  **sul Mincio (\*)** | **Valore**  **Soglia**  **(VS)** | **Valore**  **Limite**  **(VL)** | **PM10 > VL** |
| 12/01/2021 | **57,1** | **61** | 41 | 49 | 47 | X |
| 13/01/2021 | 48,9 | **68** | **52** |  |  |  |
| 14/01/2021 | **53,4** | **52** | **57** | 68 | 65 |  |
| 15/01/2021 | 23,9 | 29 | 23 |  |  |  |
| 16/01/2021 | 37,3 | 35 | 32 |  |  |  |
| 17/01/2021 | **63,4** | **59** | **52** | 62 | 59 | X |
| 18/01/2021 | **84,6** | **73** | **74** | 89 | 84 | X |
| 19/01/2021 | **108,7** | **105** | **106** | 127 | 121 |  |
| 20/01/2021 | **113,2** | **76** | **95** | 114 | 108 | X |
| 21/01/2021 | **95,3** | **65** | **64** | 77 | 73 | X |
| 22/01/2021 | 36,4 | 46 | 35 |  |  |  |
| 23/01/2021 | 11,2 | 14 | 10 |  |  |  |
| 24/01/2021 | 35,3 | 34 | 28 |  |  |  |
| 25/01/2021 | 20,1 | 28 | 19 |  |  |  |
| 26/01/2021 | 16,3 | n.p. | 14 |  |  |  |
| 27/01/2021 | 43,5 | n.p. | 17 |  |  |  |
| 28/01/2021 | 48,7 | **54** | 33 |  |  |  |
| 29/01/2021 | **63,6** | **62** | **52** | 62 | 59 | X |
| 30/01/2021 | **53,6** | **60** | 45 | 54 | 51 | X |
| 31/01/2021 | **58,0** | **52** | 37 | 44 | 42 | X |
| 01/02/2021 | 35,0 | 33 | 29 |  |  |  |
|  | | | **N. segnalazioni criticità** | | | **2** |

(\*) Stazione ARPA di riferimento più vicina al punto di monitoraggio.

Tabella 8.3.1 – Concentrazioni giornaliere di PM10 e valutazione delle criticità.





Le concentrazioni rilevate nel punto di monitoraggio sono risultate in generale simili nell’andamento a quelle rilevate dalle due stazioni ARPA di riferimento e abbastanza in linea anche come valori assoluti di concentrazione, in particolare rispetto alla stazione di BS-Villaggio Sereno; il rapporto medio delle concentrazioni sull’intero periodo di monitoraggio è risultato di 1,0 rispetto a tale stazione e di 1,3 rispetto a quella di Ponti sul Mincio.

Secondo il criterio di gestione dei livelli di anomalia di ARPA Veneto (segnalazione di una criticità in caso di superamento del VL per 3 giorni, anche non consecutivi), applicato riferendosi alla stazione di Ponti sul Mincio, vi sono state 2 segnalazioni di criticità (8 superamenti del VL).

Dal confronto con la curva limite di riferimento di ARPA Lombardia per l’anno 2021, invece, non sono stati riscontrati superamenti della curva limite stessa, rispetto ad entrambe le stazioni ARPA considerate.

A proposito delle criticità riscontrate secondo il criterio di ARPA Veneto, si osserva che il punto di monitoraggio è collocato nel cortile di una cascina. Oltre alle attività di cantiere, le altre principali fonti di emissione presenti nelle vicinanze del punto sono il traffico veicolare derivante dall’autostrada A4, che corre a Sud del sito, e le attività agricole delle cascine della zona, compresa la cascina stessa di via Faccendino, 1.

Nei giorni considerati, i superamenti del limite di qualità dell’aria di 50 g/m3 e della soglia ARPAV si inseriscono in un contesto generale di alta polverosità, caratteristico del periodo di monitoraggio (stagione invernale), in cui i valori di concentrazione di PM10 sono risultati spesso superiori o prossimi al limite di qualità dell’aria anche presso le stazioni ARPA.

In alcuni i casi, i superamenti del VL ARPAV calcolato a partire dai dati di Ponti sul Mincio sono stati di piccola entità e vi sono stati giorni in cui il valore di concentrazione di PM10 rilevato nel punto di monitoraggio, pur essendo risultato superiore al valore limite di 50 g/m3, sia comunque risultato inferiore al VL ARPAV.

Pertanto, si può ritenere che i superamenti riscontrati non siano da attribuire specificatamente alle attività del cantiere, ma ad una generale situazione di elevata polverosità caratteristica del periodo di monitoraggio e della zona; le attività del cantiere possono essere considerate una concausa delle criticità rilevate, legate alla zona e alle attività agricole in essa presenti, tra qui quelle della cascina stessa presso cui è situato il punto di rilevazione.

## 8.4 – AV-LO-ATM-2-09

In tabella sono riportate le concentrazioni di PM10 rilevate dal 12/01/2021 all’01/02/2021 ed il VL calcolato rispetto alla stazione ARPA più vicina (Ponti sul Mincio).

Sono evidenziati in rosso i superamenti dela valore limite giornaliero di 50 g/m3, fissato dalla normativa nazionale.

| **PM10 (g/m3)** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data** | **AV-LO-**  **ATM-2-09** | **ARPA**  **Brescia**  **Vill. Sereno** | **ARPA**  **Ponti**  **sul Mincio (\*)** | **Valore**  **Soglia**  **(VS)** | **Valore**  **Limite**  **(VL)** | **PM10 > VL** |
| 12/01/2021 | **63,5** | **61** | 41 | 49 | 47 | X |
| 13/01/2021 | **53,0** | **68** | **52** | 62 | 59 |  |
| 14/01/2021 | **56,8** | **52** | **57** | 68 | 65 |  |
| 15/01/2021 | 31,0 | 29 | 23 |  |  |  |
| 16/01/2021 | 38,3 | 35 | 32 |  |  |  |
| 17/01/2021 | **70,2** | **59** | **52** | 62 | 59 | X |
| 18/01/2021 | **82,9** | **73** | **74** | 89 | 84 |  |
| 19/01/2021 | **117,1** | **105** | **106** | 127 | 121 |  |
| 20/01/2021 | **111,4** | **76** | **95** | 114 | 108 | X |
| 21/01/2021 | **89,1** | **65** | **64** | 77 | 73 | X |
| 22/01/2021 | 32,7 | 46 | 35 |  |  |  |
| 23/01/2021 | 11,6 | 14 | 10 |  |  |  |
| 24/01/2021 | 30,9 | 34 | 28 |  |  |  |
| 25/01/2021 | 31,8 | 28 | 19 |  |  |  |
| 26/01/2021 | 13,2 | n.p. | 14 |  |  |  |
| 27/01/2021 | 38,5 | n.p. | 17 |  |  |  |
| 28/01/2021 | **51,4** | **54** | 33 | 40 | 38 | X |
| 29/01/2021 | **63,5** | **62** | **52** | 62 | 59 | X |
| 30/01/2021 | **52,3** | **60** | 45 | 54 | 51 | X |
| 31/01/2021 | **51,2** | **52** | 37 | 44 | 42 | X |
| 01/02/2021 | 38,3 | 33 | 29 |  |  |  |
|  | | | **N. segnalazioni criticità** | | | **2** |

(\*) Stazione ARPA di riferimento più vicina al punto di monitoraggio.

Tabella 8.4.1 – Concentrazioni giornaliere di PM10 e valutazione delle criticità.





Le concentrazioni rilevate nel punto di monitoraggio sono risultate in generale simili nell’andamento a quelle rilevate dalle due stazioni ARPA di riferimento e abbastanza in linea anche come valori assoluti di concentrazione, in particolare rispetto alla stazione di BS-Villaggio Sereno; il rapporto medio delle concentrazioni sull’intero periodo di monitoraggio è risultato di 1,0 rispetto a tale stazione e di 1,3 rispetto a quella di Ponti sul Mincio.

Secondo il criterio di gestione dei livelli di anomalia di ARPA Veneto (segnalazione di una criticità in caso di superamento del VL per 3 giorni, anche non consecutivi), applicato riferendosi alla stazione di Ponti sul Mincio, vi sono state 2 segnalazioni di criticità (8 superamenti del VL).

Dal confronto con la curva limite di riferimento di ARPA Lombardia per l’anno 2021, invece, non sono stati riscontrati superamenti della curva limite stessa, rispetto ad entrambe le stazioni ARPA considerate.

A proposito delle criticità riscontrate secondo il criterio di ARPA Veneto, si osserva che il punto di monitoraggio si trova nel cortile di una cascina sul limitare sud-occidentale della zona industriale di Lonato; la strumentazione risulta collocata a lato di un piazzale sterrato, a Sud del quale si estendono campi ad uso coltivo.

Nei giorni considerati, i superamenti del limite di qualità dell’aria di 50 g/m3 e della soglia ARPAV si inseriscono in un contesto generale di alta polverosità, caratteristico del periodo di monitoraggio (stagione invernale), in cui i valori di concentrazione di PM10 sono risultati spesso superiori o prossimi al limite di qualità dell’aria anche presso le stazioni ARPA.

In alcuni i casi, i superamenti del VL ARPAV calcolato a partire dai dati di Ponti sul Mincio sono stati di piccola entità e vi sono stati giorni in cui il valore di concentrazione di PM10 rilevato nel punto di monitoraggio, pur essendo risultato superiore al valore limite di 50 g/m3, sia comunque risultato inferiore al VL ARPAV.

Pertanto, si può ritenere che i superamenti riscontrati non siano da attribuire specificatamente alle attività del cantiere, ma ad una generale situazione di elevata polverosità caratteristica del periodo e della zona di monitoraggio.

## 8.5 – AV-DE-ATM-2-10

In tabella sono riportate le concentrazioni di PM10 rilevate dal 25/02/2021 al 14/03/2021 ed il VL calcolato rispetto alla stazione ARPA più vicina (Ponti sul Mincio).

Sono evidenziati in rosso i superamenti dela valore limite giornaliero di 50 g/m3, fissato dalla normativa nazionale.

| **PM10 (g/m3)** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data** | **AV-DE-**  **ATM-2-10** | **ARPA**  **Brescia**  **Vill. Sereno** | **ARPA**  **Ponti**  **sul Mincio (\*)** | **Valore**  **Soglia**  **(VS)** | **Valore**  **Limite**  **(VL)** | **PM10 > VL** |
| 25/02/2021 | **81,9** | **82** | **65** | 78 | 74 | X |
| 26/02/2021 | **77,9** | **99** | **70** | 84 | 80 |  |
| 27/02/2021 | **57,4** | **60** | **55** | 66 | 63 |  |
| 28/02/2021 | 21,6 | 21 | 19 |  |  |  |
| 01/03/2021 | 42,8 | 40 | 30 |  |  |  |
| 02/03/2021 | 40,7 | 40 | 42 |  |  |  |
| 03/03/2021 | **69,9** | **65** | **52** | 62 | 59 | X |
| 04/03/2021 | **65,0** | **62** | **64** | 77 | 73 |  |
| 05/03/2021 | **62,3** | **64** | **60** | 72 | 68 |  |
| 06/03/2021 | n.p. | 24 | 23 |  |  |  |
| 07/03/2021 | n.p. | 25 | 32 |  |  |  |
| 08/03/2021 | n.p. | 40 | 41 |  |  |  |
| 09/03/2021 | 47,9 | 47 | 45 |  |  |  |
| 10/03/2021 | 43,6 | 39 | 43 |  |  |  |
| 11/03/2021 | **58,3** | **70** | **59** | 71 | 67 |  |
| 12/03/2021 | **76,8** | **54** | **68** | 82 | 78 |  |
| 13/03/2021 | **54,8** | **54** | **51** | 61 | 58 |  |
| 14/03/2021 | 16,3 | 18 | 20 |  |  |  |
|  | | | **N. segnalazioni criticità** | | | **0** |

(\*) Stazione ARPA di riferimento più vicina al punto di monitoraggio.

Tabella 8.5.1 – Concentrazioni giornaliere di PM10 e valutazione delle criticità.





Le concentrazioni rilevate nel punto di monitoraggio sono risultate in generale molto simili nell’andamento e nei valori a quelle rilevate dalle due stazioni ARPA di riferimento. Il rapporto medio delle concentrazioni sull’intero periodo di monitoraggio è risultato pari a 1,0 rispetto alla stazione di BS–Villaggio Sereno e a 1,1 rispetto a quella di Ponti sul Mincio.

Secondo il criterio di gestione dei livelli di anomalia di ARPA Veneto (segnalazione di una criticità in caso di superamento del VL per 3 giorni, anche non consecutivi), applicato riferendosi alla stazione di Ponti sul Mincio, non vi sono state segnalazioni di criticità (2 superamenti del VL).

Anche dal confronto con la curva limite di riferimento di ARPA Lombardia per l’anno 2021, non sono stati riscontrati superamenti della curva limite stessa, rispetto ad entrambe le stazioni ARPA considerate.

Il contributo delle attività di cantiere sulla qualità dell’aria può, pertanto, essere ritenuto non significativo.

## 8.6 – AV-DE-ATM-2-11

In tabella sono riportate le concentrazioni di PM10 rilevate dal 03/02/2021 al 21/02/2021 ed il VL calcolato rispetto alla stazione ARPA più vicina (Ponti sul Mincio).

Sono evidenziati in rosso i superamenti dela valore limite giornaliero di 50 g/m3, fissato dalla normativa nazionale.

| **PM10 (g/m3)** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data** | **AV-DE-**  **ATM-2-11** | **ARPA**  **Brescia**  **Vill. Sereno** | **ARPA**  **Ponti**  **sul Mincio (\*)** | **Valore**  **Soglia**  **(VS)** | **Valore**  **Limite**  **(VL)** | **PM10 > VL** |
| 03/02/2021 | 48,7 | **58** | **53** |  |  |  |
| 04/02/2021 | 41,1 | 46 | 43 |  |  |  |
| 05/02/2021 | 49,3 | 48 | **52** |  |  |  |
| 06/02/2021 | 46,6 | **57** | 50 |  |  |  |
| 07/02/2021 | 19,7 | 29 | 34 |  |  |  |
| 08/02/2021 | 14,7 | 19 | 25 |  |  |  |
| 09/02/2021 | 21,6 | 26 | 24 |  |  |  |
| 10/02/2021 | 12,7 | 22 | 15 |  |  |  |
| 11/02/2021 | 13,6 | 19 | 16 |  |  |  |
| 12/02/2021 | 23,7 | 21 | 20 |  |  |  |
| 13/02/2021 | 18,1 | 23 | 18 |  |  |  |
| 14/02/2021 | 21,7 | 31 | 24 |  |  |  |
| 15/02/2021 | 34,2 | 35 | 35 |  |  |  |
| 16/02/2021 | **59,1** | 46 | n.p. | n.p. | n.p. |  |
| 17/02/2021 | **76,3** | **72** | n.p. | n.p. | n.p. |  |
| 18/02/2021 | **96,4** | **75** | **96** | 115 | 109 |  |
| 19/02/2021 | **85,3** | **59** | **80** | 96 | 91 |  |
| 20/02/2021 | **94,4** | **79** | **99** | 119 | 113 |  |
| 21/02/2021 | **72,8** | **58** | **62** | 74 | 71 | X |
|  | | | **N. segnalazioni criticità** | | | **0** |

(\*) Stazione ARPA di riferimento più vicina al punto di monitoraggio.

Tabella 8.6.1 – Concentrazioni giornaliere di PM10 e valutazione delle criticità.





Le concentrazioni rilevate nel punto di monitoraggio sono risultate in generale molto simili nell’andamento e nei valori a quelle rilevate dalle due stazioni ARPA di riferimento. Il rapporto medio delle concentrazioni sull’intero periodo di monitoraggio è risultato pari a 1,0 rispetto alla stazione di BS–Villaggio Sereno e a 0,9 rispetto a quella di Ponti sul Mincio.

Secondo il criterio di gestione dei livelli di anomalia di ARPA Veneto (segnalazione di una criticità in caso di superamento del VL per 3 giorni, anche non consecutivi), applicato riferendosi alla stazione di Ponti sul Mincio, non vi sono state segnalazioni di criticità (1 superamento del VL).

Anche dal confronto con la curva limite di riferimento di ARPA Lombardia per l’anno 2021, non sono stati riscontrati superamenti della curva limite stessa, rispetto ad entrambe le stazioni ARPA considerate.

Il contributo delle attività di cantiere sulla qualità dell’aria può, pertanto, essere ritenuto non significativo.

## 8.7 – AV-PZ-ATM-2-12

In tabella sono riportate le concentrazioni di PM10 rilevate dal 03/02/2021 al 21/02/2021 ed il VL calcolato rispetto alla stazione ARPA più vicina (Ponti sul Mincio).

Sono evidenziati in rosso i superamenti dela valore limite giornaliero di 50 g/m3, fissato dalla normativa nazionale.

| **PM10 (g/m3)** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Data** | **AV-PZ-**  **ATM-2-12** | **ARPA**  **Brescia**  **Vill. Sereno** | **ARPA**  **Ponti**  **sul Mincio (\*)** | **Valore**  **Soglia**  **(VS)** | **Valore**  **Limite**  **(VL)** | **PM10 > VL** |
| 03/02/2021 | **53,2** | **58** | **53** | 64 | 60 |  |
| 04/02/2021 | 43,0 | 46 | 43 |  |  |  |
| 05/02/2021 | **53,5** | 48 | **52** | 62 | 59 |  |
| 06/02/2021 | 45,0 | **57** | 50 |  |  |  |
| 07/02/2021 | 18,1 | 29 | 34 |  |  |  |
| 08/02/2021 | 15,8 | 19 | 25 |  |  |  |
| 09/02/2021 | 21,8 | 26 | 24 |  |  |  |
| 10/02/2021 | 11,4 | 22 | 15 |  |  |  |
| 11/02/2021 | 13,6 | 19 | 16 |  |  |  |
| 12/02/2021 | 20,1 | 21 | 20 |  |  |  |
| 13/02/2021 | 18,1 | 23 | 18 |  |  |  |
| 14/02/2021 | 22,3 | 31 | 24 |  |  |  |
| 15/02/2021 | 36,3 | 35 | 35 |  |  |  |
| 16/02/2021 | **59,3** | 46 | n.p. | n.p. | n.p. |  |
| 17/02/2021 | **72,6** | **72** | n.p. | n.p. | n.p. |  |
| 18/02/2021 | **96,0** | **75** | **96** | 115 | 109 |  |
| 19/02/2021 | **89,3** | **59** | **80** | 96 | 91 |  |
| 20/02/2021 | **98,5** | **79** | **99** | 119 | 113 |  |
| 21/02/2021 | **74,8** | **58** | **62** | 74 | 71 | X |
|  | | | **N. segnalazioni criticità** | | | **0** |

(\*) Stazione ARPA di riferimento più vicina al punto di monitoraggio.

Tabella 8.7.1 – Concentrazioni giornaliere di PM10 e valutazione delle criticità.





Le concentrazioni rilevate nel punto di monitoraggio sono risultate in generale molto simili nell’andamento e nei valori a quelle rilevate dalle due stazioni ARPA di riferimento. Il rapporto medio delle concentrazioni sull’intero periodo di monitoraggio è risultato pari a 1,0 rispetto alla stazione di BS–Villaggio Sereno e a 0,9 rispetto a quella di Ponti sul Mincio.

Secondo il criterio di gestione dei livelli di anomalia di ARPA Veneto (segnalazione di una criticità in caso di superamento del VL per 3 giorni, anche non consecutivi), applicato riferendosi alla stazione di Ponti sul Mincio, non vi sono state segnalazioni di criticità (1 superamento del VL).

Anche dal confronto con la curva limite di riferimento di ARPA Lombardia per l’anno 2021, non sono stati riscontrati superamenti della curva limite stessa, rispetto ad entrambe le stazioni ARPA considerate.

Il contributo delle attività di cantiere sulla qualità dell’aria può, pertanto, essere ritenuto non significativo.

# CONCLUSIONI E COMMENTI

Nel presente documento sono stati riportati i dati relativi al monitoraggio ambientale in fase di Corso d’Opera (CO) per la Componente Atmosfera raccolti nel I trimestre 2021, relativamente alla tratta della linea ferroviaria AV/AC tra Milano e Verona, Lotto Funzionale Brescia Est – Verona, WBS MB10-MA10 dalla pk 110+550 alla pk 129+820 (LC1 – Lombardia).

Di quelli previsti dal PMA, i punti di rilevazione considerati, sulla base delle attivazioni dei corrispondenti cantieri, sono stati:

* AV-DE-ATM-2-01;
* AV-CA-ATM-2-07;
* AV-LO-ATM-2-08;
* AV-LO-ATM-2-09;
* AV-DE-ATM-2-10;
* AV-DE-ATM-2-11;
* AV-PZ-ATM-2-12.

I parametri monitorati sono stati PM10 e PM2.5.

Per il PM10, è possibile confrontare, per tutti i punti, i valori di concentrazione giornalieri misurati con il valore limite giornaliero di 50 µg/m3, fissato dal Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010 e s.m.i. come valore da non superare per più di 35 volte nell’anno civile.

Non è possibile invece effettuare un confronto diretto né con il limite annuale di 40 µg/m3 fissato per il PM10, né con il limite annuale di 25 µg/m3 fissato per il PM2.5, data la durata dei singoli monitoraggi rispetto ad un anno solare.

**AV-DE-ATM-2-01**

Per il PM10, su 90 giorni totali di monitoraggio per il I trimestre 2021, di cui 70 validi (esclusi i giorni con pioggia superiore a 1,0 mm e/o in cui il dato di PM10 risulta non pervenuto), sono stati riscontrati 45 superamenti del valore limite giornaliero di 50 g/m3.

Secondo il criterio di gestione dei livelli di anomalia di ARPA Veneto, confrontando i valori di concentrazione di PM10 rilevati con quelli della stazione di riferimento di Ponti sul Mincio, sono stati riscontrati 34 superamenti totali del VL, per un totale di 10 segnalazioni di criticità.

Secondo il criterio della curva limite di riferimento di ARPA Lombardia per l’anno 2021, invece, sono stati riscontrati 1 superamento della curva, con riferimento alla stazione di BS-Villaggio Sereno, e 4superamenti totali, con riferimento alla stazione di Ponti sul Mincio.

Tuttavia, tenendo conto delle mitigazioni messe in atto da Cepavdue e del fatto che le attività di cantiere sono avvenute per la maggior parte sotto al piano campagna, si può ritenere che i superamenti di PM10 riscontrati non siano da attribuire specificatamente alle attività del cantiere, ma che queste vadano considerate come una concausa dei superamenti e delle criticità rilevati, all’interno di un ambiente già di per sé sottoposto a stress per sollevamento di materiale particellare, legato alle attività agricole e/o da allevamento interne all’Az. Agr. Serraglio e alle attività terze limitrofe.

**AV-CA-ATM-2-07**

Per il PM10, su 15 giorni di monitoraggio, di cui 15 validi, sono stati riscontrati 12 superamenti del valore limite giornaliero di 50 g/m3.

Secondo il criterio di gestione dei livelli di anomalia di ARPA Veneto, confrontando i valori di concentrazione di PM10 rilevati con quelli della stazione di riferimento di BS-Villaggio Sereno, sono stati riscontrati 9 superamenti totali del VL, per un totale di 3 segnalazioni di criticità.

Secondo il criterio della curva limite di riferimento di ARPA Lombardia per l’anno 2021, invece, non sono stati riscontrati superamenti della curva, rispetto ad entrambe le stazioni ARPA di riferimento.

Si può ritenere, comunque, che i superamenti riscontrati secondo il criterio di ARPA Veneto non siano da attribuire alle attività specifiche del cantiere, ma ad una più generale situazione di polverosità caratteristica della zona e del periodo di monitoraggio (stagione invernale).

Il contributo delle attività di cantiere all’impatto sulla qualità dell’aria può essere ritenuto in generale poco significativo.

**AV-LO-ATM-2-08**

Per il PM10, su 21 giorni di monitoraggio, di cui 16 validi, sono stati riscontrati 10 superamenti del valore limite giornaliero di 50 g/m3.

Secondo il criterio di gestione dei livelli di anomalia di ARPA Veneto, confrontando i valori di concentrazione di PM10 rilevati con quelli della stazione di riferimento di Ponti sul Mincio, sono stati riscontrati 8 superamenti totali del VL, per un totale di 2 segnalazioni di criticità.

Secondo il criterio della curva limite di riferimento di ARPA Lombardia per l’anno 2021, invece, non sono stati riscontrati superamenti della curva, rispetto ad entrambe le stazioni ARPA di riferimento.

Si può ritenere, comunque, che i superamenti riscontrati secondo il criterio di ARPA Veneto non siano da attribuire alle attività specifiche del cantiere, ma ad una più generale situazione di elevata polverosità caratteristica della zona e del periodo di monitoraggio (stagione invernale); le attività del cantiere possono essere considerate al massimo una concausa delle criticità rilevate, legate alla zona e alle attività agricole in essa presenti, tra qui quelle della cascina stessa presso cui è situato il punto di rilevazione.

**AV-LO-ATM-2-09**

Per il PM10, su 21 giorni di monitoraggio, di cui 16 validi, sono stati riscontrati 12 superamenti del valore limite giornaliero di 50 g/m3.

Secondo il criterio di gestione dei livelli di anomalia di ARPA Veneto, confrontando i valori di concentrazione di PM10 rilevati con quelli della stazione di riferimento di Ponti sul Mincio, sono stati riscontrati 8 superamenti totali del VL, per un totale di 2 segnalazioni di criticità.

Secondo il criterio della curva limite di riferimento di ARPA Lombardia per l’anno 2021, invece, non sono stati riscontrati superamenti della curva, rispetto ad entrambe le stazioni ARPA di riferimento.

Si può ritenere, comunque, che i superamenti riscontrati secondo il criterio di ARPA Veneto non siano da attribuire alle attività specifiche del cantiere, ma ad una più generale situazione di polverosità caratteristica della zona e del periodo di monitoraggio (stagione invernale).

Il contributo delle attività di cantiere all’impatto sulla qualità dell’aria può essere ritenuto in generale poco significativo.

**AV-DE-ATM-2-10**

Per il PM10, su 18 giorni di monitoraggio, di cui 15 validi, sono stati riscontrati 9 superamenti del valore limite giornaliero di 50 g/m3.

Confrontando i valori di concentrazione rilevati con le stazioni ARPA di riferimento, non sono comunque stati riscontrati né segnalazioni di criticità secondo il criterio di gestione dei livelli di anomalia di ARPA Veneto (2 superamenti del VL, rispetto ai dati della stazione di Ponti sul Mincio), né superamenti della curva limite di riferimento di ARPA Lombardia, rispetto ad entrambe le stazioni ARPA.

Pertanto, il contributo delle attività di cantiere all’impatto sulla qualità dell’aria può essere ritenuto non significativo.

**AV-DE-ATM-2-11**

Per il PM10, su 19 giorni di monitoraggio, di cui 15 validi, sono stati riscontrati 6 superamenti del valore limite giornaliero di 50 g/m3.

Confrontando i valori di concentrazione rilevati con le stazioni ARPA di riferimento, non sono comunque stati riscontrati né segnalazioni di criticità secondo il criterio di gestione dei livelli di anomalia di ARPA Veneto (1 superamento del VL, rispetto ai dati della stazione di Ponti sul Mincio), né superamenti della curva limite di riferimento di ARPA Lombardia, rispetto ad entrambe le stazioni ARPA.

Pertanto, il contributo delle attività di cantiere all’impatto sulla qualità dell’aria può essere ritenuto non significativo.

**AV-PZ-ATM-2-12**

Per il PM10, su 19 giorni di monitoraggio, di cui 15 validi, sono stati riscontrati 8 superamenti del valore limite giornaliero di 50 g/m3.

Confrontando i valori di concentrazione rilevati con le stazioni ARPA di riferimento, non sono comunque stati riscontrati né segnalazioni di criticità secondo il criterio di gestione dei livelli di anomalia di ARPA Veneto (1 superamento del VL, rispetto ai dati della stazione di Ponti sul Mincio), né superamenti della curva limite di riferimento di ARPA Lombardia, rispetto ad entrambe le stazioni ARPA.

Pertanto, il contributo delle attività di cantiere all’impatto sulla qualità dell’aria può essere ritenuto non significativo.