REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE
ATMOSFERA – LINEA AV/AC LC2 ED EXRALINEE
ANNO 2019 – FASE AO

VALIDAZIONE	
29/10/2019	DOTT.SSA CHIM. LIVIA LELLI
DATA	RESPONSABILE SCIENTIFICO

Data	Rev	Descrizione della Revisione	Preparato	Controllato	Approvato
29/10/2019	A	Emissione	Indam Laboratori S.r.l.	MERCANTI	BELLIZZI
			Indam	RCO-SGA	RSGA

SOMMARIO REVISIONI

Data	Revisione	Descrizione della revisione	Preparato	Controllato	Approvato	Riferimento commenti Italferr
29/10/2019	A	Emissione	Indam	RCO-SGA	RSGA	

SOMMARIO

1. PREMESSA 5
2. PUNTI DI RILEVAZIONE 7
3. PARAMETRI RICERCATI E MODALITÀ DI ESPRESSIONE DEI RISULTATI 8
4. NORMATIVA DI RIFERIMENTO 10
5. STRUMENTAZIONE E METODOLOGIE DI CAMPIONAMENTO E DI ANALISI 12
   5.1 – Particolato Fine (PM10) e Particolato Respirabile (PM2.5) 12
   5.2 – Metalli (Piombo, Arsenico, Cadmio e Nichel) 13
   5.3 – Benzo(a)pirene 14
   5.4 – Ozono (O_3) 14
   5.5 – Biossido di Zolfo (SO_2) 15
   5.6 – Ossidi di Azoto (NO, NO_2, NO_X) 16
   5.7 – Monossido di Carbonio (CO) 17
   5.8 – Benzene, Toluene, m-Xilene 18
   5.9 – Parametri meteorologici 18
   5.10 – Allestimento dei laboratori mobili 23
6. VERIFICHE DI FUNZIONALITÀ DEGLI STRUMENTI E CRITERI DI VALIDAZIONE DEI DATI 25
   6.1 – Strumentazione per il monitoraggio del materiale particellare 25
   6.2 – Analizzatori in continuo 25
7. RISULTATI DELLE MISURAZIONI 29
   7.1 – AV-CA-ATM-1-23 30
   7.2 – AV-LO-ATM-1-24 63
   7.3 – AV-CA-ATM-1-28 96
   7.4 – AV-MZ-ATM-2-29 129
8. CONCLUSIONI E COMMENTI 143

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 E CERTIFICATI DI ANALISI DELLE BOMBOLE DI GAS CAMPIONE

1. PREMESSA

Il presente documento illustra i risultati del monitoraggio ambientale della Componente Atmosfera in fase di *Ante Operam* (AO) eseguito, secondo quanto previsto dal PMA:

- con metodica AR-1 (campionamento in discontinuo) – Linea AV/AC, per i punti di monitoraggio della fascia di territorio a cavallo della linea ferroviaria AV/AC tra Milano e Verona, Lotto Funzionale Brescia Est – Verona, ricadenti nella WBS MB20-MA20 dalla pk 105+384 alla pk 110+550 (tratta dal fiume Chiese fino a Mazzano, indicata anche come LC2-Lombardia);
- con metodica AR-1 (campionamento in discontinuo) – Extralinee, per i punti di monitoraggio di Extralinea compresi nella fascia di territorio a cavallo della linea ferroviaria AV/AC tra Milano e Verona, Lotto Funzionale Brescia Est – Verona, tratta lombarda (dalla pk 105+384 alla pk 129+820).

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 ed, 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 *Ante Operam* ha lo scopo di definire, per quanto possibile, lo stato attuale della qualità dell'aria, precedente all'inizio delle attività di realizzazione dell'opera, cercando di discrimanre le potenziali interferenze connesse alla costruzione della linea AV/AC da quelle imputabili ad altre infrastrutture esistenti.

Per ciascuno dei punti di monitoraggio individuati nella tratta LC2-Lombardia, la modalità AR-1 (campionamento in discontinuo) – Linea AV/AC prevede, nella fase di *Ante Operam*, l'esecuzione di due campagne di monitoraggio, una invernale ed una estiva, della durata di 15 giorni ciascuna, nelle quali 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.

Per ciascuno dei punti di Extralinea della tratta lombarda, la modalità AR-1 (campionamento in discontinuo) – Extralinee prevede, nella fase di *Ante Operam*, l'esecuzione di due campagne di monitoraggio, una

invernale ed una estiva, della durata di 30 giorni ciascuna, nelle quali vengano rilevati il materiale particellare (PM10 e PM2.5), come concentrazioni medie giornaliere, i metalli (Pb, As, Cd e Ni) ed il Benzo(a)pirene, come determinazioni analitiche settimanali sui filtri di PM10, gli inquinanti gassosi (O_3, SO_2, NO, NO_2, NO_X, CO, Benzene, Toluene e m-Xilene), come concentrazioni medie orarie, ed i parametri meteorologici, con cadenza oraria.

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) ed, infine, i certificati di taratura dei primari e delle bombole di gas campione utilizzati per la verifica della strumentazione di campionamento delle polveri, della strumentazione di condizionamento e pesatura dei filtri e degli analizzatori in continuo degli inquinanti gassosi (Allegato 4).

2. PUNTI DI RILEVAZIONE

Nella seguente tabella vengono riportate in sintesi le informazioni relative ai punti di monitoraggio della componente Atmosfera, considerati per il Monitoraggio Ambientale in fase di *Ante Operam* (AO), ricadenti nella tratta LC2-Lombardia (WBS MB20-MA20, da pk 105+384 a pk 110+550) e nelle Extralinee.
Per ciascun punto, vengono riportati il codice della stazione previsto dal PMA, la progressiva chilometrica di rifermento (pk), il Comune e la Provincia di appartenenza, le coordinate geografiche (secondo il sistema UTM-WGS84), le WBS di riferimento ed infine il periodo di monitoraggio, per la campagna invernale e per quella estiva.

CODICE	pk (km+m)	COMUNE (PROVINCIA)	COORDINATE UTM-WGS84 (ZONA 32 T)	WBS	PERIODI DI MONITORAGGIO	
					INVERNALE	ESTIVO
AV-CA-ATM-1-23	110+800	Calcinato (BS)	609821 m E 5035405 m N	Extralinea NW20	Dall'08/12/2018 al 06/01/2019	Dall'11/06/2019 al 10/07/2019
AV-LO-ATM-1-24	115+550	Lonato d/G (BS)	615110 m E 5036582 m N	Extralinea INZ6	Dall'08/01/2019 al 06/02/2019	Dal 25/06/2019 al 24/07/2019
AV-CA-ATM-1-28	110+550	Calcinato (BS)	609655 m E 5036004 m N	Extralinea INZ1	Dall'08/01/2019 al 13/02/2019	Dal 26/07/2019 al 24/08/2019
AV-MZ-ATM-2-29	105+800	Mazzano (BS)	605430 m E 5037794 m N	RI89-GA27	Dal 05/12/2018 al 25/12/2018	Dal 04/06/2019 al 23/06/2019

Tabella 2.1 – Punti di monitoraggio per la Componente Atmosfera – Fase AO – LC2-Lombardia ed Extralinee.

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

Dei punti elencati, solamente il punto AV-MZ-ATM-2-29 rientra tra quelli della tratta LC2-Lombardia, essendo gli altri tre punti di Extralinea. Oltre a tale punto, il PMA ne prevede un altro per la tratta LC2-Lombardia in cui effettuare il monitoraggio in fase di *Ante Operam* con modalità AR-1 – Linea AV/AC, ovvero il punti AV-CA-ATM-2-30, nel territorio del comune di Calcinato; tuttavia, al momento, i monitoraggi presso tale punto non sono stati effettuati a causa di negata autorizzazione da parte della proprietà.

3. PARAMETRI RICERCATI E MODALITÀ DI ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Gli inquinanti ricercati, secondo quanto espresso dal PMA, sono, per la modalità AR-1 – Linea AV/AC, i seguenti:

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

ai quali, per la modalità AR-1 - Extralinee, si aggiungono i seguenti parametri:

- Metalli (Piombo, Arsenico, Cadmio e Nichel);
- Benzo(a)pirene (BaP);
- Ozono (O_3);
- Biossido di Zolfo (SO_2);
- Ossidi di Azoto (NO, NO_2, NO_X);
- Monossido di Carbonio (CO);
- Benzene, Toluene e m-Xilene (BTX).

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 $\mu g/m^3$, sono espresse come medie giornaliere (dalle 00.00 alle 24.00).

Le concentrazioni dei metalli e del Benzo(a)pirene, in ng/m^3, sono espresse come determinazioni analitiche

settimanali sui campioni di PM10.

Le concentrazioni degli inquinanti gassosi, in $\mu g/m^3$ per tutti gli inquinanti, fatta eccezione per il CO, in mg/m^3, sono espresse come medie orarie e, per O_3 e CO, anche come medie mobili sulle 8 ore.

Ai sensi del D.Lgs. 155/10, un dato giornaliero o orario è considerato valido se ha coperto effettivamente almeno il 75% della durata di rilevazione, ovvero un minimo di 18 ore di monitoraggio per i dati giornalieri (polveri) e un minimo di 45 minuti di valori corretti per i dati orari (inquinanti gassosi).

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
Metalli (Pb, As, Cd, Ni)	7 d
Benzo(a)pirene (BaP)	7 d
Ozono (O_3)	1 h
Biossido di Zolfo (SO_2)	1 h
Ossidi di Azoto (NO, NO_2, NO_X)	1 h
Monossido di Carbonio (CO)	1 h
Benzene, Toluene, m-Xilene (BTX)	1 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 – Linea AV/DV prevede, per la fase AO, che ciascuna campagna di monitoraggio, invernale ed estiva, 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.

Le camppagne da 30 giorni svolte con modalità AR-1 – Extralinee, invece, non sono soggette a prolungamenti legati alle avverse condizioni meteorologiche, a patto di garantire comunque 27 giorni validi di misurazione, indipendentemente dalle condizioni meteo.

4. 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/m^3	35 per anno civile
	Valore limite	Anno civile	40 µg/m^3	/
PM2.5	Valore limite	Anno civile	25 µg/m^3	/
Pb	Valore limite	Anno civile	0,5 µg/m^3	/
As	Valore obiettivo	Anno civile	6,0 ng/m^3	/
Cd	Valore obiettivo	Anno civile	5,0 ng/m^3	/
Ni	Valore obiettivo	Anno civile	20,0 ng/m^3	/
BaP	Valore obiettivo	Anno civile	1,0 ng/m^3	/
O_3	Soglia di allarme	1 ora	240 µg/m^3	Non più di 3 ore consecutive
	Valore obiettivo	Media mobile sulle 8 ore massima giornaliera	120 µg/m^3	25 per anno civile, come media su 3 anni
SO_2	Valore limite	1 ora	350 µg/m^3	24 per anno civile
	Valore limite	1 giorno	125 µg/m^3	3 per anno civile
	Livello critico	Anno civile e inverno	20 µg/m^3	/
NO_2	Valore limite	1 ora	200 µg/m^3	18 per anno civile
	Valore limite	Anno civile	40 µg/m^3	/
NO_X	Livello critico	Anno civile	30 µg/m^3	/
CO	Valore limite	Media mobile sulle 8 ore massima giornaliera	10 mg/m^3	/
Benzene	Valore limite	Anno civile	5,0 µg/m^3	/

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

5. 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 m^3/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 di sensibilità 0,01 mg.

I 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 (opzionale);
  - 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, perdita di carico sul filtro,

temperatura ambiente, 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 (opzionale);
- 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, perdita di carico sul filtro, temperatura ambiente, temperatura sul filtro, temperatura al contatore volumetrico;
- 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 – METALLI (PIOMBO, ARSENICO, CADMIO E NICHEL)

Secondo l'Allegato del Decreto 26/01/2017 del Ministero dell'Ambiente, Par. A – Metodi di riferimento, Punti 8-9, conformemente alla norma UNI EN 14902:2005/AC 2006, la determinazione analitica settimanale dei metalli viene effettuata sulla frazione PM10 del particolato in sospensione, campionata come sopra descritto (conformemente alla norma UNI EN 12341:2014), previa mineralizzazione con Acido Nitrico, seguita da dosaggio mediante ICP-MS.

5.3 – BENZO(A)PIRENE

Secondo l'Allegato del Decreto 26/01/2017 del Ministero dell'Ambiente, Par. A – Metodi di riferimento, Punto 10, conformemente alla normativa europea UNI EN 15549:2008, la determinazione analitica settimanale del Benzo(a)pirene viene effettuata mediante gas-cromatografica sulla frazione toracica del materiale particolato (PM10), campionata come sopra descritto (conformemente alla norma UNI EN 12341:2014).
Rivelazione: spettrometria di massa (HRGC/MS – SIM); limite di sensibilità: 0,003 ng/m^3 per campionamenti di 7 giorni.

5.4 – OZONO (O_3)

La determinazione della concentrazione dell'Ozono viene effettuata mediante fotometria ultravioletta, secondo l'Allegato del Decreto 26/01/2017 del Ministero dell'Ambiente, Par. A – Metodi di riferimento, Punto 5, conformemente alla normativa europea UNI EN 14625:2012. Tale determinazione è basata sull'irraggiamento del campione d'aria con radiazione monocromatica ultravioletta di lunghezza d'onda centrata sui 253,7 nm; l'assorbimento di tale radiazione fornisce una misura della concentrazione di Ozono nel campione.

Gli analizzatori in continuo ad assorbimento UV utilizzati sono i seguenti:

- **HORIBA APOA-370**:
  - campo di misura: 0 ÷ 1000 ppb;
  - limite di rilevabilità: 0,2 ppb;
  - ripetibilità: ± 1% F.S.;
  - linearità: ± 1% F.S.;
  - portata di campionamento: 0,7 l/min;
  - temperatura di funzionamento ottimale: 5 °C ÷ 40 °C;
  - tempo di risposta (T90): < 75 s.

- **HORIBA APOA-360**:
  - campo di misura: 0 ÷ 1000 ppb;
  - limite di rilevabilità: 0,5 ppb;

- ripetibilità: ± 1% F.S.;
- linearità: ± 1% F.S.;
- portata di campionamento: 0,7 l/min;
- temperatura di funzionamento ottimale: 5 °C ÷ 40 °C;
- tempo di risposta (T90): < 120 s.

5.5 – BIOSSIDO DI ZOLFO (SO_2)

La determinazione della concentrazione di Biossido di Zolfo viene effettuata mediante fluorescenza ultravioletta, secondo l'Allegato del Decreto 26/01/2017 del Ministero dell'Ambiente, Par. A – Metodi di riferimento, Punto 1, conformemente alla normativa europea UNI EN 14212:2012. Tale determinazione è fondata sull'emissione da parte della molecola di Biossido di Zolfo, precedentemente eccitata, di radiazione UV con lunghezza d'onda nel range di 240 ÷ 420 nm; l'intensità della radiazione è proporzionale alla concentrazione di Biossido di Zolfo.

Gli analizzatori in continuo a fluorescenza UV utilizzati sono i seguenti:

- **HORIBA APSA-370**:
  - campo di misura: 0 ÷ 500 ppb;
  - limite di rilevabilità: 0,2 ppb;
  - ripetibilità: ± 1% F.S.;
  - linearità: ± 1% F.S.;
  - portata di campionamento: 0,7 l/min;
  - temperatura di funzionamento ottimale: 5 °C ÷ 40 °C;
  - tempo di risposta (T90): < 180 s.

- **API 101E**:
  - campo di misura: 0 ÷ 1000 ppb;
  - limite di rilevabilità: 0,4 ppb;
  - precisione: ± 0,5% della lettura;
  - linearità: ± 1% F.S.;
  - portata di campionamento: 650 cc/min ± 10%;

- temperatura di funzionamento ottimale: 5 °C ÷ 40 °C;
- tempo di risposta (T95): < 120 s.

5.6 – OSSIDI DI AZOTO (NO, NO_2, NO_X)

La determinazione della concentrazione degli Ossidi di Azoto viene effettuata mediante chemiluminescenza, secondo l'Allegato del Decreto 26/01/2017 del Ministero dell'Ambiente, Par. A – Metodi di riferimento, Punto 2, conformemente alla normativa europea UNI EN 14211:2012. Tale determinazione è basata sull'emissione da parte del Biossido di Azoto eccitato (NO_2*), formatosi in seguito alla reazione del Monossido di Azoto con Ozono in eccesso in una camera di reazione, di radiazione con lunghezza d'onda attorno ai 1200 nm (NIR); l'intensità della radiazione è proporzionale alla concentrazione del Monossido di Azoto. Il Biossido di Azoto viene ridotto a Monossido di Azoto in un convertitore e, quindi, analizzato.

Gli analizzatori in continuo a chemiluminescenza utilizzati sono i seguenti:

- **HORIBA APNA-370**:
  - campo di misura: 0 ÷ 1000 ppb;
  - limite di rilevabilità: 0,2 ppb;
  - ripetibilità: ± 1% F.S.;
  - linearità: ± 1% F.S.;
  - portata di campionamento: 0,8 l/min;
  - temperatura di funzionamento ottimale: 5 °C ÷ 40 °C;
  - tempo di risposta (T90): < 90 s.

- **HORIBA APNA-360**:
  - campo di misura: 0 ÷ 1000 ppb;
  - limite di rilevabilità: 0,5 ppb;
  - ripetibilità: ± 1% F.S.;
  - linearità: ± 1% F.S.;
  - portata di campionamento: 0,8 l/min;
  - temperatura di funzionamento ottimale: 5 °C ÷ 40 °C;

- tempo di risposta (T90): < 120 s.

5.7 – MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)

La determinazione della concentrazione di Monossido di Carbonio avviene mediante spettroscopia a raggi infrarossi non dispersiva, secondo l'Allegato del Decreto 26/01/2017 del Ministero dell'Ambiente, Par. A – Metodi di riferimento, Punto 4, conformemente alla normativa europea UNI EN 14626:2012. Tale determinazione è basata sull'assorbimento da parte del Monossido di Carbonio di radiazione IR con lunghezza d'onda attorno ai 4700 nm; l'attenuazione dell'intensità della radiazione infrarossa che passa attraverso la cella di campionamento è una misura della concentrazione del Monossido di Carbonio, secondo la legge di Lambert-Beer.

Gli analizzatori in continuo ad assorbimento IR utilizzati sono i seguenti:

- **HORIBA APMA-370**:
  - campo di misura: 0 ÷ 50 ppm;
  - limite di rilevabilità: 0,02 ppm;
  - ripetibilità: ± 1% F.S.;
  - linearità: ± 1% F.S.;
  - portata di campionamento: 1,5 l/min;
  - temperatura di funzionamento ottimale: 5 °C ÷ 40 °C;
  - tempo di risposta (T90): < 60 s.

- **HORIBA APMA-360**:
  - campo di misura: 0 ÷ 50 ppm;
  - limite di rilevabilità: 0,05 ppm;
  - ripetibilità: ± 1% F.S.;
  - linearità: ± 1% F.S.;
  - portata di campionamento: 1,5 l/min;
  - temperatura di funzionamento ottimale: 5 °C ÷ 40 °C;
  - tempo di risposta (T90): < 60 s.

5.8 – BENZENE, TOLUENE, M-XILENE

La determinazione delle concentrazioni di Benzene, Toluene e m-Xilene viene effettuata mediante analizzatore automatico gascromatografo, con rivelatore a fotoionizzazione PID, secondo l'Allegato del Decreto 26/01/2017 del Ministero dell'Ambiente, Par. A – Metodi di riferimento, Punto 3, conformemente alla normativa europea UNI EN 14662:2015, parte 3 (valida esplicitamente per il Benzene).

Gli analizzatori automatici gascromatografi con PID utlizzati sono del modello seguente:

- **SYNSPEC GC 955**:

  - modulo aspirazione campione con pompa di fast–loop;
  - pre-concentratore Tenax;
  - circuito analitico a doppia colonna capillare per lavaggio pesanti e separazione Benzene–Toluene–Etilbenzene–m-Xilene;
  - camera termostatica per cromatografia ad alta risoluzione;
  - limite di rilevabilità: 0,1 ppb;
  - precisione: $\pm$ 2% a 3 $\mu g/m^3$;
  - durata del ciclo analitico: 15 minuti;
  - intervallo operativo di misura: 15°C ÷ 40°C;
  - gas di trasporto: Azoto; pressione: 4 bar; portata: 1,5 ml/min;
  - rivelatore: PID con camera di rilevazione di 50 μl con lampada 10.6 eV ad alta stabilità e lunga durata.

5.9 – PARAMETRI METEOROLOGICI

Nei punti di monitoraggio della tratta LC2-Lombardia, la rilevazione dei parametri meteorologici è stata effettuata mediante **stazioni meteorologiche DAVIS** specifiche, collegate ad una Console Wireless Vantage pro 2 per l'acquisizione e la pre-elaborazione dei dati meteorologici.
Ogni 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.

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

- **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/m^2
- Risoluzione: 1 W/m^2
- 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

Nei punti di monitoraggio di Extralinea, la rilevazione dei parametri meteorologici è stata effettuata mediante **sonde specifiche NESA**, collegate ad un acquisitore–elaboratore appositamente progettato per misure esterne, installato su di un laboratorio mobile.

Ogni stazione meteorologica è costituita da:

- sensore di direzione del vento NESA;
- sensore di velocità del vento NESA;

- sensore combinato di temperatura atmosferica e umidità relativa NESA;
- sensore di pressione atmosferica NESA;
- sensore di radiazione solare totale NESA;
- sensore di precipitazione NESA.

La parte informatica, relativa alla trattazione ed alla elaborazione dei dati, è gestita dal software ADAS 3.

- **Sensore di direzione del vento** (sistema a "banderuola")

  - Modello: ANS-DV-A
  - Campo di misura: 0° ÷ 360° N
  - Risoluzione: 0,1°
  - Sensibilità: 0,25 m/s
  - Precisione: ± 1°
  - Temperatura di funzionamento: - 30 °C ÷ 70 °C

- **Sensore di velocità del vento**

  - Modello: ANS-VV1-A
  - Campo di misura: 0 ÷ 50 m/s
  - Costante strumentale: 3 Hz / m/s
  - Sensibilità: 0,25 m/s
  - Precisione: ± 2%
  - Temperatura di funzionamento: - 30 °C ÷ 70 °C

- **Sensore combinato di temperatura atmosferica e umidità relativa**

  - Modello: ANS-UTA-A
  - Campo di misura temperatura: -40 °C ÷ 60 °C
  - Sensibilità: 0,01°C
  - Precisione: ± 0,1 °C
  - Campo di misura umidità relativa: 0 ÷ 100%
  - Sensibilità: ± 0,05%
  - Precisione: ± 2% F.S.
  - Temperatura di funzionamento: - 40 °C ÷ 85 °C

- Tempo di risposta: < 10 s

- **Sensore di pressione atmosferica**

  - Modello: ANS-BAR-A
  - Campo di misura: 800 ÷ 1100 hPa
  - Sensibilità: 0,05 hPa
  - Precisione: ± 0,4 hPa
  - Temperatura di funzionamento: - 40 °C ÷ 80 °C
  - Tempo di risposta: < 2 s

- **Sensore di radiazione solare globale (piranometro)**

  - Modello: ANS-RSG-A
  - Campo di misura: 0 ÷ 1300 W/m^2
  - Range spettrale: 0,3 ÷ 3 µm
  - Sensibilità: 10 (µV) / (W/m^2)
  - Costante di uscita: 10 (mV) / (kW/m^2)
  - Precisione: ± 1%
  - Tipo di trasduttore: termopila
  - Temperatura di funzionamento: - 30 °C ÷ 70 °C
  - Tempo di risposta: < 28 s

- **Sensore di precipitazione**

  - Modello: ANS-PL400-N
  - Trasduttore: bascula oscillante
  - Bocca tarata: 400 cm^2
  - Campo di misura: 0 ÷ 300 mm/h
  - Costante strumentale: 0,2 mm/imp.
  - Sensibilità: 0,2 mm
  - Precisione: ± 3%
  - Temperatura di funzionamento: 0 °C ÷ 70 °C

5.10 – ALLESTIMENTO DEI LABORATORI MOBILI

Gli analizzatori in continuo per la rilevazione degli inquinanti gassosi sono installati all'interno di laboratori mobili, ciascuno dotato di datalogger e computer per l'acquisizione ed elaborazione dei dati, gestita per mezzo del software ADAS 3. Ogni laboratorio è dotato anche di un set di sensori NESA per la rilevazione dei parametri meteorologici.

Di seguito vengono indicati i tre laboratori mobili di cui dispone INDAM e per ciascuno viene specificato l'allestimento di cui è dotato.

- **Laboratorio mobile Renault Master (SA 190):**
  - analizzatore ad assorbimento UV, HORIBA APOA-360 (O_3);
  - analizzatore a fluorescenza UV, API 101E (SO_2);
  - analizzatore a chemiluminescenza, HORIBA APNA-360 (NO, NO_2, NO_X);
  - analizzatore ad assorbimento IR, HORIBA APMA-360 (CO);
  - gascromatografo con rivelatore a fotoionizzazione PID, SYNSPEC GC 955 (BTX);
  - set di sensori per i parametri meteorologici NESA.

- **Laboratorio mobile Ford Transit (SA 207):**
  - analizzatore ad assorbimento UV, HORIBA APOA-370 (O_3);
  - analizzatore a fluorescenza UV, HORIBA APSA-370 (SO_2);
  - analizzatore a chemiluminescenza, HORIBA APNA-370 (NO, NO_2, NO_X);
  - analizzatore ad assorbimento IR, HORIBA APMA-370 (CO);
  - gascromatografo con rivelatore a fotoionizzazione PID, SYNSPEC GC 955 (BTX);
  - set di sensori per i parametri meteorologici NESA.

- **Laboratorio mobile Fiat Ducato (SA 306):**
  - analizzatore ad assorbimento UV, HORIBA APOA-370 (O_3);
  - analizzatore a fluorescenza UV, HORIBA APSA-370 (SO_2);
  - analizzatore a chemiluminescenza, HORIBA APNA-370 (NO, NO_2, NO_X);
  - analizzatore ad assorbimento IR, HORIBA APMA-370 (CO);
  - gascromatografo con rivelatore a fotoionizzazione PID, SYNSPEC GC 955 (BTX);
  - set di sensori per i parametri meteorologici NESA.

La tabella sottostante riporta in sintesi la strumentazione (campionatori sequenziali, analizzatori in continuo e stazioni meteorologiche) utilizzata per i monitoraggi.

PARAMETRI	STRUMENTAZIONE	RIFERIMENTO NORMATIVO
Particolato Fine PM10 e Frazione Respirabile PM2.5	Campionatori sequenziali: SKYPOST PM – TCR-TECORA LVS-SEQ14 – DIGITEL	Allegato del D.M. Ambiente 26/01/2017, Par. A – Metodi di riferimento, Punto 6; conformemente alla normativa europea UNI EN 12341:2014
Ozono (O_3)	Analizzatori ad assorbimento UV: HORIBA APOA-370 HORIBA APOA-360	Allegato del D.M. Ambiente 26/01/2017, Par. A – Metodi di riferimento, Punto 5; conformemente alla normativa europea UNI EN 14625:2012
Biossido di Zolfo (SO_2)	Analizzatori a fluorescenza UV: HORIBA APSA-370 API 101E	Allegato del D.M. Ambiente 26/01/2017, Par. A – Metodi di riferimento, Punto 1; conformemente alla normativa europea UNI EN 14212:2012
Ossidi di Azoto (NO, NO_2, NO_X)	Analizzatori a chemiluminescenza: HORIBA APNA-370 HORIBA APNA-360	Allegato del D.M. Ambiente 26/01/2017, Par. A – Metodi di riferimento, Punto 2; conformemente alla normativa europea UNI EN 14211:2012
Monossido di Carbonio (CO)	Analizzatori ad assorbimento IR: HORIBA APMA-370 HORIBA APMA-360	Allegato del D.M. Ambiente 26/01/2017, Par. A – Metodi di riferimento, Punto 4; conformemente alla normativa europea UNI EN 14626:2012
Benzene, Toluene, m-Xilene (BTEX)	Gascromatografi con PID SYNSPEC GC 955	Allegato del D.M. Ambiente 26/01/2017, Par. A – Metodi di riferimento, Punto 3; conformemente alla normativa europea UNI EN 14662:2015, parte 3
Parametri metereologici (DV, VV, T, UR, PA, RSG, PL)	Stazioni meteorologiche Davis Stazioni meteorologiche NESA	/

Tabella 5.1 – Strumentazione utilizzata nei monitoraggi.

6. VERIFICHE DI FUNZIONALITÀ DEGLI STRUMENTI E CRITERI DI VALIDAZIONE DEI DATI

6.1 – STRUMENTAZIONE PER IL MONITORAGGIO DEL MATERIALE PARTICELLARE

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

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

6.2 – ANALIZZATORI IN CONTINUO

Per gli analizzatori in continuo degli inquinanti gassosi, vengono effettuate annualmente delle prove di verifica di linearità, secondo una procedura operativa interna (PT082, "*Verifica della linearità di analizzatori in continuo NDIR – Chemiluminescenza – UV – FID – PID*"), generando gas a concentrazioni esattamente note su tutta la scala di lettura del sistema, per un massimo di 4 punti. Le letture vengono ripetute sia in salita sia in discesa.
Per realizzare le diverse concentrazioni di gas, vengono utilizzate bombole certificate contenenti miscele gassose madri, che vengono diluite con N_2 per gascromatografia, 5.0 (99,999%).

Si procede alla generazione delle diverse concentrazioni addizionali utilizzando la tecnica della diluizione, con l'apparato BetaCAP30 n.053301. Vengono quindi acquisiti i valori di concentrazione forniti dagli analizzatori in esame e, attraverso il metodo dei minimi quadrati, secondo una correlazione lineare di primo grado tra i gruppi di valori di riferimento e quelli rilevati, verificata tramite il calcolo del coefficiente di correlazione R^2 (R^2 = 0 nessuna correlazione, R^2 = 1 correlazione massima), si valuta la bontà della linearità di risposta degli strumenti.

La relazione che intercorre tra i due gruppi di valori è di questo tipo:

$$Y = bX + a$$

dove

$$a = \overline{Y} - b\overline{X}$$

$$b = \frac{\sum_i Y_i X_i - \frac{\sum_i X_i \times \sum_i Y_i}{n}}{\sum_i X_i^{\,2} - \frac{\left(\sum_i X_i\right)^2}{n}}$$

$$r^2 = \frac{\left[\sum_i X_i \times Y_i - \frac{\left(\sum_i X_i\right)\times\left(\sum_i Y_i\right)}{n}\right]^2}{\left[\sum_i X_i^{\,2} - \frac{\left(\sum_i X_i\right)^2}{n}\right] \times \left[\sum_i Y_i^{\,2} - \frac{\left(\sum_i Y_i\right)^2}{n}\right]}$$

con: Y = segnale

X = concentrazione miscele di riferimento

i = i-esima misura

b = coefficiente angolare della retta

a = intercetta

n = numero di coppie di valori

Come criterio di valutazione si assume che lo scarto di linearità massimo dello strumento nelle condizioni di verifica sopraccitate debba essere inferiore o uguale al $|2|$% del valore di fondo scala.

Per l'analizzatore di Ozono, la prova di verifica viene effettuata anch'essa annualmente, secondo una procedura operativa interna (Indam Laboratori – PT 080 – "*Taratura e verifica metrologica degli*

anlalizzatori di Ozono funzionanti in continuo mediante fotometria UV"). Vengono generate concentrazioni note su tutta la scala di lettura del sistema, per un massimo di 5 punti, utilizzando un generatore di Ozono. I valori emessi da tale generatore vengono verificati tramite la misura in parallelo effettuata da un analizzatore certificato.
Una volta acquisiti i valori di concentrazione forniti dall'analizzatore in esame, anche in questo caso, attraverso il metodo dei minimi quadrati, secondo una correlazione lineare di primo grado tra i gruppi di valori di riferimento e quelli rilevati, si valuta la bontà della linearità di risposta degli strumenti in esame. Lo scarto di linearità massimo dello strumento nelle condizioni di verifica sopraccitate deve essere inferiore o uguale a quello dichiarato dal costruttore.

Prima dell'avvio della campagna di monitoraggio e, in genere, alla sua conclusione (o durante la campagna stessa), gli analizzatori in continuo dei gas vengono calibrati con miscele di gas standard certificate, secondo una procedura operativa interna (Indam Laboratori – PT076, "*Verifica metrologica della risposta di analizzatori in continuo NDIR – Chemiluminescenza – UV – FID – PID*"). Assieme alla calibrazione viene effettuata anche una verifica/calibrazione della lettura di zero, con bombola di aria pura o azoto per gascromatografia.

Tutti gli analizzatori in continuo dei gas possiedono internamente un autocontrollo elettronico degli apparati d'analisi. La CPU strumentale, mediante opportuni segnalatori, mantiene sotto controllo le condizioni di funzionamento di quelle parti dell'analizzatore che si potrebbero alterare, modificando conseguentemente il comportamento operativo e, quindi, le rilevazioni ed il calcolo della concentrazione degli inquinanti gassosi nell'aeriforme in esame. L'avvertimento dell'eventuale presenza di alterazioni viene prontamente visualizzato sul display degli analizzatori mediante opportuni messaggi, che rimangono registrati nella memoria degli analizzatori stessi.
I dati forniti dagli strumenti vengono acquisiti istantaneamente mediante un opportuno software in dotazione al laboratorio mobile, che consente poi di elaborare i valori di concentrazione medi orari dei gas, registrando il numero di dati validi che hanno contribuito a tale valore medio. Il software assicura anche la validazione dei dati secondo il criterio di Chauvenet. Se il numero di dati validi risulta inferiore al 75% del numero di dati che, in condizioni di corretto funzionamento dello strumento, contribuiscono alla media oraria, il valore medio orario non viene validato.
Il sistema di controllo remoto installato sulla centralina permette, infine, il costante controllo del funzionamento degli analizzatori e di eventuali anomalie.

I risultati delle verifiche periodiche di linearità degli analizzatori in continuo installati sui laboratori mobili e delle tarature periodiche degli strumenti (campionatori sequenziali, bilancia di pesatura, sensori della cappa climatica) sono disponibili presso gli archivi di Indam Laboratori.

Nell'Allegato 4 sono riportati i certificati di taratura dei primari utilizzati per la verifica della strumentazione di campionamento delle polveri e di condizionamento e pesatura dei filtri e per la verifica degli analizzatori in continuo degli inquinanti gassosi e i certificati delle bombole di gas campione utilizzate per la taratura e calibrazione degli analizzatori.

7. RISULTATI DELLE MISURAZIONI

Di seguito, si riportano in sintesi, per ciascun punto di monitoraggio, i risultati delle misurazioni giornaliere di PM10 e PM2.5 effettuate e, per i punti di Extralinea, delle analisi settimanali di metalli e B(a)P e delle rilevazioni degli inquinanti gassosi, assieme alle corrispondenti rappresentazioni grafiche, per l'intero periodo di monitoraggio (invernale ed estivo).

Nella tabella relativa 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 punti della tratta LC2-Lombardia con modalità AR1 – Linea AV/CV).
Per quanto riguarda gli inquinanti gassosi, nelle tabelle vengono riportati sinteticamente solo i dati giornalieri (minimo, media e massimo giornalieri per ogni parametro e, per O_3 e CO, il massimo giornaliero della media mobile sulle 8 ore).
Per i rapporti di prova del laboratorio che riportano i dati specifici relativi a ciascuna misurazione e, in particolare, i dati orari dettagliati degli inquinanti gassosi, si rimanda all'Allegato 2.

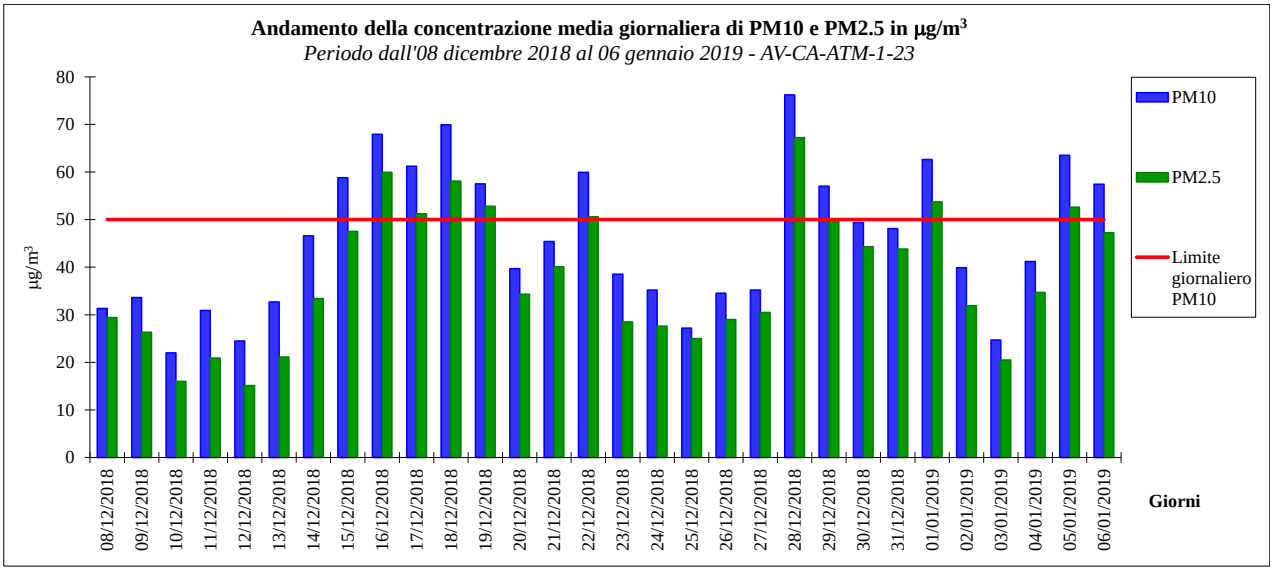
Per ogni punto, oltre ai dati relativi agli inquinanti monitorati, si riportano in sintesi i risultati delle rilevazioni dei parametri meteorologici.
Analogamente agli inquinanti gassosi, nelle tabelle vengono riportati sinteticamente solamente i dati giornalieri (minimo, media e massimo giornalieri 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.

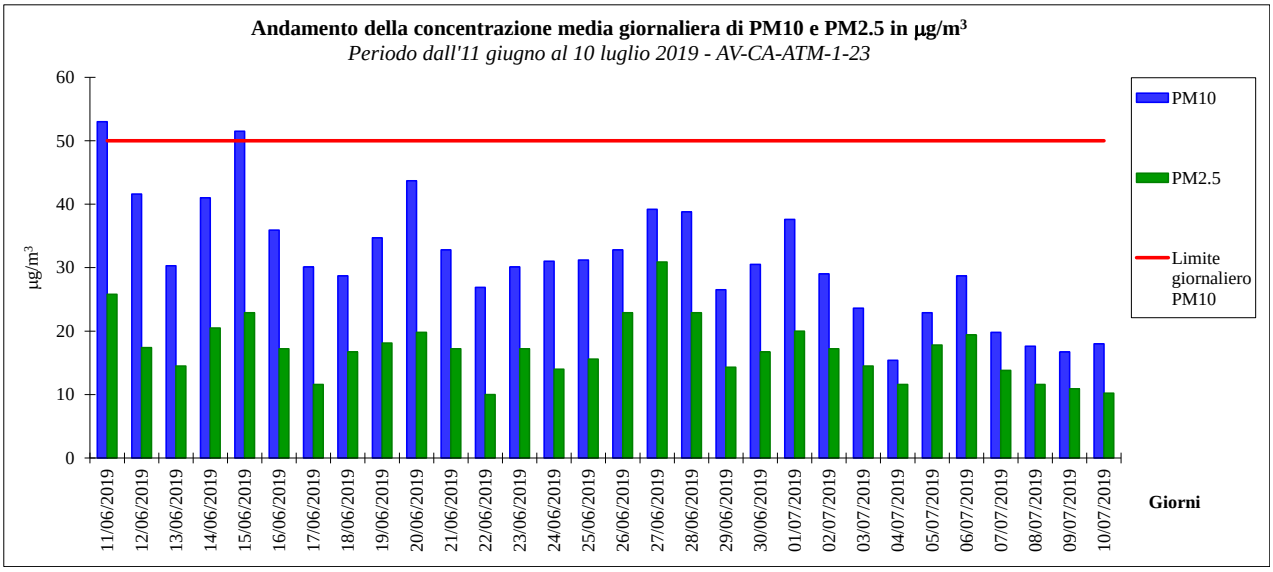
7.1 – AV-CA-ATM-1-23

CONCENTRAZIONI DI MATERIALE PARTICELLARE			
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE			
DATA	**PM10 ($\mu g/m^3$)**	**PM2.5 ($\mu g/m^3$)**	**NOTE**
08/12/2018	31,3	29,4	Pioggia > 1,0 mm
09/12/2018	33,6	26,3	
10/12/2018	22,0	16,0	
11/12/2018	30,9	20,9	
12/12/2018	24,5	15,1	
13/12/2018	32,7	21,1	
14/12/2018	46,6	33,4	
15/12/2018	58,8	47,5	
16/12/2018	67,9	59,9	
17/12/2018	61,2	51,2	
18/12/2018	69,9	58,1	
19/12/2018	57,5	52,8	Pioggia > 1,0 mm
20/12/2018	39,7	34,3	Pioggia > 1,0 mm
21/12/2018	45,4	40,1	
22/12/2018	59,9	50,6	
23/12/2018	38,5	28,5	
24/12/2018	35,2	27,6	
25/12/2018	27,2	25,0	
26/12/2018	34,5	29,0	
27/12/2018	35,2	30,5	
28/12/2018	76,2	67,2	
29/12/2018	57,0	49,9	
30/12/2018	49,4	44,3	
31/12/2018	48,1	43,8	
01/01/2019	62,6	53,7	
02/01/2019	39,9	31,9	
03/01/2019	24,7	20,5	
04/01/2019	41,2	34,7	
05/01/2019	63,5	52,6	
06/01/2019	57,4	47,2	
MASSIMO	**76,2**	**67,2**	**Rapporto di prova**: AMB-19/0626/a
MEDIA	**45,8**	**38,1**	
MINIMO	**22,0**	**15,1**	

CONCENTRAZIONI DI MATERIALE PARTICELLARE			
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA			
DATA	**PM10 ($\mu g/m^3$)**	**PM2.5 ($\mu g/m^3$)**	**NOTE**
11/06/2019	53,0	25,8	
12/06/2019	41,6	17,4	
13/06/2019	30,3	14,5	
14/06/2019	41,0	20,5	
15/06/2019	51,5	22,9	
16/06/2019	35,9	17,2	
17/06/2019	30,1	11,6	
18/06/2019	28,7	16,7	
19/06/2019	34,7	18,1	
20/06/2019	43,7	19,8	
21/06/2019	32,8	17,2	
22/06/2019	26,9	10,0	Pioggia > 1,0 mm
23/06/2019	30,1	17,2	
24/06/2019	31,0	14,0	
25/06/2019	31,2	15,6	
26/06/2019	32,8	22,9	
27/06/2019	39,2	30,9	
28/06/2019	38,8	22,9	
29/06/2019	26,5	14,3	
30/06/2019	30,5	16,7	
01/07/2019	37,6	20,0	
02/07/2019	29,0	17,2	
03/07/2019	23,6	14,5	Pioggia > 1,0 mm
04/07/2019	15,4	11,6	
05/07/2019	22,9	17,8	
06/07/2019	28,7	19,4	
07/07/2019	19,8	13,8	
08/07/2019	17,6	11,6	
09/07/2019	16,7	10,9	
10/07/2019	18,0	10,2	
MASSIMO	**53,0**	**30,9**	**Rapporto di prova**: AMB-19/2223/a
MEDIA	**31,3**	**17,1**	
MINIMO	**15,4**	**10,0**	

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLE CONCENTRAZIONI DI MATERIALE PARTICELLARE





RISULTATI DEI MONITORAGGI

Riguardo al punto AV-CA-ATM-1-23 (Via Zemogna, 26 – Calcinato), dai monitoraggi delle polveri si possono desumere le seguenti considerazioni:

- In entrambi i monitoraggi, il PM10 ed il PM2.5 hanno seguito un andamento molto simile, con una percentuale media del PM2.5 sul PM10 pari a circa l'80% nel periodo invernale e a circa il 55% nel periodo estivo.

- Per il **PM10**, nel periodo invernale le concentrazioni sono risultate relativamente significative, con una concentrazione media pari a 45,8 µg/m^3 ed un valore massimo di concentrazione di 76,2 µg/m^3 (rilevato in data 28 dicembre 2018); sono stati riscontrati 11 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m^3, fissato dalla normativa nazionale come valore da non superare più di 35 volte per anno civile.
Nel monitoraggio estivo, invece, i valori di concentrazione sono stati abbastanza contenuti, con una media di 31,3 µg/m^3 ed un valore massimo di 53,0 µg/m^3 (rilevato in data 11 giugno 2019); sono comunque stati riscontrati 2 lievi superamenti del limite giornaliero.
Nel monitoraggio invernale, la concentrazione media rilevata è risultata superiore al valore limite di 40 µg/m^3, indicato dalla normativa nazionale come media delle concentrazioni giornaliere nell'arco di un intero anno solare, mentre nel monitoraggio estivo è risultata inferiore al limite; va comunque tenuto conto del fatto che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.

- Per il **PM2.5**, nel periodo invernale i valori di concentrazioni sono risultati abbastanza significativi, con una media pari a 38,1 µg/m^3 ed un valore massimo di 67,2 µg/m^3 (rilevato in data 28 dicembre 2018).
Nel monitoraggio estivo, invece, le concentrazioni sono state relativamente contenute, con una media di 17,1 µg/m^3 ed un valore massimo di 30,9 µg/m^3 (rilevato in data 21 giugno 2019).
Ne consegue che nella campagna invernale la concentrazione media sull'intero periodo di monitoraggio è risultata superiore al valore limite di 25 µg/m^3, indicato dalla normativa nazionale come concentrazione media sull'anno civile, mentre nel monitoraggio estivo è risultata inferiore. Anche in questo caso va sottolineato che campagne della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.

CONCENTRAZIONI DI METALLI				
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE				
PERIODO DI CAMPIONAMENTO	**Pb (ng/m^3)**	**As (ng/m^3)**	**Cd (ng/m^3)**	**Ni (ng/m^3)**
08/12/2018 ÷ 14/12/2018	13,24	0,51	0,21	0,79
15/12/2018 ÷ 21/12/2018	27,07	1,07	0,50	2,77
22/12/2018 ÷ 28/12/2018	8,60	0,46	0,20	0,96
29/12/2018 ÷ 04/01/2019	4,97	0,39	0,22	< 0,3
MEDIA	**13,47**	**0,61**	**0,28**	**1,21**
Rapporto di prova: AMB-19/0626/b				

CONCENTRAZIONI DI METALLI				
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA				
PERIODO DI CAMPIONAMENTO	**Pb (ng/m^3)**	**As (ng/m^3)**	**Cd (ng/m^3)**	**Ni (ng/m^3)**
11/06/2019 ÷ 17/06/2019	1,49	0,11	0,05	< 0,3
18/06/2019 ÷ 24/06/2019	1,92	0,10	< 0,03	< 0,3
25/06/2019 ÷ 01/07/2019	2,58	0,15	< 0,03	< 0,3
02/07/2019 ÷ 08/07/2019	2,56	0,10	< 0,03	< 0,3
MEDIA	**2,14**	**0,12**	**0,04**	**< 0,3**
Rapporto di prova: AMB-19/2223/b				

RISULTATI DEI MONITORAGGI

Riguardo al punto AV-CA-ATM-1-23 (Via Zemogna, 26 – Calcinato), dalle determinazioni analitiche settimanali effettuate per i metalli sui filtri di campionamento del PM10, si possono desumere le seguenti considerazioni:

- Nel **monitoraggio invernale**, le concentrazioni sono risultate in genere contenute per tutti e quattro i metalli considerati, con concentrazioni medie sull'intero periodo di monitoraggio almeno un ordine di grandezza più basse dei corrispondenti valori limite o valori obiettivo annuali fissati dalla normativa nazionale (Pb: 500 ng/m^3; As: 6,0 ng/m^3; Cd: 5,0 ng/m^3; Ni: 20,0 ng/m^3). Va comunque tenuto conto del fatto che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.

- Nel **monitoraggio estivo**, le concentrazioni sono risultate in genere molto basse per tutti gli elementi (per Cd e Ni addirittura spesso inferiori al limite di rilevabilità del metodo), con medie sull'intero periodo di monitoraggio circa due ordini di grandezza più basse dei corrispondenti valori limite o obiettivo annuali fissati dalla normativa. Di nuovo, va ricordato che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.

CONCENTRAZIONI DI BENZO(A)PIRENE	
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE	
PERIODO DI CAMPIONAMENTO	**B(a)P (ng/m^3)**
08/12/2018 ÷ 14/12/2018	1,241
15/12/2018 ÷ 21/12/2018	1,542
22/12/2018 ÷ 28/12/2018	1,312
29/12/2018 ÷ 04/01/2019	1,381
MEDIA	**1,369**
Rapporto di prova: AMB-19/0626/c	

CONCENTRAZIONI DI BENZO(A)PIRENE	
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA	
PERIODO DI CAMPIONAMENTO	**B(a)P (ng/m^3)**
11/06/2019 ÷ 17/06/2019	0,011
18/06/2019 ÷ 24/06/2019	0,008
25/06/2019 ÷ 01/07/2019	0,005
02/07/2019 ÷ 08/07/2019	0,005
MEDIA	**0,007**
Rapporto di prova: AMB-19/2223/c	

RISULTATI DEI MONITORAGGI

Riguardo al punto AV-CA-ATM-1-23 (Via Zemogna, 26 – Calcinato), dalle determinazioni analitiche settimanali effettuate per il Benzo(a)pirene sui filtri di campionamento del PM10, si possono desumere le seguenti considerazioni:

- Nel **monitoraggio invernale**, le concentrazioni sono risultate in genere relativamente significative, con valori settimanali ed una media sull'intero periodo di monitoraggio dell'ordine del ng/m^3, di poco superiori al valore obiettivo annuale di 1,0 ng/m^3, fissato dalla normativa nazionale. Va comunque tenuto conto del fatto che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.

- Nel **monitoraggio estivo**, le concentrazioni sono risultate in genere molto basse, dell'ordine di qualche millesimo di ng/m^3, quasi tre ordini di grandezza più basse del valore obiettivo annuale. Di nuovo, va ricordato che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.

CONCENTRAZIONI DI INQUINANTI GASSOSI

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE

DATA	O_3 (μg/m³)				SO_2 (μg/m³)			NO (μg/m³)			NO_2 (μg/m³)			NO_X (μg/m³)			CO (mg/m³)			
	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h
08/12/2018	1,2	11,6	50,7	29,9	1,1	2,2	4,0	1,2	24,1	49,8	17,6	44,0	79,4	20,7	80,9	145,2	0,21	0,56	0,88	0,70
09/12/2018	1,4	7,0	23,7	16,5	1,1	2,1	3,7	2,9	18,5	44,5	20,3	33,4	53,9	32,8	61,7	102,2	0,30	0,51	0,70	0,67
10/12/2018	1,4	14,5	50,9	29,9	0,8	2,2	5,1	1,0	40,4	135,0	19,7	52,5	86,1	26,8	114,5	272,4	0,19	0,35	0,62	0,62
11/12/2018	1,6	13,7	53,9	32,9	0,5	3,2	6,4	3,6	58,5	172,9	13,4	52,5	87,2	18,9	142,1	352,3	0,19	0,37	0,86	0,49
12/12/2018	2,2	24,8	50,3	41,4	1,3	2,5	7,2	1,4	37,3	180,9	17,0	40,5	90,3	20,8	97,6	367,7	0,19	0,36	1,22	0,64
13/12/2018	1,8	17,2	45,5	33,0	1,3	3,3	6,9	2,2	42,7	170,6	14,3	37,1	69,2	19,8	102,6	330,8	0,21	0,45	1,27	0,85
14/12/2018	1,6	9,7	36,7	24,8	1,6	4,0	6,4	3,2	61,9	144,3	19,7	42,4	66,9	26,9	137,3	288,1	0,29	0,62	1,37	1,07
15/12/2018	1,2	5,7	25,9	13,2	4,0	5,4	8,3	10,2	69,2	155,0	25,8	45,0	64,4	41,4	151,0	294,4	0,40	0,71	1,47	1,07
16/12/2018	1,4	2,6	6,2	4,1	4,0	5,2	6,7	13,6	42,6	95,7	38,4	46,8	60,0	60,6	112,0	189,3	0,56	0,78	1,35	1,24
17/12/2018	1,4	3,0	9,8	5,2	4,0	5,9	8,8	30,1	65,2	188,3	32,9	43,8	64,8	82,1	143,9	333,6	0,65	0,89	1,76	1,02
18/12/2018	1,2	2,6	4,6	3,5	3,7	7,1	11,7	51,3	145,3	294,0	30,4	45,7	70,8	111,0	268,5	512,0	0,65	1,05	1,75	1,24
19/12/2018	1,4	2,6	10,6	3,6	2,9	7,2	10,9	8,9	129,9	235,7	31,9	46,2	67,7	50,3	245,4	407,3	0,30	1,07	1,57	1,47
20/12/2018	1,6	5,8	24,3	11,1	3,2	4,5	5,6	2,0	42,3	89,4	25,8	46,2	52,8	31,8	111,0	186,8	0,24	0,62	0,91	0,79
21/12/2018	1,2	1,9	3,0	2,5	3,7	6,3	11,5	26,4	103,8	229,3	36,1	42,4	54,5	77,4	201,6	397,5	0,62	0,90	1,19	1,01
22/12/2018	1,2	2,5	7,0	4,3	3,5	5,0	6,9	9,0	52,6	123,6	33,7	39,7	50,9	47,5	120,3	237,9	0,48	0,76	1,43	1,01
23/12/2018	1,0	2,4	5,0	3,8	3,5	4,3	5,6	3,1	44,5	87,7	16,8	29,3	41,1	38,6	97,5	162,0	0,48	0,67	0,98	1,03
24/12/2018	0,8	3,4	11,8	7,4	2,7	4,4	5,9	4,9	33,0	76,7	23,1	32,1	44,6	41,2	82,7	145,5	0,47	0,71	1,09	0,81
25/12/2018	0,8	3,4	12,8	6,8	0,5	2,6	4,8	3,5	26,0	85,6	18,7	27,4	47,0	30,3	67,2	159,5	0,47	0,64	0,95	0,82
26/12/2018	0,6	2,4	6,4	4,4	1,9	2,5	3,5	9,7	27,9	44,7	20,3	28,4	38,8	38,8	71,2	103,3	0,55	0,64	0,76	0,66
27/12/2018	1,0	2,1	6,2	3,7	2,4	3,4	4,5	16,3	45,0	77,0	24,5	31,4	43,8	55,4	100,3	151,5	0,55	0,72	0,91	0,84

(continua)

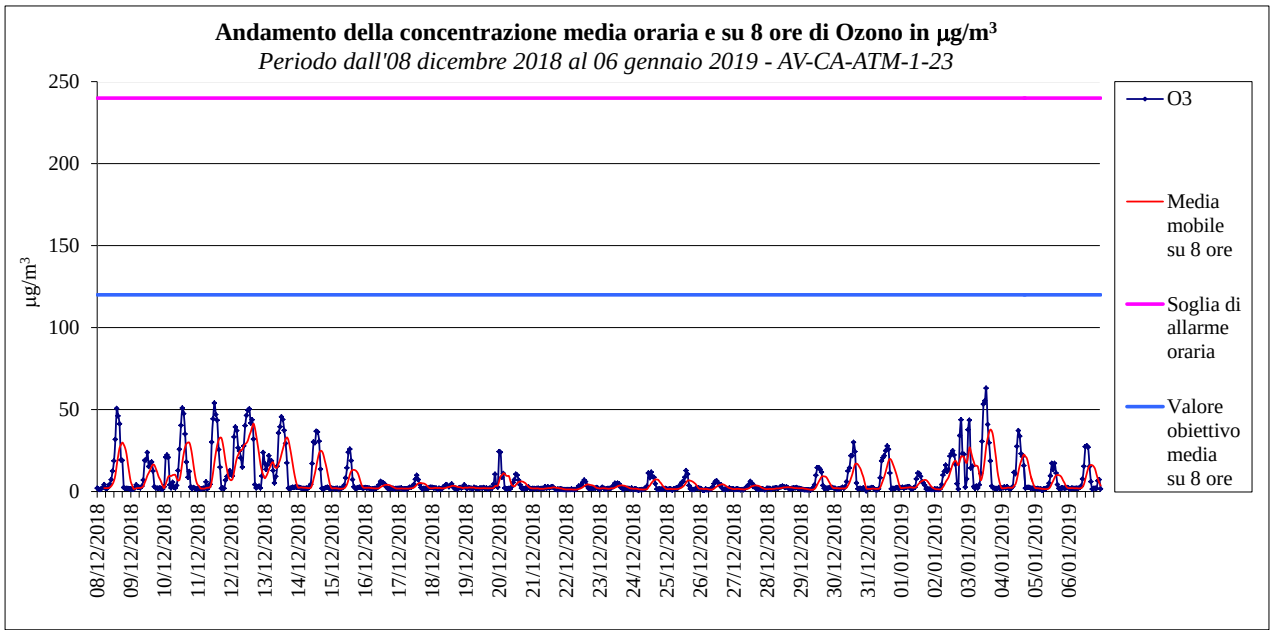
CONCENTRAZIONI DI INQUINANTI GASSOSI

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE

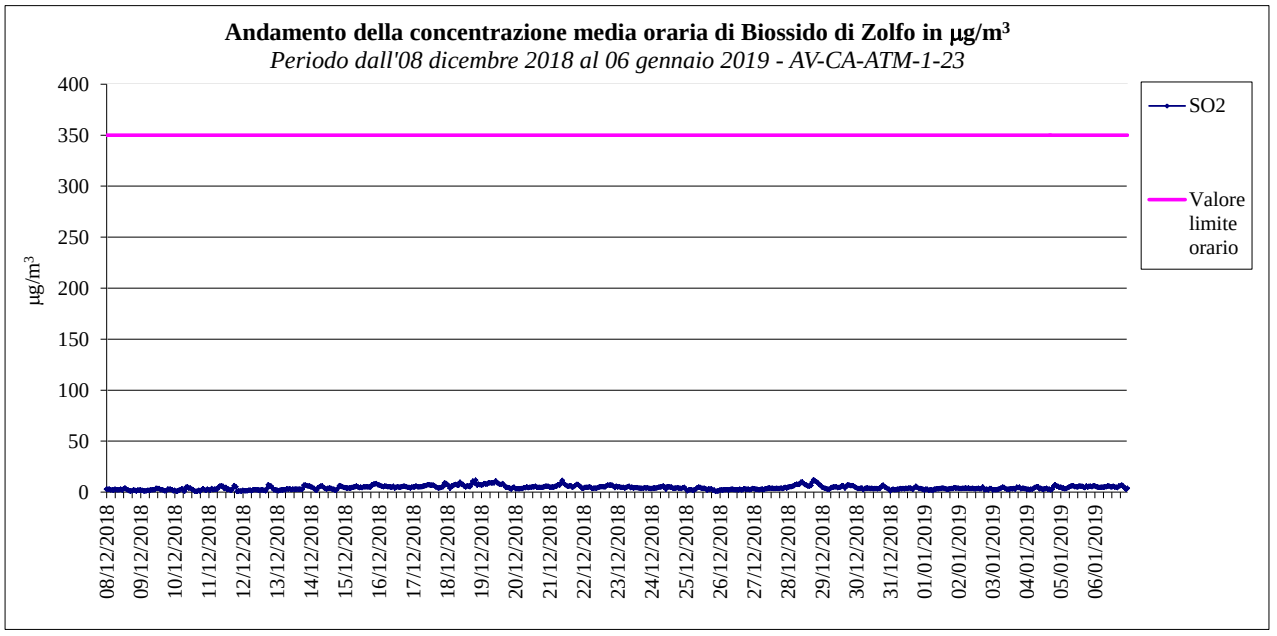
DATA	O_3 (µg/m³)				SO_2 (µg/m³)			NO (µg/m³)			NO_2 (µg/m³)			NO_X (µg/m³)			CO (mg/m³)			
	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h
28/12/2018	1,2	2,2	3,2	2,6	4,8	7,6	12,0	96,5	165,8	306,3	20,5	38,1	71,9	176,3	292,3	530,8	0,98	1,40	2,34	1,89
29/12/2018	0,8	4,1	14,6	9,3	2,7	5,0	7,2	15,5	75,5	163,1	23,7	47,2	79,7	78,4	163,0	327,9	0,41	0,90	1,73	1,92
30/12/2018	0,4	6,9	29,9	17,0	2,4	3,9	6,9	8,5	46,4	155,2	23,3	42,4	78,4	42,3	113,5	308,6	0,40	0,77	1,39	1,46
31/12/2018	1,0	7,8	27,7	19,9	1,1	3,3	5,6	5,1	38,7	120,0	24,1	39,2	70,9	41,0	98,5	254,9	0,30	0,67	1,29	1,08
01/01/2019	1,2	3,7	11,2	7,1	1,6	3,1	4,3	3,6	18,1	32,3	23,7	33,8	46,3	42,4	61,5	95,8	0,37	0,58	0,87	1,07
02/01/2019	1,2	13,5	43,7	21,4	2,1	3,5	5,1	1,0	13,6	74,6	16,3	32,4	60,2	25,5	53,3	168,9	0,15	0,40	0,65	0,65
03/01/2019	1,6	18,4	63,0	37,8	2,1	3,4	4,8	1,7	38,0	99,2	12,8	42,5	77,6	16,8	100,8	214,4	0,12	0,34	0,80	0,55
04/01/2019	1,6	9,1	37,1	22,6	2,1	3,8	7,2	4,7	55,2	181,1	24,5	46,1	69,6	37,7	130,8	347,3	0,24	0,53	1,16	0,85
05/01/2019	0,8	4,5	17,2	10,1	3,2	5,1	6,1	23,1	66,3	107,4	31,7	49,9	73,2	91,1	151,6	237,9	0,42	0,73	1,28	0,99
06/01/2019	1,4	7,1	27,9	16,2	2,7	5,1	6,9	10,9	58,6	128,0	32,9	48,4	82,6	50,7	138,2	265,9	0,36	0,74	1,37	1,08
INTERO PERIODO	O_3 (µg/m³)				SO_2 (µg/m³)			NO (µg/m³)			NO_2 (µg/m³)			NO_X (µg/m³)			CO (mg/m³)			
	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h
	0,4	7,2	63,0	41,4	0,5	4,2	12,0	1,0	56,2	306,3	12,8	40,9	90,3	16,8	127,1	530,8	0,12	0,68	2,34	1,92

Rapporto di prova: AMB-19/0626/d

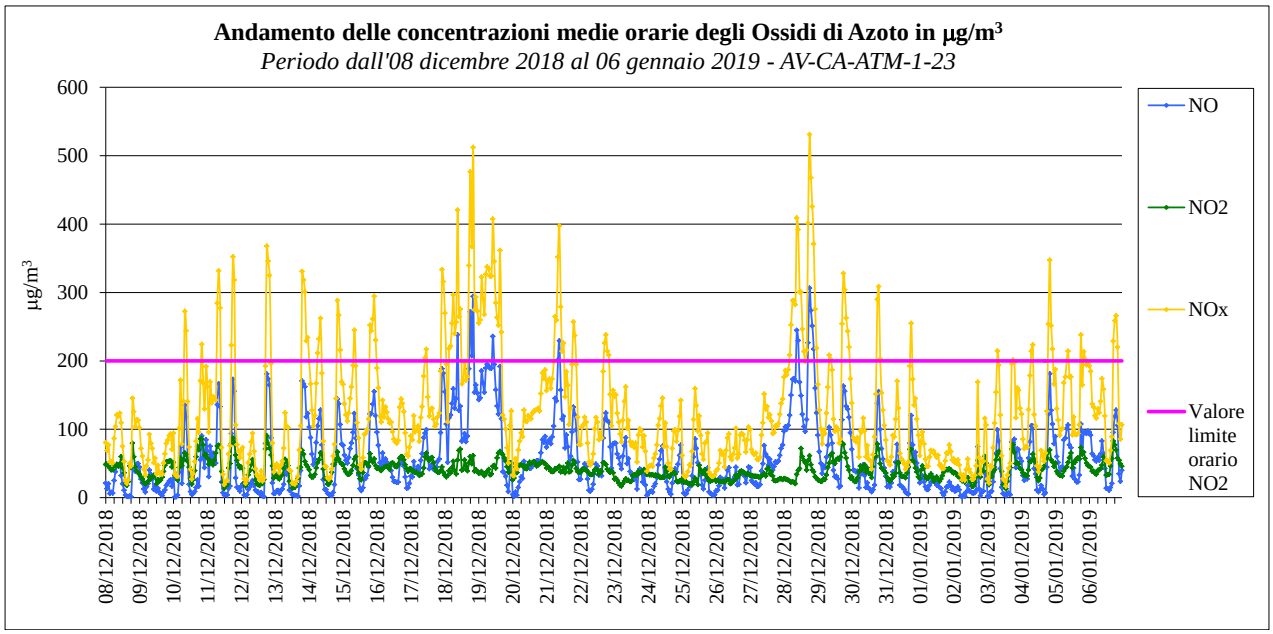
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI O_3



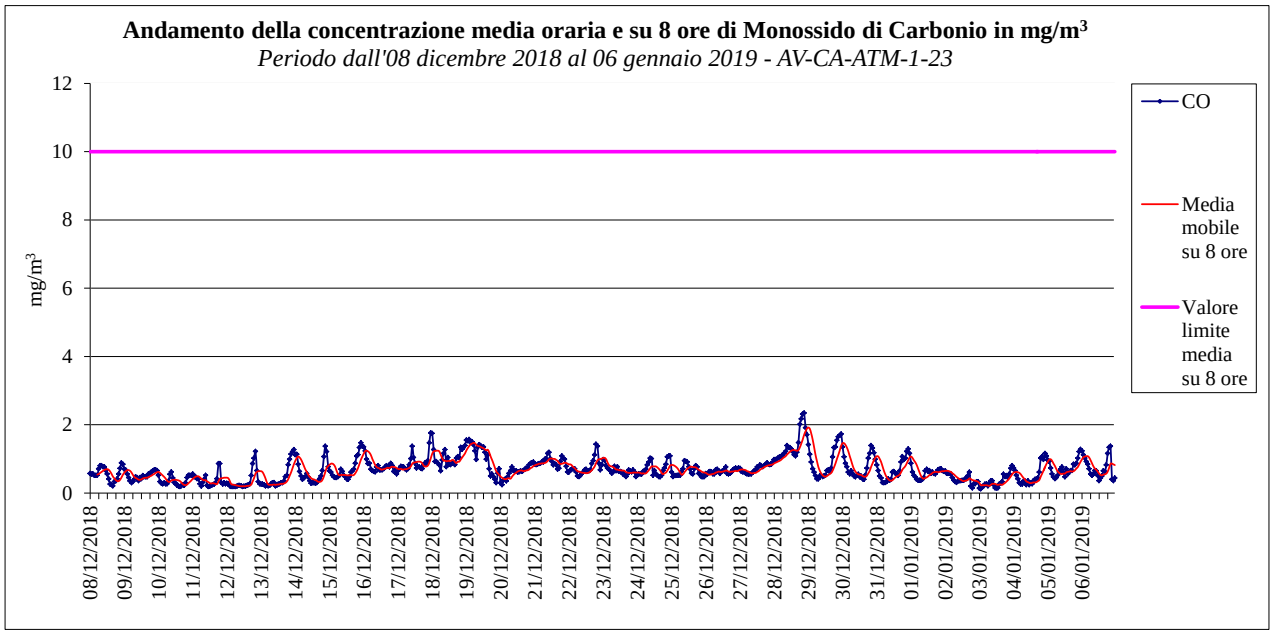
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI SO_2



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI OSSIDI DI AZOTO



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI CO



CONCENTRAZIONI DI INQUINANTI GASSOSI

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA

DATA	O_3 (μg/m³)				SO_2 (μg/m³)			NO (μg/m³)			NO_2 (μg/m³)			NO_X (μg/m³)			CO (mg/m³)			
	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h
11/06/2019	3,8	37,8	93,0	73,1	0,8	1,4	2,1	0,9	6,7	44,0	5,2	28,3	62,3	6,6	38,5	129,8	0,09	0,13	0,23	0,15
12/06/2019	6,6	38,8	66,8	55,7	0,8	1,3	2,1	0,5	3,2	17,7	4,0	22,2	55,3	4,8	27,1	76,6	0,09	0,12	0,17	0,15
13/06/2019	3,0	52,7	91,2	83,2	0,3	1,0	2,1	0,2	2,9	21,1	7,3	32,1	119,9	8,1	36,6	152,3	0,08	0,13	0,21	0,14
14/06/2019	10,8	63,7	119,7	105,9	0,3	1,2	2,4	0,6	3,7	24,2	8,4	31,6	68,3	9,3	37,2	102,7	0,08	0,12	0,16	0,15
15/06/2019	2,4	51,2	94,4	85,2	0,5	1,4	2,4	0,7	5,4	24,7	7,5	27,3	63,3	8,9	35,6	97,3	0,10	0,17	0,51	0,22
16/06/2019	10,8	59,2	96,4	89,3	0,5	1,2	2,4	0,4	2,0	17,1	5,0	19,2	86,1	5,6	22,2	108,0	0,09	0,12	0,22	0,22
17/06/2019	6,8	57,8	90,8	79,3	0,5	1,3	2,7	0,6	2,0	9,2	6,3	24,1	87,2	7,2	27,1	101,3	0,08	0,11	0,22	0,15
18/06/2019	4,0	40,9	79,6	72,7	0,5	1,2	2,4	0,7	6,4	33,1	7,3	40,8	101,4	8,7	50,7	120,0	0,10	0,15	0,28	0,17
19/06/2019	4,6	51,8	101,8	94,0	0,5	1,3	2,4	0,6	5,7	31,4	6,9	37,3	79,4	7,8	46,1	127,5	0,10	0,14	0,20	0,18
20/06/2019	2,2	47,9	95,2	83,9	0,3	1,3	2,4	0,5	9,6	56,8	8,6	45,4	99,1	9,5	60,0	167,8	0,09	0,15	0,26	0,19
21/06/2019	4,0	47,5	80,2	75,0	0,5	1,3	2,7	0,9	5,8	26,6	16,6	47,2	111,3	18,0	56,1	129,7	0,10	0,14	0,27	0,16
22/06/2019	6,6	46,2	73,6	57,1	0,5	0,8	1,3	1,0	3,6	16,8	11,5	29,1	71,9	13,6	34,6	86,3	0,09	0,12	0,20	0,17
23/06/2019	5,4	42,0	90,6	79,9	0,5	1,3	2,4	0,7	7,2	29,8	9,2	36,1	124,3	10,3	47,2	143,2	0,10	0,17	0,36	0,21
24/06/2019	11,8	49,6	79,6	74,7	0,5	1,4	2,7	0,7	3,2	7,1	13,0	45,5	102,5	14,1	50,3	108,9	0,10	0,14	0,22	0,22
25/06/2019	4,2	42,1	79,4	67,4	0,5	1,2	2,1	0,6	4,3	21,3	6,7	41,6	101,9	7,6	48,1	112,6	0,12	0,15	0,24	0,17
26/06/2019	8,6	50,0	95,2	82,2	0,5	1,4	2,4	0,9	2,9	7,1	9,8	42,1	119,3	11,2	46,5	127,1	0,15	0,19	0,30	0,21
27/06/2019	9,6	82,3	178,4	157,5	0,8	1,5	2,7	0,9	7,8	75,7	14,7	45,8	107,1	16,4	57,6	184,4	0,21	0,27	0,37	0,29
28/06/2019	16,0	73,1	123,5	97,3	0,8	1,4	2,4	0,9	2,1	7,9	9,8	33,3	76,7	11,3	36,5	83,0	0,14	0,19	0,34	0,27
29/06/2019	17,6	73,2	96,4	86,2	0,5	1,4	2,7	0,5	1,1	4,2	7,8	22,0	88,0	8,6	23,7	93,5	0,09	0,12	0,21	0,15
30/06/2019	9,4	52,1	97,8	86,1	0,5	1,4	2,7	0,5	2,3	11,8	6,9	39,1	128,1	7,8	42,6	146,2	0,12	0,17	0,33	0,19

(continua)

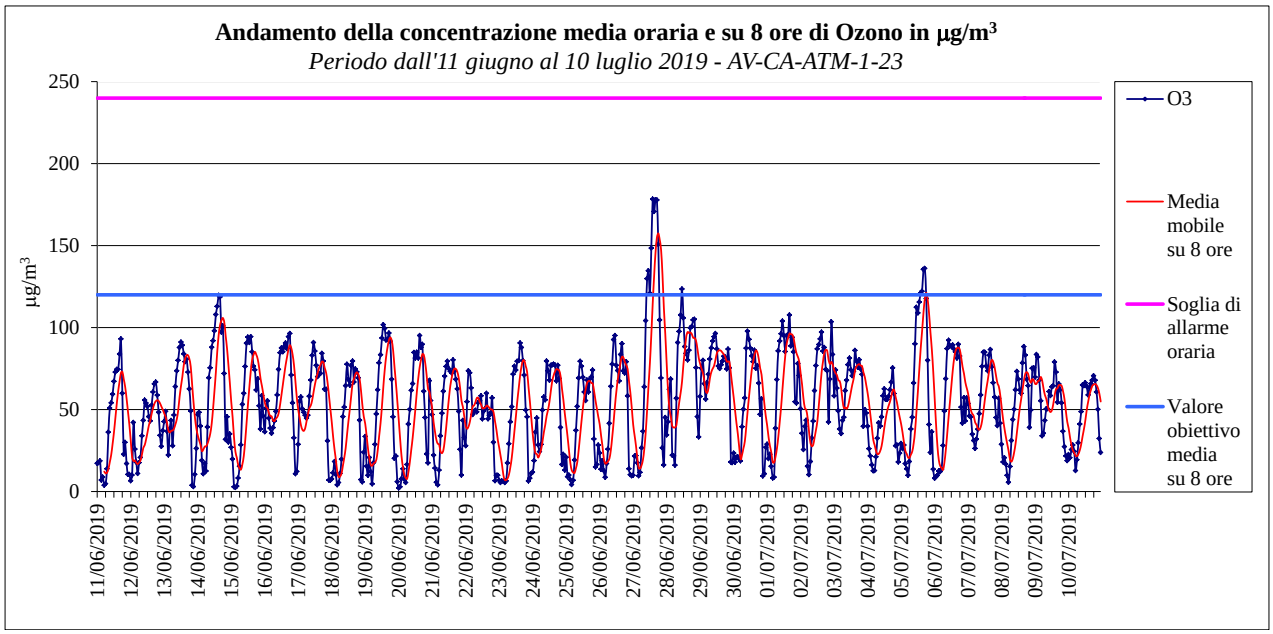
CONCENTRAZIONI DI INQUINANTI GASSOSI

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA

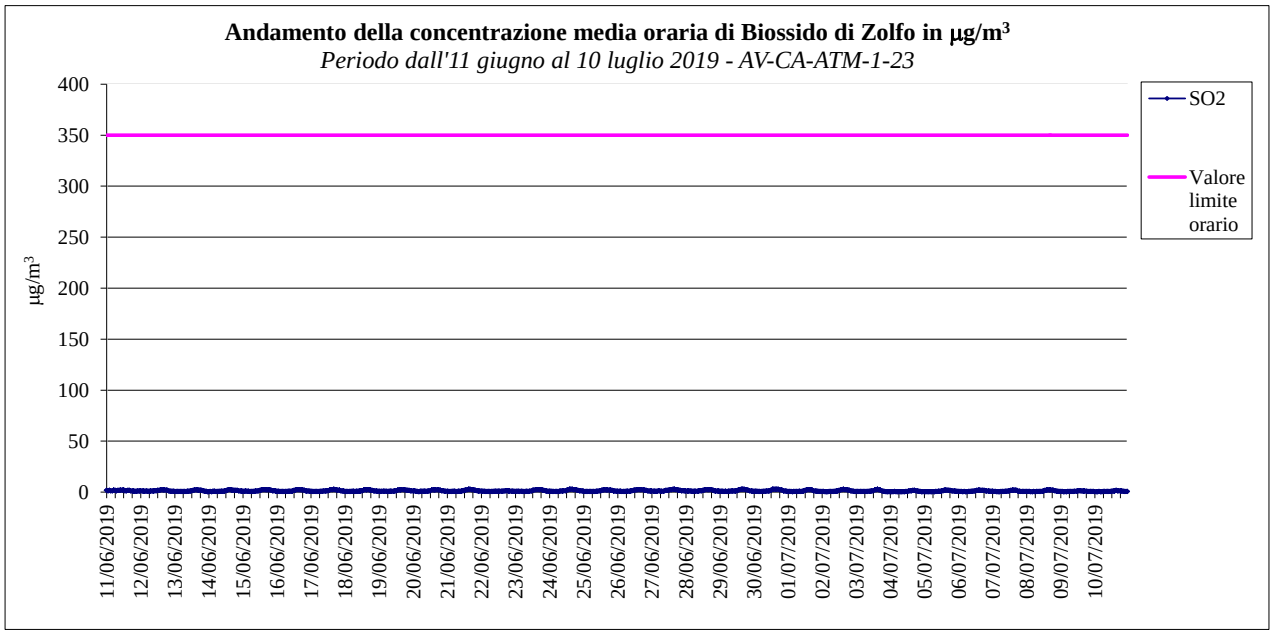
DATA	O_3 (µg/m³)				SO_2 (µg/m³)			NO (µg/m³)			NO_2 (µg/m³)			NO_X (µg/m³)			CO (mg/m³)			
	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h
01/07/2019	8,2	66,4	107,7	96,4	0,3	1,0	2,4	0,5	2,2	14,5	7,5	33,9	95,4	8,4	37,3	117,6	0,09	0,15	0,24	0,23
02/07/2019	10,2	59,9	103,6	86,4	0,3	1,2	2,7	0,6	2,5	14,2	12,0	28,9	65,4	13,1	32,8	85,5	0,08	0,14	0,20	0,16
03/07/2019	35,3	63,3	86,0	77,7	0,3	1,0	2,7	0,5	1,2	2,6	6,7	23,3	62,5	7,5	25,2	66,5	0,09	0,12	0,16	0,14
04/07/2019	12,6	40,1	75,4	62,1	0,3	0,7	1,6	0,6	3,4	19,7	8,6	29,2	67,9	9,7	34,5	72,3	0,08	0,11	0,15	0,13
05/07/2019	9,8	64,4	136,1	121,2	0,3	0,9	1,9	0,6	3,2	19,1	12,0	34,1	87,6	13,1	38,9	96,2	0,09	0,14	0,23	0,18
06/07/2019	8,0	55,6	92,2	87,8	0,3	1,0	1,9	0,6	6,3	32,6	9,6	33,9	78,2	10,5	43,6	114,3	0,12	0,17	0,26	0,23
07/07/2019	26,3	56,8	86,6	80,3	0,3	0,9	1,9	0,7	1,2	2,2	7,1	19,8	42,1	8,5	21,7	44,2	0,09	0,12	0,14	0,15
08/07/2019	5,6	49,5	88,4	72,8	0,3	1,0	2,1	0,5	2,1	13,3	7,3	23,4	52,4	8,2	26,6	72,8	0,08	0,11	0,16	0,12
09/07/2019	18,8	54,7	83,6	69,9	0,3	0,7	1,3	0,5	1,1	3,0	5,5	19,4	44,6	6,4	21,2	48,7	0,07	0,10	0,12	0,12
10/07/2019	12,8	45,6	70,6	65,6	0,3	0,7	1,6	0,4	1,4	5,7	4,6	18,9	48,2	5,4	21,0	54,8	0,08	0,10	0,14	0,12
INTERO PERIODO	O_3 (µg/m³)				SO_2 (µg/m³)			NO (µg/m³)			NO_2 (µg/m³)			NO_X (µg/m³)			CO (mg/m³)			
	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h
	2,2	53,9	178,4	157,5	0,3	1,2	2,7	0,2	3,7	75,7	4,0	31,8	128,1	4,8	37,6	184,4	0,07	0,14	0,51	0,29

Rapporto di prova: AMB-19/2223/d

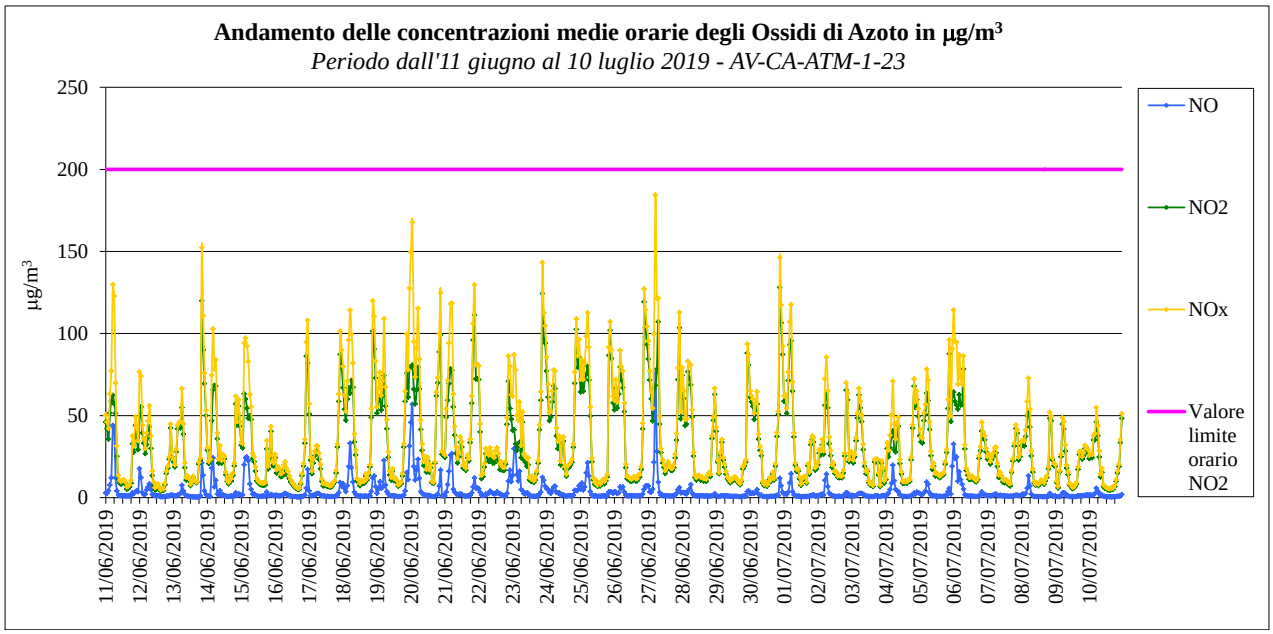
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI O_3



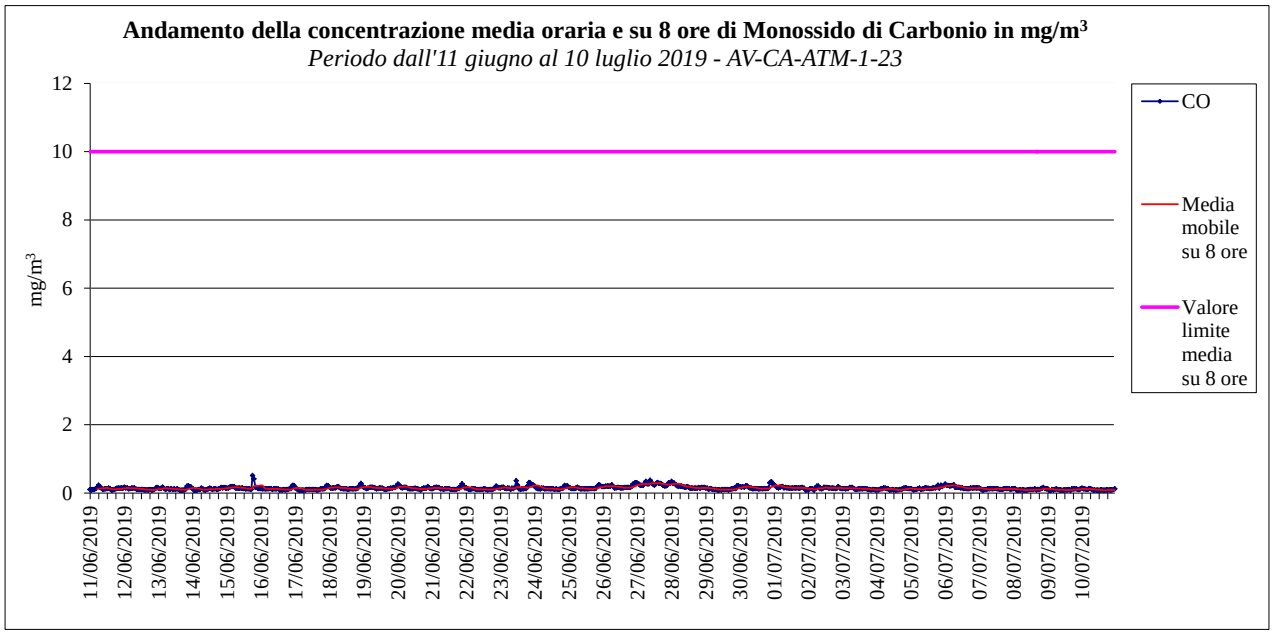
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI SO_2



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI OSSIDI DI AZOTO



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI CO



RISULTATI DELLE MISURAZIONI

Dall'analisi delle rilevazioni di inquinanti gassosi nel punto AV-CA-ATM-1-23 (Via Zemogna, 26 – Calcinato), si possono trarre le seguenti osservazioni:

- **Monitoraggio invernale** (08/12/2018 ÷ 06/01/2019):

  - **O_3**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale contenute, con un massimo orario di 63,0 μg/m^3, pari al 26% della soglia di allarme oraria di 240 μg/m^3, ed un valore massimo come media mobile sulle 8 ore di 41,4 μg/m^3, pari al 35% del valore obiettivo di 120 μg/m^3 come media massima giornaliera calcolata su 8 ore, che quindi non risulta essere mai stato superato;

  - **SO_2**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale molto basse, con un massimo orario di 12,0 μg/m^3 ed un massimo giornaliero di 7,6 μg/m^3, oltre un ordine di grandezza più bassi rispettivamente del valore limite orario di 350 μg/m^3 (da non superare più di 24 volte per anno civile) e del valore limite giornaliero di 125 μg/m^3 (da non superare più di 3 volte per anno civile);

  - **Ossidi di Azoto**: le concentrazioni rilevate per il Biossido di Azoto sono risultate in generale contenute, con un massimo orario di 90,3 μg/m^3, pari al 45 % del valore limite orario di 200 μg/m^3 (da non superare più di 18 volte per anno civile), ed una media sull'intero periodo di 40,9 μg/m^3, appena superiore al limite annuale di 40 μg/m^3; gli Ossidi Totali hanno mostrato alcuni picchi di concentrazione abbastanza consistenti, con un massimo orario di 530,8 μg/m^3 ed una media di 127,1 μg/m^3, più alta del livello critico annuale per la protezione della vegetazione di 30 μg/m^3; va in ogni caso ricordato che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno;

  - **CO**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale contenute, con un massimo come concentrazione media mobile su 8 ore di 1,92 mg/m^3, pari al 19% del valore limite di 10 mg/m^3, fissato dalla normativa nazionale come media massima giornaliera calcolata su 8 ore.

- **Monitoraggio estivo** (11/06/2019 ÷ 10/07/2019):

  - **O_3**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale abbastanza contenute, con un massimo orario di 178,4 μg/m^3, pari al 74% della soglia di allarme oraria di 240,0 μg/m^3; tuttavia, sono stati riscontrati due superamenti del valore obiettivo di 120 μg/m^3 (media massima giornaliera calcolata su 8 ore, da non superare per più di 25 volte per anno civile), con un valore massimo rilevato come media mobile sulle 8 ore pari a 157,5 μg/m^3;

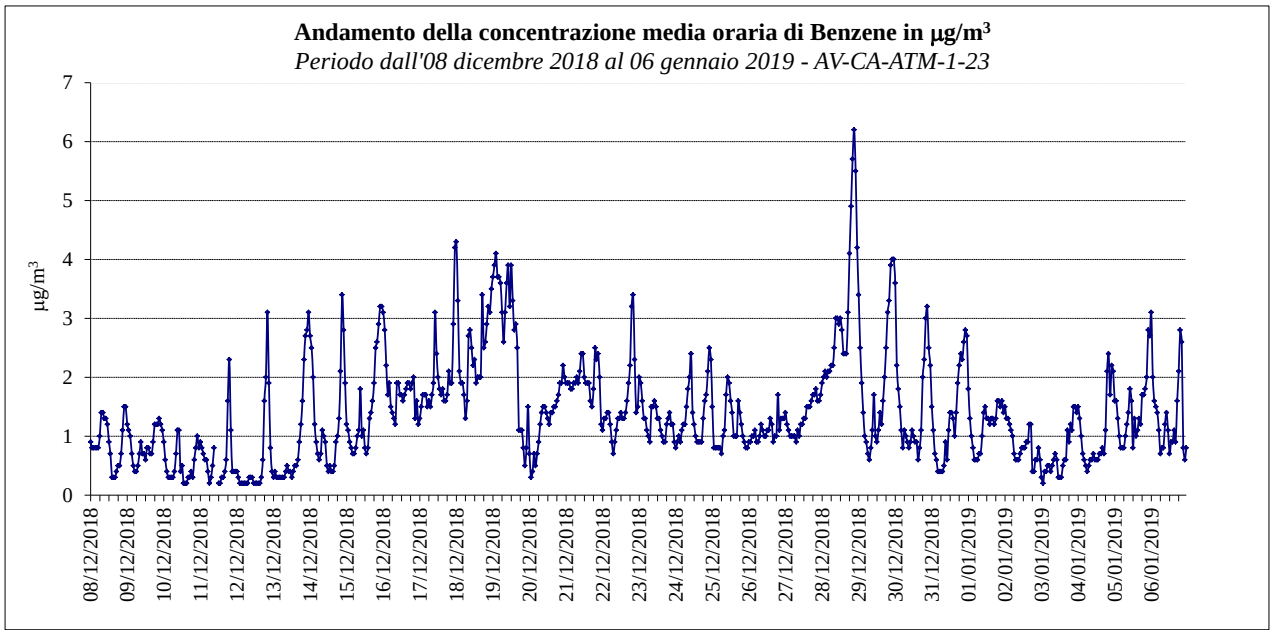
  - **SO_2**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale molto basse, con un massimo orario di 2,7 μg/m^3 ed un massimo giornaliero di 1,5 μg/m^3, circa due ordini di grandezza più bassi rispettivamente del valore limite orario di 350 μg/m^3 e del valore limite giornaliero di 125 μg/m^3;

  - **Ossidi di Azoto**: le concentrazioni rilevate per il Biossido di Azoto sono risultate in generale contenute, ma con picchi relativamente marcati, con un massimo orario di 128,1 μg/m^3, pari al 64 % del valore limite orario di 200 μg/m^3, ed una media sull'intero periodo di 31,8 μg/m^3, più bassa del limite annuale di 40 μg/m^3; gli Ossidi Totali hanno mostrato valori contenuti, con un massimo orario di 184,4 μg/m^3 ed una media di 37,6 μg/m^3, poco più alta del livello critico annuale di 30 μg/m^3; va comunque ricordato che campagne di monitoraggio di un mese non possono essere considerate rappresentative di un intero anno;

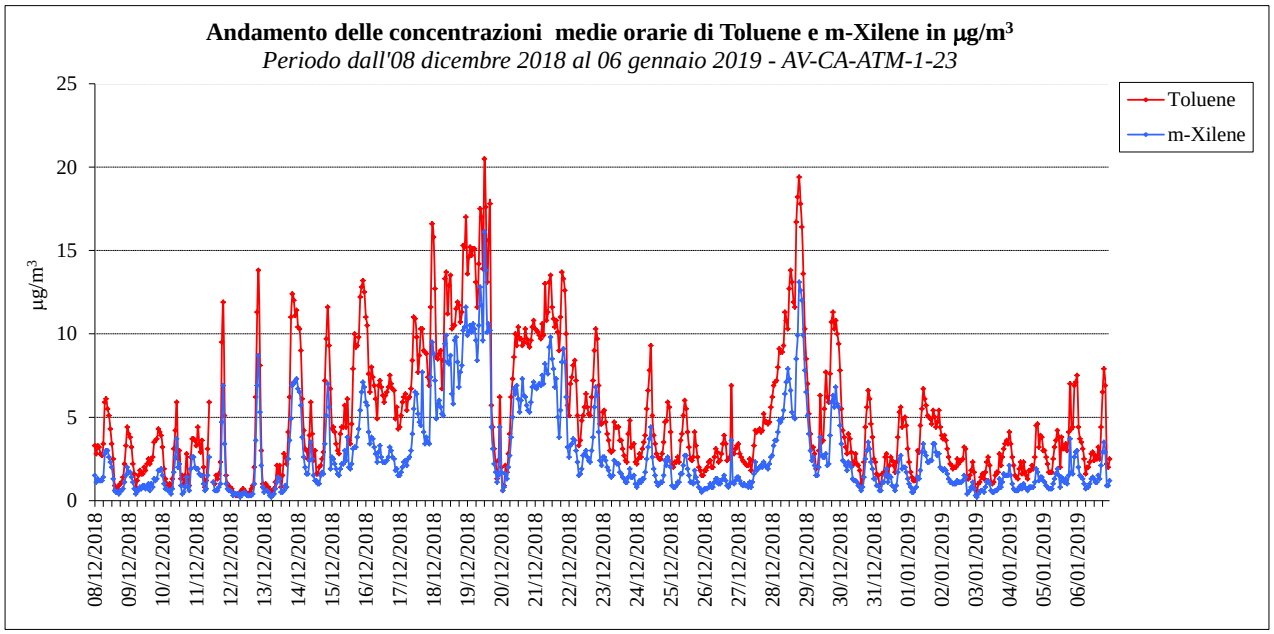
  - **CO**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale molto basse, con un massimo come concentrazione media mobile su 8 ore di 0,29 mg/m^3, pari a solo il 3% del valore limite di 10 mg/m^3.

CONCENTRAZIONI DI BTX									
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE									
DATA	BENZENE (µg/m³)			TOLUENE (µg/m³)			m-XILENE (µg/m³)		
	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX
08/12/2018	0,3	0,9	1,5	0,7	3,0	6,1	0,4	1,4	3,0
09/12/2018	0,4	0,9	1,3	0,8	2,6	4,3	0,4	1,1	1,9
10/12/2018	0,2	0,5	1,1	0,8	2,3	5,9	0,4	1,4	3,7
11/12/2018	0,2	0,6	2,3	0,8	3,1	11,9	0,6	1,7	6,9
12/12/2018	0,2	0,6	3,1	0,3	2,3	13,8	0,2	1,5	8,7
13/12/2018	0,3	0,9	3,1	0,5	3,8	12,4	0,2	2,1	7,3
14/12/2018	0,4	1,3	3,4	1,6	5,2	11,6	1,0	3,0	7,0
15/12/2018	0,7	1,5	3,2	2,8	6,6	13,2	1,5	3,2	7,1
16/12/2018	1,2	1,8	3,1	4,3	6,8	11,0	1,5	3,0	5,9
17/12/2018	1,3	2,0	4,2	4,4	8,3	16,6	1,5	4,2	9,5
18/12/2018	1,3	2,5	4,3	6,7	11,6	17,0	4,9	7,8	11,6
19/12/2018	0,5	2,7	4,1	1,3	11,9	20,5	1,1	8,5	16,1
20/12/2018	0,3	1,3	2,2	0,6	7,2	10,8	0,6	4,7	7,3
21/12/2018	1,2	2,0	2,5	5,7	10,9	13,7	3,2	7,1	9,8
22/12/2018	0,7	1,5	3,4	3,3	6,3	10,3	1,5	3,2	6,8
23/12/2018	0,9	1,3	2,0	2,3	3,7	5,4	1,0	1,7	2,6
24/12/2018	0,8	1,4	2,5	2,2	4,2	9,3	0,8	1,9	4,4
25/12/2018	0,7	1,2	2,0	1,5	3,1	6,0	0,5	1,3	2,7
26/12/2018	0,9	1,1	1,7	1,8	2,8	6,9	0,7	1,1	3,6
27/12/2018	0,9	1,3	1,8	1,8	3,5	5,6	0,8	1,6	2,6
28/12/2018	1,9	3,1	6,2	6,2	11,6	19,4	2,7	6,7	13,1
29/12/2018	0,6	1,9	4,0	1,9	6,2	11,3	1,5	3,7	6,8
30/12/2018	0,6	1,6	3,6	1,0	3,6	7,8	0,6	2,0	4,5
31/12/2018	0,4	1,3	2,8	0,9	2,8	5,6	0,6	1,4	2,7
01/01/2019	0,6	1,2	1,8	1,2	4,0	6,7	0,5	2,0	3,4
02/01/2019	0,4	0,9	1,5	1,3	2,5	3,9	0,4	1,2	1,9
03/01/2019	0,2	0,7	1,5	0,6	1,9	3,6	0,2	0,8	1,6
04/01/2019	0,4	1,0	2,4	1,3	2,5	4,6	0,6	1,0	2,1
05/01/2019	0,8	1,4	2,8	1,7	3,6	7,1	0,7	1,4	3,7
06/01/2019	0,6	1,4	3,1	1,6	3,5	7,9	0,7	1,5	3,5
INTERO PERIODO	BENZENE (µg/m³)			TOLUENE (µg/m³)			m-XILENE (µg/m³)		
	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX
	0,2	1,4	6,2	0,3	5,0	20,5	0,2	2,8	16,1
Rapporto di prova: AMB-19/0626/e									

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI BENZENE

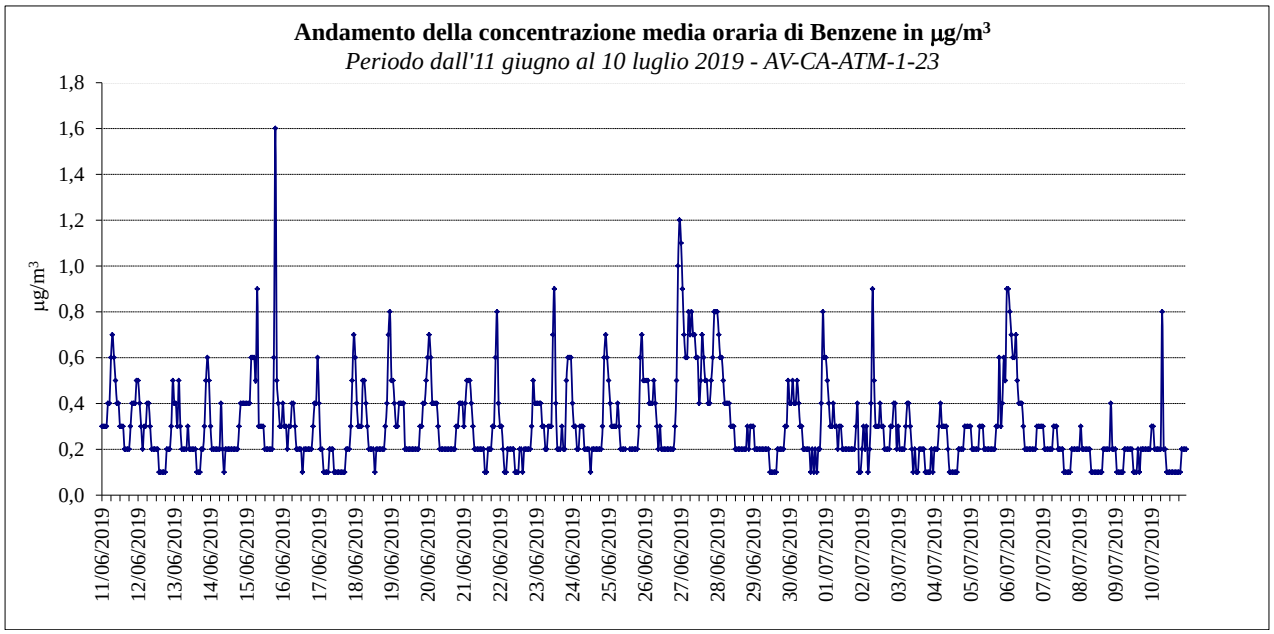


RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI TOLUENE E M-XILENE

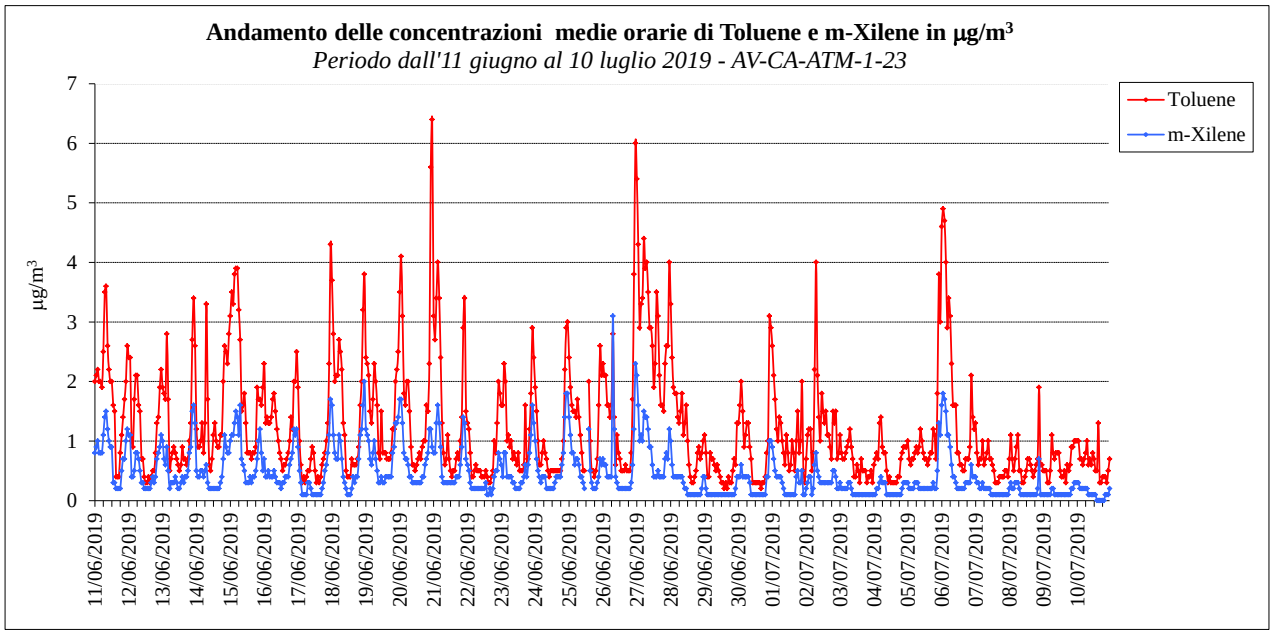


CONCENTRAZIONI DI BTX									
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA									
DATA	BENZENE (µg/m³)			TOLUENE (µg/m³)			m-XILENE (µg/m³)		
	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX
11/06/2019	0,2	0,4	0,7	0,4	1,9	3,6	0,2	0,8	1,5
12/06/2019	0,1	0,3	0,5	0,3	1,2	2,4	0,2	0,5	1,1
13/06/2019	0,1	0,3	0,6	0,5	1,3	3,4	0,2	0,6	1,6
14/06/2019	0,1	0,2	0,4	0,5	1,4	3,3	0,2	0,4	1,1
15/06/2019	0,2	0,4	1,6	0,7	2,0	3,9	0,3	0,8	1,6
16/06/2019	0,1	0,3	0,6	0,5	1,3	2,5	0,2	0,5	1,2
17/06/2019	0,1	0,2	0,7	0,3	0,9	4,3	0,1	0,4	1,7
18/06/2019	0,1	0,3	0,8	0,4	1,6	3,8	0,1	0,7	2,0
19/06/2019	0,2	0,3	0,5	0,7	1,4	2,5	0,3	0,7	1,4
20/06/2019	0,2	0,3	0,7	0,5	1,9	6,4	0,3	0,7	1,7
21/06/2019	0,1	0,3	0,8	0,4	1,6	4,0	0,3	0,7	1,6
22/06/2019	0,1	0,2	0,5	0,3	0,7	2,0	0,1	0,3	0,8
23/06/2019	0,2	0,4	0,9	0,5	1,2	2,9	0,2	0,5	1,6
24/06/2019	0,1	0,3	0,7	0,4	1,0	3,0	0,2	0,6	1,8
25/06/2019	0,2	0,3	0,7	0,4	1,3	2,6	0,2	0,6	1,4
26/06/2019	0,2	0,4	1,2	0,5	1,5	6,0	0,2	0,6	3,1
27/06/2019	0,4	0,6	1,1	1,5	3,0	5,4	0,4	0,9	2,1
28/06/2019	0,2	0,4	0,8	0,3	1,2	3,3	0,1	0,3	1,0
29/06/2019	0,1	0,2	0,5	0,2	0,5	1,3	0,1	0,1	0,4
30/06/2019	0,1	0,3	0,8	0,2	1,0	3,1	0,1	0,3	1,0
01/07/2019	0,1	0,3	0,6	0,3	1,1	2,6	0,1	0,3	0,9
02/07/2019	0,1	0,3	0,9	0,5	1,3	4,0	0,1	0,4	0,8
03/07/2019	0,1	0,2	0,4	0,3	0,6	1,2	0,1	0,2	0,3
04/07/2019	0,1	0,2	0,4	0,3	0,7	1,4	0,1	0,2	0,4
05/07/2019	0,2	0,3	0,6	0,6	1,1	3,8	0,2	0,3	1,3
06/07/2019	0,2	0,4	0,9	0,5	1,9	4,9	0,2	0,6	1,8
07/07/2019	0,1	0,2	0,3	0,3	0,6	1,3	0,1	0,2	0,4
08/07/2019	0,1	0,2	0,4	0,3	0,7	1,9	0,1	0,2	0,7
09/07/2019	0,1	0,2	0,2	0,3	0,6	1,1	0,1	0,1	0,3
10/07/2019	0,1	0,2	0,8	0,3	0,6	1,3	< 0,1	0,1	0,3
INTERO PERIODO	BENZENE (µg/m³)			TOLUENE (µg/m³)			m-XILENE (µg/m³)		
	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX
	0,1	0,3	1,6	0,2	1,2	6,4	< 0,1	0,5	3,1
Rapporto di prova: AMB-19/2223/e									

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI BENZENE



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI TOLUENE E M-XILENE



RISULTATI DELLE MISURAZIONI

Dall'analisi delle rilevazioni di BTX nel punto AV-CA-ATM-1-23 (Via Zemogna, 26 – Calcinato), si possono trarre le seguenti osservazioni:

- **Monitoraggio invernale** (08/12/2018 ÷ 06/01/2019):

  - **Benzene**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale abbastanza contenute, con un massimo orario di 6,2 μg/m^3 ed una media sull'intero periodo di 1,4 μg/m^3, pari a circa un terzo del valore limite annuale di 5 μg/m^3, fissato dalla normativa nazionale; va comunque tenuto conto del fatto che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno;

  - **Toluene, m-Xilene**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale abbastanza contenute, con un massimo orario di 20,5 μg/m^3 per il Toluene e di 16,1 μg/m^3 per il m-Xilene; va in ogni caso considerato che per tali inquinanti non esistono valori limite imposti dalla normativa vigente.

- **Monitoraggio estivo** (11/06/2019 ÷ 10/07/2019):

  - **Benzene**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale basse, dell'ordine del decimo di μg/m^3, con un massimo orario di 1,6 μg/m^3 ed una media sull'intero periodo di 0,3 μg/m^3, oltre un ordine di grandezza più bassa del valore limite annuale di 5 μg/m^3, fissato dalla normativa nazionale; va comunque ricordato che campagne di monitoraggio della durata di un mese non possono essere considerate rappresentative di un intero anno;

  - **Toluene, m-Xilene**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale contenute, dell'ordine del μg/m^3 o del decimo di μg/m^3, con un massimo orario di 6,4 μg/m^3 per il Toluene e di 3,1 μg/m^3 per il m-Xilene.

PARAMETRI METEOROLOGICI

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE

DATA	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m^2)			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	
08/12/2018	0,0	0,7	2,5	3,3	8,2	15,9	38	85	100	0	69	340	989,2	992,3	994,7	0,0	4,0	8,6
09/12/2018	0,0	0,9	2,7	0,6	5,4	10,1	78	93	100	0	61	304	986,8	988,9	994,1	0,0	0,0	0,0
10/12/2018	0,0	1,0	2,7	1,6	7,7	16,0	21	61	97	0	65	322	990,5	994,5	997,0	0,0	0,0	0,0
11/12/2018	0,0	0,3	0,9	-0,7	4,4	12,7	37	69	94	0	63	316	996,6	998,1	999,6	0,0	0,0	0,0
12/12/2018	0,0	0,7	1,8	-1,0	3,8	10,6	30	55	89	0	65	324	998,1	999,1	1000,5	0,0	0,0	0,0
13/12/2018	0,0	0,6	1,9	-2,3	2,5	8,5	47	73	100	0	61	312	995,1	996,1	997,9	0,0	0,0	0,0
14/12/2018	0,0	0,3	1,6	-3,5	0,1	7,4	49	85	100	0	62	311	995,2	996,6	998,6	0,0	0,0	0,0
15/12/2018	0,0	0,5	2,7	-3,9	-0,7	6,3	60	91	100	0	61	306	998,5	999,5	1000,3	0,0	0,0	0,0
16/12/2018	0,0	0,2	1,4	-2,3	0,7	2,6	80	94	100	0	18	117	998,0	998,9	999,8	0,0	0,0	0,0
17/12/2018	0,0	0,4	1,7	-2,0	1,7	7,8	70	95	100	0	50	267	997,4	1001,4	1007,7	0,0	0,0	0,0
18/12/2018	0,0	0,2	1,5	-4,1	-1,3	4,9	80	98	100	0	51	267	1007,1	1007,8	1009,5	0,0	0,0	0,0
19/12/2018	0,0	0,2	0,7	-3,7	1,0	3,5	99	100	100	0	17	71	1002,0	1004,0	1006,6	0,0	1,2	4,6
20/12/2018	0,0	0,9	2,3	1,1	3,0	6,3	92	99	100	0	53	302	1001,3	1003,2	1006,0	0,0	1,8	4,8
21/12/2018	0,0	0,5	1,4	-1,7	1,2	3,4	100	100	100	0	35	146	1003,6	1005,7	1007,3	0,0	0,0	0,0
22/12/2018	0,0	0,2	0,8	1,9	4,0	7,3	90	99	100	0	35	189	1000,2	1001,6	1003,1	0,0	0,0	0,0
23/12/2018	0,0	0,2	0,8	-1,2	1,8	4,3	100	100	100	0	31	139	1001,5	1003,2	1005,3	0,0	0,0	0,0
24/12/2018	0,0	0,8	1,9	-1,0	3,2	8,6	88	99	100	0	50	289	993,1	999,0	1007,1	0,0	0,0	0,0
25/12/2018	0,0	0,4	1,1	-2,4	0,8	7,5	73	97	100	0	59	292	1007,0	1009,0	1011,9	0,0	0,0	0,0
26/12/2018	0,0	0,4	1,2	-2,5	-0,7	0,7	100	100	100	0	28	119	1008,2	1010,6	1012,4	0,0	0,0	0,0
27/12/2018	0,0	0,4	1,4	-0,1	1,1	4,3	99	100	100	0	49	295	1006,3	1007,8	1009,2	0,0	0,0	0,0

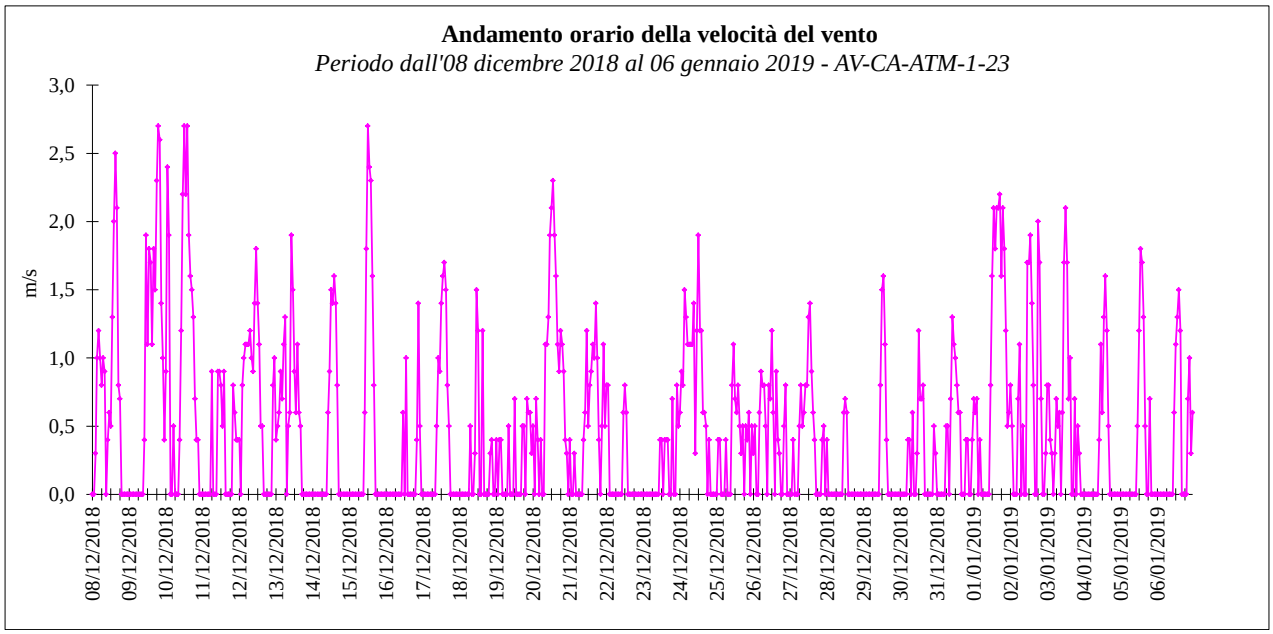
(continua)

PARAMETRI METEOROLOGICI

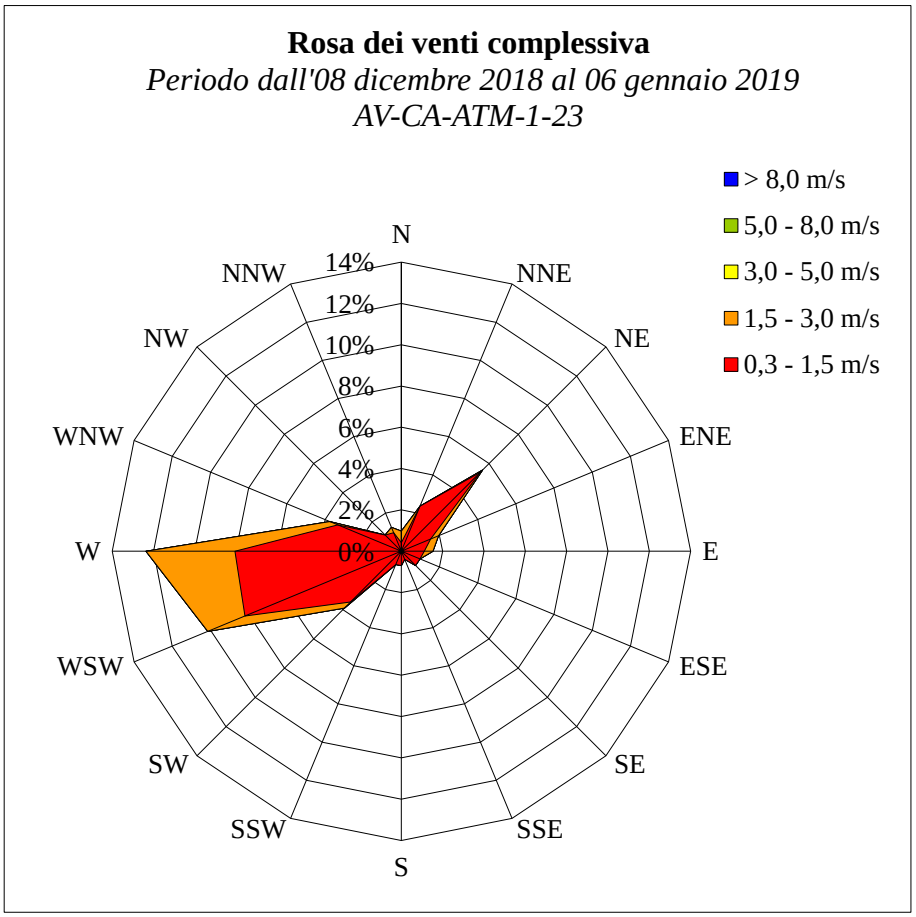
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE

DATA	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m^2)			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	
28/12/2018	0,0	0,1	0,7	-2,6	1,0	6,3	90	99	100	0	49	280	1003,6	1004,8	1005,8	0,0	0,0	0,0
29/12/2018	0,0	0,2	1,6	-1,4	3,4	12,1	62	91	100	0	61	307	1005,1	1006,0	1007,1	0,0	0,0	0,0
30/12/2018	0,0	0,2	1,2	-0,9	2,9	11,0	60	91	100	0	47	224	1001,1	1004,5	1006,5	0,0	0,0	0,0
31/12/2018	0,0	0,3	1,3	-0,9	3,3	11,1	60	88	100	0	58	285	1004,9	1006,1	1008,9	0,0	0,0	0,0
01/01/2019	0,0	1,0	2,2	-0,5	3,0	7,1	89	99	100	0	35	205	998,4	1006,6	1010,7	0,0	0,0	0,0
02/01/2019	0,0	0,7	2,0	-0,4	3,2	7,1	28	87	100	0	60	307	996,6	1000,0	1003,7	0,0	0,0	0,0
03/01/2019	0,0	0,6	2,1	-3,4	1,6	9,4	28	66	98	0	63	293	1004,1	1006,1	1008,0	0,0	0,0	0,0
04/01/2019	0,0	0,3	1,6	-5,1	-0,9	7,1	44	77	99	0	55	306	1006,1	1008,2	1009,9	0,0	0,0	0,0
05/01/2019	0,0	0,3	1,8	-5,2	-1,0	6,8	53	88	100	0	57	313	997,4	1001,4	1005,7	0,0	0,0	0,0
06/01/2019	0,0	0,3	1,5	-3,4	2,8	13,8	43	81	100	0	64	325	997,8	999,5	1001,7	0,0	0,0	0,0
INTERO PERIODO	**VV (m/s)**			**TA (°C)**			**UR (%Rh)**			**RSG (W/m^2)**			**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	2,7	-5,2	2,2	16,0	21	89	100	0	51	340	986,8	1002,0	1012,4	0,0	4,0	18,0

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA VELOCITÀ DEL VENTO

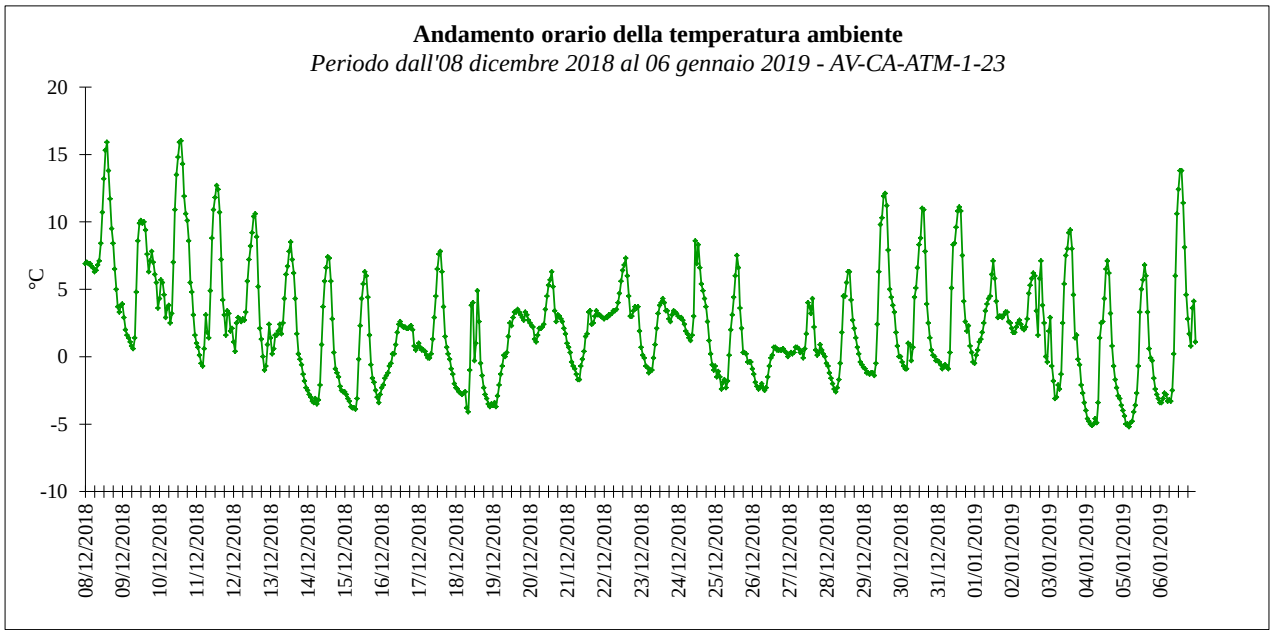


RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLA ROSA DEI VENTI

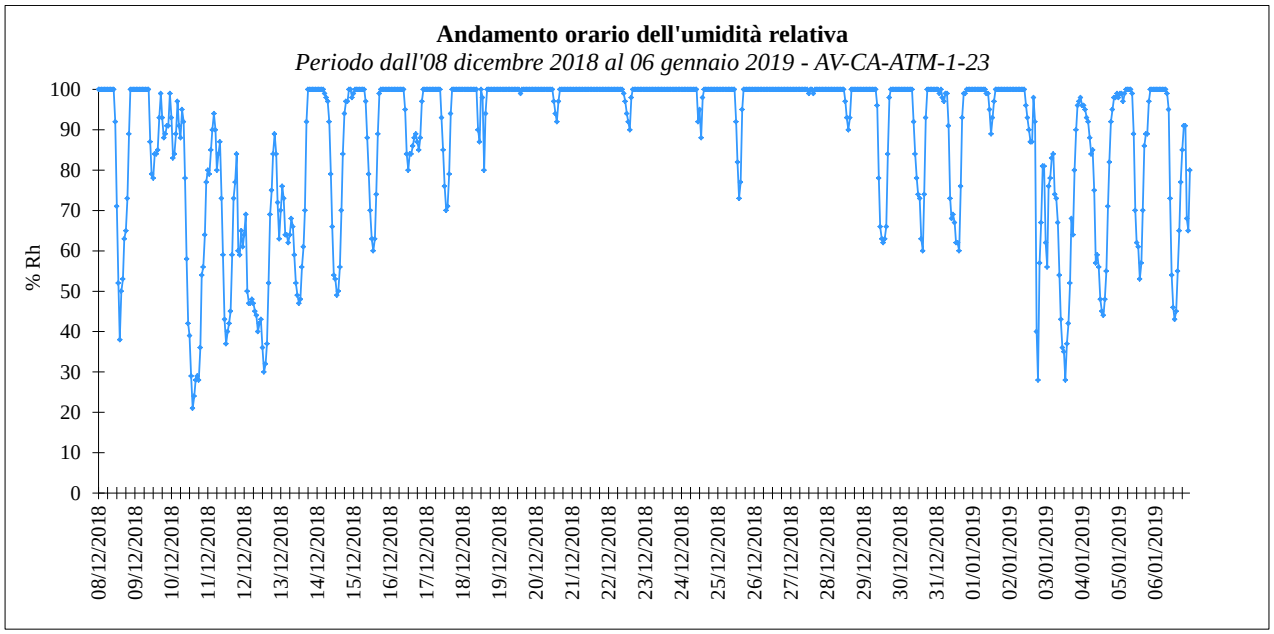


Periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,3 m/s): 51% del tempo complessivo.

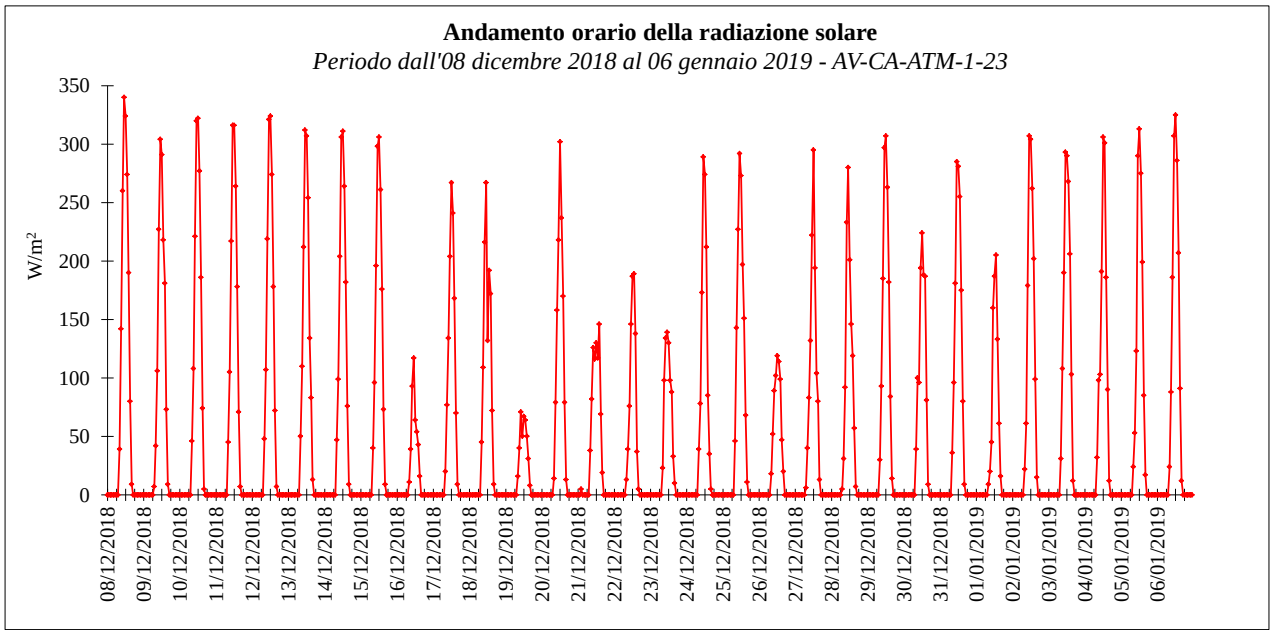
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA TEMPERATURA AMBIENTE



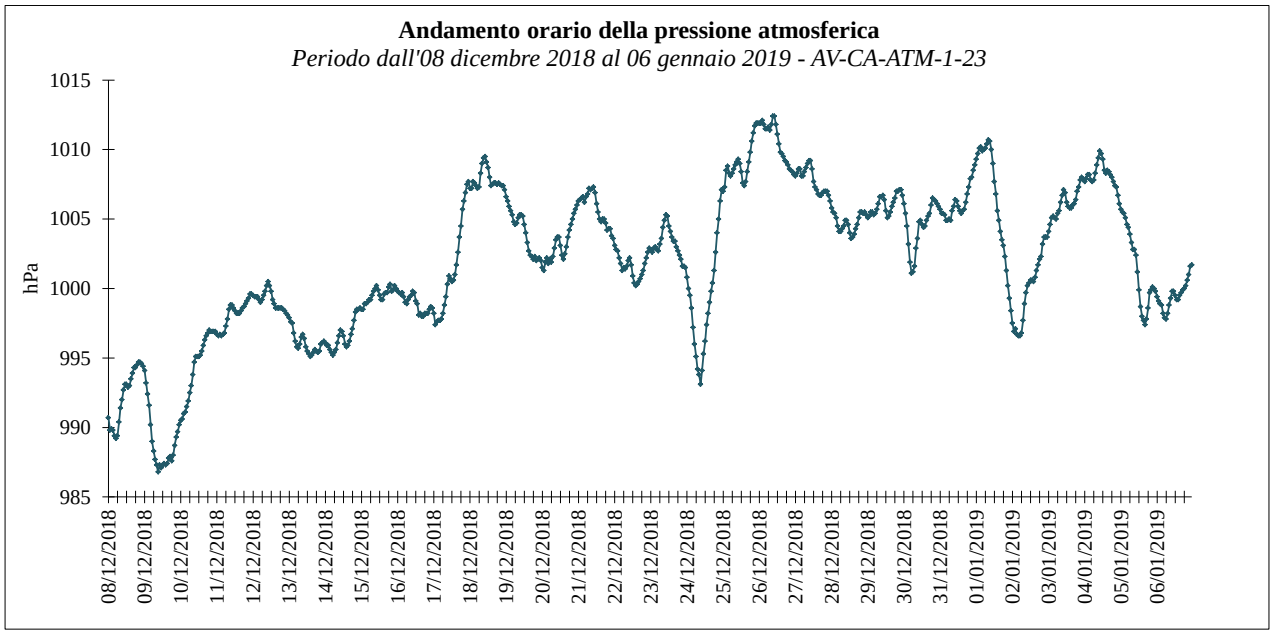
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELL'UMIDITÀ RELATIVA



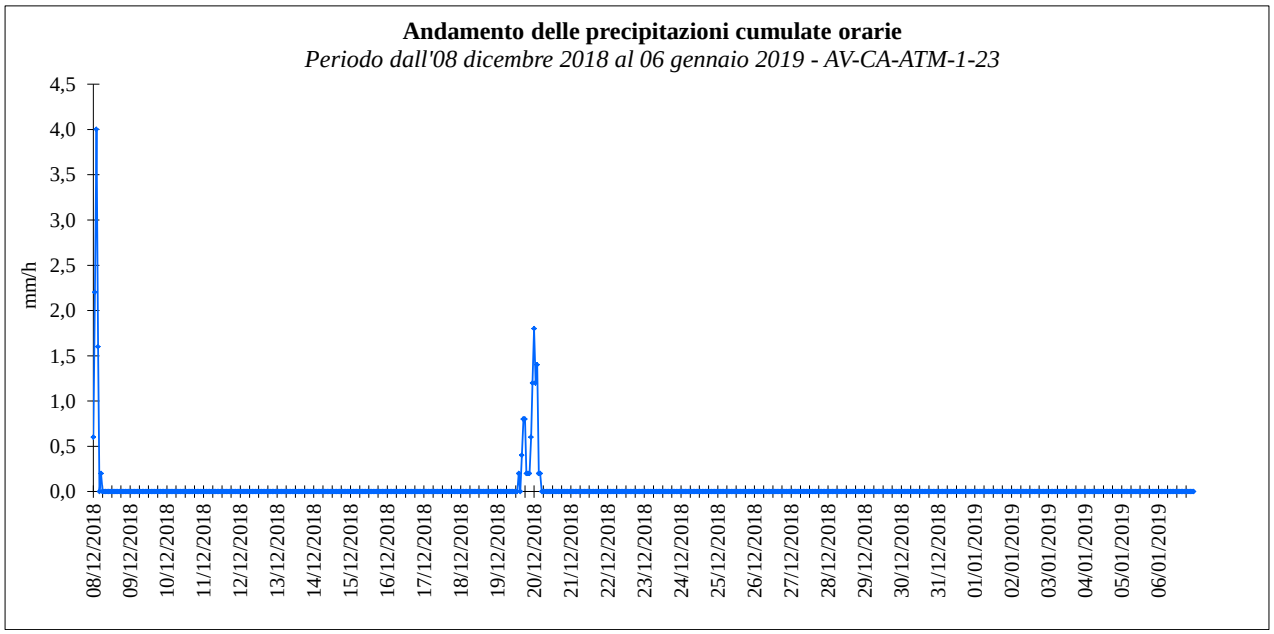
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA RADIAZIONE SOLARE GLOBALE



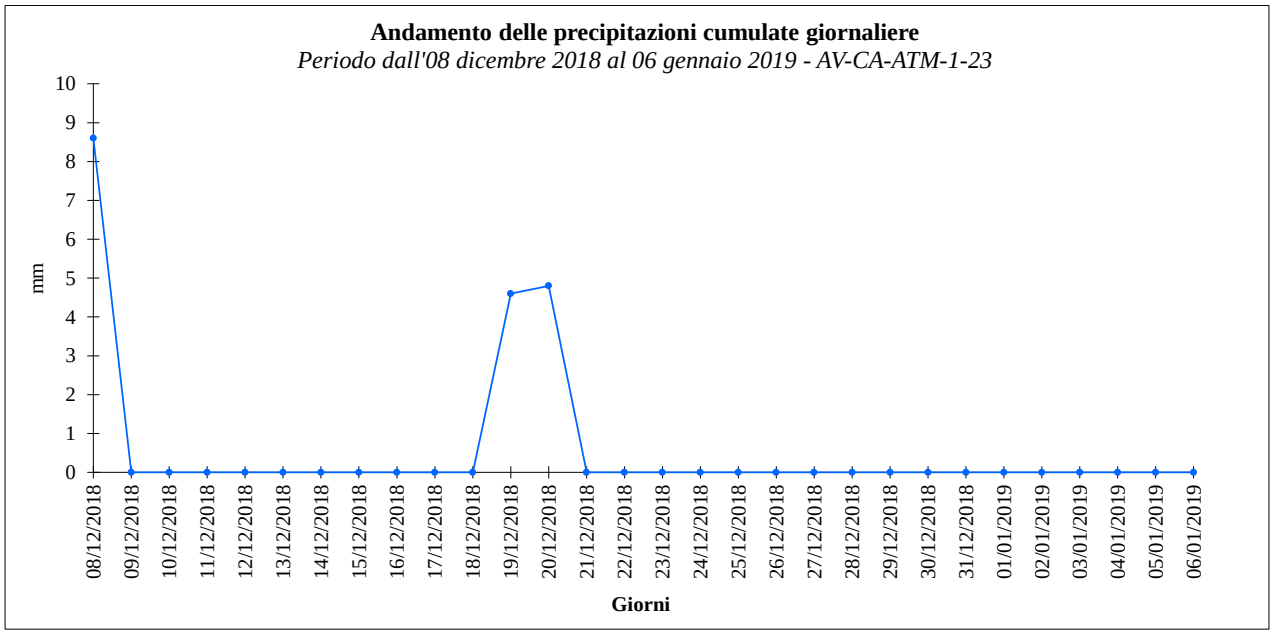
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA PRESSIONE ATMOSFERICA



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE PRECIPITAZIONI ORARIE



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE PRECIPITAZIONI GIORNALIERE



PARAMETRI METEOROLOGICI

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA

DATA	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m^2)			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	
11/06/2019	0,0	0,4	1,2	18,6	23,6	29,6	42	65	93	0	233	730	989,1	990,2	991,4	0,0	0,6	0,6
12/06/2019	0,0	0,6	1,9	19,5	24,4	31,0	27	58	90	0	270	813	988,9	990,9	992,9	0,0	0,0	0,0
13/06/2019	0,0	1,0	2,2	15,4	22,6	30,6	15	40	66	0	350	996	993,0	996,1	998,6	0,0	0,0	0,0
14/06/2019	0,0	0,1	0,6	15,5	23,4	30,0	27	42	62	0	285	934	995,5	998,1	999,8	0,0	0,0	0,0
15/06/2019	0,0	1,1	2,6	17,2	24,2	30,2	35	56	85	0	305	872	994,0	995,0	995,9	0,0	0,0	0,0
16/06/2019	0,0	1,4	2,4	18,4	24,0	31,9	22	54	85	0	340	963	993,9	994,7	995,5	0,0	0,0	0,0
17/06/2019	0,0	0,1	0,5	19,5	25,1	31,5	31	48	75	0	317	934	995,1	996,7	998,1	0,0	0,0	0,0
18/06/2019	0,0	0,3	1,2	18,5	24,9	31,5	33	58	83	0	308	909	995,0	996,4	997,5	0,0	0,0	0,0
19/06/2019	0,0	0,7	2,2	20,7	25,6	31,7	28	56	78	0	305	885	992,4	993,9	995,4	0,0	0,0	0,0
20/06/2019	0,0	0,6	1,8	19,4	25,0	31,7	24	53	82	0	314	912	992,6	993,4	994,2	0,0	0,0	0,0
21/06/2019	0,0	0,3	1,1	18,2	24,9	32,4	28	52	72	0	302	893	994,4	995,8	996,9	0,0	0,0	0,0
22/06/2019	0,0	0,2	0,7	17,4	21,2	26,5	44	69	86	0	157	577	994,4	995,6	997,1	0,0	0,8	1,8
23/06/2019	0,0	0,6	1,6	15,2	22,7	30,7	36	66	100	0	333	954	995,0	996,3	998,4	0,0	0,0	0,0
24/06/2019	0,0	0,2	1,0	19,2	25,8	33,4	29	56	84	0	327	932	998,5	1000,2	1002,6	0,0	0,0	0,0
25/06/2019	0,0	0,3	1,1	20,0	26,8	34,2	34	59	85	0	312	897	1002,1	1003,3	1004,9	0,0	0,0	0,0
26/06/2019	0,0	0,3	0,9	21,6	28,1	35,3	37	63	87	0	308	894	1003,4	1004,4	1005,2	0,0	0,0	0,0
27/06/2019	0,0	0,9	2,2	22,0	28,8	35,6	44	68	96	0	312	914	996,2	999,7	1003,3	0,0	0,0	0,0
28/06/2019	0,0	0,0	0,4	23,2	28,7	34,2	40	58	91	0	303	869	995,1	996,7	998,6	0,0	0,0	0,0
29/06/2019	0,0	0,2	1,0	22,1	27,3	32,8	31	47	70	0	319	918	998,9	1000,2	1001,2	0,0	0,0	0,0
30/06/2019	0,0	0,3	0,9	20,2	26,8	34,9	30	55	81	0	321	917	999,8	1000,8	1001,7	0,0	0,0	0,0

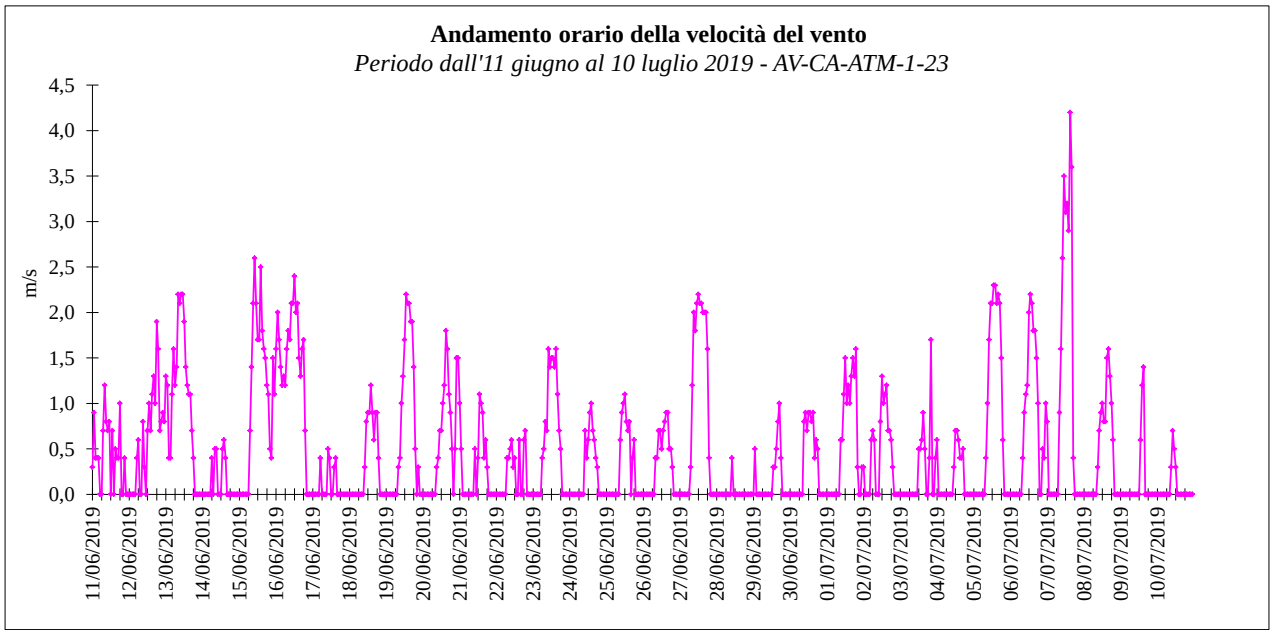
(continua)

PARAMETRI METEOROLOGICI

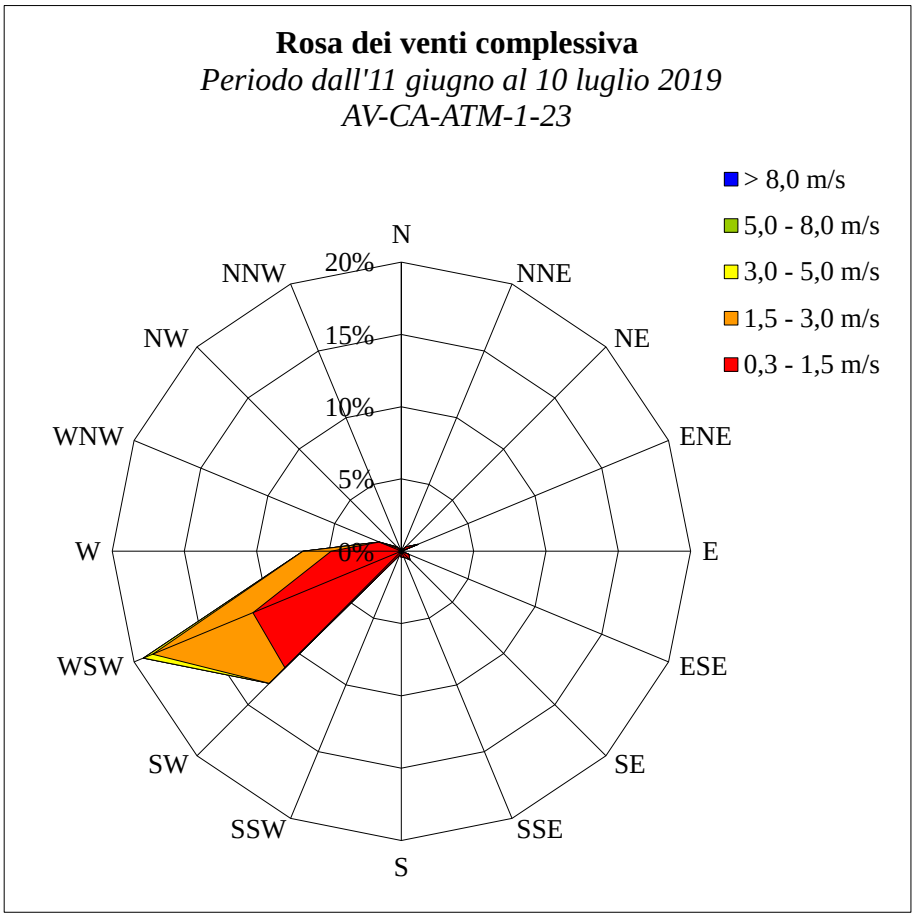
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA

DATA	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m^2)			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	
01/07/2019	0,0	0,6	1,6	20,3	26,5	34,5	31	58	83	0	297	916	997,0	998,7	1000,2	0,0	0,0	0,0
02/07/2019	0,0	0,4	1,3	20,7	26,8	34,3	34	57	83	0	300	903	994,9	996,3	998,7	0,0	0,0	0,0
03/07/2019	0,0	0,2	1,7	18,3	24,9	33,5	37	64	100	0	290	896	995,5	997,0	1000,5	0,0	8,8	13,2
04/07/2019	0,0	0,2	0,7	17,3	23,9	31,5	41	70	100	0	320	915	998,1	998,9	999,8	0,0	0,0	0,0
05/07/2019	0,0	0,9	2,3	19,2	25,5	32,0	39	63	87	0	317	922	994,2	996,5	998,6	0,0	0,0	0,0
06/07/2019	0,0	0,7	2,2	20,2	26,3	32,9	37	69	100	0	306	897	990,6	993,4	995,0	0,0	0,0	0,0
07/07/2019	0,0	1,1	4,2	20,5	25,1	31,5	43	65	86	0	282	850	987,5	990,4	992,4	0,0	0,0	0,0
08/07/2019	0,0	0,4	1,6	19,5	25,4	32,0	34	59	91	0	301	873	990,9	992,3	993,7	0,0	0,0	0,0
09/07/2019	0,0	0,1	1,4	19,1	22,9	27,6	50	69	98	0	191	871	990,9	992,7	993,7	0,0	0,0	0,0
10/07/2019	0,0	0,1	0,7	18,9	23,0	28,1	38	63	97	0	245	771	991,5	993,5	995,7	0,0	0,0	0,0
INTERO PERIODO	**VV (m/s)**			**TA (°C)**			**UR (%Rh)**			**RSG (W/m^2)**			**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	4,2	15,2	25,1	35,6	15	59	100	0	296	996	987,5	996,3	1005,2	0,0	8,8	15,6

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA VELOCITÀ DEL VENTO

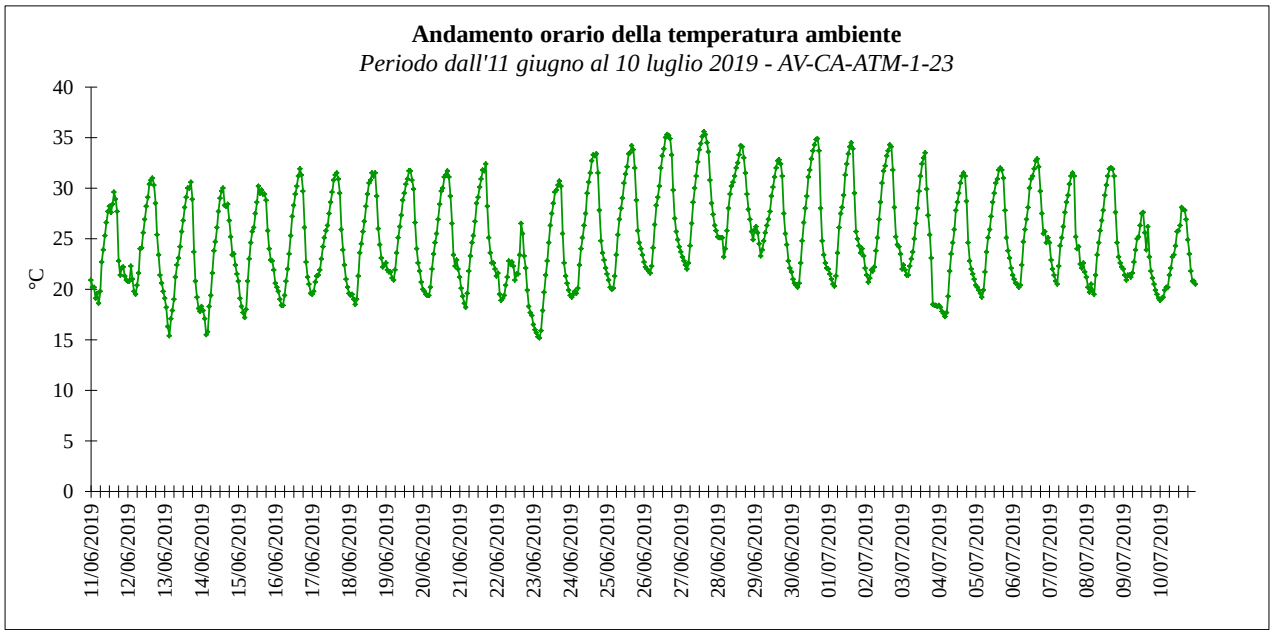


RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLA ROSA DEI VENTI

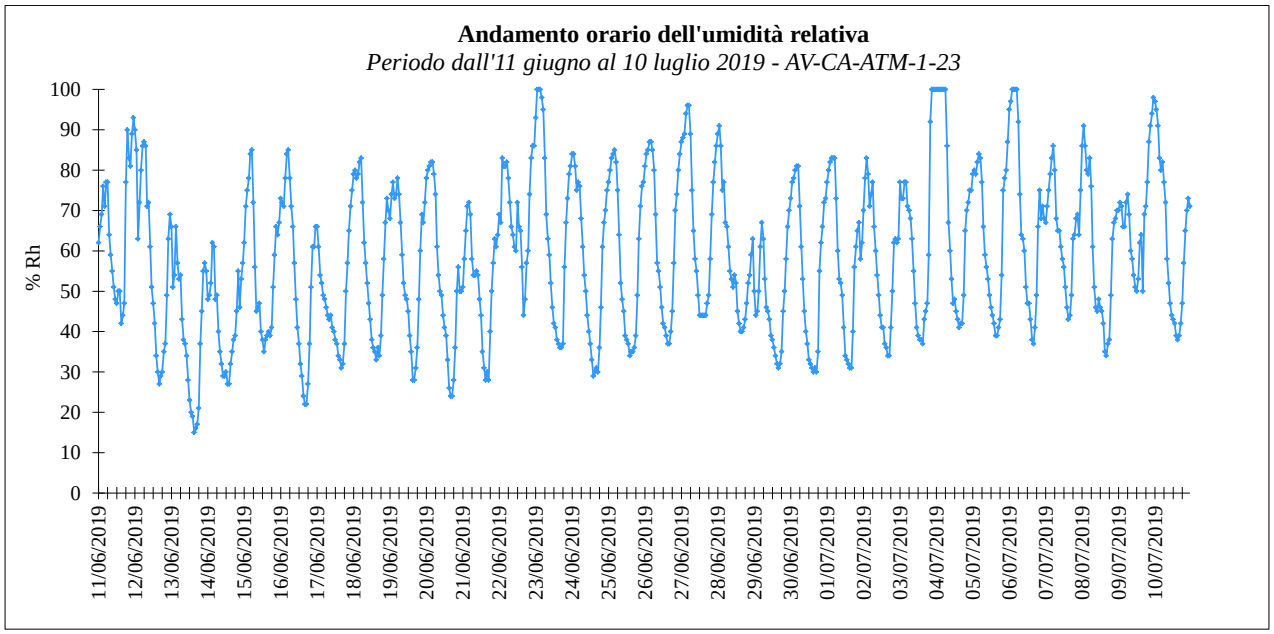


Periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,3 m/s): 55% del tempo complessivo.

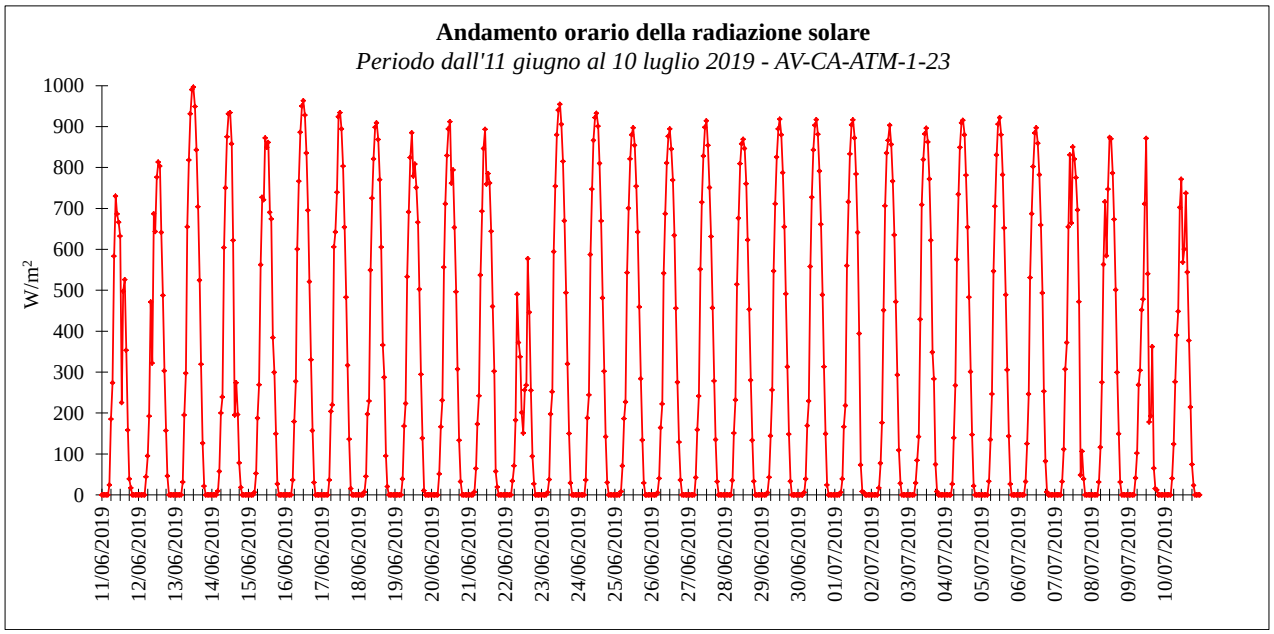
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA TEMPERATURA AMBIENTE



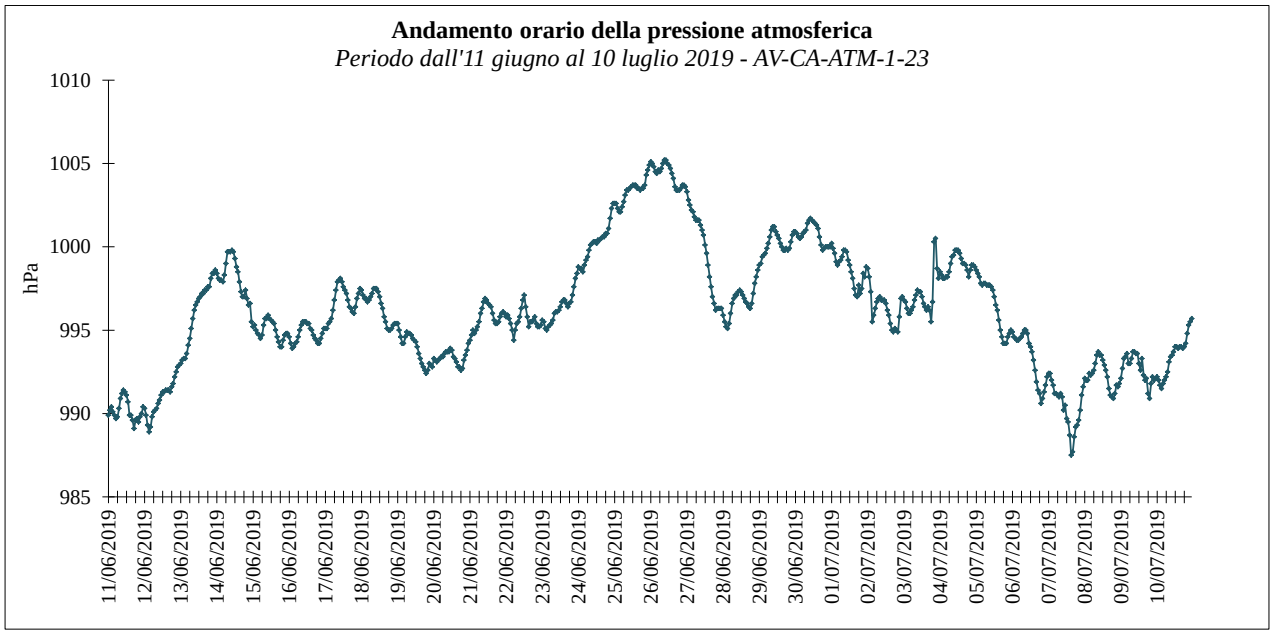
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELL'UMIDITÀ RELATIVA



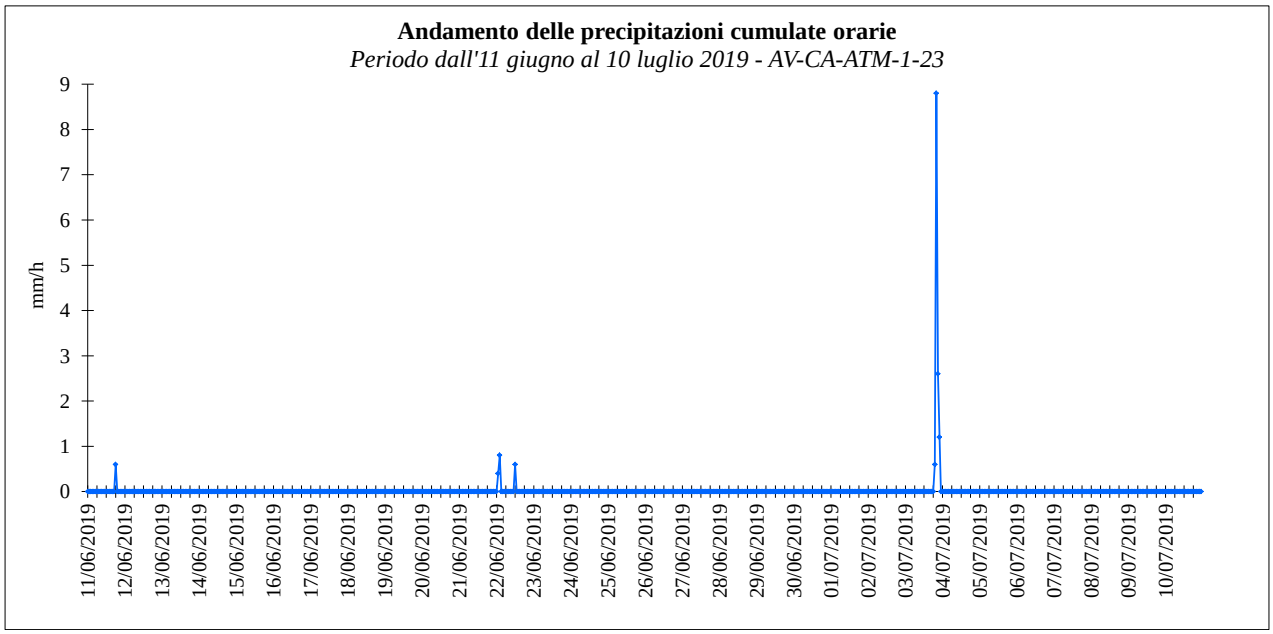
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA RADIAZIONE SOLARE GLOBALE



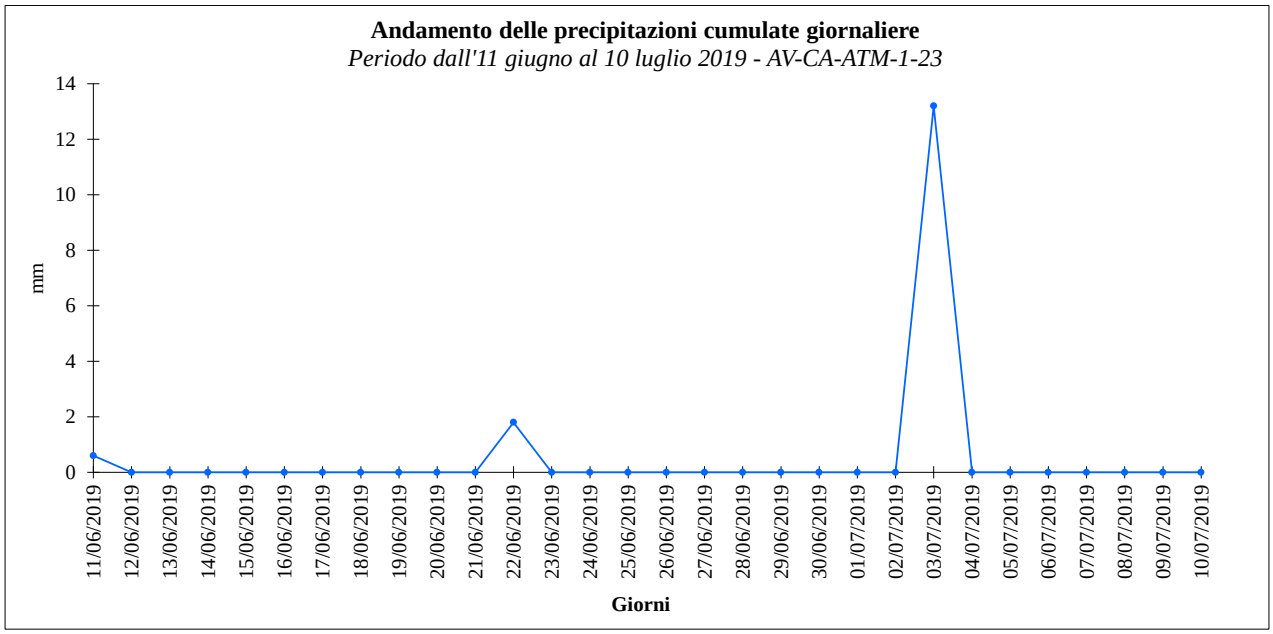
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA PRESSIONE ATMOSFERICA



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-1-23 (Via Zemogna, 26 – Calcinato), si possono trarre le seguenti osservazioni:

- Durante il **monitoraggio invernale** (08/12/2018 ÷ 06/01/2019), le giornate sono risultate poco ventose, con una velocità media del vento di 0,5 m/s, picchi fino a un massimo di 2,7 m/s e abbondanti periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,3 m/s), per un totale del 51% del tempo complessivo.
I venti hanno soffiato principalmente da Ovest e Ovest-Sud-Ovest (23% del tempo complessivo, come somma dei due settori).
La pressione è variata da un minimo di 986,8 hPa a un massimo di 1012,4 hPa, mentre la temperatura è oscillata tra –5,2 °C e 16,0 °C, con una media di 2,2 °C.
Le piogge sono state poco frequenti, ma relativamente abbondanti nelle tre giornate 8, 19 e 20 dicembre 2018.

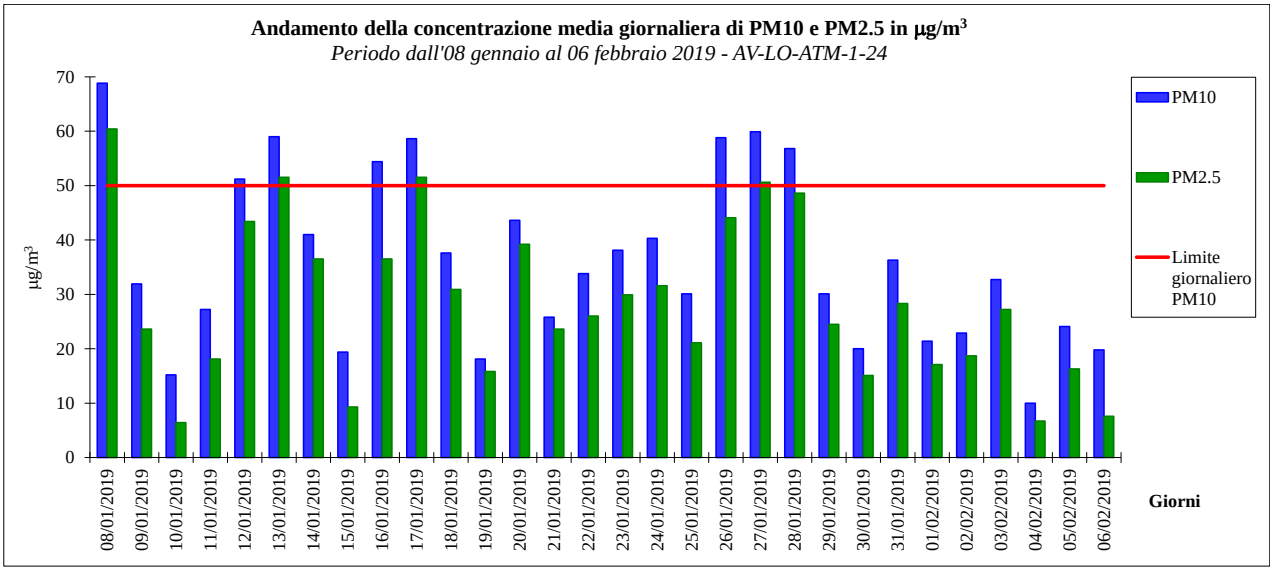
- Durante il **monitoraggio estivo** (11/06/2019 ÷ 10/07/2019), le giornate sono risultate ancora poco ventose, con una velocità media del vento di 0,5 m/s, picchi in genere fino ai 2,5 m/s (ma con un massimo di 4,2 m/s) e periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,3 m/s) frequenti, per un totale del 55% del tempo complessivo. Va comunque precisato che, in particolare in estate, la stazione meteorologica è risulta schermata a Est dalle piante che costeggiano la strada privata in cui era collocato il laboratorio mobile.
I venti hanno soffiato quasi esclusivamente da Ovest-Sud-Ovest e i settori adiacenti (39% del tempo complessivo, come somma dei tre settori).
La pressione è variata da un minimo di 987,5 hPa a un massimo di 1005,2 hPa, mentre la temperatura è oscillata tra 15,2 °C e 35,6 °C, con una media di 25,1 °C.
Le piogge sono state poco frequenti, abbondanti solamente nella giornata del 03 luglio 2019.

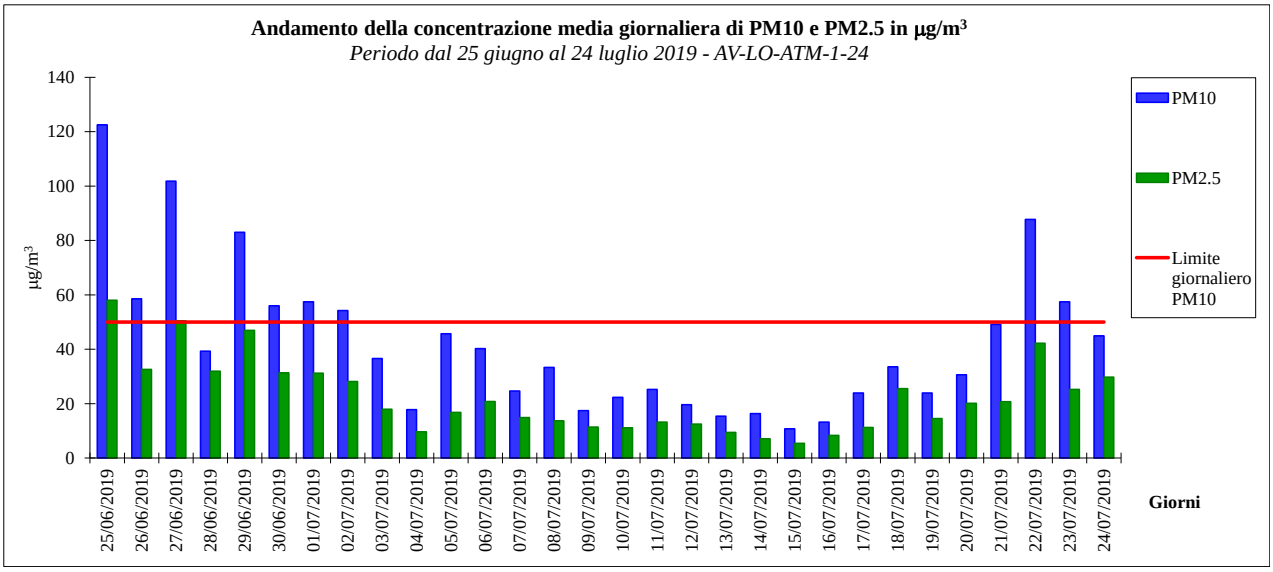
7.2 – AV-LO-ATM-1-24

CONCENTRAZIONI DI MATERIALE PARTICELLARE			
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE			
DATA	**PM10 ($\mu g/m^3$)**	**PM2.5 ($\mu g/m^3$)**	**NOTE**
08/01/2019	68,8	60,4	
09/01/2019	31,9	23,6	
10/01/2019	15,2	6,4	
11/01/2019	27,2	18,1	
12/01/2019	51,2	43,4	
13/01/2019	59,0	51,5	
14/01/2019	41,0	36,5	
15/01/2019	19,4	9,3	
16/01/2019	54,4	36,5	
17/01/2019	58,6	51,5	Pioggia > 1,0 mm
18/01/2019	37,6	30,9	
19/01/2019	18,1	15,8	
20/01/2019	43,6	39,2	
21/01/2019	25,8	23,6	
22/01/2019	33,8	26,0	
23/01/2019	38,1	29,9	
24/01/2019	40,3	31,6	
25/01/2019	30,1	21,1	
26/01/2019	58,8	44,1	
27/01/2019	59,9	50,6	Pioggia > 1,0 mm
28/01/2019	56,8	48,6	
29/01/2019	30,1	24,5	
30/01/2019	20,0	15,1	
31/01/2019	36,3	28,3	
01/02/2019	21,4	17,1	Pioggia > 1,0 mm
02/02/2019	22,9	18,7	Pioggia > 1,0 mm
03/02/2019	32,7	27,2	Pioggia > 1,0 mm
04/02/2019	10,0	6,7	
05/02/2019	24,1	16,3	
06/02/2019	19,8	7,6	
MASSIMO	**68,8**	**60,4**	**Rapporto di prova**: AMB-19/1580/a
MEDIA	**36,2**	**28,7**	
MINIMO	**10,0**	**6,4**	

CONCENTRAZIONI DI MATERIALE PARTICELLARE			
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA			
DATA	**PM10 ($\mu g/m^3$)**	**PM2.5 ($\mu g/m^3$)**	**NOTE**
25/06/2019	122,5	58,0	
26/06/2019	58,5	32,6	
27/06/2019	101,8	50,4	
28/06/2019	39,3	31,9	
29/06/2019	83,0	46,9	
30/06/2019	56,0	31,3	
01/07/2019	57,4	31,2	
02/07/2019	54,2	28,1	
03/07/2019	36,6	17,9	Pioggia > 1,0 mm
04/07/2019	17,8	9,6	
05/07/2019	45,7	16,8	
06/07/2019	40,2	20,8	
07/07/2019	24,6	14,9	
08/07/2019	33,3	13,6	
09/07/2019	17,4	11,4	
10/07/2019	22,3	11,1	
11/07/2019	25,2	13,2	
12/07/2019	19,6	12,5	
13/07/2019	15,4	9,4	
14/07/2019	16,3	7,1	
15/07/2019	10,7	5,4	Pioggia > 1,0 mm
16/07/2019	13,2	8,3	
17/07/2019	23,9	11,2	
18/07/2019	33,5	25,5	Pioggia > 1,0 mm
19/07/2019	23,9	14,5	
20/07/2019	30,6	20,1	
21/07/2019	49,1	20,7	
22/07/2019	87,7	42,2	
23/07/2019	57,4	25,2	
24/07/2019	44,9	29,7	
MASSIMO	**122,5**	**58,0**	**Rapporto di prova**: AMB-19/3145/a
MEDIA	**42,1**	**22,4**	
MINIMO	**10,7**	**5,4**	

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLE CONCENTRAZIONI DI MATERIALE PARTICELLARE





RISULTATI DEI MONITORAGGI

Riguardo al punto AV-LO-ATM-1-24 (Via Fenil Schena – Lonato del Garda), dai monitoraggi delle polveri si possono desumere le seguenti considerazioni:

- In entrambi i monitoraggi, il PM10 ed il PM2.5 hanno seguito un andamento molto simile, con una percentuale media del PM2.5 sul PM10 pari a circa il 75% nel periodo invernale e a circa il 55% nel periodo estivo.

- Per il **PM10**, nel periodo invernale le concentrazioni sono risultate relativamente significative, con una concentrazione media pari a 36,2 µg/m^3 ed un valore massimo di concentrazione di 68,8 µg/m^3 (rilevato in data 08 gennaio 2019); sono stati riscontrati 8 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m^3, fissato dalla normativa nazionale come valore da non superare più di 35 volte per anno civile.
Nel monitoraggio estivo, i valori di concentrazione sono risultati significativi nelle prima settimana di monitoraggio e nelle ultime giornate, contenuti, invece, nel resto del periodo di monitoraggio; sono state rilevate una concentrazione media di 42,1 µg/m^3 ed una massima di 122,5 µg/m^3 (in data 25 giugno 2019) e sono stati riscontrati 9 superamenti del limite giornaliero.
Nel monitoraggio invernale, la concentrazione media rilevata è risultata di poco inferiore al valore limite di 40 µg/m^3, indicato dalla normativa nazionale come media delle concentrazioni giornaliere nell'arco di un intero anno solare, mentre nel monitoraggio estivo è risultata di poco superiore al limite; va comunque tenuto conto del fatto che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.

- Per il **PM2.5**, nel periodo invernale i valori di concentrazioni sono risultati relativamente significativi, con una media pari a 28,7 µg/m^3 ed un valore massimo di 60,4 µg/m^3 (rilevato in data 08 gennaio 2019).
Nel monitoraggio estivo, invece, le concentrazioni sono state relativamente contenute, ma, come per il PM10, più significative nelle prime ed ultime giornate del periodo di monitoraggio, con una media di 22,4 µg/m^3 ed un valore massimo di 58,0 µg/m^3 (rilevato in data 25 giugno 2019).
Ne consegue che nella campagna invernale la concentrazione media sull'intero periodo di monitoraggio è risultata di pocco superiore al valore limite di 25 µg/m^3, indicato dalla normativa nazionale come concentrazione media sull'anno civile, mentre nel monitoraggio estivo è risultata di poco inferiore. Anche in questo caso va sottolineato che campagne della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.

CONCENTRAZIONI DI METALLI				
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE				
PERIODO DI CAMPIONAMENTO	**Pb (ng/m^3)**	**As (ng/m^3)**	**Cd (ng/m^3)**	**Ni (ng/m^3)**
08/01/2019 ÷ 14/01/2019	8,98	0,36	0,17	< 0,3
15/01/2019 ÷ 21/01/2019	4,63	0,17	0,08	< 0,3
22/01/2019 ÷ 28/01/2019	2,55	0,12	0,06	< 0,3
29/01/2019 ÷ 04/02/2019	4,06	0,15	0,06	< 0,3
MEDIA	**5,06**	**0,20**	**0,09**	**< 0,3**
Rapporto di prova: AMB-19/1580/b				

CONCENTRAZIONI DI METALLI				
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA				
PERIODO DI CAMPIONAMENTO	**Pb (ng/m^3)**	**As (ng/m^3)**	**Cd (ng/m^3)**	**Ni (ng/m^3)**
25/06/2019 ÷ 01/07/2019	1,62	0,12	< 0,03	< 0,3
02/07/2019 ÷ 08/07/2019	2,29	0,12	< 0,03	< 0,3
09/07/2019 ÷ 15/07/2019	1,02	0,06	< 0,03	< 0,3
16/07/2019 ÷ 22/07/2019	2,33	0,11	< 0,03	< 0,3
MEDIA	**1,82**	**0,10**	**< 0,03**	**< 0,3**
Rapporto di prova: AMB-19/3145/b				

RISULTATI DEI MONITORAGGI

Riguardo al punto AV-LO-ATM-1-24 (Via Fenil Schena – Lonato del Garda), dalle determinazioni analitiche settimanali effettuate per i metalli sui filtri di campionamento del PM10, si possono desumere le seguenti considerazioni:

- Nel **monitoraggio invernale**, le concentrazioni sono risultate in genere basse per tutti e quattro i metalli considerati, con concentrazioni medie sull'intero periodo di monitoraggio uno o due ordine di grandezza più basse dei corrispondenti valori limite o obiettivo annuali fissati dalla normativa nazionale (Pb: 500 ng/m^3; As: 6,0 ng/m^3; Cd: 5,0 ng/m^3; Ni: 20,0 ng/m^3); le concentrazioni di Nichel sono addirittura risultate sempre inferiori al limite di rilevabilità del metodo. Va comunque tenuto conto del fatto che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.

- Nel **monitoraggio estivo**, le concentrazioni sono risultate in genere ancora più basse che nel periodo invernale per tutti gli elementi (per Cd e Ni addirittura sempre inferiori al limite di rilevabilità del metodo), con medie sull'intero periodo di monitoraggio circa due ordini di grandezza più basse dei corrispondenti valori limite o obiettivo annuali fissati dalla normativa. Di nuovo, va ricordato che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.

CONCENTRAZIONI DI BENZO(A)PIRENE	
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE	
PERIODO DI CAMPIONAMENTO	**B(a)P (ng/m^3)**
08/01/2019 ÷ 14/01/2019	1,280
15/01/2019 ÷ 21/01/2019	0,908
22/01/2019 ÷ 28/01/2019	1,000
29/01/2019 ÷ 04/02/2019	0,855
MEDIA	**1,011**
Rapporto di prova: AMB-19/1580/c	

CONCENTRAZIONI DI BENZO(A)PIRENE	
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA	
PERIODO DI CAMPIONAMENTO	**B(a)P (ng/m^3)**
25/06/2019 ÷ 01/07/2019	0,011
02/07/2019 ÷ 08/07/2019	0,008
09/07/2019 ÷ 15/07/2019	0,009
16/07/2019 ÷ 22/07/2019	0,008
MEDIA	**0,009**
Rapporto di prova: AMB-19/3145/c	

RISULTATI DEI MONITORAGGI

Riguardo al punto AV-LO-ATM-1-24 (Via Fenil Schena – Lonato del Garda), dalle determinazioni analitiche settimanali effettuate per il Benzo(a)pirene sui filtri di campionamento del PM10, si possono desumere le seguenti considerazioni:

- Nel **monitoraggio invernale**, le concentrazioni sono risultate in genere relativamente significative, con valori settimanali dell'ordine del ng/m^3 ed una media sull'intero periodo di monitoraggio pari al valore obiettivo annuale di 1,0 ng/m^3, fissato dalla normativa nazionale. Va comunque tenuto conto del fatto che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.

- Nel **monitoraggio estivo**, le concentrazioni sono risultate in genere molto basse, dell'ordine del centesimo di ng/m^3, due ordini di grandezza più basse del valore obiettivo annuale. Di nuovo, va ricordato che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.

CONCENTRAZIONI DI INQUINANTI GASSOSI

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE

DATA	O_3 (µg/m³)				SO_2 (µg/m³)			NO (µg/m³)			NO_2 (µg/m³)			NO_X (µg/m³)			CO (mg/m³)			
	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h
08/01/2019	0,8	6,6	20,6	14,7	0,3	0,8	1,6	0,7	43,5	103,7	24,9	50,0	65,0	26,6	116,7	224,0	0,30	0,59	0,90	0,80
09/01/2019	3,2	28,7	66,2	63,5	0,3	0,7	1,3	2,2	34,4	104,1	14,3	39,0	75,0	17,7	91,6	234,6	0,07	0,41	0,73	0,67
10/01/2019	5,4	46,0	64,2	64,6	0,3	0,7	1,9	1,0	5,9	30,7	13,2	25,7	79,6	16,2	34,7	126,7	0,07	0,13	0,33	0,20
11/01/2019	4,4	27,6	61,7	46,7	0,3	0,7	1,3	1,0	17,7	75,8	14,3	42,4	78,8	15,8	69,5	185,2	0,08	0,27	0,69	0,48
12/01/2019	3,4	7,5	16,0	10,7	0,5	1,0	1,9	1,1	39,2	95,0	39,4	60,2	84,9	45,7	120,4	228,7	0,24	0,51	0,86	0,71
13/01/2019	3,2	13,8	50,1	29,2	0,5	1,0	1,9	3,5	11,9	28,7	29,5	52,0	75,3	36,2	70,2	117,2	0,20	0,41	0,65	0,53
14/01/2019	3,8	32,7	67,0	59,6	0,5	1,2	2,7	1,2	10,7	35,7	13,8	40,8	65,8	16,1	57,3	104,6	0,08	0,31	0,63	0,56
15/01/2019	5,4	44,6	70,6	64,7	0,3	0,8	1,6	1,1	4,3	17,8	11,5	33,1	71,3	13,2	39,8	98,6	0,06	0,13	0,30	0,24
16/01/2019	3,0	15,1	43,5	28,0	0,5	1,3	2,7	1,2	37,3	117,0	21,4	63,3	86,1	23,5	120,5	260,1	0,14	0,38	0,68	0,59
17/01/2019	3,0	7,5	20,0	14,0	0,5	0,9	1,3	6,7	30,2	87,9	47,0	64,0	79,4	62,7	110,3	214,2	0,23	0,40	0,76	0,59
18/01/2019	3,2	25,9	61,1	49,7	0,5	0,9	1,1	2,5	19,3	52,9	24,3	48,9	68,8	31,4	78,5	144,2	0,08	0,28	0,56	0,55
19/01/2019	9,0	35,6	62,5	58,7	0,5	0,7	1,1	7,1	11,7	23,6	23,7	48,5	84,3	34,7	66,4	120,5	0,08	0,19	0,54	0,33
20/01/2019	5,0	23,6	37,1	32,1	0,3	0,6	0,8	8,1	13,3	31,1	31,4	46,8	75,5	44,3	67,1	119,2	0,14	0,26	0,47	0,36
21/01/2019	5,0	33,0	54,9	48,0	0,5	0,7	1,1	2,7	18,5	75,2	30,0	45,3	86,2	41,8	73,6	199,8	0,12	0,22	0,57	0,36
22/01/2019	5,2	32,6	65,4	52,4	0,5	1,0	1,3	6,6	17,0	48,6	27,2	54,8	91,0	39,0	80,8	161,9	0,10	0,25	0,55	0,44
23/01/2019	11,8	30,4	47,5	39,1	0,5	0,8	1,1	4,0	8,7	13,0	36,0	48,7	69,6	51,4	62,0	83,2	0,16	0,23	0,38	0,46
24/01/2019	3,8	27,6	58,1	43,1	0,5	1,1	3,5	7,2	16,2	41,4	28,3	51,4	87,2	42,4	76,2	135,0	0,10	0,27	0,45	0,38
25/01/2019	5,8	43,9	77,0	64,6	0,8	1,0	1,6	5,1	10,6	23,6	23,3	47,7	87,6	34,6	63,9	121,7	0,08	0,22	0,51	0,40
26/01/2019	4,8	25,6	58,1	43,8	0,5	1,0	1,6	5,2	16,2	24,8	23,7	56,9	78,0	32,3	81,7	113,3	0,12	0,35	0,51	0,46
27/01/2019	3,8	17,7	51,9	36,5	0,5	0,7	1,1	5,0	11,2	20,0	27,9	50,2	67,3	35,9	67,4	97,4	0,16	0,40	0,61	0,47

(continua)

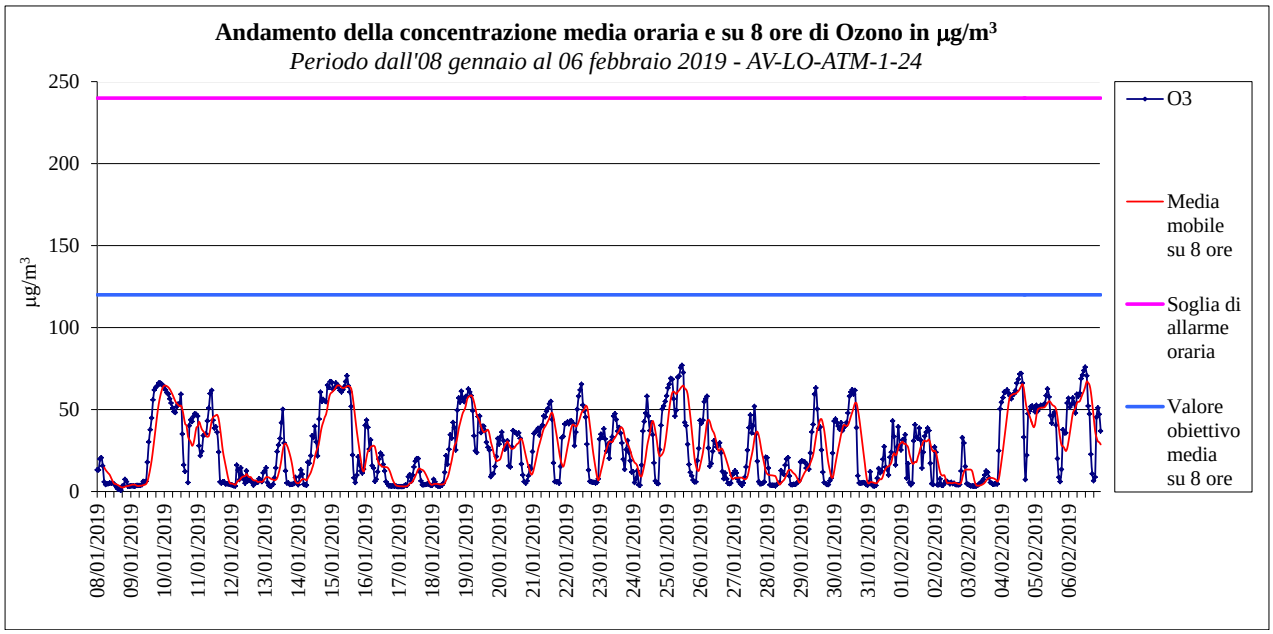
CONCENTRAZIONI DI INQUINANTI GASSOSI

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE

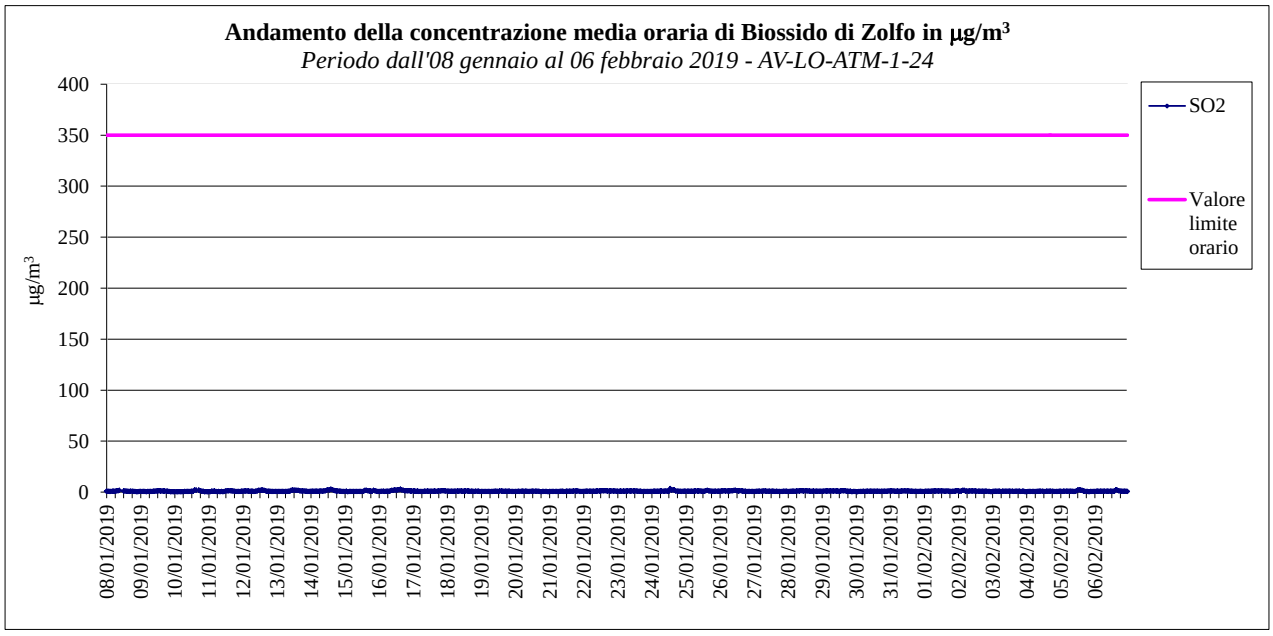
DATA	O_3 (µg/m³)				SO_2 (µg/m³)			NO (µg/m³)			NO_2 (µg/m³)			NO_X (µg/m³)			CO (mg/m³)			
	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h
28/01/2019	3,4	8,4	20,6	13,2	0,5	0,9	1,3	4,7	24,6	51,4	44,6	59,4	78,4	51,8	97,2	135,7	0,30	0,45	0,65	0,57
29/01/2019	4,2	23,4	63,2	44,1	0,3	1,0	1,3	4,7	13,3	35,9	19,9	49,6	78,0	28,2	70,0	129,4	0,09	0,25	0,45	0,36
30/01/2019	4,2	34,8	62,1	54,0	0,3	0,7	1,1	5,1	15,5	51,0	25,4	43,7	82,2	35,1	67,5	142,8	0,12	0,21	0,48	0,35
31/01/2019	3,4	16,6	43,1	29,0	0,5	0,9	1,3	1,2	20,0	48,8	33,1	50,7	66,9	34,9	81,4	136,0	0,17	0,30	0,47	0,43
01/02/2019	4,0	24,2	40,7	31,7	0,5	0,9	1,3	4,6	21,1	96,9	26,8	42,6	77,6	35,4	75,0	226,2	0,16	0,28	0,83	0,34
02/02/2019	3,8	9,5	32,9	24,9	0,3	0,9	1,6	4,4	44,2	114,8	34,4	57,4	73,6	43,4	125,2	249,6	0,19	0,53	0,92	0,67
03/02/2019	3,2	8,3	50,3	13,4	0,3	0,7	0,8	1,2	22,0	50,0	14,5	52,4	63,1	16,3	86,1	137,1	0,30	0,53	0,76	0,59
04/02/2019	7,2	54,5	72,0	65,5	0,3	0,6	0,8	2,5	4,9	9,2	15,7	27,0	67,3	19,5	34,5	80,7	0,13	0,16	0,26	0,44
05/02/2019	6,0	42,7	62,6	55,1	0,3	0,9	2,1	5,0	9,4	30,1	23,1	41,6	88,5	31,4	56,0	132,0	0,13	0,20	0,37	0,27
06/02/2019	6,6	49,4	75,8	67,2	0,5	0,9	2,4	5,5	9,3	32,4	23,1	42,5	99,1	31,5	56,8	142,6	0,08	0,17	0,41	0,28
INTERO PERIODO	O_3 (µg/m³)				SO_2 (µg/m³)			NO (µg/m³)			NO_2 (µg/m³)			NO_X (µg/m³)			CO (mg/m³)			
	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h
	0,8	26,6	77,0	67,2	0,3	0,9	3,5	0,7	18,7	117,0	11,5	47,9	99,1	13,2	76,6	260,1	0,06	0,31	0,92	0,80

Rapporto di prova: AMB-19/1580/d

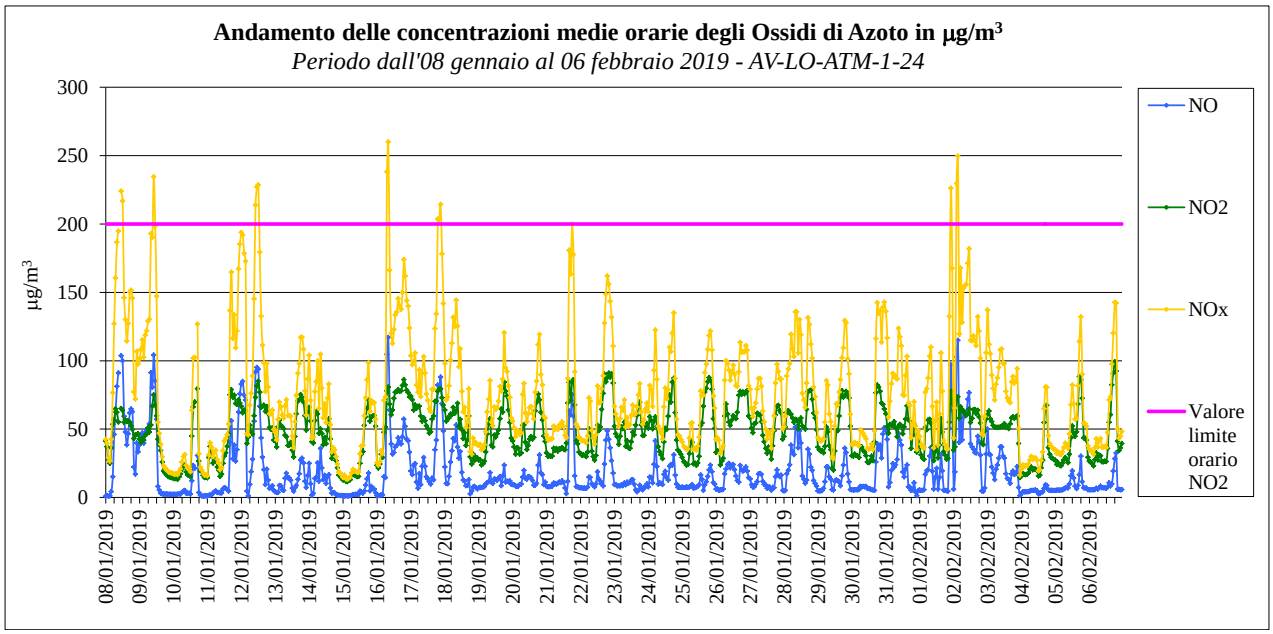
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI O_3



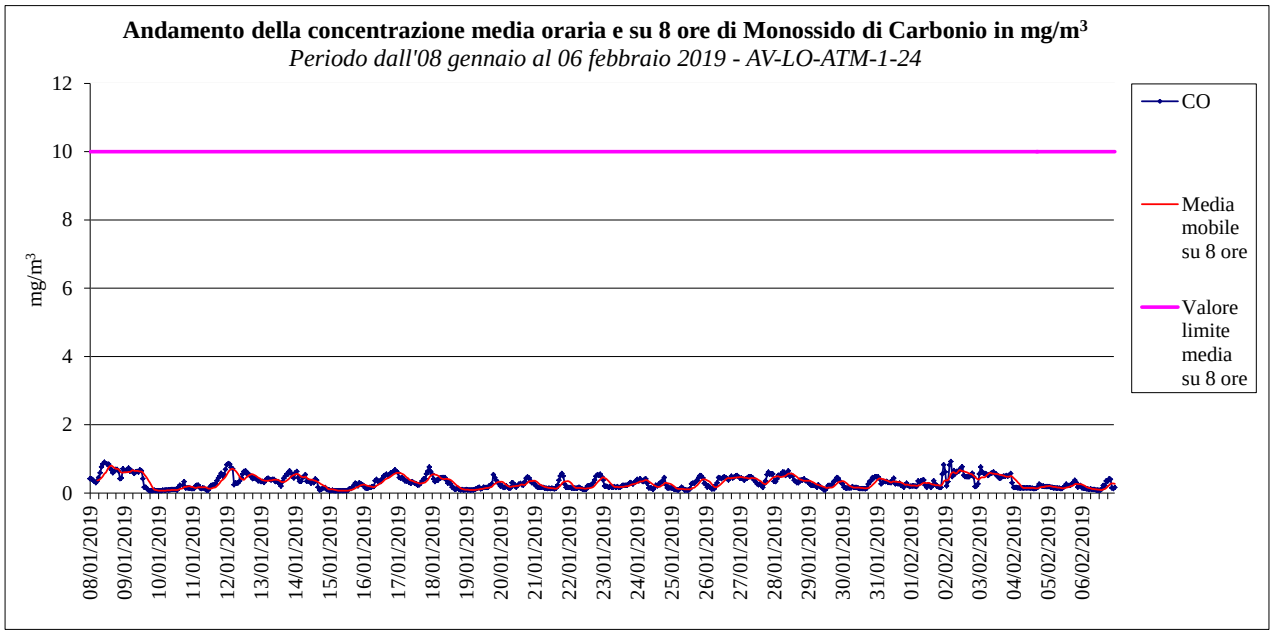
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI SO_2



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI OSSIDI DI AZOTO



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI CO



CONCENTRAZIONI DI INQUINANTI GASSOSI

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA

DATA	O_3 (μg/m³)				SO_2 (μg/m³)			NO (μg/m³)			NO_2 (μg/m³)			NO_X (μg/m³)			CO (mg/m³)			
	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h
25/06/2019	63,2	129,4	186,2	171,9	0,3	1,0	1,9	0,2	0,7	2,5	6,1	12,2	25,2	6,9	13,3	27,8	0,09	0,13	0,21	0,16
26/06/2019	106,3	158,4	232,6	216,6	0,3	1,2	2,1	0,1	0,5	1,0	8,6	14,8	36,3	9,2	15,6	37,1	0,14	0,16	0,22	0,18
27/06/2019	88,8	190,5	328,6	274,6	0,3	1,1	2,1	0,2	0,7	2,2	11,1	22,1	38,6	11,9	23,2	41,5	0,20	0,24	0,30	0,26
28/06/2019	103,2	159,8	192,7	203,4	0,3	1,1	2,1	0,2	0,5	0,6	6,1	10,3	16,1	7,0	11,1	17,0	0,12	0,16	0,30	0,26
29/06/2019	87,2	131,0	171,2	160,4	0,3	1,0	1,6	0,5	1,5	20,6	5,2	10,4	25,1	6,3	12,8	56,7	0,08	0,11	0,14	0,13
30/06/2019	90,8	142,6	205,3	193,2	0,5	1,0	1,3	0,5	1,0	4,6	8,4	16,3	36,9	9,8	17,8	38,0	0,09	0,13	0,22	0,15
01/07/2019	97,4	149,2	215,3	192,5	0,3	0,9	1,6	0,5	0,7	1,0	3,8	12,5	22,8	4,7	13,7	23,9	0,08	0,13	0,19	0,18
02/07/2019	73,2	137,6	223,7	199,7	0,3	1,0	2,1	0,4	0,8	1,7	3,8	11,8	41,1	4,9	13,0	42,5	0,08	0,11	0,16	0,14
03/07/2019	60,1	115,5	184,6	156,9	0,3	0,8	2,4	0,5	0,7	1,0	5,0	7,9	12,6	6,1	9,0	13,5	0,06	0,10	0,16	0,13
04/07/2019	41,3	97,0	175,0	157,1	0,3	0,6	1,3	0,6	1,3	3,6	7,8	15,1	24,7	9,5	17,2	27,6	0,06	0,08	0,13	0,10
05/07/2019	62,6	129,9	226,5	197,7	0,3	0,9	1,6	0,6	1,0	2,0	11,1	20,5	43,6	13,5	22,1	44,5	0,09	0,12	0,17	0,14
06/07/2019	82,2	135,7	177,6	172,1	0,3	1,0	1,9	0,5	0,8	1,5	11,1	17,6	39,0	12,0	18,7	40,4	0,09	0,14	0,20	0,18
07/07/2019	65,4	102,9	134,1	128,3	0,3	0,6	1,3	0,5	0,8	1,6	4,0	8,0	14,9	4,9	9,2	15,8	0,05	0,09	0,13	0,13
08/07/2019	54,5	115,3	171,8	156,3	0,3	0,7	1,3	0,5	0,7	1,2	5,2	8,8	17,8	6,5	10,0	18,7	0,07	0,09	0,13	0,11
09/07/2019	51,1	94,9	124,5	135,3	0,3	0,6	1,3	0,5	0,8	1,4	5,2	9,3	16,8	6,0	10,5	17,9	0,07	0,09	0,12	0,10
10/07/2019	56,1	92,0	125,9	120,5	0,5	0,8	1,3	0,5	0,8	1,4	4,2	7,6	12,4	5,3	8,8	13,2	0,07	0,08	0,10	0,10
11/07/2019	64,8	103,2	143,1	134,3	0,5	1,1	2,4	0,5	0,9	2,6	4,6	11,5	21,2	5,7	12,9	24,8	0,08	0,10	0,13	0,11
12/07/2019	67,8	107,6	162,2	148,2	0,5	1,0	1,6	0,5	0,8	1,4	5,4	9,5	16,4	6,8	10,8	17,8	0,08	0,11	0,13	0,12
13/07/2019	59,9	97,4	139,9	124,2	0,3	0,7	1,1	0,5	0,8	1,2	3,6	7,7	25,6	5,0	9,0	27,0	0,08	0,09	0,14	0,11
14/07/2019	52,9	101,6	129,7	124,6	0,5	0,9	1,6	0,6	0,9	3,0	3,4	6,9	17,8	4,3	8,3	22,4	0,06	0,09	0,13	0,11

(continua)

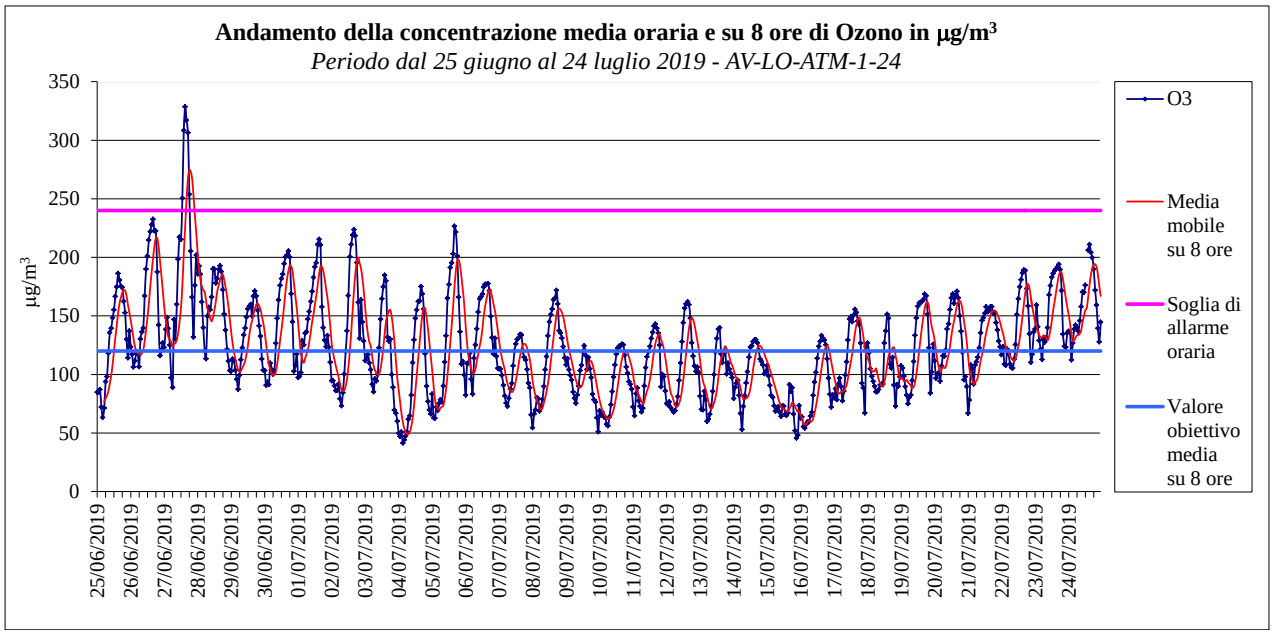
CONCENTRAZIONI DI INQUINANTI GASSOSI

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA

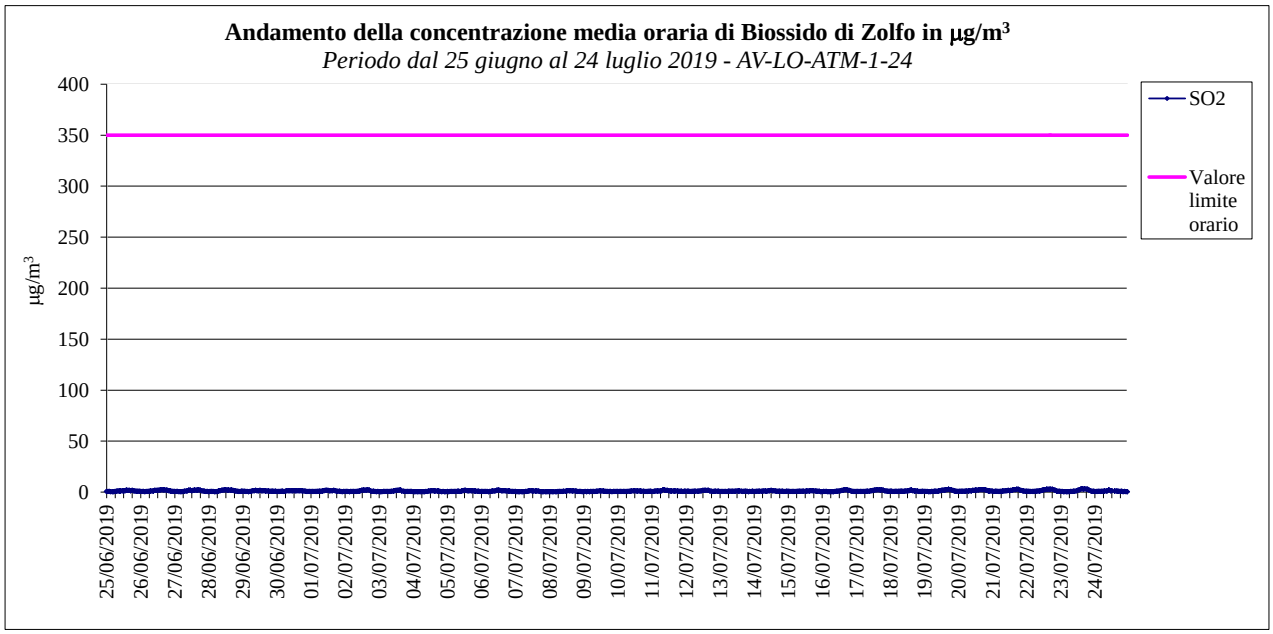
DATA	O_3 (µg/m³)				SO_2 (µg/m³)			NO (µg/m³)			NO_2 (µg/m³)			NO_X (µg/m³)			CO (mg/m³)			
	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h
15/07/2019	45,7	73,7	107,3	111,3	0,3	0,8	1,3	0,5	1,2	3,1	2,1	11,7	35,4	3,2	13,4	36,8	0,06	0,08	0,13	0,10
16/07/2019	54,1	89,7	133,1	124,7	0,3	0,9	2,4	0,5	1,1	2,0	6,9	14,1	36,9	8,3	15,8	37,8	0,07	0,09	0,14	0,10
17/07/2019	67,0	113,1	155,6	148,5	0,5	1,2	2,4	0,5	0,9	2,5	7,3	18,2	51,1	8,7	19,6	52,5	0,07	0,11	0,19	0,13
18/07/2019	72,8	104,2	151,4	123,0	0,5	0,9	1,9	0,5	0,9	1,6	5,0	13,3	40,7	5,9	14,6	42,4	0,07	0,11	0,19	0,14
19/07/2019	75,0	122,3	168,4	161,7	0,3	1,2	2,7	0,5	0,9	1,9	6,9	15,5	47,6	7,8	16,8	48,7	0,08	0,12	0,21	0,15
20/07/2019	89,6	128,7	171,0	163,0	0,5	1,5	2,4	0,5	0,7	1,0	6,9	16,8	47,2	7,9	17,9	48,3	0,09	0,13	0,22	0,17
21/07/2019	66,8	129,5	157,8	154,7	0,5	1,4	2,9	0,4	0,7	1,0	6,9	14,3	35,6	8,3	15,4	36,7	0,08	0,15	0,22	0,18
22/07/2019	105,5	138,3	189,1	177,1	0,5	1,5	2,9	0,4	0,7	1,1	7,1	14,6	30,2	8,0	15,6	31,0	0,12	0,14	0,21	0,20
23/07/2019	112,7	153,6	193,9	187,4	0,3	1,4	3,2	0,4	0,6	0,9	6,9	17,1	37,5	7,8	18,1	38,6	0,12	0,15	0,24	0,18
24/07/2019	112,3	158,4	210,9	194,1	0,3	0,8	2,1	0,4	0,7	1,1	8,2	12,9	22,0	9,3	14,0	23,5	0,09	0,17	0,28	0,20
INTERO PERIODO	O_3 (µg/m³)				SO_2 (µg/m³)			NO (µg/m³)			NO_2 (µg/m³)			NO_X (µg/m³)			CO (mg/m³)			
	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h
	41,3	123,4	328,6	274,6	0,3	1,0	3,2	0,1	0,8	20,6	2,1	13,0	51,1	3,2	14,3	56,7	0,05	0,12	0,30	0,26

Rapporto di prova: AMB-19/3145/d

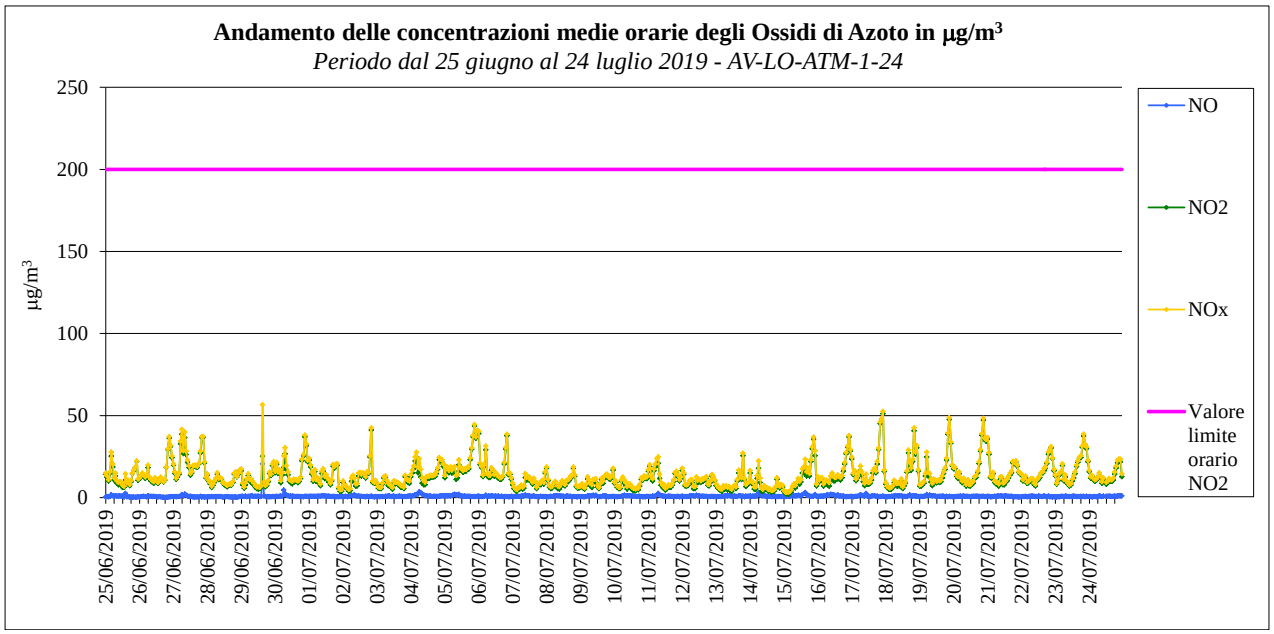
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI O_3



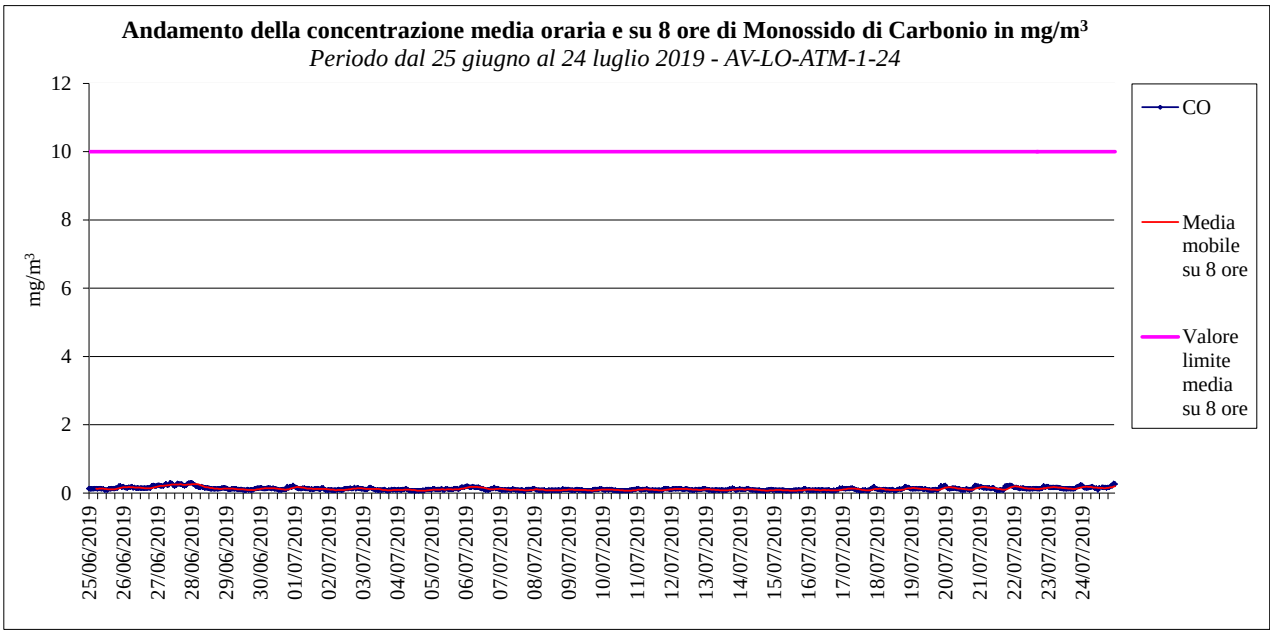
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI SO_2



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI OSSIDI DI AZOTO



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI CO



RISULTATI DELLE MISURAZIONI

Dall'analisi delle rilevazioni di inquinanti gassosi nel punto AV-LO-ATM-1-24 (Via Fenil Schena – Lonato del Garda), si possono trarre le seguenti osservazioni:

- **Monitoraggio invernale** (08/01/2019 ÷ 06/02/2019):

  - **O_3**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale contenute, con un massimo orario di 77,0 μg/m^3, pari al 32% della soglia di allarme oraria di 240 μg/m^3, ed un valore massimo come media mobile sulle 8 ore di 67,2 μg/m^3, pari al 56% del valore obiettivo di 120 μg/m^3 come media massima giornaliera calcolata su 8 ore, che quindi non risulta essere mai stato superato;

  - **SO_2**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale molto basse, con un massimo orario di 3,5 μg/m^3 ed un massimo giornaliero di 1,3 μg/m^3, circa due ordini di grandezza più bassi rispettivamente del valore limite orario di 350 μg/m^3 (da non superare più di 24 volte per anno civile) e del valore limite giornaliero di 125 μg/m^3 (da non superare più di 3 volte per anno civile);

  - **Ossidi di Azoto**: le concentrazioni rilevate per il Biossido di Azoto sono risultate in generale abbastanza contenute, con un massimo orario di 99,1 μg/m^3, pari al 50 % del valore limite orario di 200 μg/m^3 (da non superare più di 18 volte per anno civile), ed una media sull'intero periodo di 47,9 μg/m^3, un poco superiore al limite annuale di 40 μg/m^3; gli Ossidi Totali hanno mostrato picchi di concentrazione abbastanza contenuti, con un massimo orario di 260,1 μg/m^3, ed una concentrazione media di 76,6 μg/m^3, più alta del livello critico annuale per la protezione della vegetazione di 30 μg/m^3; va in ogni caso ricordato che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno;

  - **CO**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale contenute, con un massimo come concentrazione media mobile su 8 ore di 0,80 mg/m^3, pari all'8% del valore limite di 10 mg/m^3, fissato dalla normativa nazionale come media massima giornaliera calcolata su 8 ore.

- **Monitoraggio estivo** (25/06/2019 ÷ 24/07/2019):

  - **O_3**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale piuttosto alte, con un massimo orario di 328,6 μg/m^3, superiore alla soglia di allarme oraria di 240,0 μg/m^3, superata per alcune ore nella giornata del 27 giugno 2019; il valore obiettivo di 120 μg/m^3, fissato dalla normativa come media massima giornaliera calcolata su 8 ore (da non superare per più di 25 volte per anno civile), risulta essere stato superato per 29 giornate su 30 totali, con un valore massimo rilevato di 274,6 μg/m^3;

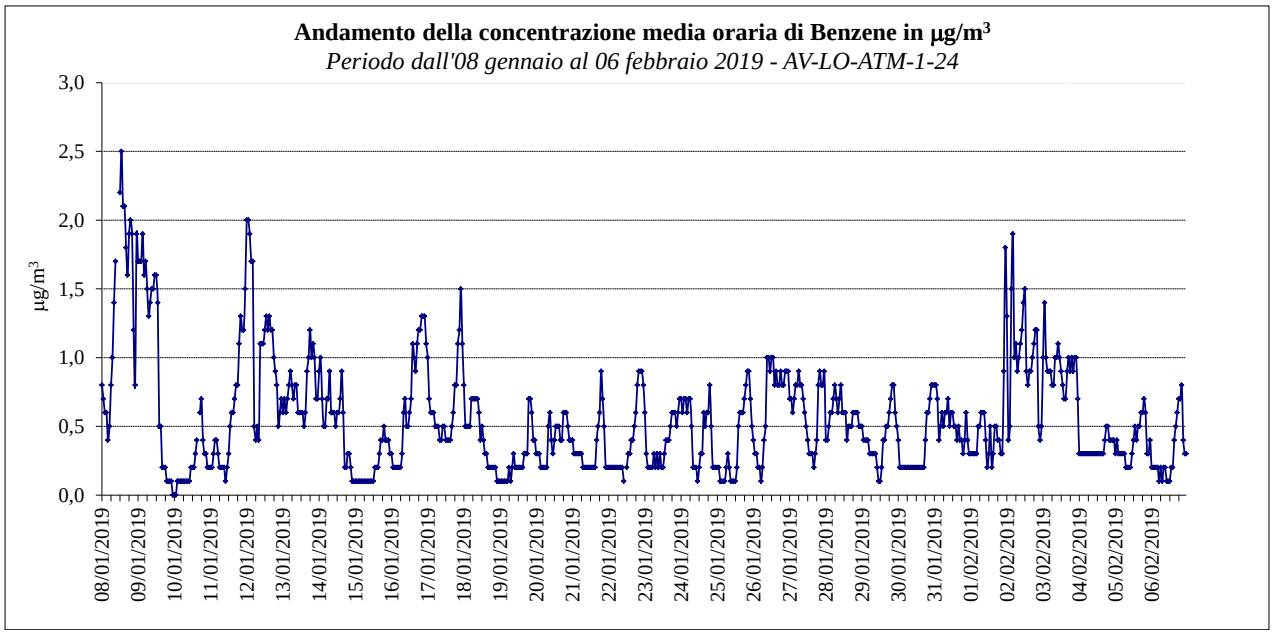
  - **SO_2**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale molto basse, con un massimo orario di 3,2 μg/m^3 ed un massimo giornaliero di 1,5 μg/m^3, circa due ordini di grandezza più bassi rispettivamente del valore limite orario di 350 μg/m^3 e del valore limite giornaliero di 125 μg/m^3;

  - **Ossidi di Azoto**: le concentrazioni rilevate per il Biossido di Azoto sono risultate in generale basse, con un massimo orario di 51,1 μg/m^3, pari al 26 % del valore limite orario di 200 μg/m^3, ed una media sull'intero periodo di 13,0 μg/m^3, pari a circa un terzo del limite annuale di 40 μg/m^3; anche gli Ossidi Totali hanno mostrato concentrazioni basse, con un massimo orario di 56,7 μg/m^3 ed una media di 14,3 μg/m^3, pari a circa la metà del livello critico annuale di 30 μg/m^3; va comunque ricordato che campagne di monitoraggio di un mese non possono essere considerate rappresentative di un intero anno;

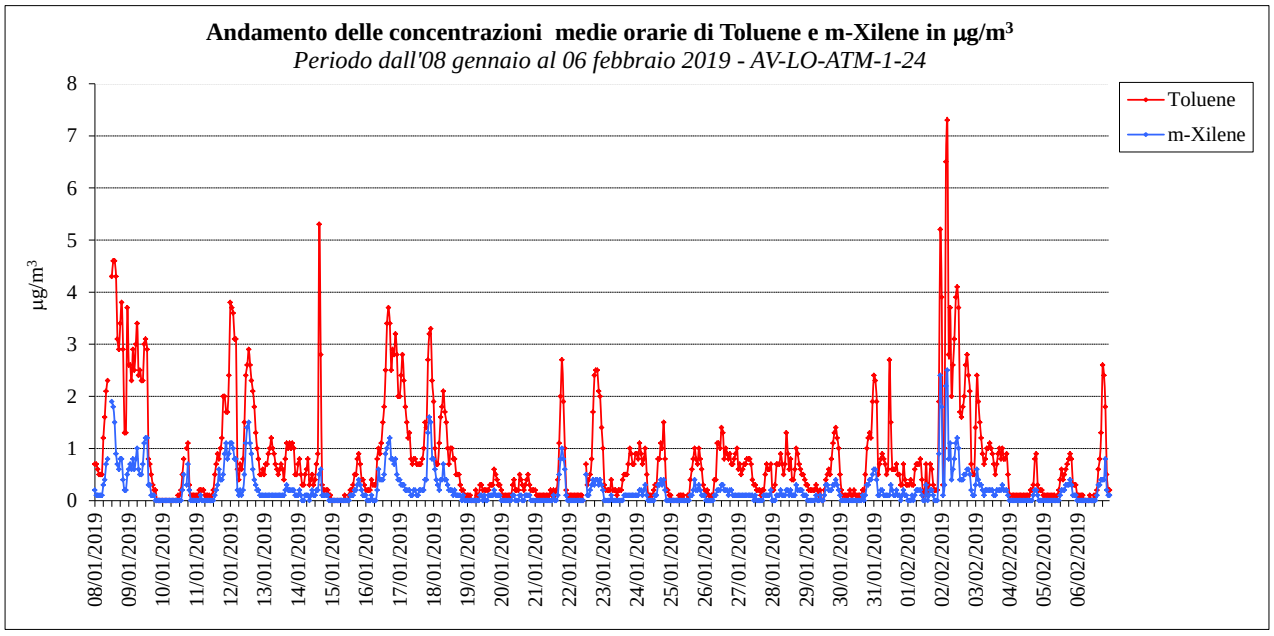
  - **CO**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale molto basse, con un massimo come concentrazione media mobile su 8 ore di 0,26 mg/m^3, pari a solo il 3% del valore limite di 10 mg/m^3.

CONCENTRAZIONI DI BTX									
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE									
DATA	BENZENE (µg/m³)			TOLUENE (µg/m³)			m-XILENE (µg/m³)		
	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX
08/01/2019	0,4	1,4	2,5	0,5	2,3	4,6	0,1	0,6	1,9
09/01/2019	< 0,1	1,0	1,9	< 0,1	1,7	3,4	< 0,1	0,5	1,2
10/01/2019	< 0,1	0,2	0,7	< 0,1	0,2	1,1	< 0,1	0,2	0,7
11/01/2019	0,1	0,6	1,5	< 0,1	0,7	2,4	< 0,1	0,3	1,1
12/01/2019	0,4	1,1	2,0	0,4	1,8	3,8	0,1	0,6	1,5
13/01/2019	0,5	0,8	1,2	0,4	0,8	1,2	0,1	0,1	0,3
14/01/2019	0,1	0,5	1,0	0,1	0,7	5,3	< 0,1	0,2	0,6
15/01/2019	0,1	0,2	0,5	< 0,1	0,3	0,9	< 0,1	0,1	0,4
16/01/2019	0,2	0,7	1,3	0,2	1,6	3,7	< 0,1	0,5	1,2
17/01/2019	0,4	0,7	1,5	0,7	1,6	3,3	0,1	0,4	1,6
18/01/2019	0,1	0,4	0,8	0,1	0,9	2,1	< 0,1	0,3	0,8
19/01/2019	0,1	0,3	0,7	< 0,1	0,2	0,6	< 0,1	0,1	0,2
20/01/2019	0,2	0,4	0,6	0,1	0,2	0,5	< 0,1	0,1	0,1
21/01/2019	0,2	0,3	0,9	0,1	0,5	2,7	< 0,1	0,2	1,0
22/01/2019	0,1	0,4	0,9	< 0,1	0,8	2,5	< 0,1	0,2	0,5
23/01/2019	0,2	0,4	0,7	0,1	0,4	1,0	< 0,1	0,1	0,2
24/01/2019	0,1	0,5	0,8	0,1	0,6	1,5	< 0,1	0,2	0,4
25/01/2019	0,1	0,4	0,9	< 0,1	0,4	1,0	< 0,1	0,1	0,4
26/01/2019	0,1	0,7	1,0	< 0,1	0,7	1,4	< 0,1	0,2	0,3
27/01/2019	0,2	0,6	0,9	0,1	0,5	0,8	< 0,1	0,1	0,2
28/01/2019	0,4	0,6	0,8	0,2	0,6	1,3	< 0,1	0,1	0,3
29/01/2019	0,1	0,4	0,8	< 0,1	0,5	1,4	< 0,1	0,2	0,4
30/01/2019	0,2	0,3	0,8	0,1	0,4	1,9	< 0,1	0,2	0,5
31/01/2019	0,3	0,5	0,8	0,3	0,9	2,7	< 0,1	0,2	0,6
01/02/2019	0,2	0,5	1,8	0,1	0,7	5,2	< 0,1	0,3	2,4
02/02/2019	0,4	1,0	1,9	0,3	2,7	7,3	0,1	0,8	2,5
03/02/2019	0,7	0,9	1,4	0,5	1,0	2,4	0,1	0,2	0,6
04/02/2019	0,3	0,3	0,5	0,1	0,2	0,9	< 0,1	0,1	0,2
05/02/2019	0,2	0,4	0,7	< 0,1	0,3	0,9	< 0,1	0,2	0,4
06/02/2019	0,1	0,3	0,8	< 0,1	0,5	2,6	< 0,1	0,2	0,8
INTERO PERIODO	BENZENE (µg/m³)			TOLUENE (µg/m³)			m-XILENE (µg/m³)		
	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX
	< 0,1	0,6	2,5	0,1	0,8	7,3	< 0,1	0,3	2,5
Rapporto di prova: AMB-19/1580/e									

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI BENZENE

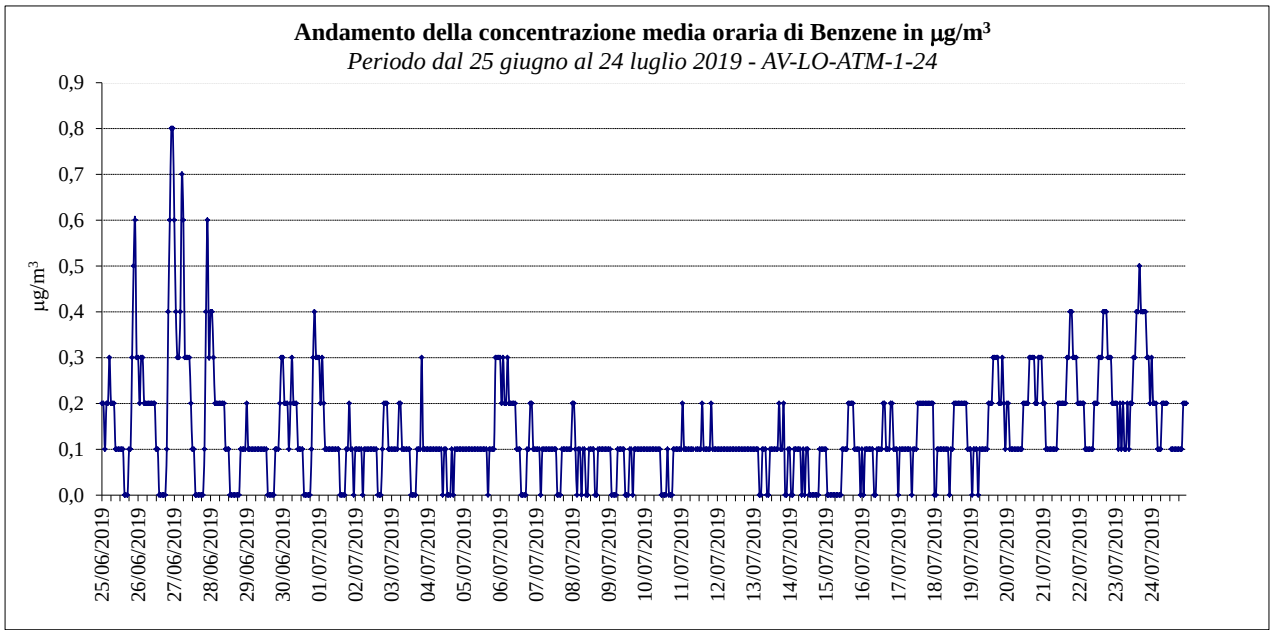


RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI TOLUENE E M-XILENE

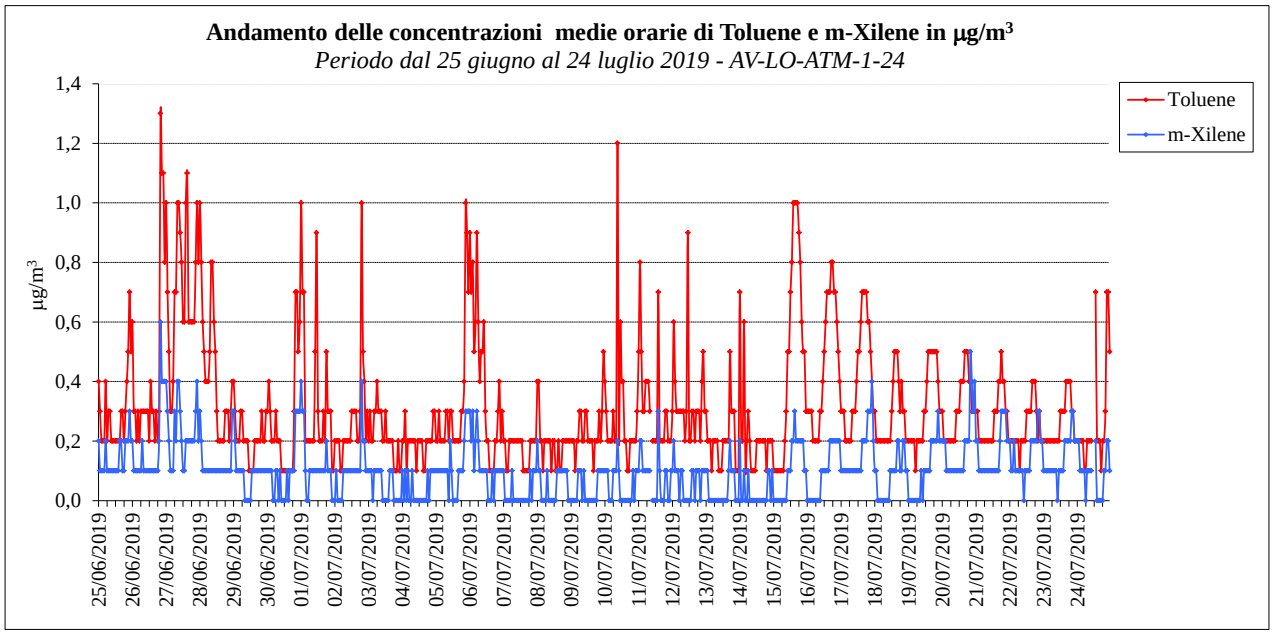


CONCENTRAZIONI DI BTX									
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA									
DATA	BENZENE (µg/m³)			TOLUENE (µg/m³)			m-XILENE (µg/m³)		
	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX
25/06/2019	< 0,1	0,2	0,6	0,2	0,3	0,7	0,1	0,1	0,3
26/06/2019	< 0,1	0,3	0,8	0,2	0,4	1,3	0,1	0,2	0,6
27/06/2019	< 0,1	0,3	0,7	0,3	0,7	1,1	0,1	0,2	0,4
28/06/2019	< 0,1	0,2	0,4	0,2	0,4	1,0	0,1	0,1	0,3
29/06/2019	< 0,1	0,1	0,3	0,1	0,2	0,4	< 0,1	0,1	0,3
30/06/2019	< 0,1	0,2	0,4	0,1	0,3	0,7	< 0,1	0,1	0,3
01/07/2019	< 0,1	0,1	0,3	0,1	0,3	1,0	< 0,1	0,1	0,4
02/07/2019	< 0,1	0,1	0,2	0,1	0,3	1,0	< 0,1	0,1	0,4
03/07/2019	< 0,1	0,1	0,3	0,1	0,2	0,4	< 0,1	0,1	0,1
04/07/2019	< 0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	< 0,1	0,1	0,1
05/07/2019	< 0,1	0,1	0,3	0,2	0,3	1,0	< 0,1	0,1	0,3
06/07/2019	< 0,1	0,2	0,3	0,1	0,4	0,9	< 0,1	0,1	0,3
07/07/2019	< 0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	< 0,1	0,1	0,1
08/07/2019	< 0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,4	< 0,1	0,1	0,2
09/07/2019	< 0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5	< 0,1	0,1	0,1
10/07/2019	< 0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	1,2	< 0,1	0,1	0,2
11/07/2019	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,8	< 0,1	0,1	0,3
12/07/2019	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,9	< 0,1	0,1	0,2
13/07/2019	< 0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,5	< 0,1	0,1	0,2
14/07/2019	< 0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,7	< 0,1	0,1	0,2
15/07/2019	< 0,1	0,1	0,2	0,1	0,5	1,0	< 0,1	0,1	0,3
16/07/2019	< 0,1	0,1	0,2	0,2	0,5	0,8	< 0,1	0,1	0,2
17/07/2019	< 0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,7	0,1	0,2	0,4
18/07/2019	< 0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	< 0,1	0,1	0,2
19/07/2019	< 0,1	0,2	0,3	0,1	0,3	0,5	< 0,1	0,1	0,3
20/07/2019	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,5	0,1	0,2	0,5
21/07/2019	0,1	0,2	0,4	0,2	0,3	0,5	0,1	0,2	0,3
22/07/2019	0,1	0,2	0,4	0,1	0,2	0,4	< 0,1	0,2	0,3
23/07/2019	0,1	0,3	0,5	0,2	0,3	0,4	< 0,1	0,1	0,3
24/07/2019	0,1	0,2	0,3	0,1	0,3	0,7	< 0,1	0,1	0,2
INTERO PERIODO	BENZENE (µg/m³)			TOLUENE (µg/m³)			m-XILENE (µg/m³)		
	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX
	< 0,1	0,2	0,8	0,1	0,3	1,3	< 0,1	0,1	0,6
Rapporto di prova: AMB-19/3145/e									

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI BENZENE



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI TOLUENE E M-XILENE



RISULTATI DELLE MISURAZIONI

Dall'analisi delle rilevazioni di BTX nel punto AV-LO-ATM-1-24 (Via Fenil Schena – Lonato del Garda), si possono trarre le seguenti osservazioni:

- **Monitoraggio invernale** (08/01/2019 ÷ 06/02/2019):

  - **Benzene**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale contenute, con un massimo orario di 2,5 $\mu g/m^3$ ed una media sull'intero periodo di 0,6 $\mu g/m^3$, quasi un ordine di grandezza più bassa del valore limite annuale di 5 $\mu g/m^3$, fissato dalla normativa nazionale; va comunque tenuto conto del fatto che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno;

  - **Toluene, m-Xilene**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale contenute, dell'ordine del decimo di $\mu g/m^3$ ma con qualche picco più marcato, con un massimo orario di 7,3 $\mu g/m^3$ per il Toluene e di 2,5 $\mu g/m^3$ per il m-Xilene; va in ogni caso considerato che per tali inquinanti non esistono valori limite imposti dalla normativa vigente.

- **Monitoraggio estivo** (25/06/2019 ÷ 24/07/2019):

  - **Benzene**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale basse, dell'ordine del decimo di $\mu g/m^3$, con un massimo orario di 0,8 $\mu g/m^3$ ed una media sull'intero periodo di 0,2 $\mu g/m^3$, oltre un ordine di grandezza più bassa del valore limite annuale di 5 $\mu g/m^3$, fissato dalla normativa nazionale; va comunque ricordato che campagne di monitoraggio della durata di un mese non possono essere considerate rappresentative di un intero anno;

  - **Toluene, m-Xilene**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale basse, dell'ordine del decimo di $\mu g/m^3$, con un massimo orario di 1,3 $\mu g/m^3$ per il Toluene e di 0,6 $\mu g/m^3$ per il m-Xilene.

PARAMETRI METEOROLOGICI

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE

DATA	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m^2)			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	
08/01/2019	0,0	0,5	1,1	1,5	2,0	3,2	87	95	100	0	22	115	984,9	991,1	999,8	0,0	0,0	0,0
09/01/2019	0,0	1,3	2,5	-1,9	3,9	9,8	25	69	100	0	63	340	978,6	981,3	984,3	0,0	0,2	0,2
10/01/2019	0,7	1,7	2,6	2,9	6,3	10,6	14	26	32	0	66	352	982,6	986,7	991,2	0,0	0,0	0,0
11/01/2019	0,0	1,2	2,7	1,1	4,0	8,8	19	40	69	0	81	368	991,4	994,1	995,7	0,0	0,0	0,0
12/01/2019	0,0	0,5	1,2	-1,3	1,7	5,8	37	59	74	0	41	147	988,1	992,3	994,7	0,0	0,0	0,0
13/01/2019	0,0	0,7	1,7	-1,2	2,8	9,3	38	65	75	0	74	356	977,1	984,4	988,4	0,0	0,0	0,0
14/01/2019	0,6	1,5	2,4	1,3	6,8	12,3	17	52	85	0	80	371	973,6	979,4	987,3	0,0	0,0	0,0
15/01/2019	0,0	1,6	3,3	2,6	7,3	12,8	18	39	56	0	80	381	987,5	991,9	994,5	0,0	0,0	0,0
16/01/2019	0,0	1,1	2,7	1,9	6,4	11,5	48	61	78	0	72	345	992,4	993,5	994,9	0,0	0,0	0,0
17/01/2019	0,0	0,5	1,0	5,0	6,0	7,0	67	84	99	0	16	90	985,3	988,5	992,1	0,0	0,8	4,4
18/01/2019	0,4	1,5	2,7	4,7	6,0	8,5	56	83	100	0	67	358	984,0	987,4	991,5	0,0	0,2	0,2
19/01/2019	0,0	0,8	2,2	1,2	3,9	5,4	51	62	72	0	39	177	990,2	991,2	992,9	0,0	0,0	0,0
20/01/2019	0,0	0,7	2,2	-0,2	2,6	7,4	61	75	87	0	74	366	988,9	990,0	992,1	0,0	0,0	0,0
21/01/2019	0,0	1,0	2,4	0,5	2,9	7,0	47	62	82	0	46	202	989,9	991,3	992,7	0,0	0,0	0,0
22/01/2019	0,4	1,3	2,8	0,2	3,3	7,7	42	59	75	0	89	392	977,1	983,0	989,8	0,0	0,0	0,0
23/01/2019	0,0	1,0	1,7	0,2	1,5	3,6	71	81	94	0	43	248	970,4	972,7	976,5	0,0	0,0	0,0
24/01/2019	0,0	1,3	2,9	0,5	3,8	8,5	42	60	87	0	90	409	971,5	975,5	978,9	0,0	0,0	0,0
25/01/2019	0,5	2,0	3,5	-0,9	3,9	9,7	21	47	78	0	96	433	979,0	982,0	985,6	0,0	0,0	0,0
26/01/2019	0,3	0,8	1,5	-0,8	1,7	6,4	30	58	81	0	74	324	983,1	985,0	986,5	0,0	0,0	0,0
27/01/2019	0,0	0,7	2,2	-0,5	2,2	4,5	68	87	98	0	17	113	970,5	976,4	983,2	0,0	1,4	6,0

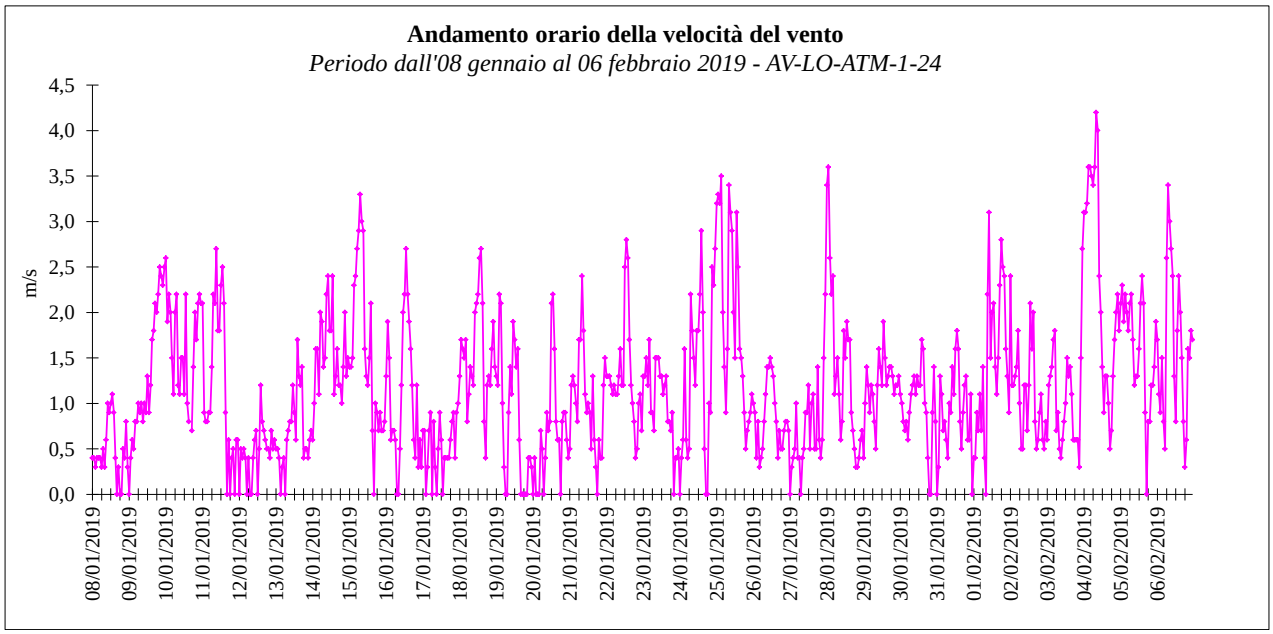
(continua)

PARAMETRI METEOROLOGICI

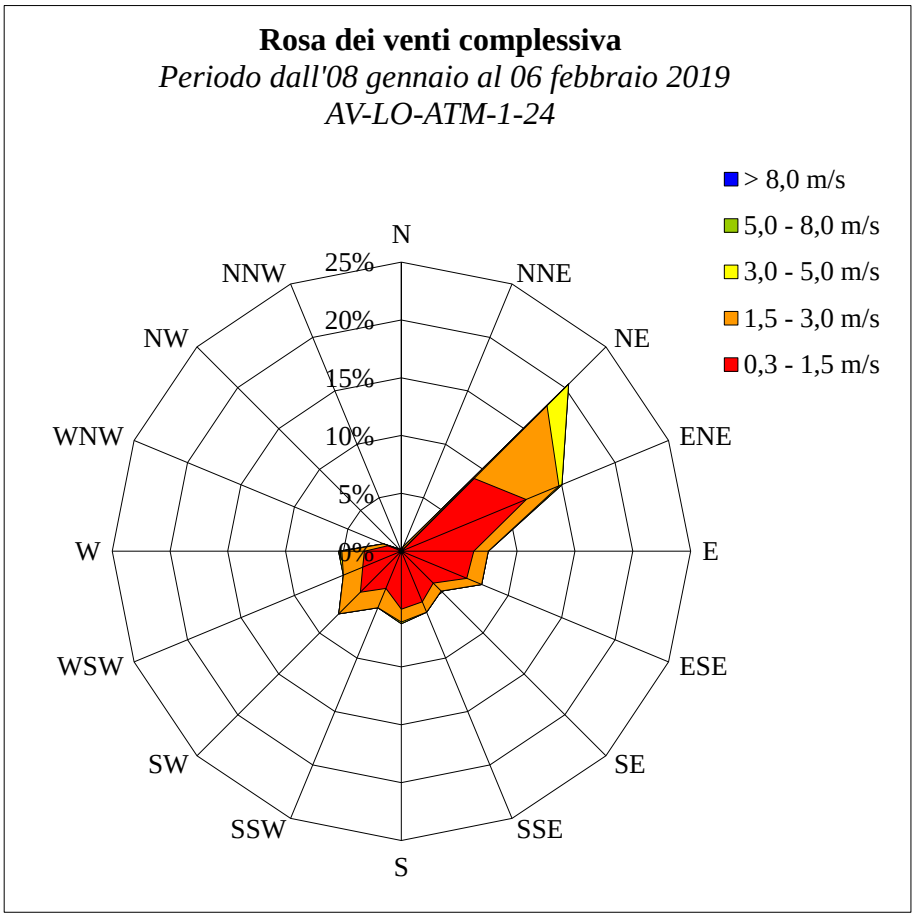
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE

DATA	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m^2)			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	
28/01/2019	0,3	1,4	3,6	0,3	2,6	5,9	81	91	99	0	35	161	968,4	971,9	977,4	0,0	0,0	0,0
29/01/2019	0,4	1,2	1,9	-1,1	4,2	10,4	27	64	87	0	100	452	978,0	980,1	981,9	0,0	0,0	0,0
30/01/2019	0,0	1,0	1,7	2,4	3,9	6,7	53	71	96	0	42	203	973,8	975,6	978,0	0,0	0,0	0,0
31/01/2019	0,0	0,9	1,8	0,9	2,9	5,6	76	91	99	0	60	359	976,1	977,7	979,7	0,0	0,2	1,0
01/02/2019	0,0	1,4	3,1	0,7	3,2	5,4	92	96	99	0	12	66	969,2	974,0	979,6	0,0	3,2	20,0
02/02/2019	0,5	1,1	2,4	2,1	5,1	6,7	99	100	100	0	24	123	968,7	972,0	974,0	0,0	2,8	18,0
03/02/2019	0,3	1,0	2,7	3,1	5,3	7,6	50	97	100	0	26	156	972,0	979,9	990,8	0,0	1,4	6,4
04/02/2019	0,5	2,3	4,2	5,0	7,7	12,4	28	43	55	0	111	477	991,7	998,4	1001,3	0,0	0,0	0,0
05/02/2019	0,0	1,6	2,4	3,2	5,9	10,8	45	56	68	0	112	475	998,5	999,7	1001,1	0,0	0,0	0,0
06/02/2019	0,3	1,6	3,4	2,8	7,1	13,6	31	49	62	0	117	497	998,5	999,4	1000,8	0,0	0,0	0,0
INTERO PERIODO	**VV (m/s)**			**TA (°C)**			**UR (%Rh)**			**RSG (W/m^2)**			**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	1,2	4,2	-1,9	4,2	13,6	14	67	100	0	62	497	968,4	984,9	1001,3	0,0	3,2	56,2

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA VELOCITÀ DEL VENTO

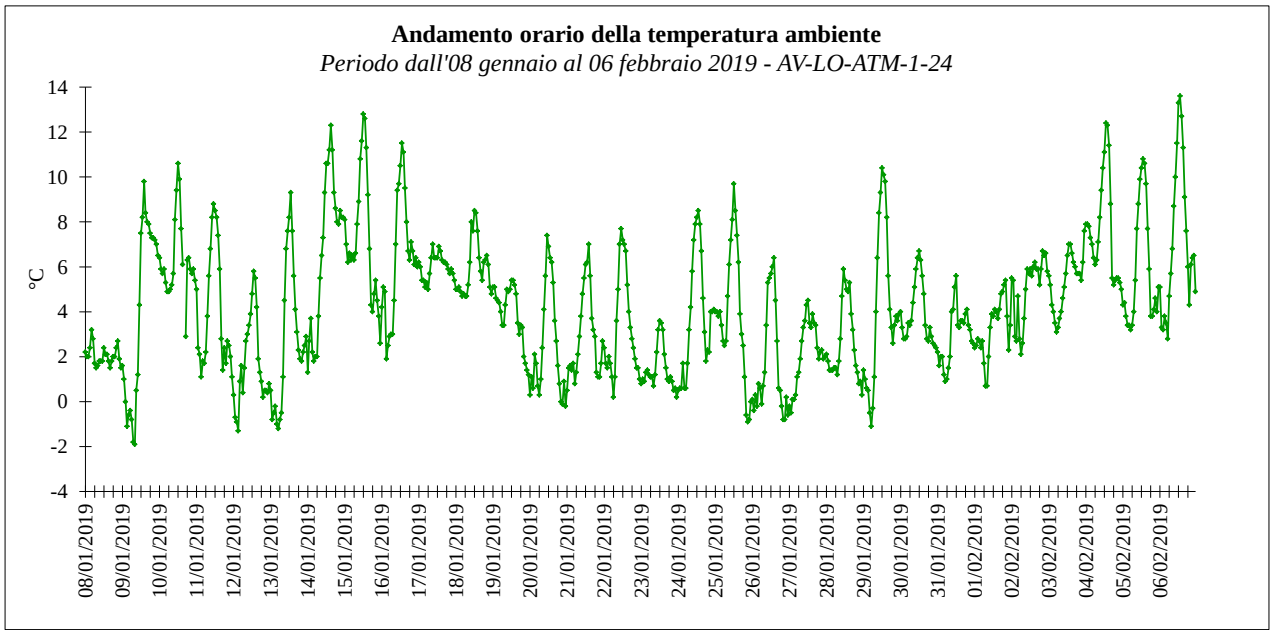


RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLA ROSA DEI VENTI

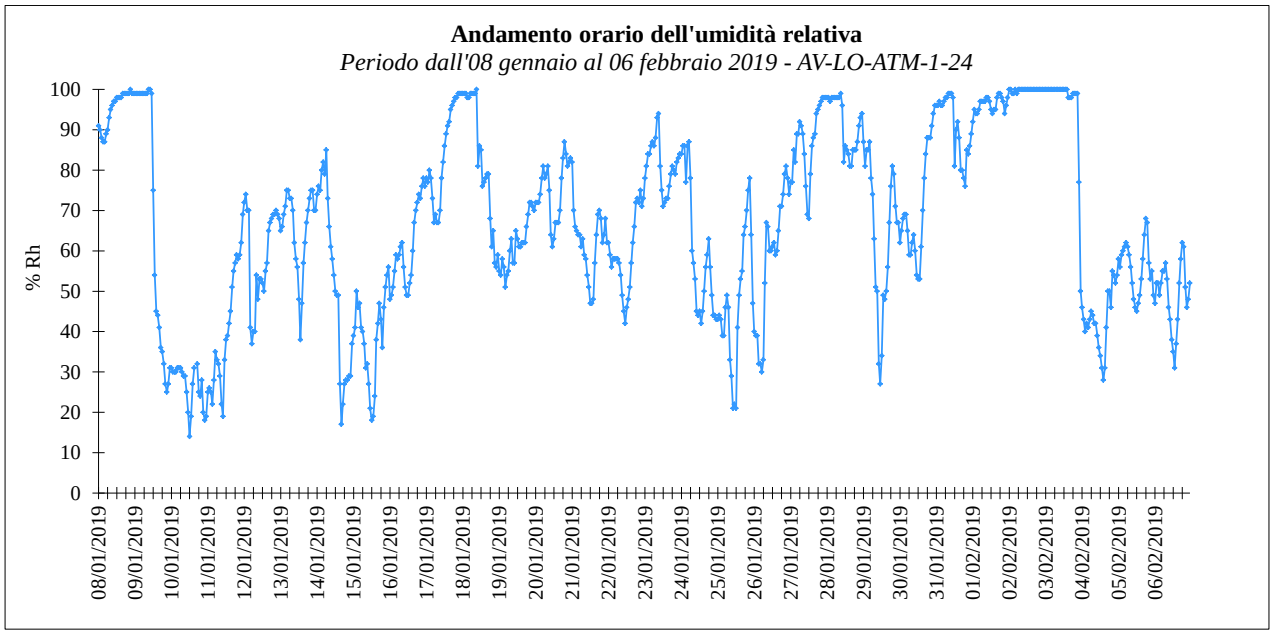


Periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,3 m/s): 7% del tempo complessivo.

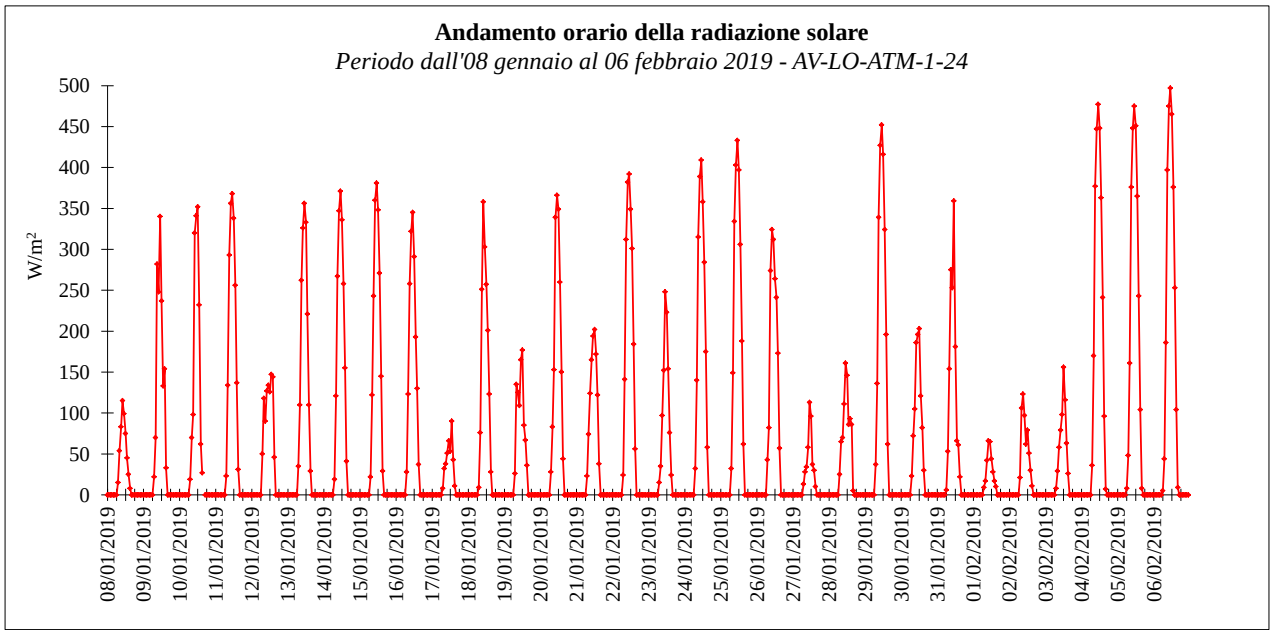
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA TEMPERATURA AMBIENTE



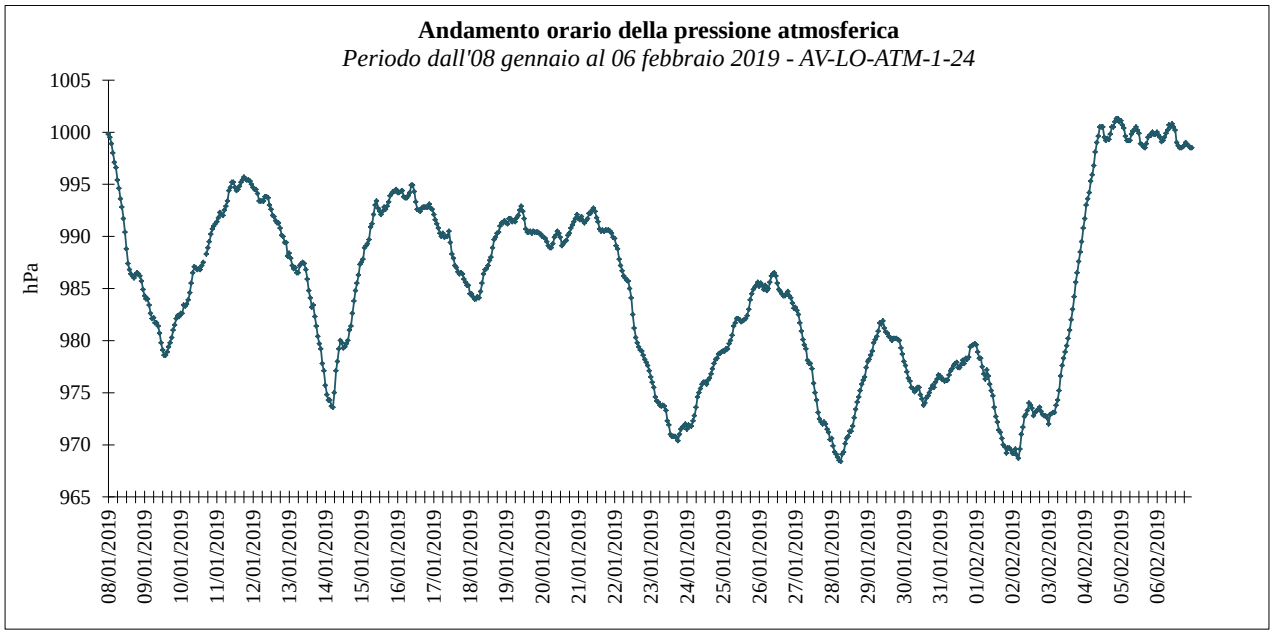
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELL'UMIDITÀ RELATIVA



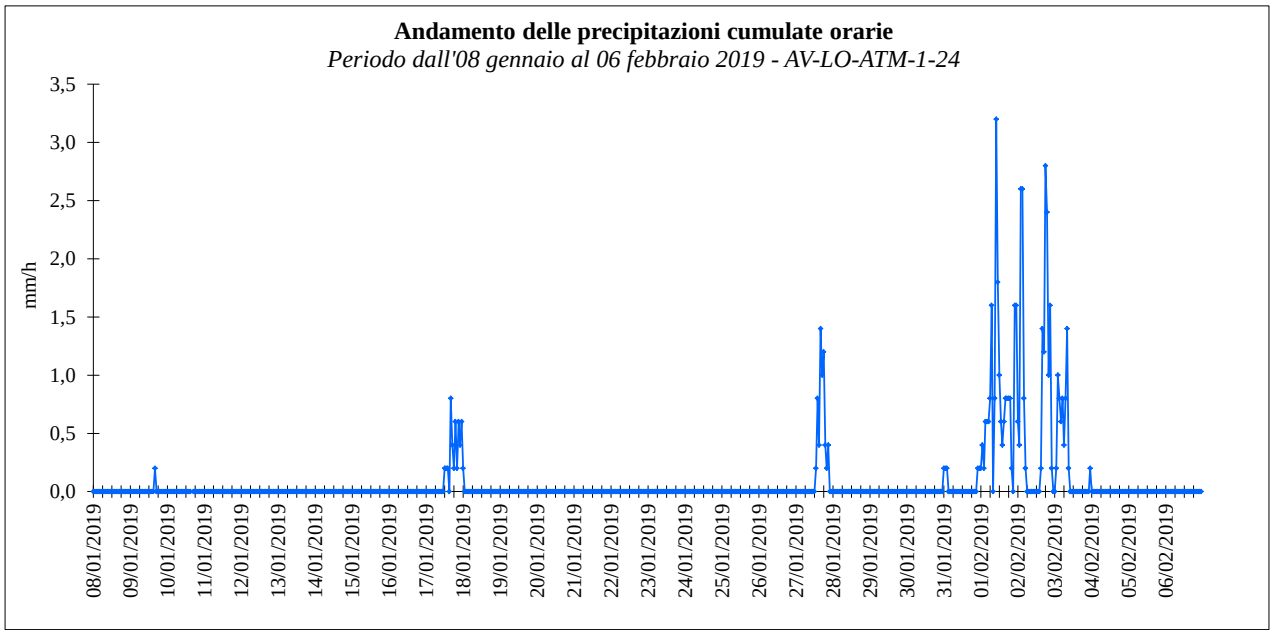
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA RADIAZIONE SOLARE GLOBALE



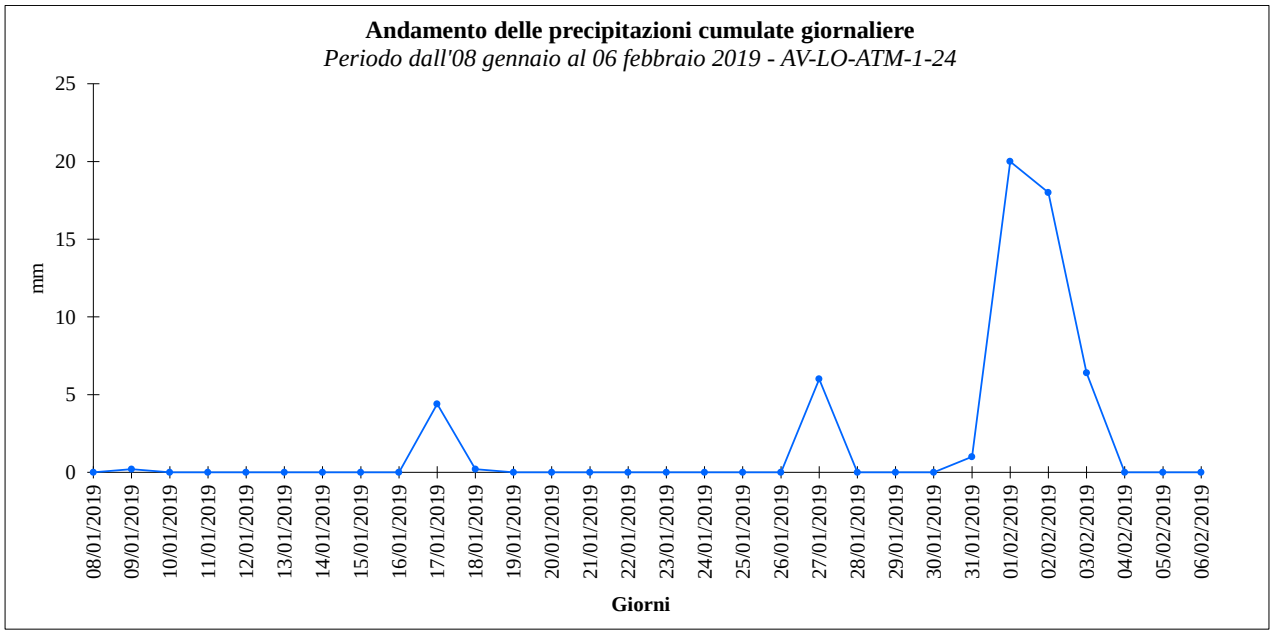
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA PRESSIONE ATMOSFERICA



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE PRECIPITAZIONI ORARIE



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE PRECIPITAZIONI GIORNALIERE



PARAMETRI METEOROLOGICI

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA

DATA	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m^2)			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	
25/06/2019	0,0	0,5	2,1	21,4	28,5	34,5	44	57	74	0	307	907	1000,4	1001,3	1003,1	0,0	0,0	0,0
26/06/2019	0,0	0,5	1,7	24,3	30,1	36,0	46	59	72	0	301	887	1000,8	1002,1	1003,3	0,0	0,0	0,0
27/06/2019	0,0	1,4	3,4	24,5	31,8	37,6	47	62	79	0	304	908	994,0	997,3	1001,2	0,0	0,0	0,0
28/06/2019	0,0	0,7	1,9	27,9	31,5	35,7	45	54	72	0	299	884	993,2	994,7	996,8	0,0	0,0	0,0
29/06/2019	0,0	0,8	2,0	24,4	29,1	33,5	39	50	70	0	309	906	997,1	998,1	999,4	0,0	0,0	0,0
30/06/2019	0,0	0,8	2,1	22,7	29,0	35,0	37	51	68	0	309	910	997,2	998,6	999,7	0,0	0,0	0,0
01/07/2019	0,0	1,3	3,1	23,0	28,9	35,9	38	55	71	0	291	909	994,4	996,6	998,5	0,0	0,0	0,0
02/07/2019	0,0	1,1	2,3	23,3	28,6	35,1	43	57	73	0	300	906	992,1	994,1	996,5	0,0	0,0	0,0
03/07/2019	0,3	1,2	3,1	20,0	26,1	34,0	45	66	91	0	290	895	993,4	995,2	999,0	0,0	7,8	11,4
04/07/2019	0,0	0,8	2,3	19,3	25,2	31,3	47	67	91	0	316	939	995,9	997,0	998,0	0,0	0,0	0,0
05/07/2019	0,0	1,6	4,3	21,5	27,7	33,5	47	60	75	0	314	944	991,9	994,5	997,0	0,0	0,0	0,0
06/07/2019	0,0	1,0	3,0	22,5	28,6	34,4	45	63	80	0	301	918	988,4	991,3	993,1	0,0	0,0	0,0
07/07/2019	0,0	2,1	5,4	22,6	26,5	33,5	48	65	82	0	282	885	985,4	988,4	990,3	0,0	0,0	0,0
08/07/2019	0,0	1,2	2,3	22,0	26,9	33,2	42	58	84	0	293	877	988,6	990,4	992,0	0,0	0,0	0,0
09/07/2019	0,0	0,8	3,6	20,7	24,0	28,9	54	70	86	0	190	829	988,6	990,9	992,1	0,0	0,2	0,2
10/07/2019	0,0	0,7	1,7	20,7	24,4	28,5	44	62	82	0	271	933	990,2	991,8	994,2	0,0	0,0	0,0
11/07/2019	0,0	0,6	1,9	20,8	24,0	28,3	47	59	77	0	228	674	991,2	993,2	994,6	0,0	0,2	0,4
12/07/2019	0,0	1,2	3,0	20,0	24,2	30,8	46	66	82	0	307	906	989,0	991,3	993,3	0,0	0,0	0,0
13/07/2019	0,0	1,2	2,4	19,5	23,9	29,8	48	64	84	0	258	934	989,0	990,2	993,4	0,0	0,2	0,2
14/07/2019	0,0	0,8	2,1	17,5	24,1	30,2	35	53	73	0	311	950	988,9	990,9	992,9	0,0	0,0	0,0

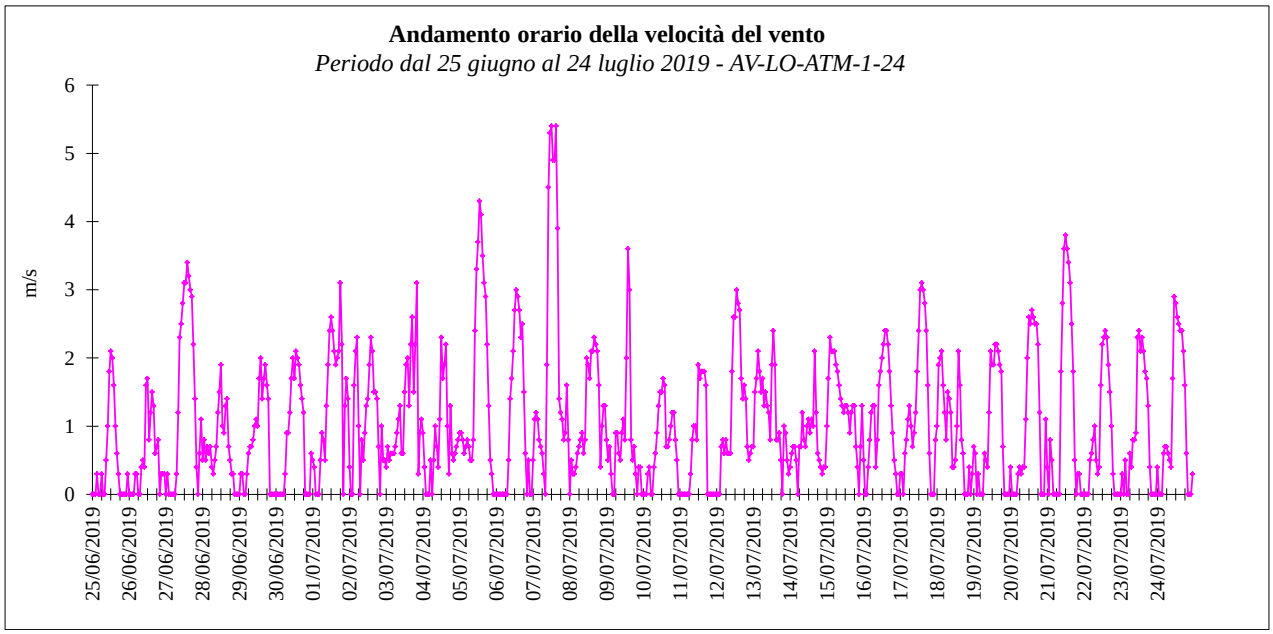
(continua)

PARAMETRI METEOROLOGICI

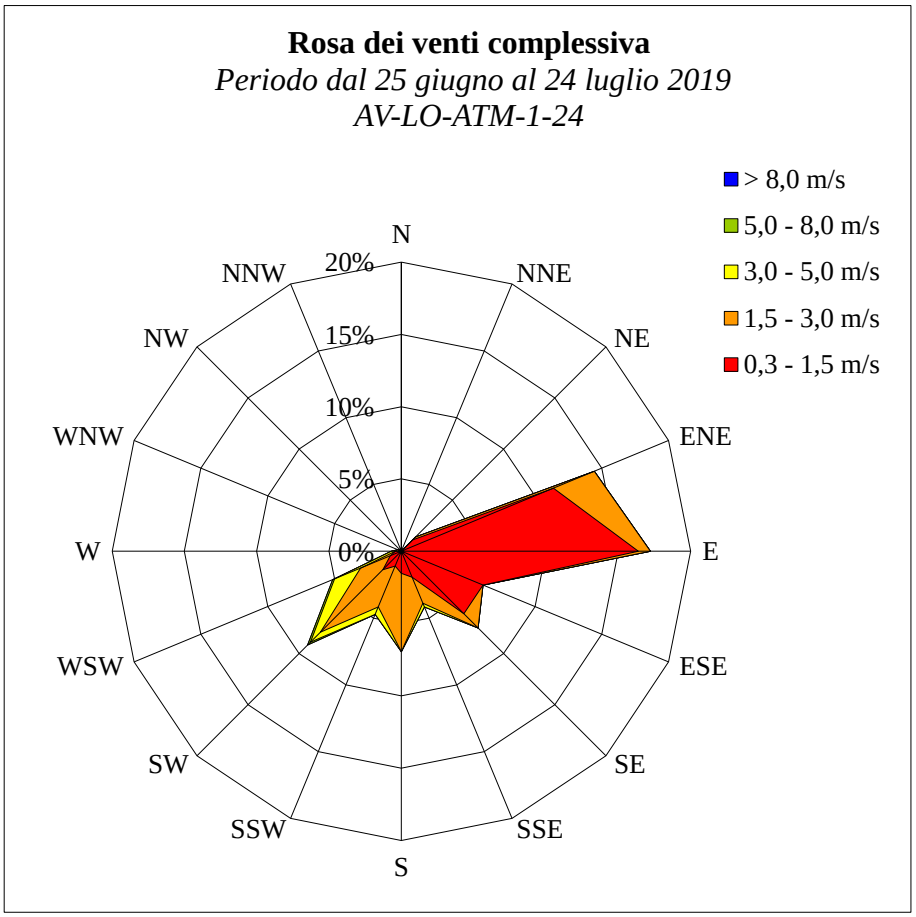
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA

DATA	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m^2)			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	
15/07/2019	0,0	1,3	2,3	17,2	20,3	24,5	64	77	88	0	122	515	989,6	991,4	993,8	0,0	2,8	9,6
16/07/2019	0,0	1,1	2,4	17,3	23,6	28,6	43	60	78	0	256	881	992,4	993,6	994,6	0,0	0,0	0,0
17/07/2019	0,0	1,2	3,1	20,0	25,5	30,9	37	57	75	0	242	894	989,5	991,8	993,8	0,0	0,0	0,0
18/07/2019	0,0	1,0	2,1	21,0	23,7	29,5	47	66	76	0	205	908	990,1	992,0	994,0	0,0	1,2	1,4
19/07/2019	0,0	0,9	2,2	19,9	25,6	31,5	43	61	76	0	294	901	994,5	995,3	996,4	0,0	0,0	0,0
20/07/2019	0,0	1,1	2,7	21,8	27,2	32,8	43	60	76	0	280	880	996,2	997,1	998,2	0,0	0,0	0,0
21/07/2019	0,0	1,2	3,8	22,0	27,9	33,3	41	59	76	0	295	914	997,5	998,7	1001,0	0,0	0,0	0,0
22/07/2019	0,0	0,8	2,4	23,9	28,5	33,2	51	62	74	0	263	848	999,4	1000,7	1002,0	0,0	0,0	0,0
23/07/2019	0,0	0,9	2,4	24,8	29,6	34,6	46	61	77	0	281	880	996,9	998,6	1000,0	0,0	0,0	0,0
24/07/2019	0,0	1,1	2,9	26,1	30,8	35,7	46	57	68	0	279	879	994,4	996,0	997,3	0,0	0,0	0,0
INTERO PERIODO	**VV (m/s)**			**TA (°C)**			**UR (%Rh)**			**RSG (W/m^2)**			**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	1,0	5,4	17,2	26,9	37,6	35	61	91	0	277	950	985,4	994,8	1003,3	0,0	7,8	23,2

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA VELOCITÀ DEL VENTO

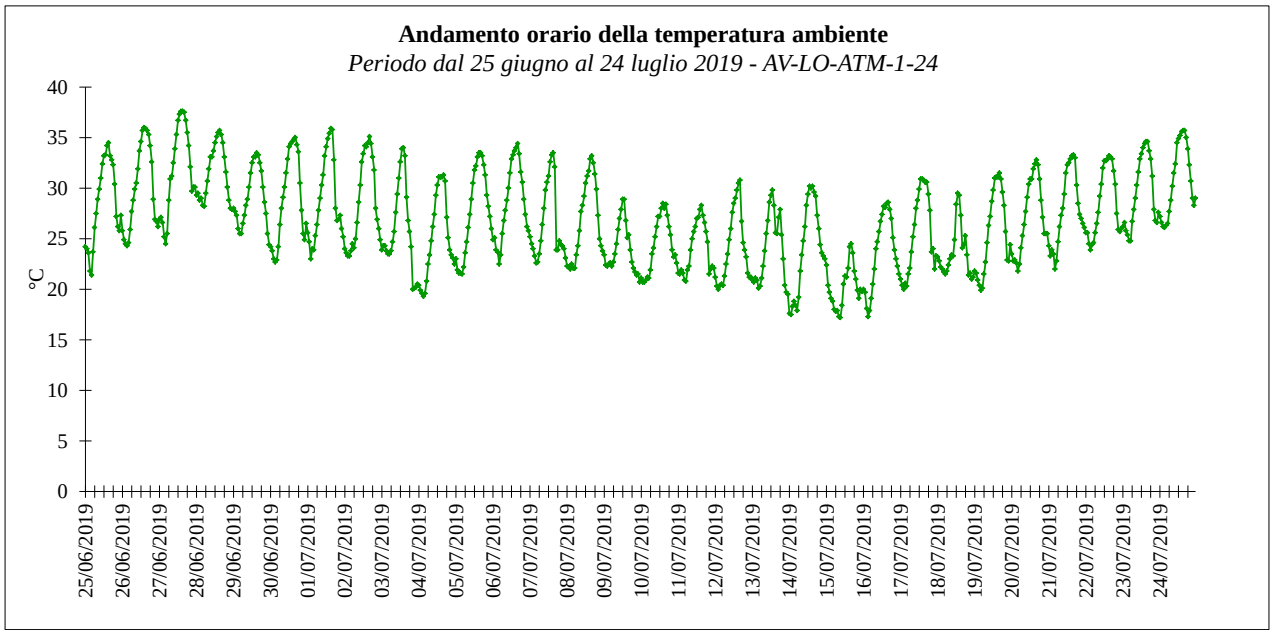


RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLA ROSA DEI VENTI

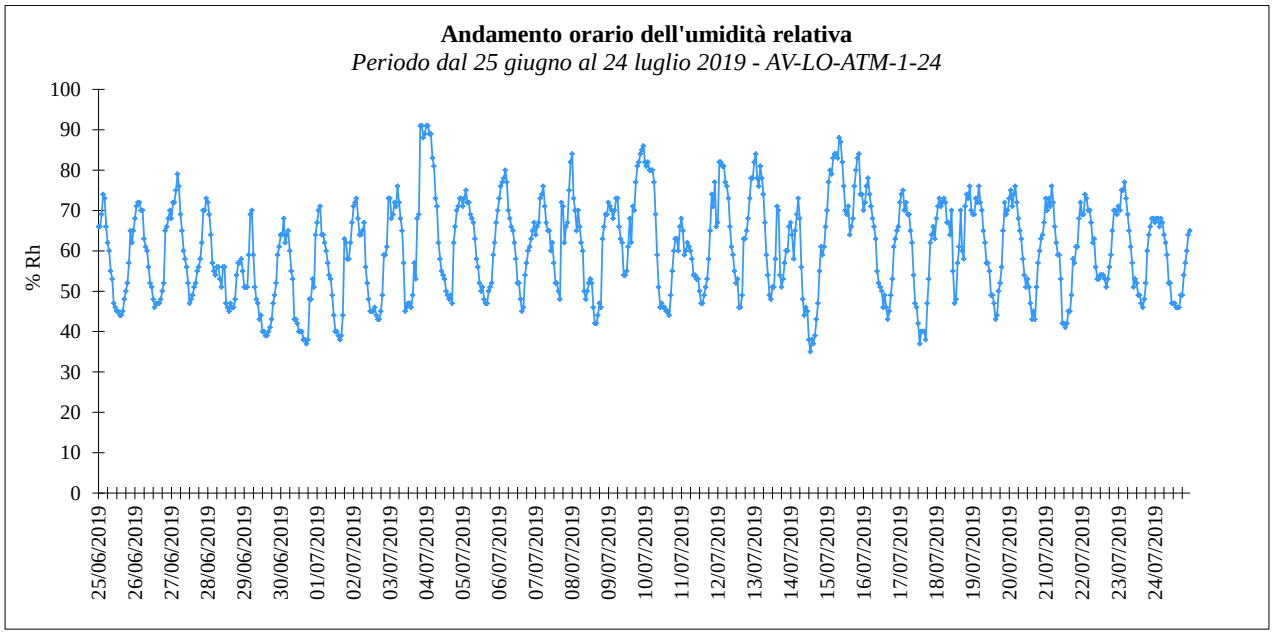


Periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,3 m/s): 22% del tempo complessivo.

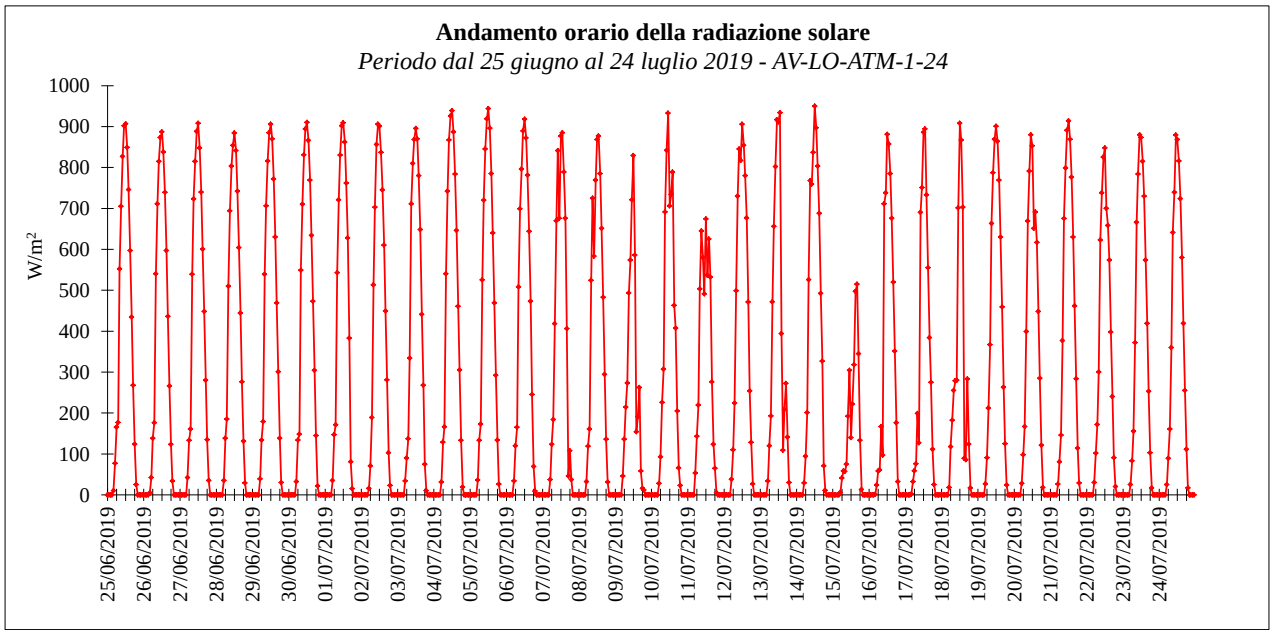
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA TEMPERATURA AMBIENTE



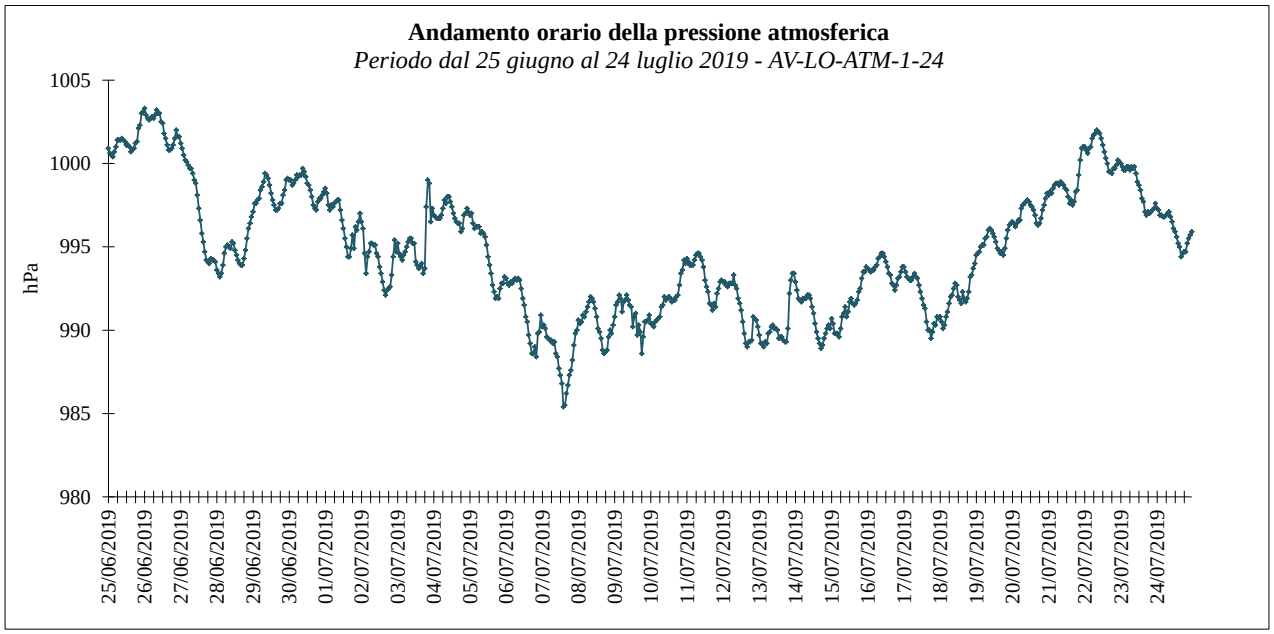
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELL'UMIDITÀ RELATIVA



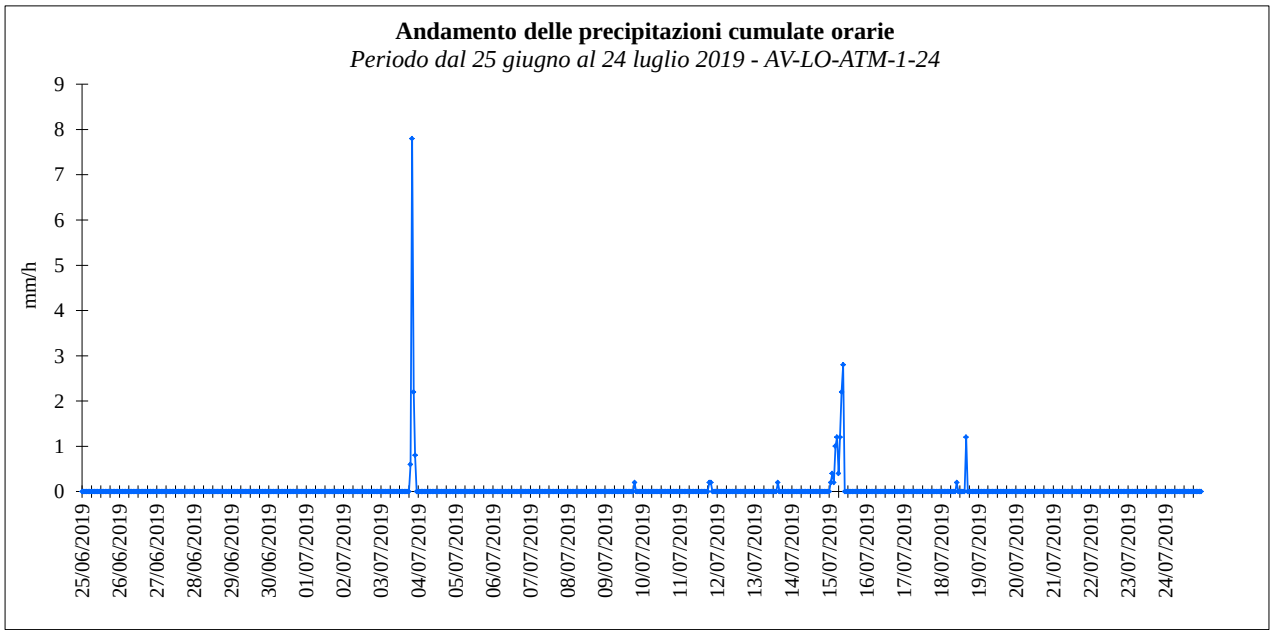
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA RADIAZIONE SOLARE GLOBALE



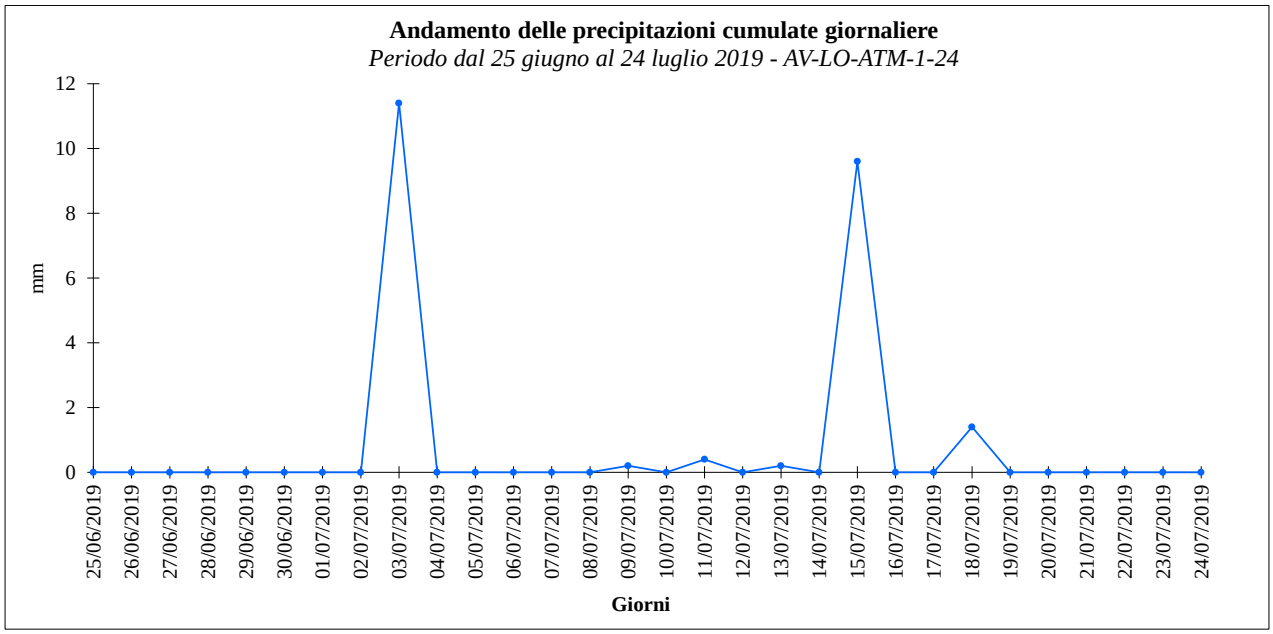
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA PRESSIONE ATMOSFERICA



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-1-24 (Via Fenil Schena – Lonato del Garda), si possono trarre le seguenti osservazioni:

- Durante il **monitoraggio invernale** (08/01/2019 ÷ 06/02/2019), le giornate sono risultate piuttosto ventose, con una velocità media del vento di 1,2 m/s, picchi fino a un massimo di 4,2 m/s e scarsi periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,3 m/s), per un totale del 7% del tempo complessivo.
I venti hanno soffiato in generale dai primi tre quadranti, in particolare dal primo (35% del tempo complessivo come somma dei due settori Nord-Est ed Est-Nord-Est).
La pressione è variata da un minimo di 968,4 hPa a un massimo di 1001,3 hPa, mentre la temperatura è oscillata tra –1,9 °C e 13,6 °C, con una media di 4,2 °C.
Le piogge sono state in genere poco frequenti, fatta eccezione per l'ultima settimana di monitoraggio, particolarmente abbondanti nelle giornate 01, 02 e 03 febbraio 2019.

- Durante il **monitoraggio estivo** (25/06/2019 ÷ 24/07/2019), le giornate sono risultate ancora piuttosto ventose, con una velocità media del vento di 1,0 m/s, picchi fino a un massimo di 5,4 m/s, ma con periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,3 m/s) un po' più frequenti, per un totale del 22% del tempo complessivo.
I venti hanno soffiato dalle direzioni comprese, in senso orario, tra Est-Nord-Est e Ovest-Sud-Ovest, in particolare dai settori Est ed Est-Nord-Est (32% del tempo complessivo, come somma dei due settori).
La pressione è variata da un minimo di 985,4 hPa a un massimo di 1003,3 hPa, mentre la temperatura è oscillata tra 17,2 °C e 37,6 °C, con una media di 26,9 °C.
Le piogge sono state poco frequenti, relativamente abbondanti nelle giornate 03 e 15 luglio 2019.

7.3 – AV-CA-ATM-1-28

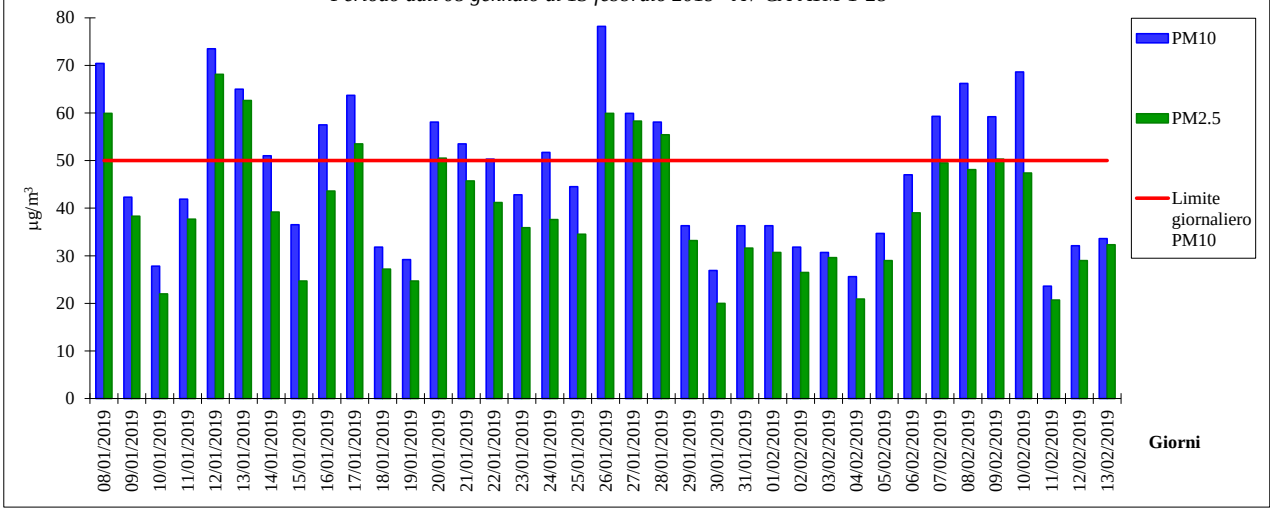
CONCENTRAZIONI DI MATERIALE PARTICELLARE			
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE			
DATA	**PM10 ($\mu g/m^3$)**	**PM2.5 ($\mu g/m^3$)**	**NOTE**
08/01/2019	70,4	59,9	
09/01/2019	42,3	38,3	
10/01/2019	27,8	22,0	
11/01/2019	41,9	37,7	
12/01/2019	73,5	68,1	
13/01/2019	65,0	62,6	
14/01/2019	51,0	39,2	
15/01/2019	36,5	24,7	
16/01/2019	57,5	43,6	
17/01/2019	63,7	53,5	
18/01/2019	31,8	27,2	Pioggia n.p.
19/01/2019	29,2	24,7	Pioggia n.p.
20/01/2019	58,1	50,5	Pioggia n.p.
21/01/2019	53,5	45,7	Pioggia n.p.
22/01/2019	50,3	41,2	Pioggia n.p.
23/01/2019	42,8	35,9	Pioggia n.p.
24/01/2019	51,7	37,6	
25/01/2019	44,5	34,5	
26/01/2019	78,2	59,9	
27/01/2019	59,9	58,3	Pioggia > 1,0 mm
28/01/2019	58,1	55,4	
29/01/2019	36,3	33,2	
30/01/2019	26,9	20,0	
31/01/2019	36,3	31,6	
01/02/2019	36,3	30,7	Pioggia > 1,0 mm
02/02/2019	31,8	26,5	Pioggia > 1,0 mm
03/02/2019	30,7	29,6	Pioggia > 1,0 mm
04/02/2019	25,6	20,9	
05/02/2019	34,7	29,0	
06/02/2019	47,0	39,0	
07/02/2019	59,3	49,5	
08/02/2019	66,2	48,1	
09/02/2019	59,2	50,3	
10/02/2019	68,6	47,4	Pioggia > 1,0 mm
11/02/2019	23,6	20,7	
12/02/2019	32,1	29,0	
13/02/2019	33,6	32,3	
MASSIMO	**78,2**	**68,1**	**Rapporto di prova**: AMB-19/1581/a
MEDIA	**46,9**	**39,4**	
MINIMO	**23,6**	**20,0**	

CONCENTRAZIONI DI MATERIALE PARTICELLARE			
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA			
DATA	**PM10 ($\mu g/m^3$)**	**PM2.5 ($\mu g/m^3$)**	**NOTE**
26/07/2019	23,6	15,9	
27/07/2019	20,5	11,6	Pioggia > 1,0 mm
28/07/2019	16,3	10,1	
29/07/2019	19,7	13,4	
30/07/2019	23,0	14,9	
31/07/2019	22,5	15,6	
01/08/2019	24,8	17,6	
02/08/2019	19,4	11,4	Pioggia > 1,0 mm
03/08/2019	13,0	10,0	
04/08/2019	14,3	9,8	
05/08/2019	21,7	12,1	
06/08/2019	21,7	14,7	
07/08/2019	11,2	10,7	Pioggia > 1,0 mm
08/08/2019	18,5	13,6	
09/08/2019	22,1	15,4	
10/08/2019	27,2	17,9	
11/08/2019	22,6	16,3	
12/08/2019	29,3	12,9	Pioggia > 1,0 mm
13/08/2019	22,6	11,2	
14/08/2019	14,3	7,4	
15/08/2019	15,2	9,1	
16/08/2019	15,9	8,3	
17/08/2019	19,0	10,1	
18/08/2019	21,7	13,0	
19/08/2019	25,2	12,7	
20/08/2019	28,4	15,2	
21/08/2019	25,2	14,5	
22/08/2019	24,5	14,7	
23/08/2019	26,6	18,5	
24/08/2019	20,8	15,2	
MASSIMO	**29,3**	**18,5**	**Rapporto di prova**: AMB-19/3146/a
MEDIA	**21,0**	**13,1**	
MINIMO	**11,2**	**7,4**	

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLE CONCENTRAZIONI DI MATERIALE PARTICELLARE

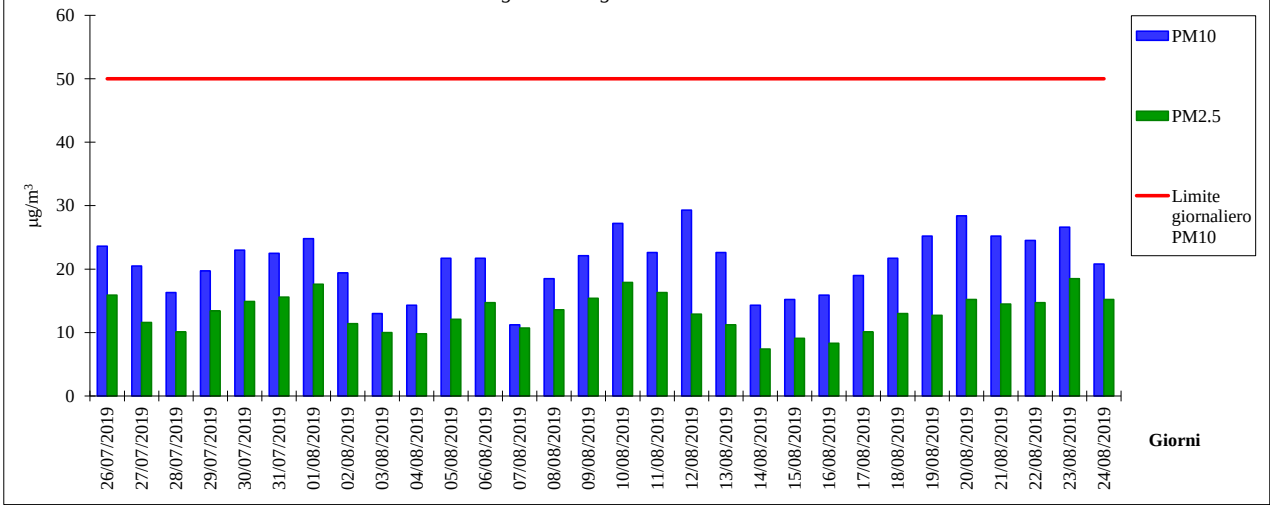
Andamento della concentrazione media giornaliera di PM10 e PM2.5 in µg/m³

Periodo dall'08 gennaio al 13 febbraio 2019 - AV-CA-ATM-1-28



Andamento della concentrazione media giornaliera di PM10 e PM2.5 in µg/m³

Periodo dal 26 luglio al 24 agosto 2019 - AV-CA-ATM-1-28



RISULTATI DEI MONITORAGGI

Riguardo al punto AV-CA-ATM-1-28 (Via C. Cavour, 42 – Calcinato), dai monitoraggi delle polveri si possono desumere le seguenti considerazioni:

- In entrambi i monitoraggi, il PM10 ed il PM2.5 hanno seguito un andamento simile, con una percentuale media del PM2.5 sul PM10 pari a circa l'85% nel periodo invernale e a circa il 65% nel periodo estivo.

- Per il **PM10**, nel periodo invernale le concentrazioni sono risultate relativamente significative, con una concentrazione media pari a 46,9 µg/m^3 ed un valore massimo di concentrazione di 78,2 µg/m^3 (rilevato in data 26 gennaio 2019); sono stati riscontrati 17 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m^3, fissato dalla normativa nazionale come valore da non superare più di 35 volte per anno civile.
Nel monitoraggio estivo, invece, i valori di concentrazione sono stati contenuti, con una media di 21,0 µg/m^3 ed un valore massimo di 29,3 µg/m^3 (rilevato in data 12 agosto 2019), pari al 59% del limite giornaliero, che, pertanto, non risulta essere stato superato.
Nel monitoraggio invernale, la concentrazione media rilevata è risultata superiore al valore limite di 40 µg/m^3, indicato dalla normativa nazionale come media delle concentrazioni giornaliere nell'arco di un intero anno solare, mentre nel monitoraggio estivo è risultata pari a circa la metà del limite; va comunque tenuto conto del fatto che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.

- Per il **PM2.5**, nel periodo invernale i valori di concentrazioni sono risultati abbastanza significativi, con una media pari a 39,4 µg/m^3 ed un valore massimo di 68,1 µg/m^3 (rilevato in data 12 gennaio 2019).
Nel monitoraggio estivo, invece, le concentrazioni sono state contenute, con una media di 13,1 µg/m^3 ed un valore massimo di 18,5 µg/m^3 (rilevato in data 23 agosto 2019).
Ne consegue che nella campagna invernale la concentrazione media sull'intero periodo di monitoraggio è risultata superiore al valore limite di 25 µg/m^3, indicato dalla normativa nazionale come concentrazione media sull'anno civile, mentre nel monitoraggio estivo è risultata inferiore. Anche in questo caso va sottolineato che campagne della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.

CONCENTRAZIONI DI METALLI				
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE				
PERIODO DI CAMPIONAMENTO	**Pb (ng/m^3)**	**As (ng/m^3)**	**Cd (ng/m^3)**	**Ni (ng/m^3)**
08/01/2019 ÷ 14/01/2019	15,86	0,67	0,33	< 0,3
15/01/2019 ÷ 21/01/2019	13,30	0,46	0,23	0,38
22/01/2019 ÷ 28/01/2019	11,74	0,67	0,28	0,98
29/01/2019 ÷ 04/02/2019	8,19	0,37	0,16	< 0,3
05/02/2019 ÷ 11/02/2019	12,06	0,43	0,20	< 0,3
MEDIA	**12,23**	**0,52**	**0,24**	**0,45**
Rapporto di prova: AMB-19/1581/b				

CONCENTRAZIONI DI METALLI				
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA				
PERIODO DI CAMPIONAMENTO	**Pb (ng/m^3)**	**As (ng/m^3)**	**Cd (ng/m^3)**	**Ni (ng/m^3)**
26/07/2019 ÷ 01/08/2019	2,56	0,11	< 0,03	< 0,3
02/08/2019 ÷ 08/08/2019	1,44	0,06	< 0,03	< 0,3
09/08/2019 ÷ 15/08/2019	0,35	0,10	< 0,03	< 0,3
16/08/2019 ÷ 22/08/2019	0,31	0,05	< 0,03	< 0,3
MEDIA	**1,17**	**0,08**	**< 0,03**	**< 0,3**
Rapporto di prova: AMB-19/3146/b				

RISULTATI DEI MONITORAGGI

Riguardo al punto AV-CA-ATM-1-28 (Via C. Cavour, 42 – Calcinato), dalle determinazioni analitiche settimanali effettuate per i metalli sui filtri di campionamento del PM10, si possono desumere le seguenti considerazioni:

- Nel **monitoraggio invernale**, le concentrazioni sono risultate in genere contenute per tutti e quattro i metalli considerati, con concentrazioni medie sull'intero periodo di monitoraggio almeno un ordine di grandezza più basse dei corrispondenti valori limite o valori obiettivo annuali fissati dalla normativa nazionale (Pb: 500 ng/m^3; As: 6,0 ng/m^3; Cd: 5,0 ng/m^3; Ni: 20,0 ng/m^3). Va comunque tenuto conto del fatto che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.

- Nel **monitoraggio estivo**, le concentrazioni sono risultate in genere molto basse per tutti gli elementi (per Cd e Ni addirittura sempre inferiori al limite di rilevabilità del metodo), con medie sull'intero periodo di monitoraggio circa due ordini di grandezza più basse dei corrispondenti valori limite o obiettivo annuali fissati dalla normativa. Di nuovo, va ricordato che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.

CONCENTRAZIONI DI BENZO(A)PIRENE	
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE	
PERIODO DI CAMPIONAMENTO	**B(a)P (ng/m^3)**
08/01/2019 ÷ 14/01/2019	2,903
15/01/2019 ÷ 21/01/2019	2,516
22/01/2019 ÷ 28/01/2019	2,166
29/01/2019 ÷ 04/02/2019	1,713
05/02/2019 ÷ 11/02/2019	1,738
MEDIA	**2,207**
Rapporto di prova: AMB-19/1581/c	

CONCENTRAZIONI DI BENZO(A)PIRENE	
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA	
PERIODO DI CAMPIONAMENTO	**B(a)P (ng/m^3)**
26/07/2019 ÷ 01/08/2019	0,025
02/08/2019 ÷ 08/08/2019	0,010
09/08/2019 ÷ 15/08/2019	0,015
16/08/2019 ÷ 22/08/2019	0,025
MEDIA	**0,019**
Rapporto di prova: AMB-19/3146/c	

RISULTATI DEI MONITORAGGI

Riguardo al punto AV-CA-ATM-1-28 (Via C. Cavour, 42 – Calcinato), dalle determinazioni analitiche settimanali effettuate per il Benzo(a)pirene sui filtri di campionamento del PM10, si possono desumere le seguenti considerazioni:

- Nel **monitoraggio invernale**, le concentrazioni sono risultate in genere piuttosto significative, con valori settimanali ed una media sull'intero periodo di monitoraggio dell'ordine di circa 2 ng/m^3, ovvero circa il doppio del valore obiettivo annuale di 1,0 ng/m^3, fissato dalla normativa nazionale. Va comunque tenuto conto del fatto che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.

- Nel **monitoraggio estivo**, le concentrazioni sono risultate, invece, in genere molto basse, dell'ordine del centesimo di ng/m^3, quasi due ordini di grandezza più basse del valore obiettivo annuale. Di nuovo, va ricordato che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.

CONCENTRAZIONI DI INQUINANTI GASSOSI

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE

DATA	O_3 (μg/m³)				SO_2 (μg/m³)			NO (μg/m³)			NO_2 (μg/m³)			NO_X (μg/m³)			CO (mg/m³)			
	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h
08/01/2019	1,2	1,8	2,4	2,1	1,3	4,2	8,5	13,3	61,9	121,0	18,0	37,7	54,1	38,4	132,6	239,6	0,51	0,75	1,08	0,79
09/01/2019	1,2	17,1	56,3	45,9	2,9	4,9	7,7	1,2	47,6	127,7	9,4	37,9	71,1	12,3	110,9	249,3	0,15	0,58	0,94	0,79
10/01/2019	1,4	24,4	56,1	52,2	0,8	3,8	8,3	0,5	36,5	163,4	5,4	36,3	88,9	6,2	92,2	339,4	0,08	0,35	1,01	0,55
11/01/2019	1,4	14,6	53,3	32,5	2,1	3,7	7,7	1,0	55,2	211,9	8,4	40,6	81,3	13,0	125,2	406,2	0,17	0,60	1,49	1,15
12/01/2019	1,2	2,4	5,4	3,4	2,9	4,2	7,2	47,3	86,8	164,9	29,8	50,4	67,3	125,2	183,6	320,1	0,63	0,91	1,46	1,23
13/01/2019	1,2	7,2	36,3	18,1	1,9	3,8	5,3	7,5	28,6	54,9	22,2	39,1	65,4	34,8	82,9	144,8	0,41	0,65	1,12	1,19
14/01/2019	1,0	14,4	44,9	23,8	2,7	4,8	7,2	2,0	31,7	120,2	20,3	46,6	97,3	26,7	95,2	281,6	0,14	0,46	0,92	0,87
15/01/2019	1,6	22,1	61,7	43,2	2,4	3,3	6,1	0,7	40,2	158,4	4,2	42,3	78,4	5,3	103,9	319,4	0,05	0,42	1,21	0,88
16/01/2019	1,0	4,7	17,6	10,3	0,8	3,5	8,3	3,0	54,2	127,8	27,7	51,7	71,7	32,3	134,9	257,1	0,30	0,53	0,86	0,92
17/01/2019	1,0	1,1	1,6	1,2	2,7	3,9	6,9	27,3	49,5	72,0	48,8	53,2	57,9	96,2	129,1	168,3	0,41	0,58	0,80	0,77
18/01/2019	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
19/01/2019	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
20/01/2019	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
21/01/2019	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
22/01/2019	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
23/01/2019	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
24/01/2019	0,6	12,3	30,7	25,2	1,9	4,2	7,2	11,8	40,2	87,7	26,6	43,9	66,4	48,0	105,6	189,0	0,22	0,54	1,19	0,72
25/01/2019	1,2	30,4	67,4	53,2	1,3	3,2	4,5	0,5	20,2	62,6	6,1	32,7	69,2	6,9	63,7	150,2	0,14	0,40	1,12	0,73
26/01/2019	1,0	7,3	24,9	18,4	1,1	3,2	5,3	6,5	37,1	88,2	26,8	40,7	60,8	37,7	97,7	194,1	0,35	0,66	1,21	0,93
27/01/2019	1,2	11,1	40,9	28,8	1,6	3,3	4,3	0,9	14,9	36,8	15,3	31,1	47,8	17,8	53,9	91,0	0,31	0,55	0,82	0,99

(continua)

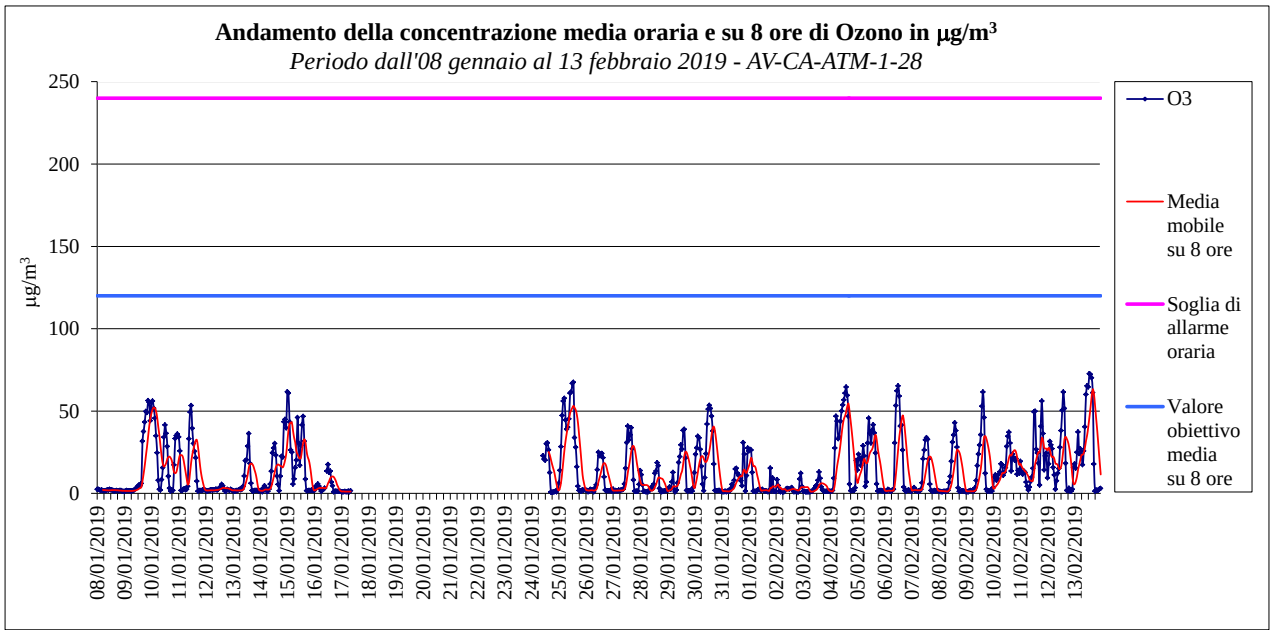
CONCENTRAZIONI DI INQUINANTI GASSOSI

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE

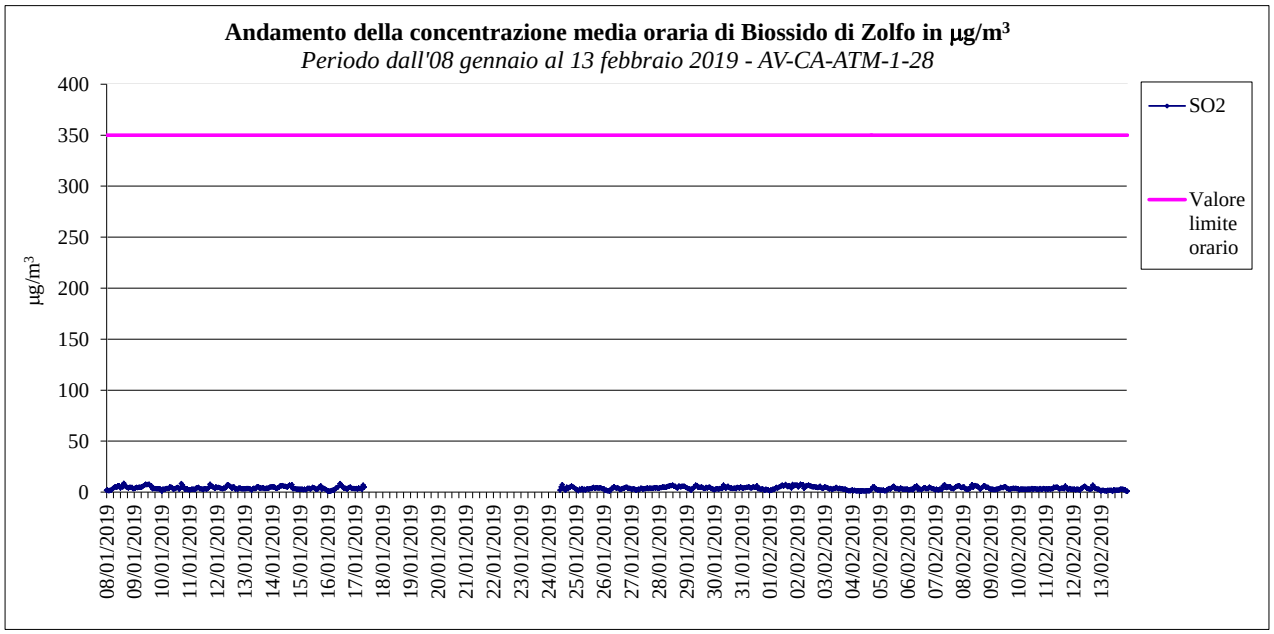
DATA	O_3 (µg/m³)				SO_2 (µg/m³)			NO (µg/m³)			NO_2 (µg/m³)			NO_X (µg/m³)			CO (mg/m³)			
	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h
28/01/2019	1,0	5,2	18,6	9,6	3,7	5,2	6,9	1,5	39,5	74,7	26,2	41,1	60,4	30,4	101,7	174,9	0,35	0,58	1,13	0,70
29/01/2019	1,0	10,5	38,9	25,3	1,6	4,1	6,7	4,1	34,5	124,4	20,5	37,8	62,9	26,8	90,7	233,3	0,23	0,45	0,83	0,76
30/01/2019	1,2	22,0	53,5	40,6	2,4	4,0	6,9	0,6	21,2	120,6	9,2	31,9	61,2	14,1	64,4	246,1	0,14	0,34	0,63	0,59
31/01/2019	1,0	8,4	30,9	14,6	1,6	3,8	6,1	1,0	33,0	76,8	27,5	37,8	53,0	29,0	88,4	159,9	0,30	0,43	0,61	0,49
01/02/2019	1,0	6,0	26,7	21,7	1,3	4,9	7,5	0,2	61,8	123,4	16,6	43,2	55,3	17,4	137,9	243,3	0,20	0,54	0,94	0,66
02/02/2019	0,8	3,0	12,2	5,4	3,5	5,5	7,7	6,5	64,0	126,5	30,2	42,4	53,7	40,2	140,5	247,7	0,44	0,73	0,94	0,83
03/02/2019	1,0	2,9	13,0	6,1	1,3	3,1	5,1	10,0	26,1	51,0	32,7	37,7	43,4	50,3	77,7	117,2	0,51	0,64	0,91	0,68
04/02/2019	1,2	27,9	64,6	54,5	1,1	1,9	5,1	1,6	22,0	104,5	7,8	27,3	72,1	13,4	61,1	232,3	0,19	0,47	0,91	0,76
05/02/2019	1,4	19,2	45,7	35,6	1,3	3,0	5,6	0,7	26,8	90,3	17,2	36,6	70,0	18,9	77,7	198,8	0,22	0,44	1,04	0,71
06/02/2019	1,2	17,0	65,2	47,4	2,1	3,4	5,9	3,4	42,8	143,7	10,3	39,9	74,6	15,5	105,5	283,0	0,17	0,53	1,19	0,81
07/02/2019	1,2	8,7	33,9	22,4	2,1	4,3	7,2	7,4	55,4	154,5	28,7	49,2	78,8	41,9	134,1	291,2	0,27	0,61	1,32	0,99
08/02/2019	1,0	9,8	42,9	26,5	2,9	4,6	7,2	12,3	61,9	151,8	28,9	48,0	88,5	58,3	142,9	273,1	0,35	0,72	1,37	1,06
09/02/2019	1,0	12,9	61,5	34,8	2,4	3,5	5,3	4,1	26,1	60,9	23,9	41,6	71,3	31,4	81,6	141,2	0,27	0,57	1,04	1,04
10/02/2019	3,6	17,1	37,1	26,3	2,1	3,0	3,5	1,9	4,0	11,1	17,4	27,4	46,1	21,8	33,5	63,1	0,37	0,51	0,72	0,82
11/02/2019	2,0	20,3	56,1	33,8	2,7	3,6	5,9	1,0	17,1	51,9	15,9	38,9	67,9	21,8	65,2	138,7	0,19	0,36	0,61	0,46
12/02/2019	1,4	19,0	61,5	34,4	1,6	3,4	6,7	0,7	36,0	139,3	13,2	42,4	76,3	14,3	97,6	289,9	0,17	0,40	0,99	0,67
13/02/2019	1,4	31,3	72,6	63,3	0,5	1,7	2,7	0,5	17,3	71,3	8,2	33,9	84,1	12,8	60,3	185,8	0,15	0,36	0,83	0,67
INTERO PERIODO	O_3 (µg/m³)				SO_2 (µg/m³)			NO (µg/m³)			NO_2 (µg/m³)			NO_X (µg/m³)			CO (mg/m³)			
	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h
	0,6	13,3	72,6	63,3	0,5	3,8	8,5	0,2	38,5	211,9	4,2	40,0	97,3	5,3	99,1	406,2	0,05	0,54	1,49	1,23

Rapporto di prova: AMB-19/1581/d

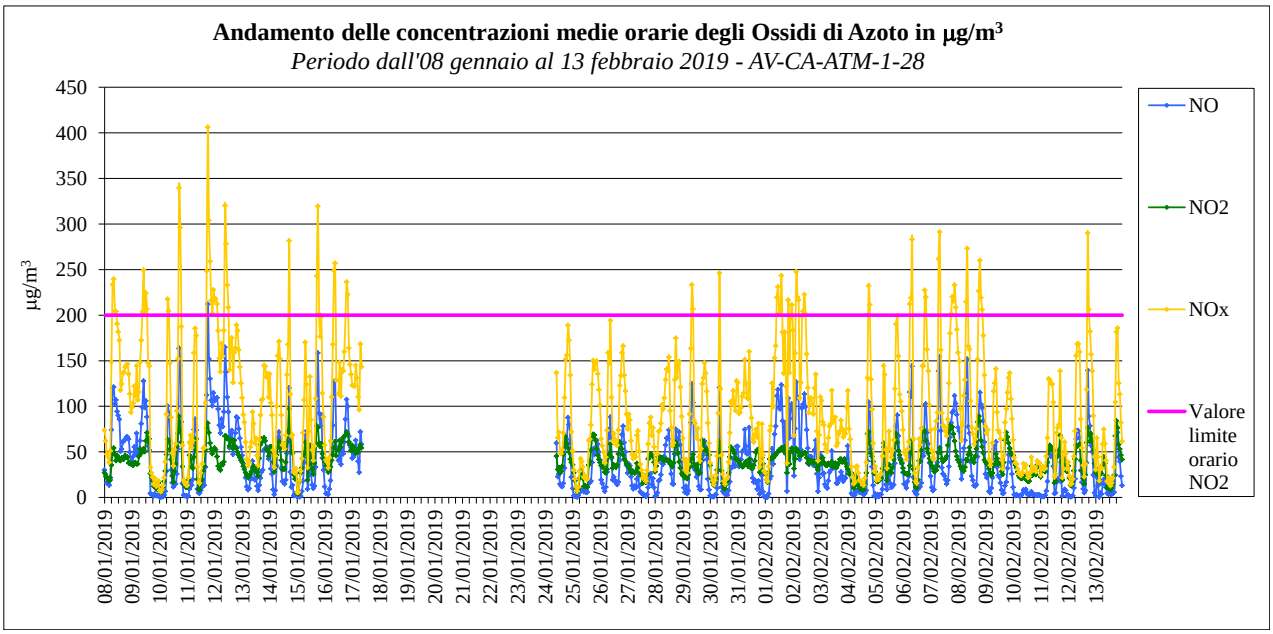
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI O_3



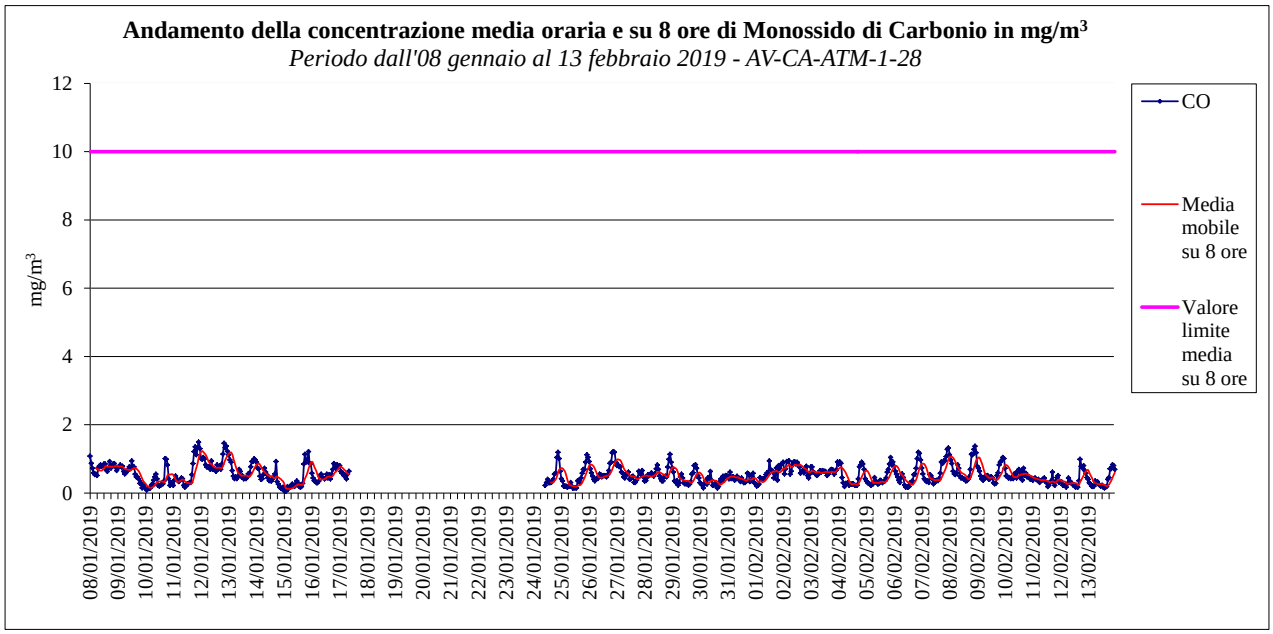
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI SO_2



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI OSSIDI DI AZOTO



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI CO



CONCENTRAZIONI DI INQUINANTI GASSOSI

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA

DATA	O_3 (µg/m³)				SO_2 (µg/m³)			NO (µg/m³)			NO_2 (µg/m³)			NO_X (µg/m³)			CO (mg/m³)			
	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h
26/07/2019	49,5	96,8	157,2	141,4	0,3	0,7	1,9	0,4	1,4	4,7	4,0	12,6	35,2	4,8	14,7	36,9	0,09	0,18	0,44	0,22
27/07/2019	47,1	94,1	134,1	125,5	0,3	0,4	0,8	0,1	0,6	1,4	3,6	6,3	11,1	4,2	7,2	12,2	0,09	0,14	0,28	0,21
28/07/2019	46,9	80,5	119,9	108,9	0,3	0,3	0,5	0,4	1,4	3,6	6,9	14,5	28,3	7,7	16,7	29,2	0,10	0,13	0,17	0,14
29/07/2019	19,8	76,6	130,9	121,6	0,3	0,5	0,8	0,5	8,2	62,9	10,5	19,6	32,3	12,0	32,2	124,7	0,08	0,15	0,23	0,18
30/07/2019	26,3	87,3	135,9	127,5	0,3	0,6	1,1	0,5	3,0	10,7	10,1	25,8	47,6	10,9	30,4	54,3	0,08	0,16	0,38	0,21
31/07/2019	35,1	90,3	156,2	130,5	0,3	0,5	1,6	0,4	3,1	14,3	7,3	22,5	70,2	8,1	27,2	92,1	0,09	0,19	0,54	0,27
01/08/2019	59,1	105,4	162,0	152,4	0,3	0,4	0,5	0,4	2,3	9,6	6,5	19,5	43,0	7,3	23,0	47,0	0,10	0,15	0,24	0,26
02/08/2019	64,6	107,5	163,0	137,2	0,3	0,4	0,5	0,1	1,7	4,2	5,0	19,8	53,0	5,8	22,4	59,4	0,12	0,19	0,36	0,22
03/08/2019	12,0	77,7	127,7	117,1	0,3	0,4	0,5	0,2	3,0	23,2	5,7	18,0	56,8	6,3	22,6	92,4	0,08	0,14	0,27	0,21
04/08/2019	57,5	105,0	149,2	138,1	0,3	0,4	0,8	0,1	0,5	1,1	2,5	8,8	27,3	3,4	9,6	29,0	0,09	0,14	0,24	0,19
05/08/2019	57,7	105,7	156,8	144,6	0,3	0,4	0,5	0,5	1,5	4,9	5,9	14,6	40,0	7,0	16,8	42,1	0,09	0,14	0,34	0,17
06/08/2019	62,5	108,0	150,6	141,7	0,3	0,4	0,5	0,2	1,5	9,4	3,1	13,3	35,6	3,7	15,7	50,0	0,09	0,15	0,33	0,19
07/08/2019	52,1	93,4	150,4	125,0	0,3	0,5	0,5	0,4	0,8	2,1	1,7	6,9	12,4	2,3	8,1	13,8	0,10	0,16	0,29	0,21
08/08/2019	14,6	78,7	130,7	119,3	0,3	0,4	0,5	0,2	3,1	15,2	2,1	16,1	38,1	2,4	20,8	46,6	0,09	0,15	0,59	0,21
09/08/2019	29,3	79,4	137,5	122,6	0,3	0,5	0,8	0,4	2,2	14,5	9,4	21,3	61,8	11,5	24,7	66,6	0,09	0,17	0,34	0,24
10/08/2019	68,6	97,8	126,9	123,7	0,3	0,7	1,1	0,1	0,5	2,0	5,0	10,8	36,3	5,3	11,5	38,0	0,09	0,26	1,21	0,47
11/08/2019	41,9	90,9	131,7	123,9	0,3	0,8	1,6	0,1	0,5	1,5	4,4	9,8	15,7	4,7	10,7	16,0	0,10	0,15	0,22	0,19
12/08/2019	61,1	75,4	93,4	100,1	0,3	0,5	0,5	0,4	0,9	2,4	3,3	9,0	15,7	3,9	10,4	19,4	0,09	0,24	0,58	0,35
13/08/2019	23,3	61,1	99,0	91,6	0,3	0,5	0,8	0,4	3,6	25,7	5,4	16,0	35,2	7,2	21,6	64,1	0,08	0,12	0,20	0,17
14/08/2019	43,9	74,6	98,8	94,7	0,3	0,6	0,8	0,4	1,0	2,2	1,0	8,0	17,0	2,1	9,4	18,4	0,07	0,11	0,27	0,14

(continua)

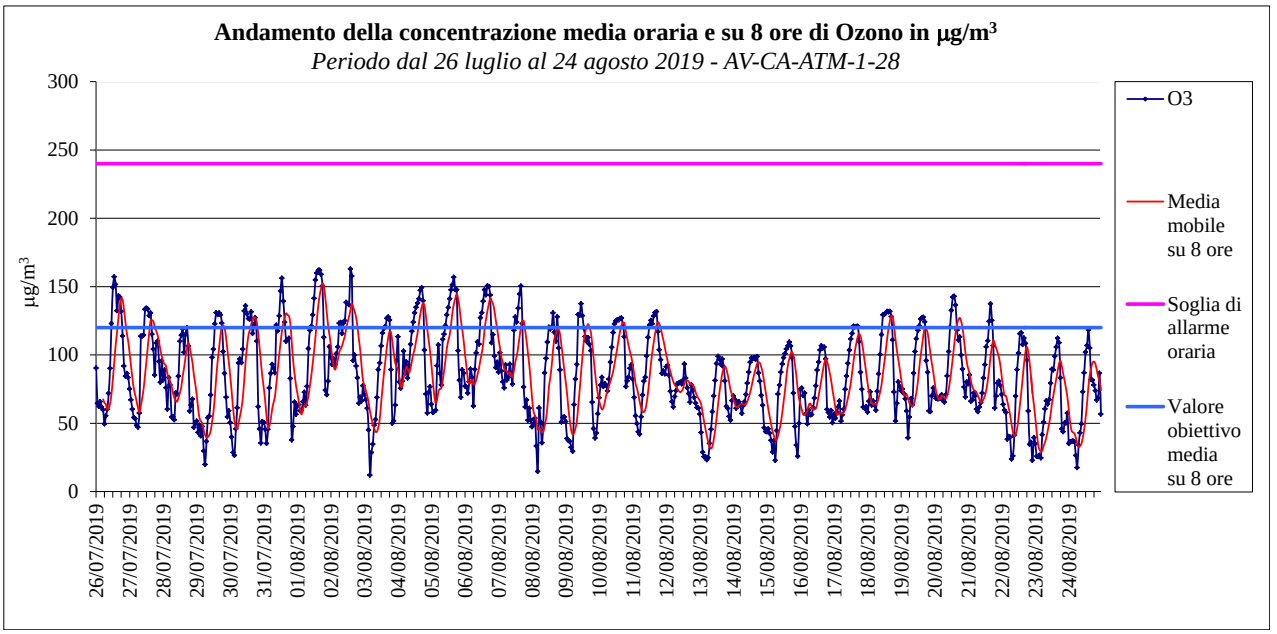
CONCENTRAZIONI DI INQUINANTI GASSOSI

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA

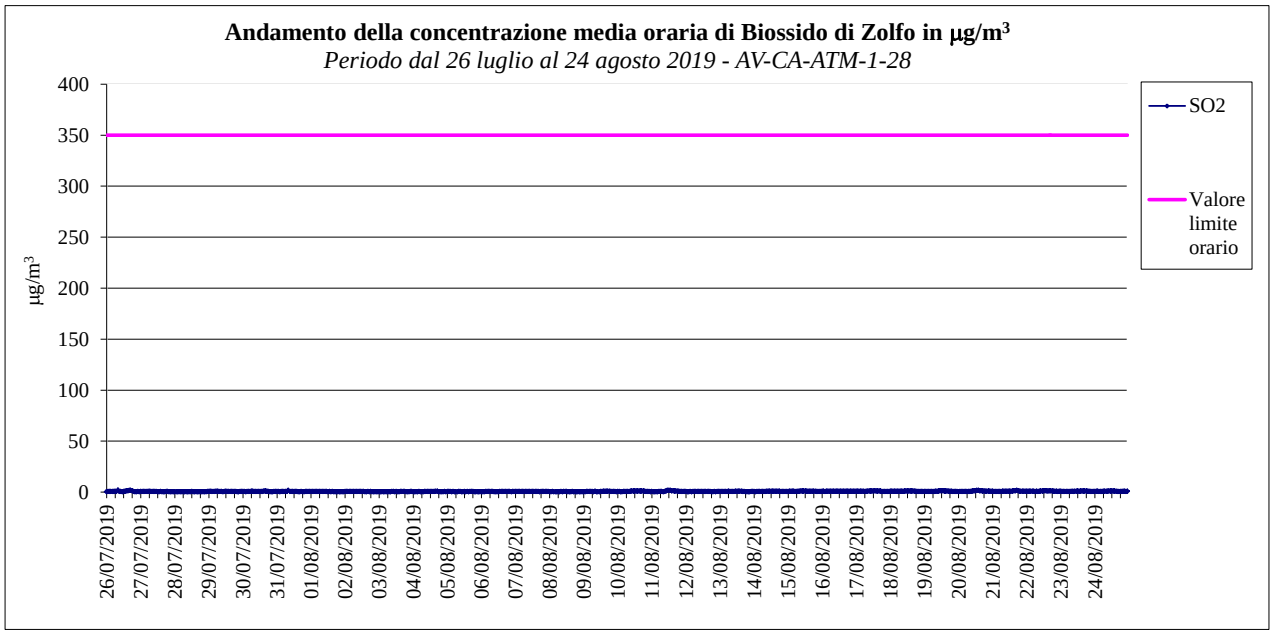
DATA	O_3 (µg/m³)				SO_2 (µg/m³)			NO (µg/m³)			NO_2 (µg/m³)			NO_X (µg/m³)			CO (mg/m³)			
	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h
15/08/2019	22,7	66,1	109,3	102,1	0,5	0,8	1,1	0,4	0,8	2,7	2,1	11,2	31,4	2,9	12,4	32,8	0,08	0,12	0,24	0,16
16/08/2019	49,5	73,4	106,7	97,4	0,5	0,8	0,8	0,4	1,2	3,9	3,1	11,1	34,0	3,9	13,0	35,1	0,08	0,13	0,24	0,17
17/08/2019	51,5	82,8	120,9	115,4	0,5	0,8	1,3	0,2	0,9	3,9	3,6	9,9	30,0	4,7	11,3	31,1	0,09	0,18	0,57	0,27
18/08/2019	51,7	91,4	131,9	128,5	0,5	0,8	1,1	0,2	0,5	0,7	3,6	9,7	34,4	4,2	10,5	35,5	0,10	0,14	0,22	0,17
19/08/2019	39,3	86,0	127,5	119,8	0,5	0,8	1,3	0,2	1,1	6,7	4,8	11,5	26,4	5,6	13,1	35,9	0,10	0,16	0,29	0,18
20/08/2019	65,4	93,2	142,9	127,1	0,3	0,9	1,6	0,2	0,7	1,9	5,9	9,9	22,2	6,7	11,0	23,6	0,14	0,22	0,42	0,33
21/08/2019	58,5	83,8	137,5	110,8	0,5	0,8	1,6	0,4	1,7	6,0	3,8	10,6	42,8	4,7	13,2	50,6	0,12	0,18	0,33	0,30
22/08/2019	22,7	65,4	116,1	105,8	0,5	0,9	1,3	0,9	4,0	12,6	8,4	19,9	40,4	9,8	26,1	54,9	0,12	0,16	0,28	0,18
23/08/2019	24,5	62,6	112,1	95,8	0,5	0,7	1,1	0,6	2,4	10,2	7,6	18,0	41,1	8,5	21,7	46,8	0,12	0,19	0,37	0,22
24/08/2019	17,4	64,1	118,3	95,1	0,5	0,8	1,1	0,5	1,5	8,2	5,0	9,0	17,8	6,1	11,4	29,8	0,10	0,19	0,41	0,22
INTERO PERIODO	O_3 (µg/m³)				SO_2 (µg/m³)			NO (µg/m³)			NO_2 (µg/m³)			NO_X (µg/m³)			CO (mg/m³)			
	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MAX 8h
	12,0	85,2	163,0	152,4	0,3	0,6	1,9	0,1	1,8	62,9	1,0	13,8	70,2	2,1	16,6	124,7	0,07	0,16	1,21	0,47

Rapporto di prova: AMB-19/3146/d

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI O_3



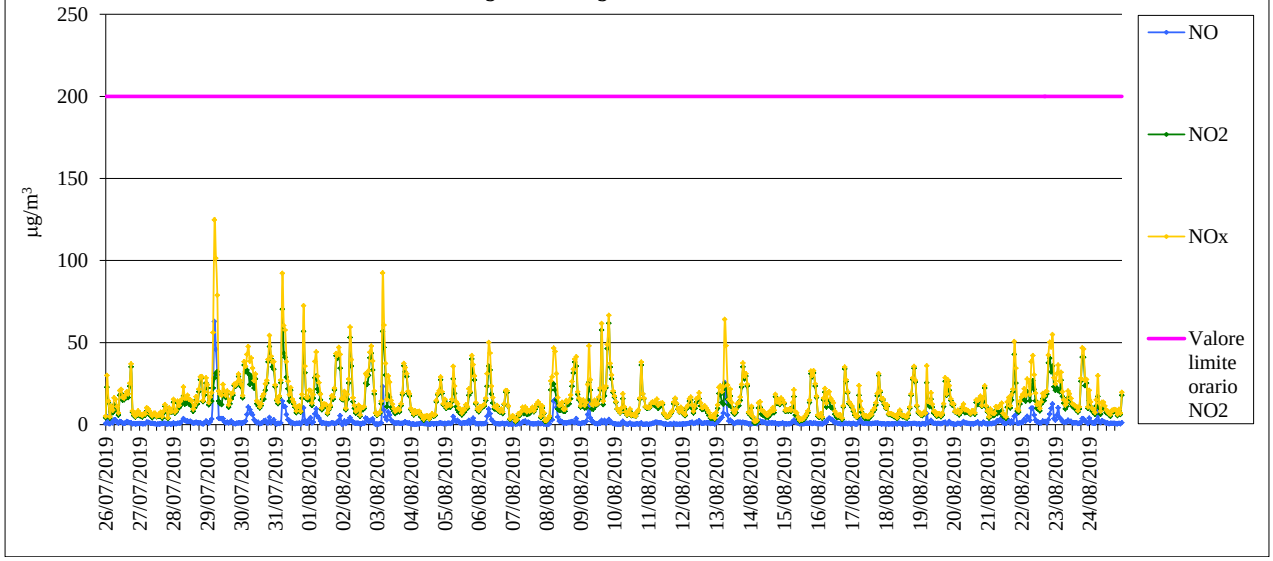
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI SO_2



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI OSSIDI DI AZOTO

Andamento delle concentrazioni medie orarie degli Ossidi di Azoto in µg/m³

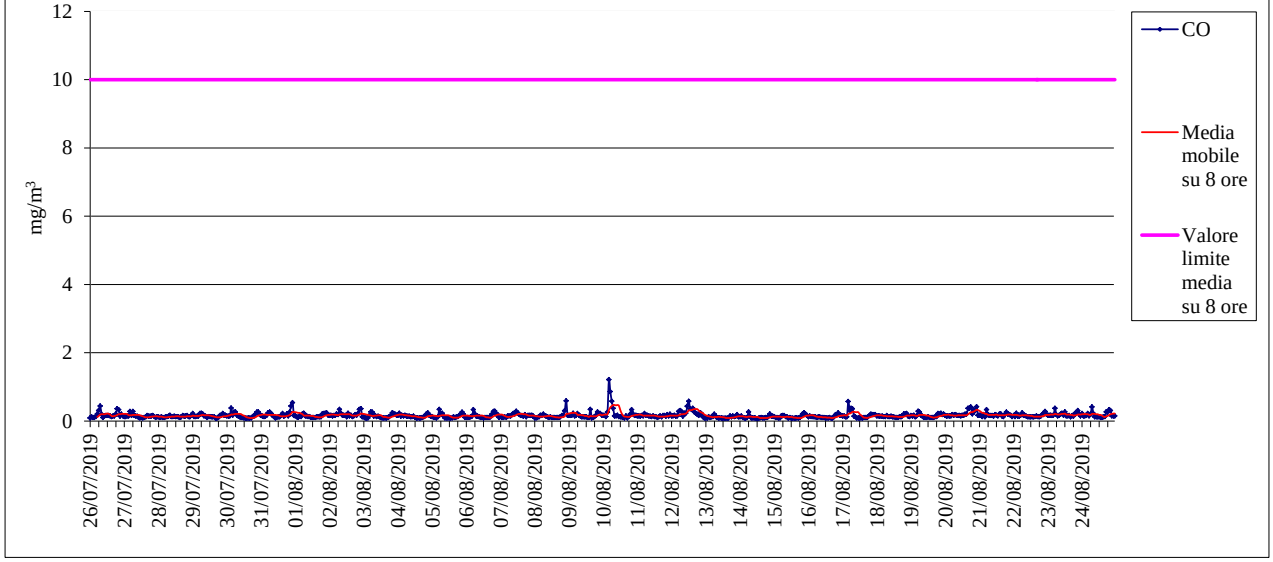
Periodo dal 26 luglio al 24 agosto 2019 - AV-CA-ATM-1-28



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI CO

Andamento della concentrazione media oraria e su 8 ore di Monossido di Carbonio in mg/m³

Periodo dal 26 luglio al 24 agosto 2019 - AV-CA-ATM-1-28



RISULTATI DELLE MISURAZIONI

Dall'analisi delle rilevazioni di inquinanti gassosi nel punto AV-CA-ATM-1-28 (Via C. Cavour, 42 – Calcinato), si possono trarre le seguenti osservazioni:

- **Monitoraggio invernale** (08/01/2019 ÷ 13/02/2019):

  - **O_3**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale contenute, con un massimo orario di 72,6 μg/m^3, pari al 30% della soglia di allarme oraria di 240 μg/m^3, ed un valore massimo come media mobile sulle 8 ore di 63,3 μg/m^3, pari al 53% del valore obiettivo di 120 μg/m^3 come media massima giornaliera calcolata su 8 ore, che quindi non risulta essere mai stato superato;

  - **SO_2**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale molto basse, con un massimo orario di 8,5 μg/m^3 ed un massimo giornaliero di 5,5 μg/m^3, oltre un ordine di grandezza più bassi rispettivamente del valore limite orario di 350 μg/m^3 (da non superare più di 24 volte per anno civile) e del valore limite giornaliero di 125 μg/m^3 (da non superare più di 3 volte per anno civile);

  - **Ossidi di Azoto**: le concentrazioni rilevate per il Biossido di Azoto sono risultate in generale contenute, con un massimo orario di 97,3 μg/m^3, pari al 49 % del valore limite orario di 200 μg/m^3 (da non superare più di 18 volte per anno civile), ed una media sull'intero periodo di 39,7 μg/m^3, prossima al limite annuale di 40 μg/m^3; gli Ossidi Totali hanno mostrato picchi di concentrazione relativamente consistenti, con un massimo orario di 406,2 μg/m^3 ed una media di 98,3 μg/m^3, più alta del livello critico annuale per la protezione della vegetazione di 30 μg/m^3; va in ogni caso ricordato che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno;

  - **CO**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale contenute, con un massimo come concentrazione media mobile su 8 ore di 1,23 mg/m^3, pari al 12% del valore limite di 10 mg/m^3, fissato dalla normativa nazionale come media massima giornaliera calcolata su 8 ore.

- **Monitoraggio estivo** (26/07/2019 ÷ 24/08/2019):

  - **O_3**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale relativamente significative, con un massimo orario di 163,0 μg/m^3, pari al 68% della soglia di allarme oraria di 240,0 μg/m^3, ma con frequenti superamenti (16 su 30 giorni di monitoraggio) del valore obiettivo di 120 μg/m^3 fissato dalla normativa come media massima giornaliera calcolata su 8 ore (da non superare per più di 25 volte per anno civile), con un valore massimo rilevato come media mobile sulle 8 ore pari a 152,4 μg/m^3;

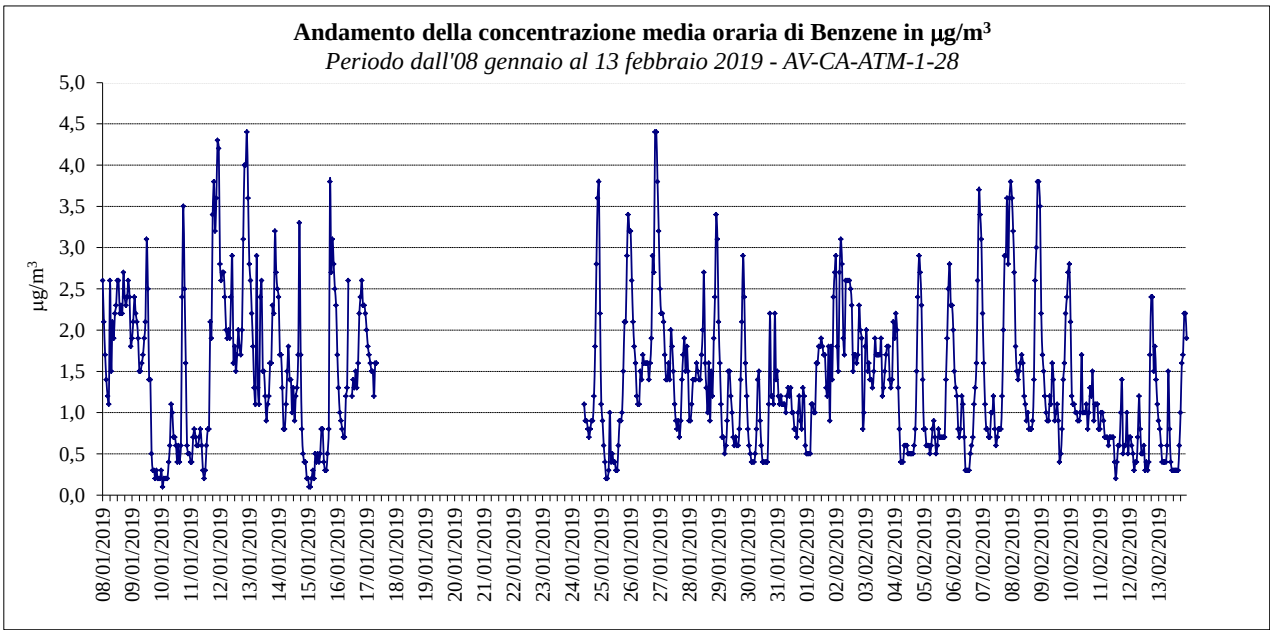
  - **SO_2**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale molto basse, con un massimo orario di 1,9 μg/m^3 ed un massimo giornaliero di 0,9 μg/m^3, oltre due ordini di grandezza più bassi rispettivamente del valore limite orario di 350 μg/m^3 e del valore limite giornaliero di 125 μg/m^3;

  - **Ossidi di Azoto**: le concentrazioni rilevate per il Biossido di Azoto sono risultate in generale contenute, con un massimo orario di 70,2 μg/m^3, pari al 35 % del valore limite orario di 200 μg/m^3, ed una media sull'intero periodo di 13,8 μg/m^3, pari a quasi un terzo del limite annuale di 40 μg/m^3; gli Ossidi Totali hanno mostrato valori contenuti, con un massimo orario di 124,7 μg/m^3 ed una media di 16,6 μg/m^3, pari a circa la metà del livello critico annuale di 30 μg/m^3; va comunque ricordato che campagne di monitoraggio di un mese non possono essere considerate rappresentative di un intero anno;

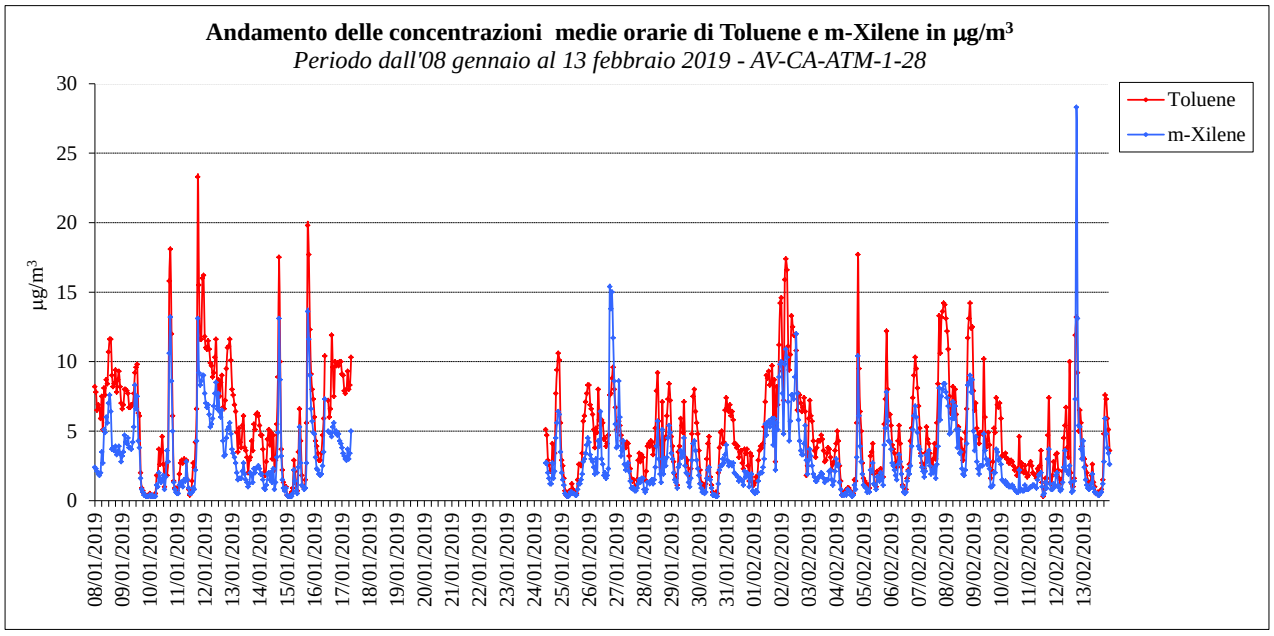
  - **CO**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale molto contenute, con un massimo come concentrazione media mobile su 8 ore di 0,47 mg/m^3, pari a solo il 5% del valore limite di 10 mg/m^3.

CONCENTRAZIONI DI BTX									
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE									
DATA	BENZENE (µg/m³)			TOLUENE (µg/m³)			m-XILENE (µg/m³)		
	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX
08/01/2019	1,1	2,1	2,7	5,1	8,2	11,6	1,8	3,9	7,6
09/01/2019	0,2	1,4	3,1	0,3	5,3	9,8	0,3	3,3	8,3
10/01/2019	0,1	0,8	3,5	0,3	3,6	18,1	0,3	2,6	13,2
11/01/2019	0,2	1,5	4,3	0,4	5,6	23,3	0,5	3,4	13,1
12/01/2019	1,5	2,5	4,4	6,6	9,6	11,8	3,2	6,0	8,5
13/01/2019	0,9	1,9	3,2	2,0	4,9	8,0	1,0	2,1	3,7
14/01/2019	0,2	1,3	3,3	0,8	4,5	17,5	0,7	2,5	13,1
15/01/2019	0,1	1,0	3,8	0,3	4,6	19,8	0,3	3,1	13,6
16/01/2019	0,7	1,6	2,6	2,9	7,1	11,9	1,8	4,1	7,3
17/01/2019	1,2	1,6	2,0	7,7	8,6	10,3	2,9	3,5	5,0
18/01/2019	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
19/01/2019	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
20/01/2019	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
21/01/2019	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
22/01/2019	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
23/01/2019	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
24/01/2019	0,7	1,6	3,8	2,1	5,2	10,6	1,2	3,1	6,4
25/01/2019	0,2	1,1	3,4	0,3	2,6	8,3	0,3	1,4	4,5
26/01/2019	1,1	2,2	4,4	3,8	6,2	9,6	1,6	5,1	15,4
27/01/2019	0,7	1,5	2,5	1,0	3,3	5,7	0,7	2,5	8,6
28/01/2019	0,9	1,6	3,4	1,5	4,8	9,2	0,6	2,5	5,7
29/01/2019	0,5	1,2	2,9	1,1	4,1	8,0	0,9	2,6	4,5
30/01/2019	0,4	0,9	2,2	0,4	2,5	6,5	0,3	1,4	3,3
31/01/2019	0,6	1,1	1,5	1,3	4,1	7,4	0,7	2,0	4,0
01/02/2019	0,5	1,4	2,7	1,1	6,2	14,2	0,5	4,0	9,8
02/02/2019	0,8	2,1	3,1	1,8	9,7	17,4	1,9	6,5	12,0
03/02/2019	1,2	1,6	2,1	2,2	4,0	7,2	1,1	1,9	3,7
04/02/2019	0,4	1,2	2,9	0,4	3,1	17,7	0,3	1,9	10,4
05/02/2019	0,5	1,1	2,8	0,9	3,3	12,2	0,6	2,3	7,8
06/02/2019	0,3	1,3	3,7	0,6	4,2	10,3	0,5	2,9	6,8
07/02/2019	0,6	1,6	3,8	2,3	6,3	14,2	1,6	3,9	8,4
08/02/2019	0,8	1,9	3,8	2,9	7,9	14,2	1,8	5,5	9,0
09/02/2019	0,4	1,4	2,8	1,6	5,3	10,2	1,0	2,8	5,0
10/02/2019	0,8	1,1	2,1	1,7	2,8	5,9	0,6	1,1	2,6
11/02/2019	0,2	0,7	1,4	0,3	2,3	7,4	0,4	1,3	3,7
12/02/2019	0,3	0,9	2,4	1,0	4,6	13,2	0,6	3,9	28,3
13/02/2019	0,3	0,8	2,2	0,4	2,5	7,6	0,4	1,8	5,9
INTERO PERIODO	BENZENE (µg/m³)			TOLUENE (µg/m³)			m-XILENE (µg/m³)		
	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX
	0,1	1,4	4,4	0,3	5,1	23,3	0,3	3,1	28,3
Rapporto di prova: AMB-19/1581/e									

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI BENZENE

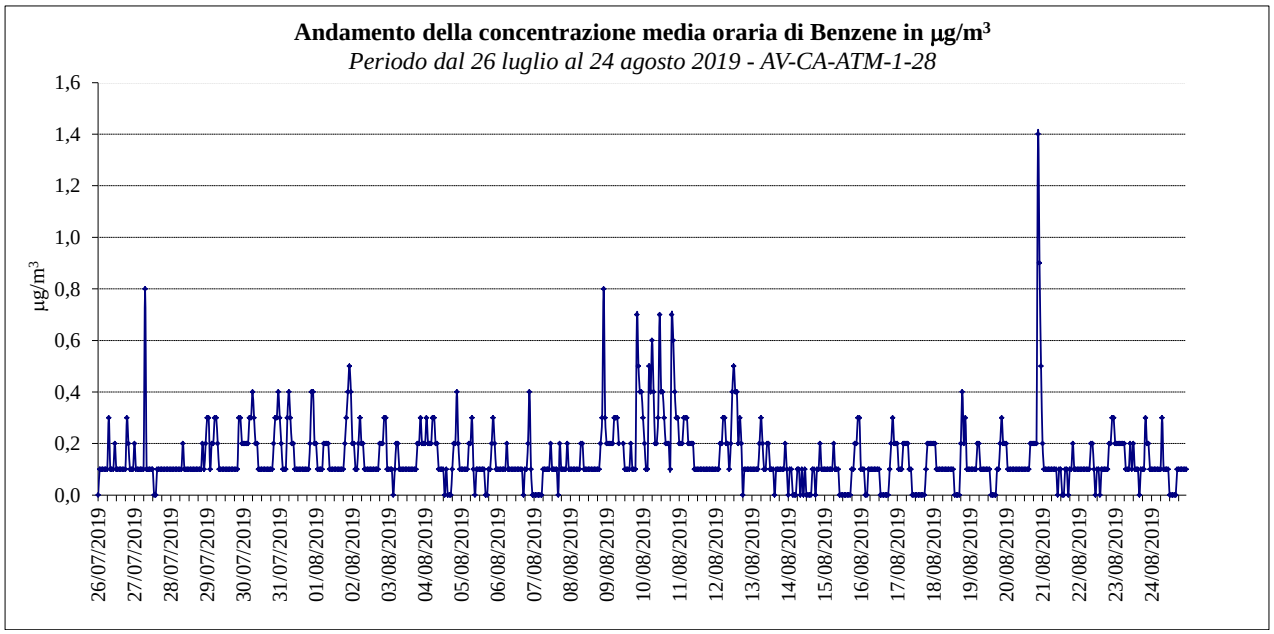


RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI TOLUENE E M-XILENE

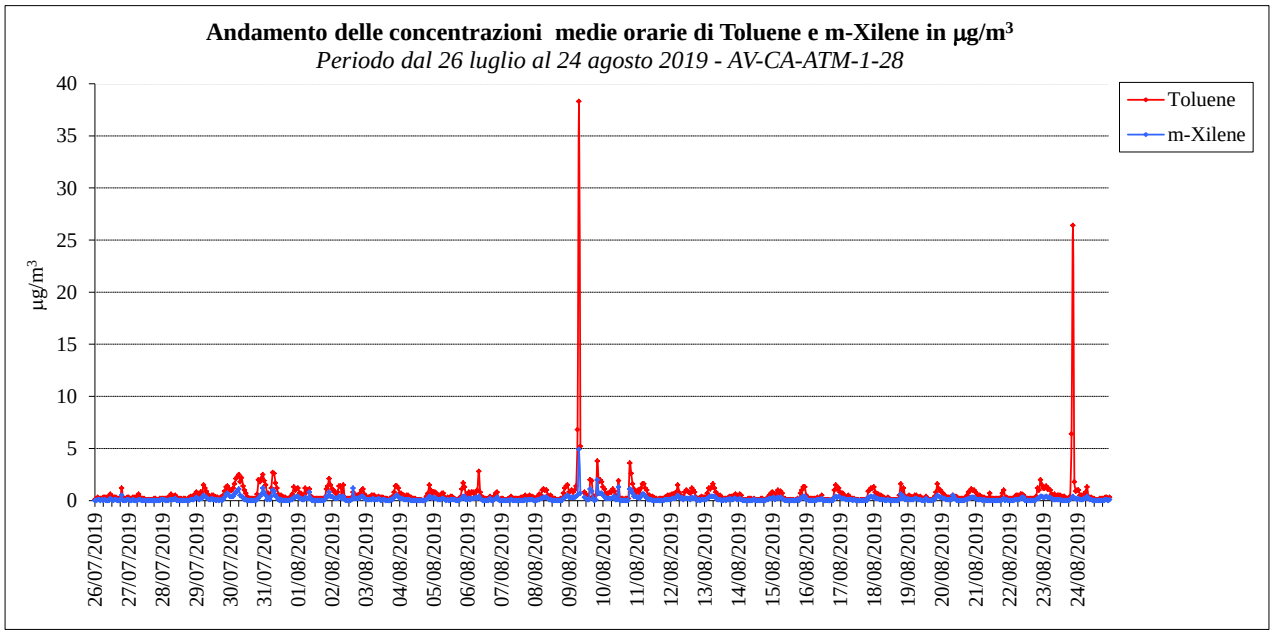


CONCENTRAZIONI DI BTX									
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA									
DATA	BENZENE (µg/m³)			TOLUENE (µg/m³)			m-XILENE (µg/m³)		
	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX
26/07/2019	< 0,1	0,1	0,3	0,1	0,3	1,2	< 0,1	0,1	0,5
27/07/2019	< 0,1	0,1	0,8	0,1	0,2	0,6	< 0,1	0,1	0,1
28/07/2019	0,1	0,1	0,2	0,1	0,3	0,6	< 0,1	0,1	0,2
29/07/2019	0,1	0,2	0,3	0,2	0,7	1,5	< 0,1	0,2	0,7
30/07/2019	0,1	0,2	0,4	0,2	1,2	2,5	< 0,1	0,4	1,2
31/07/2019	0,1	0,2	0,4	0,2	0,9	2,7	< 0,1	0,3	1,0
01/08/2019	0,1	0,2	0,5	0,2	0,7	2,1	< 0,1	0,2	0,8
02/08/2019	0,1	0,2	0,3	0,2	0,7	1,5	< 0,1	0,3	1,2
03/08/2019	< 0,1	0,1	0,3	0,1	0,5	1,4	< 0,1	0,2	0,5
04/08/2019	< 0,1	0,2	0,4	< 0,1	0,4	1,5	< 0,1	0,1	0,4
05/08/2019	< 0,1	0,1	0,3	0,1	0,5	1,7	< 0,1	0,2	0,4
06/08/2019	< 0,1	0,1	0,4	0,1	0,6	2,8	< 0,1	0,2	0,4
07/08/2019	< 0,1	0,1	0,2	0,1	0,3	0,5	< 0,1	0,1	0,1
08/08/2019	0,1	0,2	0,8	0,1	0,6	1,5	< 0,1	0,2	0,5
09/08/2019	0,1	0,2	0,7	0,2	3,3	38,3	< 0,1	0,7	4,9
10/08/2019	0,1	0,3	0,7	0,1	0,9	3,6	< 0,1	0,4	1,3
11/08/2019	0,1	0,2	0,3	0,1	0,6	1,6	< 0,1	0,2	0,6
12/08/2019	< 0,1	0,2	0,5	0,2	0,7	1,5	< 0,1	0,2	0,5
13/08/2019	< 0,1	0,1	0,3	0,2	0,6	1,6	< 0,1	0,2	0,4
14/08/2019	< 0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,7	< 0,1	0,1	0,2
15/08/2019	< 0,1	0,1	0,3	< 0,1	0,5	1,3	< 0,1	0,2	0,4
16/08/2019	< 0,1	0,1	0,3	< 0,1	0,4	1,5	< 0,1	0,1	0,4
17/08/2019	< 0,1	0,1	0,2	< 0,1	0,4	1,2	< 0,1	0,2	0,4
18/08/2019	< 0,1	0,1	0,4	0,1	0,5	1,6	< 0,1	0,2	0,6
19/08/2019	< 0,1	0,1	0,3	0,1	0,4	1,6	< 0,1	0,2	0,5
20/08/2019	0,1	0,2	1,4	0,2	0,5	1,1	< 0,1	0,2	0,5
21/08/2019	< 0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	1,0	< 0,1	0,1	0,2
22/08/2019	< 0,1	0,1	0,3	0,2	0,5	2,0	< 0,1	0,2	0,4
23/08/2019	< 0,1	0,2	0,3	0,2	2,0	26,4	< 0,1	0,2	0,4
24/08/2019	< 0,1	0,1	0,3	0,1	0,4	1,3	< 0,1	0,1	0,4
INTERO PERIODO	BENZENE (µg/m³)			TOLUENE (µg/m³)			m-XILENE (µg/m³)		
	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX
	< 0,1	0,2	1,4	< 0,1	0,7	38,3	< 0,1	0,2	4,9
Rapporto di prova: AMB-19/3146/e									

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI BENZENE



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI TOLUENE E M-XILENE



RISULTATI DELLE MISURAZIONI

Dall'analisi delle rilevazioni di BTX nel punto AV-CA-ATM-1-28 (Via C. Cavour, 42 – Calcinato), si possono trarre le seguenti osservazioni:

- **Monitoraggio invernale** (08/01/2019 ÷ 13/02/2019):

  - **Benzene**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale abbastanza contenute, con un massimo orario di 4,4 μg/m^3 ed una media sull'intero periodo di 1,4 μg/m^3, pari a circa un terzo del valore limite annuale di 5 μg/m^3, fissato dalla normativa nazionale; va comunque tenuto conto del fatto che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno;

  - **Toluene, m-Xilene**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale abbastanza contenute, dell'ordine del μg/m^3, con qualche picco occasionale relativamente più marcato, avendo fatto rilevare un massimo orario di 23,3 μg/m^3 per il Toluene e di 28,3 μg/m^3 per il m-Xilene; va in ogni caso considerato che per tali inquinanti non esistono valori limite imposti dalla normativa vigente.

- **Monitoraggio estivo** (26/07/2019 ÷ 24/08/2019):

  - **Benzene**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale basse, dell'ordine del decimo di μg/m^3, con un massimo orario di 1,4 μg/m^3 ed una media sull'intero periodo di 0,2 μg/m^3, oltre un ordine di grandezza più bassa del valore limite annuale di 5 μg/m^3, fissato dalla normativa nazionale; va comunque ricordato che campagne di monitoraggio della durata di un mese non possono essere considerate rappresentative di un intero anno;

  - **Toluene, m-Xilene**: le concentrazioni rilevate sono risultate in generale contenute, dell'ordine del decimo di μg/m^3, ma con alcuni picchi isolati più significativi, in particolare per il Toluene, avendo fatto rilevare un massimo orario di 38,3 μg/m^3 per il Toluene e di 4,9 μg/m^3 per il m-Xilene.

PARAMETRI METEOROLOGICI

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE

DATA	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m^2)			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	
08/01/2019	0,0	0,3	1,0	-1,1	0,6	1,9	100	100	100	0	15	76	989,9	995,9	1004,7	0,0	0,0	0,0
09/01/2019	0,0	0,8	2,0	-1,6	3,3	8,9	36	78	100	0	47	263	982,7	985,6	989,2	0,0	0,0	0,0
10/01/2019	0,0	1,2	2,2	0,2	4,3	10,1	26	47	72	0	60	338	986,8	991,0	995,4	0,0	0,0	0,0
11/01/2019	0,0	0,8	2,5	-3,6	2,1	8,8	26	64	94	0	75	345	995,5	998,5	1000,1	0,0	0,0	0,0
12/01/2019	0,0	0,2	1,0	-4,0	0,0	5,7	58	89	100	0	37	135	993,3	996,8	999,3	0,0	0,0	0,0
13/01/2019	0,0	0,5	1,8	-4,2	1,1	8,8	48	87	100	0	68	334	981,6	988,8	992,4	0,0	0,0	0,0
14/01/2019	0,3	0,9	1,6	-0,2	5,2	11,3	37	70	100	0	76	347	978,0	983,4	991,1	0,0	0,0	0,0
15/01/2019	0,0	1,0	2,3	-0,4	5,4	12,8	29	60	87	0	77	356	991,8	996,1	998,8	0,0	0,0	0,0
16/01/2019	0,0	0,8	2,2	-2,1	4,3	12,1	56	79	97	0	70	334	996,7	997,8	999,1	0,0	0,0	0,0
17/01/2019	0,0	0,1	0,5	4,6	4,9	5,2	87	93	99	0	1	10	994,0	995,1	996,7	0,0	0,0	0,0
18/01/2019	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
19/01/2019	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
20/01/2019	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
21/01/2019	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
22/01/2019	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
23/01/2019	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
24/01/2019	0,0	0,8	2,2	-1,3	4,0	8,6	53	74	99	0	128	368	979,6	981,2	982,9	0,0	0,0	0,0
25/01/2019	0,0	1,5	3,5	-3,0	2,9	9,5	24	66	100	0	90	397	982,9	986,1	989,6	0,0	0,0	0,0
26/01/2019	0,0	0,4	1,3	-4,7	-0,4	5,3	66	88	100	0	70	309	987,8	989,3	990,7	0,0	0,0	0,0
27/01/2019	0,0	0,6	1,7	-3,0	1,1	5,0	73	97	100	0	15	92	975,0	980,7	987,4	0,0	1,2	5,8

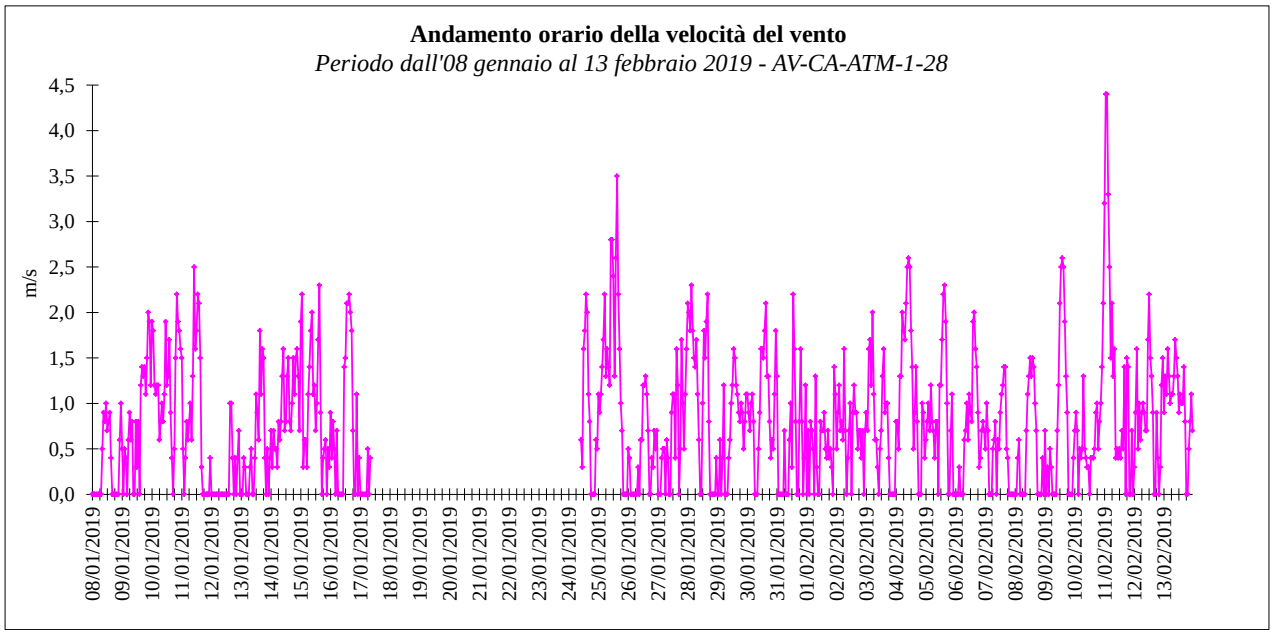
(continua)

PARAMETRI METEOROLOGICI

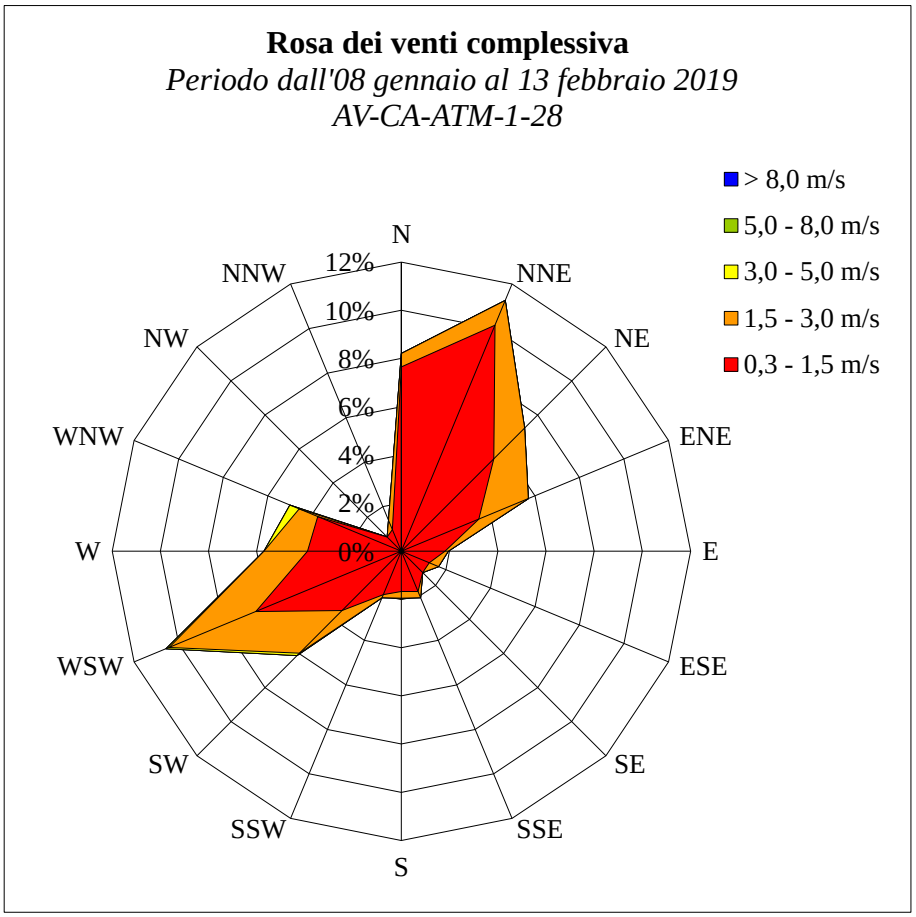
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE

DATA	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m^2)			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	
28/01/2019	0,0	1,1	2,3	-1,5	2,2	6,3	88	98	100	0	46	262	972,2	975,8	981,2	0,0	0,0	0,0
29/01/2019	0,0	0,7	1,6	-3,3	2,5	10,1	50	84	100	0	96	418	981,9	984,2	986,0	0,0	0,0	0,0
30/01/2019	0,0	1,0	2,1	1,3	3,5	6,9	61	83	100	0	36	166	978,1	979,8	982,6	0,0	0,0	0,0
31/01/2019	0,0	0,6	2,2	0,4	2,6	4,9	86	97	100	0	46	356	980,4	981,8	983,7	0,0	0,2	0,4
01/02/2019	0,0	0,5	1,4	0,4	2,2	4,6	100	100	100	0	8	39	973,7	978,4	983,9	0,0	2,4	21,8
02/02/2019	0,0	0,7	1,6	1,8	4,3	6,2	100	100	100	0	20	108	973,0	976,1	978,3	0,0	4,4	24,8
03/02/2019	0,0	0,8	2,0	2,9	4,9	7,1	100	100	100	0	23	127	976,5	983,8	994,5	0,0	2,4	11,4
04/02/2019	0,0	1,2	2,6	1,2	6,5	12,6	35	70	100	0	106	450	995,7	1002,7	1005,9	0,0	0,0	0,0
05/02/2019	0,0	0,9	2,3	-0,3	4,1	10,9	53	82	100	0	106	445	1003,1	1004,2	1005,6	0,0	0,0	0,0
06/02/2019	0,0	0,7	2,0	-2,3	4,3	13,4	40	80	100	0	111	465	1002,9	1003,9	1005,5	0,0	0,0	0,0
07/02/2019	0,0	0,5	1,4	-2,1	4,0	10,9	51	84	100	0	88	412	996,5	998,8	1002,7	0,0	0,0	0,0
08/02/2019	0,0	0,5	1,5	-0,8	5,4	13,2	45	81	100	0	106	433	996,8	999,1	1000,7	0,0	0,0	0,0
09/02/2019	0,0	0,7	2,6	-0,7	5,7	12,9	54	84	100	0	97	427	997,8	999,0	999,9	0,0	0,0	0,0
10/02/2019	0,0	0,7	2,1	6,1	7,3	8,5	85	95	100	0	16	88	985,5	994,1	999,9	0,0	2,6	6,6
11/02/2019	0,0	1,4	4,4	2,2	6,4	12,0	34	75	100	0	56	202	984,4	990,5	999,8	0,0	0,0	0,0
12/02/2019	0,0	0,9	2,2	-1,1	4,8	13,4	27	62	83	0	116	495	1000,6	1003,9	1010,0	0,0	0,0	0,0
13/02/2019	0,0	1,0	1,7	1,5	6,1	12,6	43	67	96	0	115	465	1010,8	1014,2	1016,7	0,0	0,0	0,0
INTERO PERIODO	**VV (m/s)**			**TA (°C)**			**UR (%Rh)**			**RSG (W/m^2)**			**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	4,4	-4,7	3,7	13,4	24	82	100	0	65	495	972,2	991,5	1016,7	0,0	4,4	70,8

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA VELOCITÀ DEL VENTO

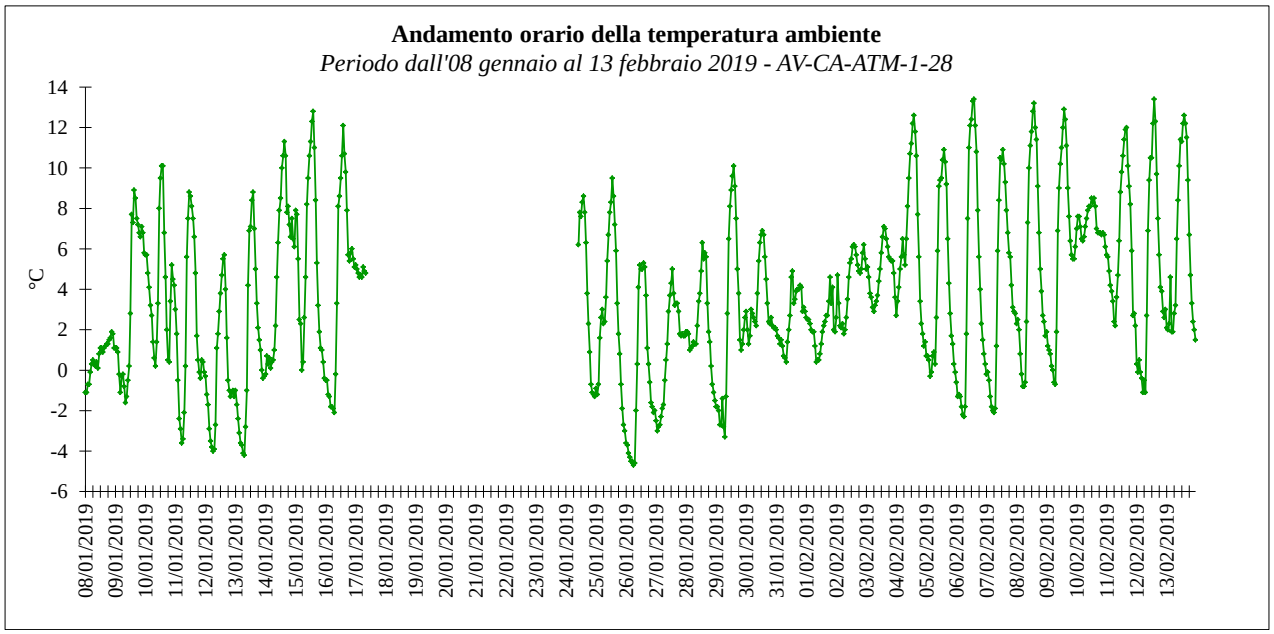


RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLA ROSA DEI VENTI

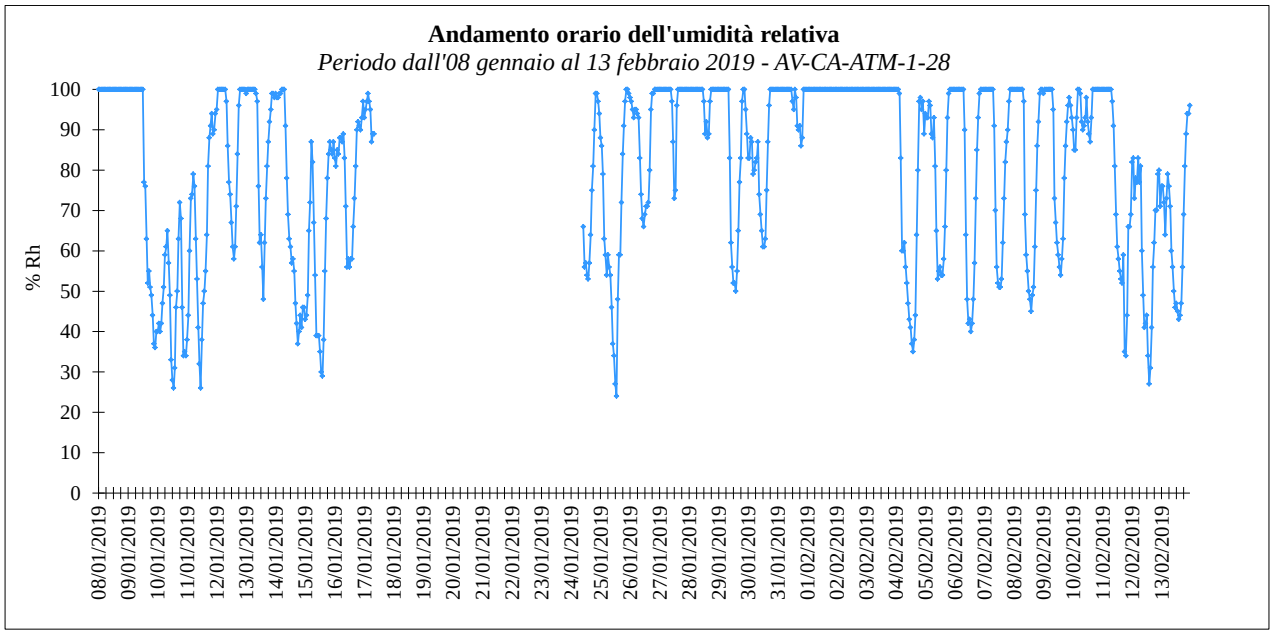


Periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,3 m/s): 27% del tempo complessivo.

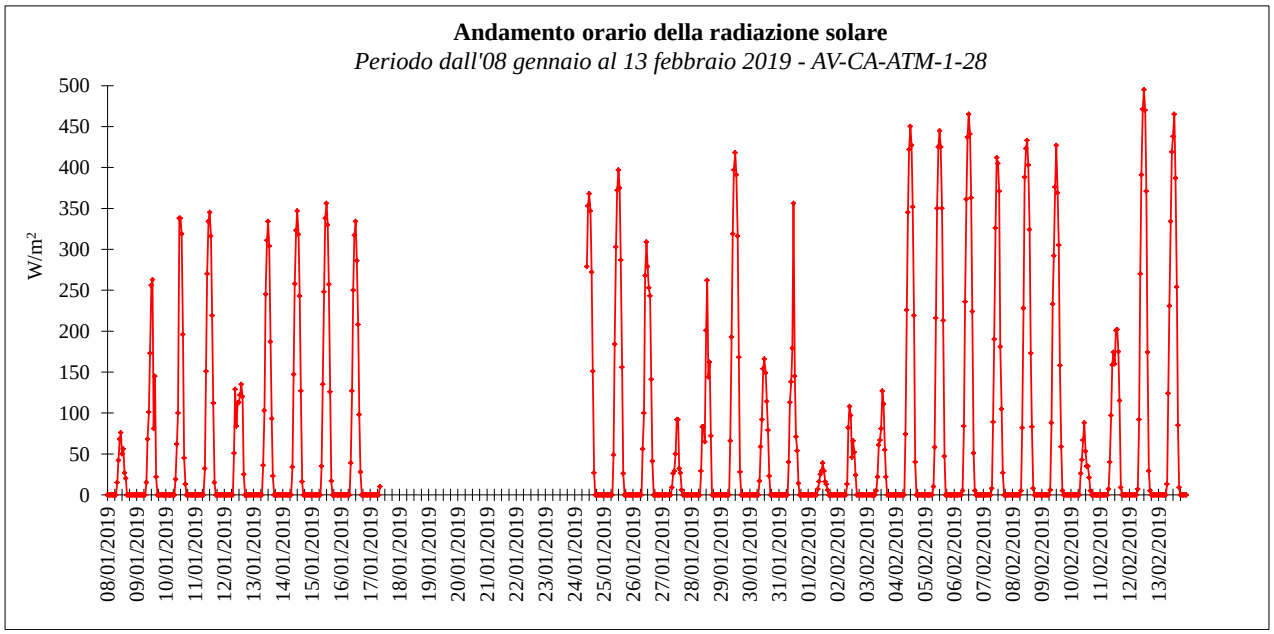
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA TEMPERATURA AMBIENTE



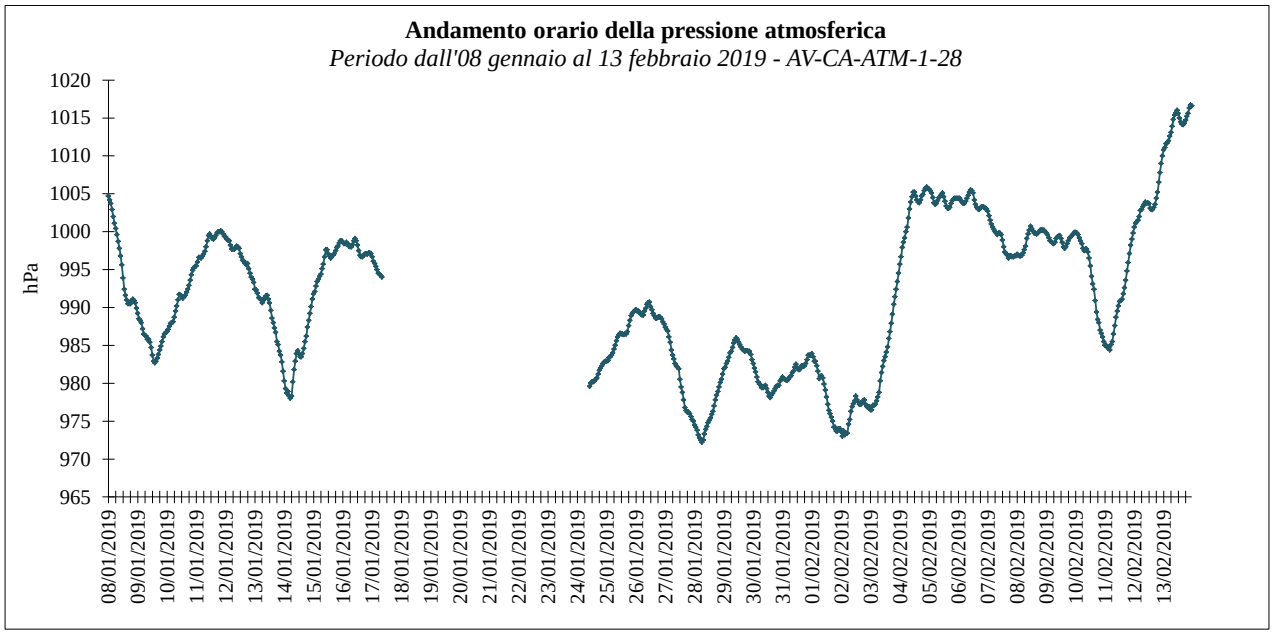
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELL'UMIDITÀ RELATIVA



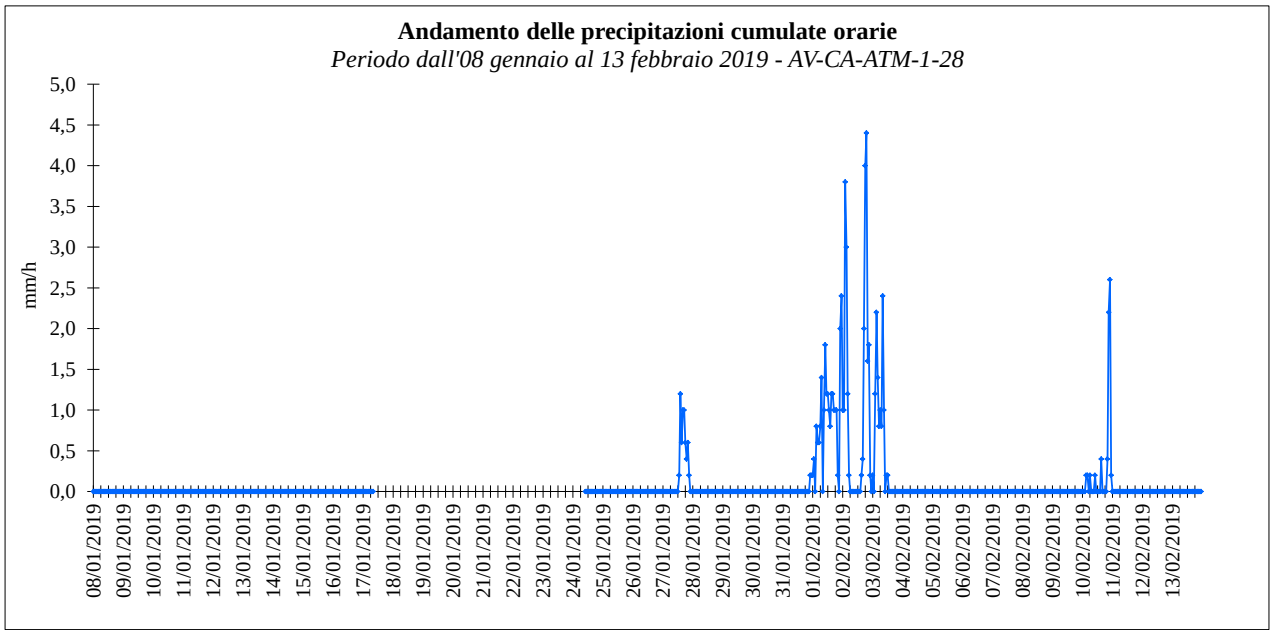
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA RADIAZIONE SOLARE GLOBALE



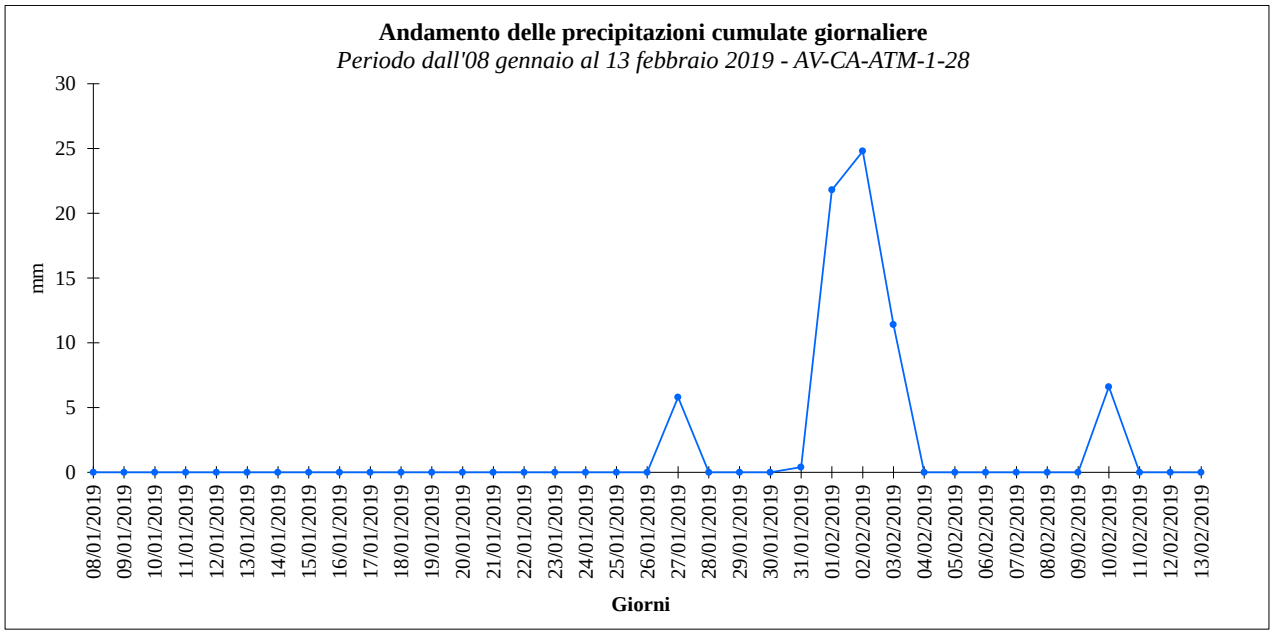
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA PRESSIONE ATMOSFERICA



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE PRECIPITAZIONI ORARIE



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE PRECIPITAZIONI GIORNALIERE



PARAMETRI METEOROLOGICI

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA

DATA	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m^2)			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	
26/07/2019	0,7	1,8	2,8	25,0	30,1	36,5	32	48	61	0	304	877	988,0	991,0	994,8	0,0	0,0	0,0
27/07/2019	0,7	1,5	2,8	20,4	25,4	31,9	43	64	91	0	235	880	981,4	984,9	988,1	0,0	2,6	4,4
28/07/2019	0,0	0,7	1,5	20,0	23,1	26,3	62	76	91	0	129	525	978,4	980,3	983,1	0,0	0,0	0,0
29/07/2019	0,0	0,7	1,7	21,2	26,8	32,9	41	64	89	0	275	882	983,4	986,9	990,1	0,0	0,0	0,0
30/07/2019	0,0	0,9	2,2	21,1	27,5	33,9	38	61	88	0	311	892	990,1	991,3	992,6	0,0	0,0	0,0
31/07/2019	0,0	1,0	2,5	23,2	27,2	32,5	44	58	71	0	254	829	992,4	993,4	994,6	0,0	0,0	0,0
01/08/2019	0,0	0,9	1,8	21,8	27,3	32,5	47	55	66	0	287	865	993,1	994,8	996,5	0,0	0,0	0,0
02/08/2019	0,0	1,2	3,7	18,6	23,3	28,9	51	71	89	0	129	690	990,4	992,0	993,2	0,0	9,6	10,4
03/08/2019	0,0	0,9	2,2	16,6	24,3	31,3	36	57	79	0	316	908	992,0	993,3	994,1	0,0	0,0	0,0
04/08/2019	0,0	1,2	2,3	21,1	25,8	30,5	39	53	65	0	293	886	994,4	995,7	997,4	0,0	0,0	0,0
05/08/2019	0,0	0,9	1,8	22,1	27,0	32,1	44	57	70	0	291	864	994,3	996,1	997,3	0,0	0,0	0,0
06/08/2019	0,0	1,0	2,5	22,3	26,9	31,6	45	65	81	0	274	814	992,7	995,1	996,6	0,0	0,4	0,6
07/08/2019	0,8	1,7	2,9	20,9	24,4	29,5	56	74	98	0	201	773	990,3	993,1	996,1	0,0	9,4	23,8
08/08/2019	0,0	0,8	1,7	20,1	25,6	31,7	54	76	100	0	270	848	992,0	993,1	995,0	0,0	0,0	0,0
09/08/2019	0,0	0,6	1,9	21,6	27,4	33,3	47	69	91	0	285	871	994,3	995,6	996,9	0,0	0,0	0,0
10/08/2019	0,0	0,8	1,5	24,6	29,2	33,9	46	62	76	0	278	823	994,4	995,6	996,5	0,0	0,0	0,0
11/08/2019	0,0	1,3	2,7	23,1	28,5	32,7	51	67	89	0	274	773	993,8	995,8	997,5	0,0	0,0	0,0
12/08/2019	0,0	1,0	2,5	20,7	25,4	29,1	63	72	85	0	75	367	991,4	993,5	994,5	0,0	11,8	12,6
13/08/2019	0,0	0,8	1,8	19,5	25,1	30,8	48	71	93	0	255	855	990,5	992,2	993,7	0,0	0,0	0,0
14/08/2019	0,0	1,3	2,9	21,3	24,7	28,2	33	50	73	0	249	835	991,9	995,2	998,4	0,0	0,0	0,0

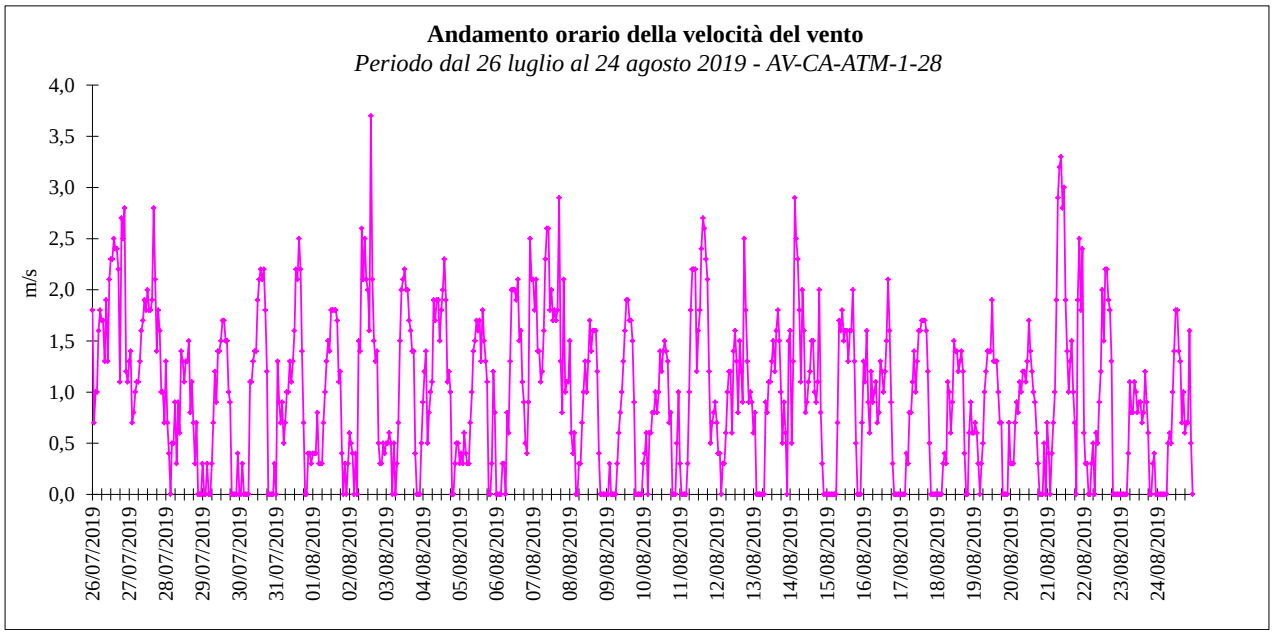
(continua)

PARAMETRI METEOROLOGICI

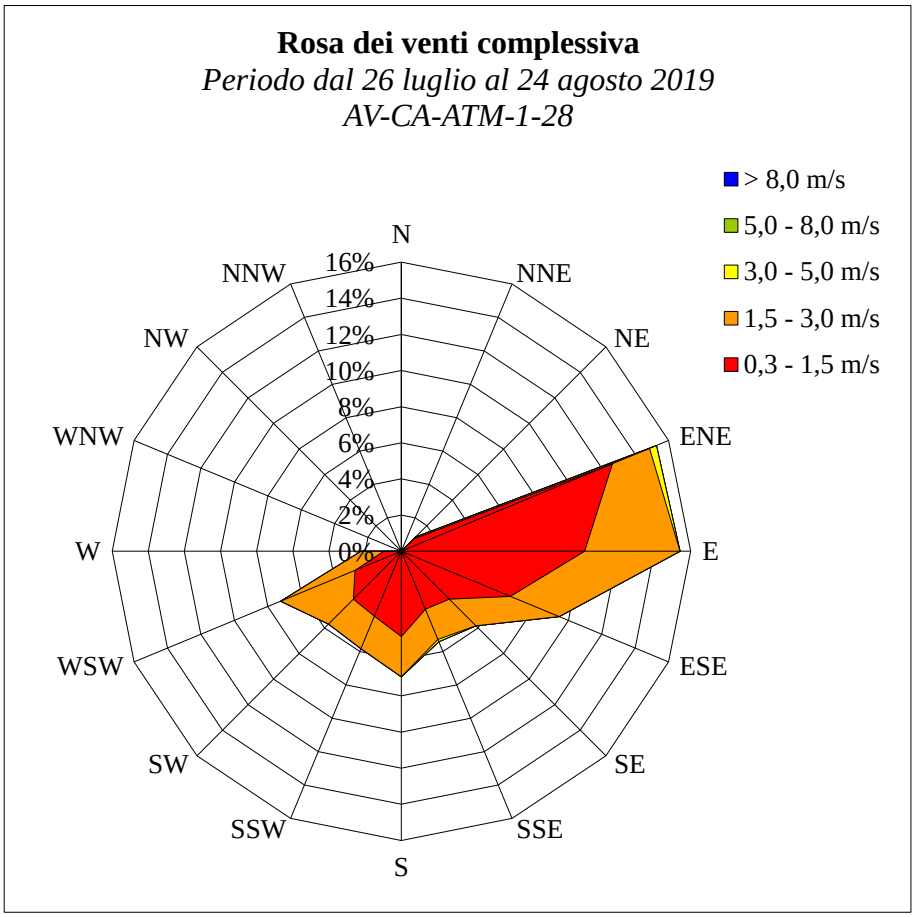
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA

DATA	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m^2)			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	
15/08/2019	0,0	0,8	2,0	19,0	24,0	29,9	37	55	78	0	276	816	993,9	996,4	998,3	0,0	0,0	0,0
16/08/2019	0,0	0,9	2,1	19,2	23,8	29,0	38	55	72	0	283	862	996,1	997,7	999,0	0,0	0,0	0,0
17/08/2019	0,0	0,8	1,7	19,5	24,6	30,4	39	55	69	0	257	843	996,4	997,6	998,7	0,0	0,0	0,0
18/08/2019	0,0	0,7	1,5	20,5	26,0	31,3	42	57	73	0	263	823	995,7	996,7	997,4	0,0	0,0	0,0
19/08/2019	0,0	0,8	1,9	21,6	26,8	31,8	40	58	75	0	264	826	996,3	997,3	998,4	0,0	0,0	0,0
20/08/2019	0,0	0,7	1,7	23,6	27,2	31,4	39	58	73	0	192	691	996,9	998,2	999,8	0,0	0,0	0,0
21/08/2019	0,0	1,6	3,3	23,3	27,3	32,4	37	52	66	0	262	854	997,5	999,3	1001,5	0,0	0,0	0,0
22/08/2019	0,0	0,8	2,2	22,1	25,3	29,8	50	60	78	0	216	799	1000,7	1002,0	1003,2	0,0	0,8	0,8
23/08/2019	0,0	0,5	1,2	21,5	24,9	28,9	49	65	80	0	145	567	1001,4	1002,4	1004,0	0,0	0,0	0,0
24/08/2019	0,0	0,7	1,8	21,4	25,2	32,0	41	62	82	0	205	802	998,5	1000,5	1001,8	0,0	0,4	0,6
INTERO PERIODO	**VV (m/s)**			**TA (°C)**			**UR (%Rh)**			**RSG (W/m^2)**			**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	1,0	3,7	16,6	26,0	36,5	32	62	100	0	245	908	978,4	994,6	1004,0	0,0	11,8	53,2

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA VELOCITÀ DEL VENTO

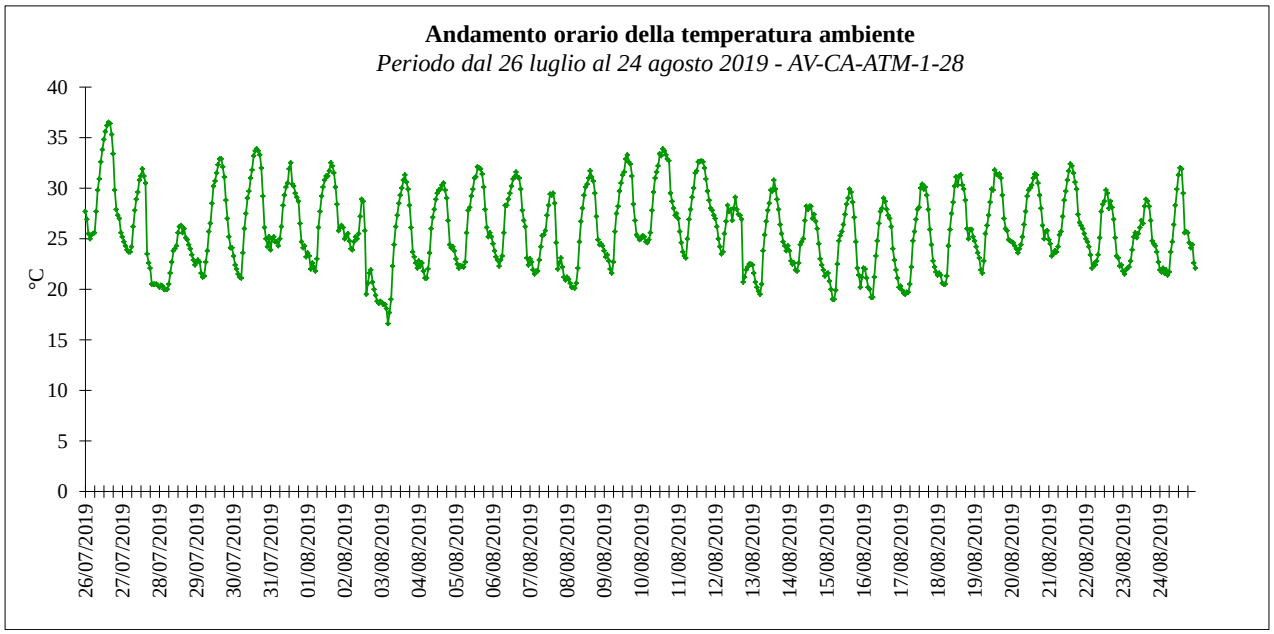


RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLA ROSA DEI VENTI

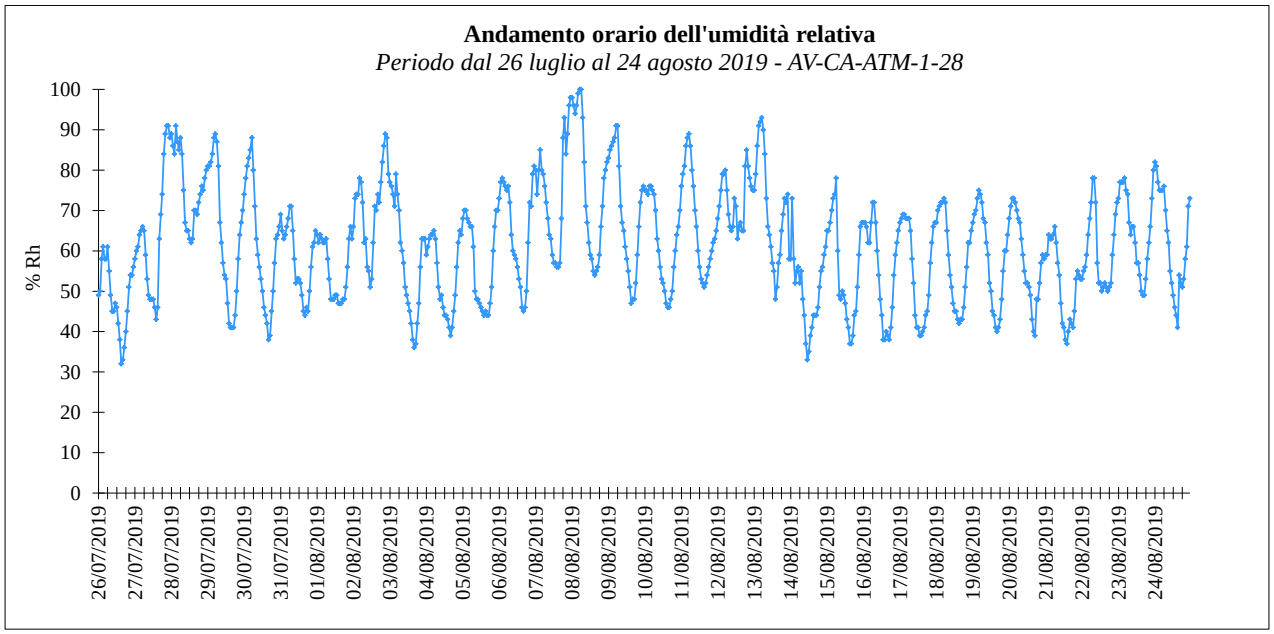


Periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,3 m/s): 20% del tempo complessivo.

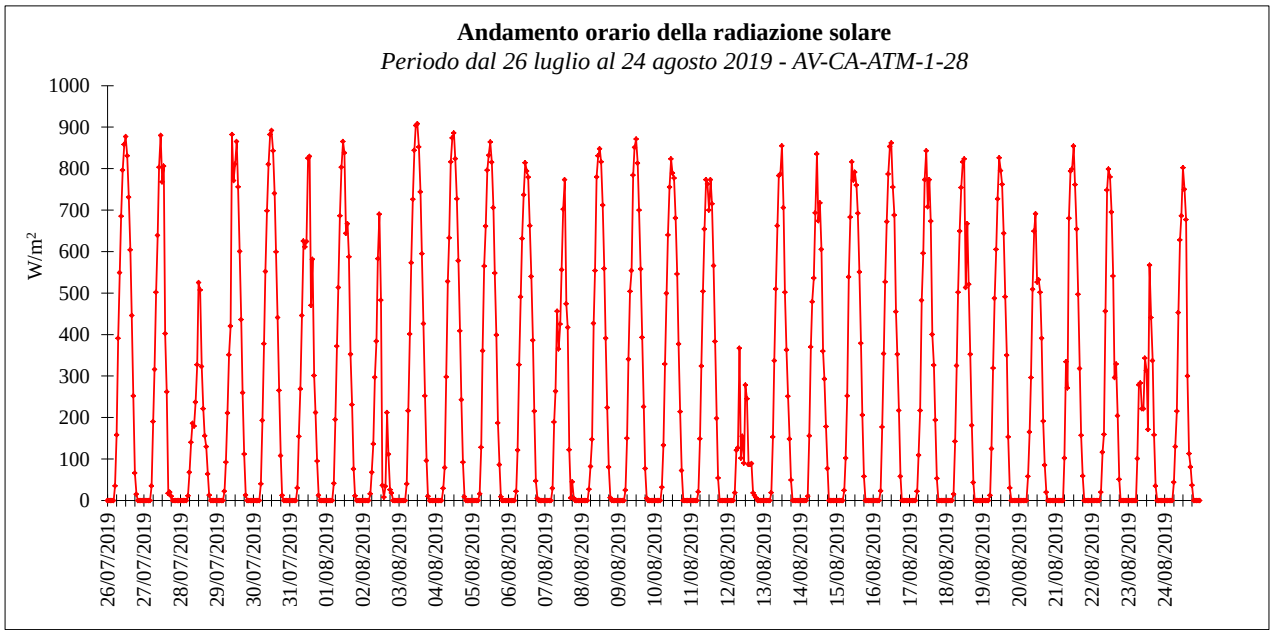
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA TEMPERATURA AMBIENTE



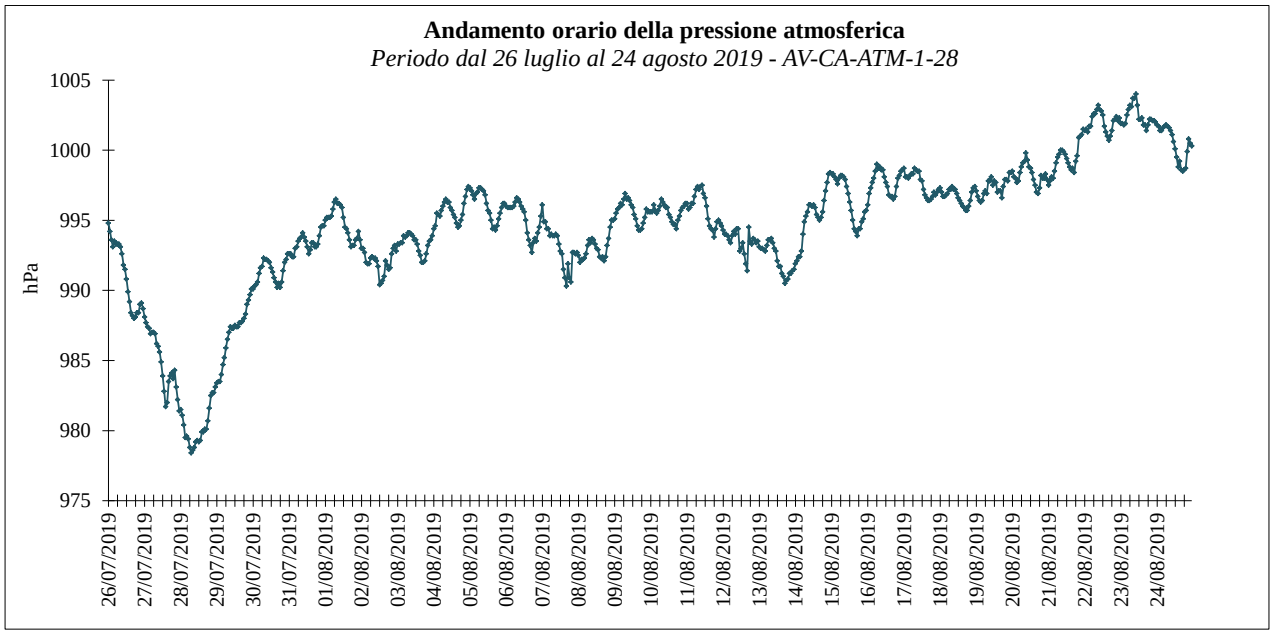
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELL'UMIDITÀ RELATIVA



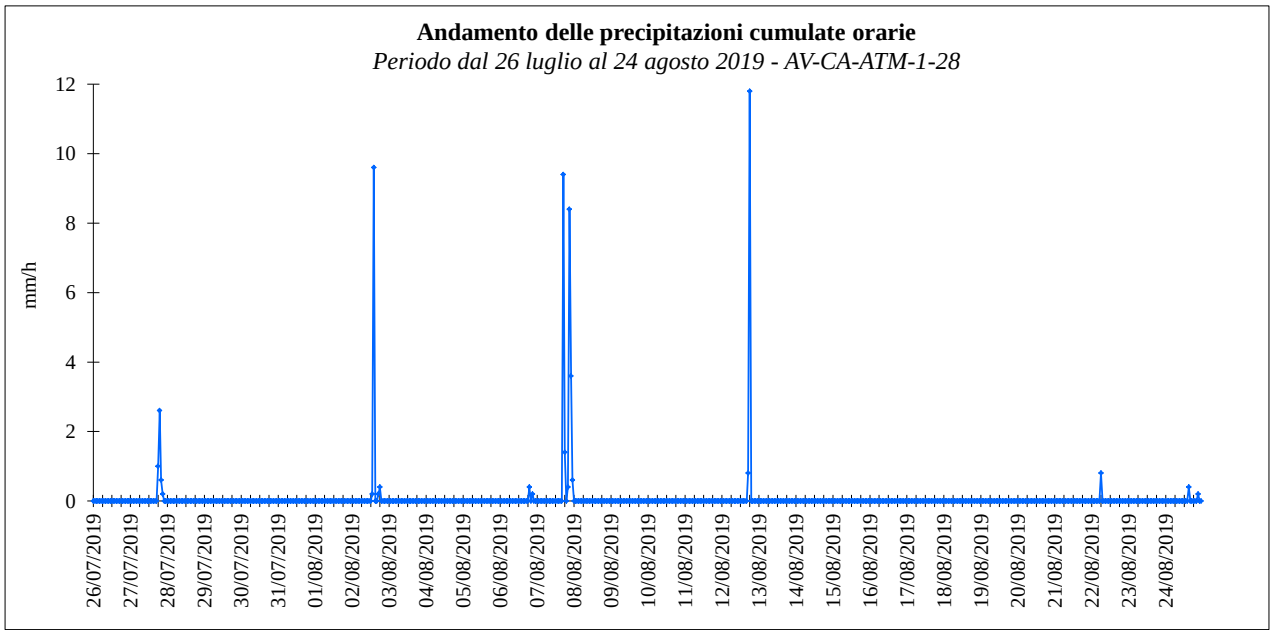
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA RADIAZIONE SOLARE GLOBALE



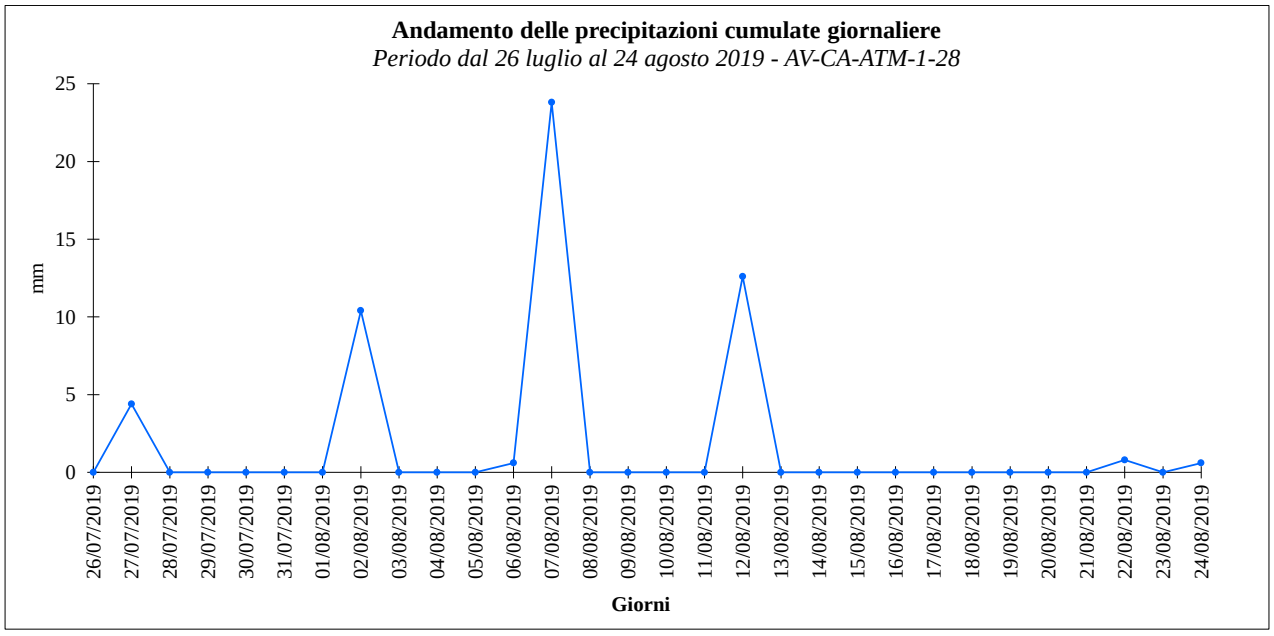
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA PRESSIONE ATMOSFERICA



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-1-28 (Via C. Cavour, 42 – Calcinato), si possono trarre le seguenti osservazioni:

- Durante il **monitoraggio invernale** (08/01/2019 ÷ 13/02/2019), le giornate sono risultate abbastanza ventose, con una velocità media del vento di 0,8 m/s e picchi fino a un massimo di 4,4 m/s, ma con periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,3 m/s) abbastanza frequenti, per un totale del 27% del tempo complessivo.

I venti hanno soffiato principalmente dal I e dal III quadrante, in particolare da Nord-Nord-Est e i settori adiacenti (27% del tempo complessivo, come somma dei tre settori) e da Ovest-Sud-Ovest e i settori adiacenti (22% del tempo complessivo, come somma dei tre settori).

La pressione è variata da un minimo di 972,2 hPa a un massimo di 1016,7 hPa, mentre la temperatura è oscillata tra –4,7 °C e 13,4 °C, con una media di 3,7 °C.

Le piogge sono state poco frequenti, ma abbondanti nelle tre giornate 01, 02 e 03 febbraio 2019.

- Durante il **monitoraggio estivo** (26/07/2019 ÷ 24/08/2019), le giornate sono risultate ancora abbastanza ventose, con una velocità media del vento di 1,0 m/s, picchi fino a un massimo di 3,7 m/s e periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,3 m/s) per un totale del 20% del tempo complessivo.

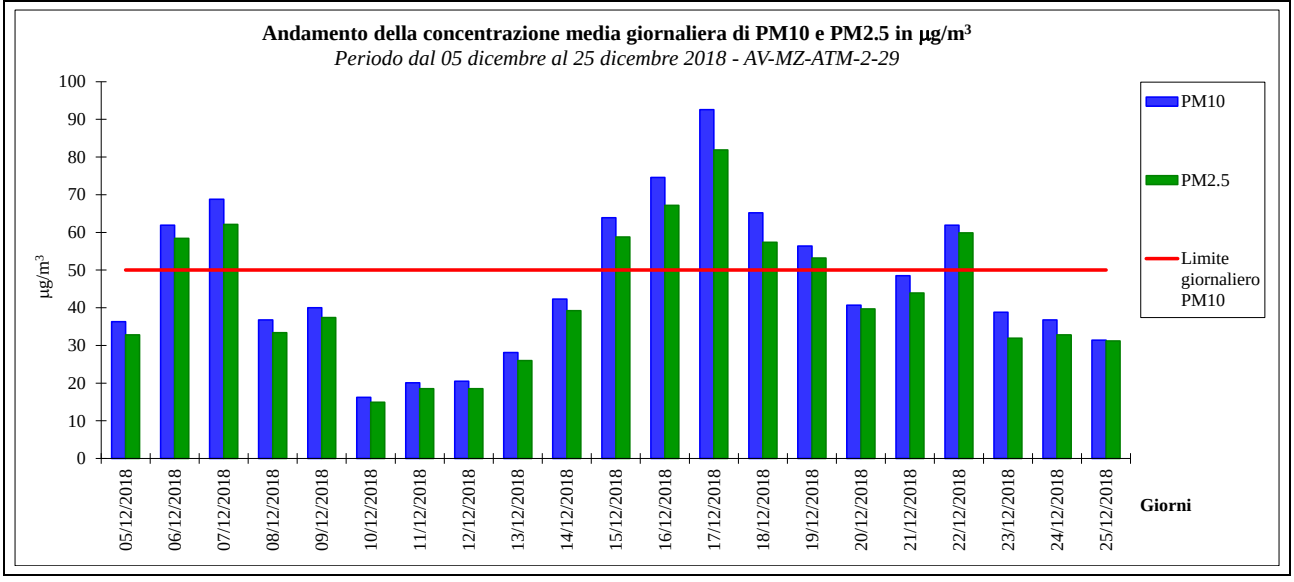
I venti hanno soffiato principalmente da tutte le direzioni comprese, in senso orario, tra Est-Nord-Est e Ovest-Sud-Ovest, in particolare da Est e i settori adiacenti (40% del tempo complessivo, come somma dei tre settori).

La pressione è variata da un minimo di 978,4 hPa a un massimo di 1004,0 hPa, mentre la temperatura è oscillata tra 16,6 °C e 36,5 °C, con una media di 26,0 °C.

Le piogge sono state poco frequenti, ma relativamente abbondanti nella giornate 02, 07 e 12 agosto 2019.

7.4 – AV-MZ-ATM-2-29

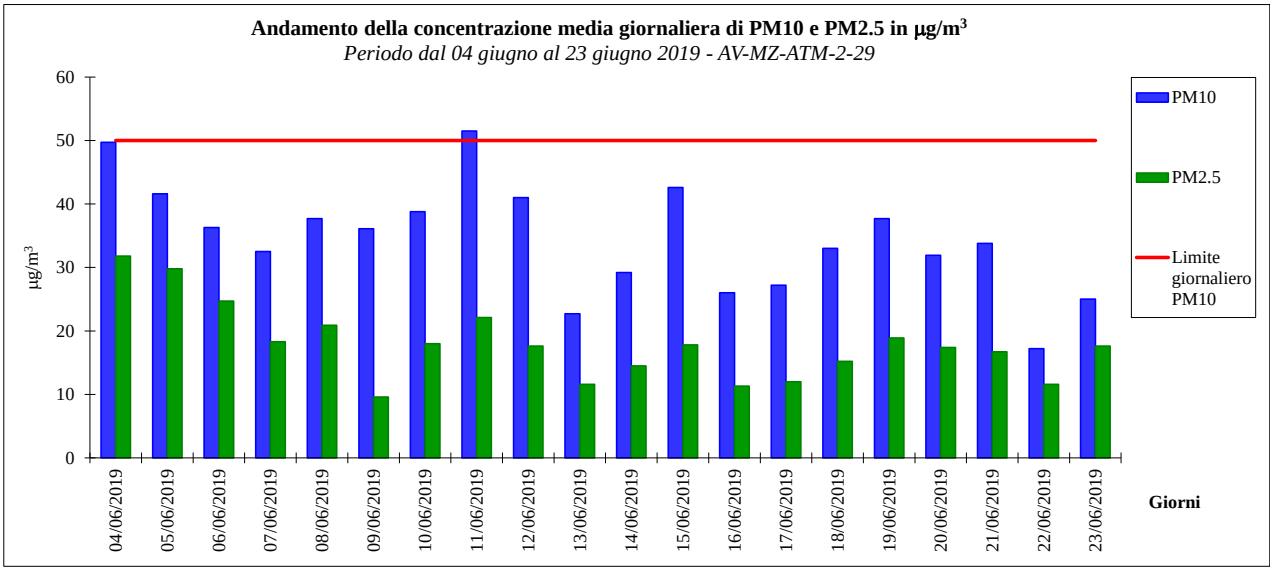
CONCENTRAZIONI DI MATERIALE PARTICELLARE			
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE			
DATA	**PM10 (µg/m³)**	**PM2.5 (µg/m³)**	**NOTE**
05/12/2018	36,3	32,8	
06/12/2018	61,9	58,4	
07/12/2018	68,8	62,1	
08/12/2018	36,8	33,4	Pioggia > 1,0 mm
09/12/2018	40,0	37,4	
10/12/2018	16,2	14,9	
11/12/2018	20,1	18,5	
12/12/2018	20,5	18,5	
13/12/2018	28,1	26,0	
14/12/2018	42,3	39,2	
15/12/2018	63,9	58,8	
16/12/2018	74,6	67,2	
17/12/2018	92,6	81,9	
18/12/2018	65,2	57,4	
19/12/2018	56,4	53,2	Pioggia > 1,0 mm
20/12/2018	40,7	39,7	Pioggia > 1,0 mm
21/12/2018	48,5	43,9	
22/12/2018	61,9	59,9	
23/12/2018	38,8	31,9	
24/12/2018	36,8	32,8	
25/12/2018	31,4	31,2	
MASSIMO	**92,6**	**81,9**	**Rapporto di prova**: AMB-19/0625
MEDIA	**46,8**	**42,8**	
MINIMO	**16,2**	**14,9**	



CONCENTRAZIONI DI MATERIALE PARTICELLARE			
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA			
DATA	**PM10 (µg/m³)**	**PM2.5 (µg/m³)**	**NOTE**
04/06/2019	49,7	31,8	
05/06/2019	41,6	29,8	
06/06/2019	36,3	24,7	
07/06/2019	32,5	18,3	
08/06/2019	37,7	20,9	
09/06/2019	36,1	9,6	
10/06/2019	38,8	18,0	
11/06/2019	51,5	22,1	Pioggia > 1,0 mm
12/06/2019	41,0	17,6	
13/06/2019	22,7	11,6	
14/06/2019	29,2	14,5	
15/06/2019	42,6	17,8	
16/06/2019	26,0	11,3	
17/06/2019	27,2	12,0	
18/06/2019	33,0	15,2	
19/06/2019	37,7	18,9	
20/06/2019	31,9	17,4	
21/06/2019	33,8	16,7	
22/06/2019	17,2	11,6	Pioggia > 1,0 mm
23/06/2019	25,0	17,6	
MASSIMO	**51,5**	**31,8**	**Rapporto di prova**: AMB-19/2170
MEDIA	**34,6**	**17,9**	
MINIMO	**17,2**	**9,6**	

Andamento della concentrazione media giornaliera di PM10 e PM2.5 in µg/m³

Periodo dal 04 giugno al 23 giugno 2019 - AV-MZ-ATM-2-29



RISULTATI DEI MONITORAGGI

Riguardo al punto AV-MZ-ATM-2-29 (Via Pier Luigi Albini – Mazzano), dai monitoraggi delle polveri si possono desumere le seguenti considerazioni:

- In entrambi i monitoraggi, il PM10 ed il PM2.5 hanno seguito un andamento molto simile, con una percentuale media del PM2.5 sul PM10 pari a circa il 90% nel periodo invernale e a circa il 50% nel periodo estivo.

- Per il **PM10**, nel periodo invernale le concentrazioni sono risultate relativamente significative, con una concentrazione media pari a 46,8 µg/m^3 ed un valore massimo di concentrazione di 92,6 µg/m^3 (rilevato in data 17 dicembre 2018); sono stati riscontrati 8 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m^3, fissato dalla normativa nazionale come valore da non superare più di 35 volte per anno civile.
Nel monitoraggio estivo, invece, i valori di concentrazione sono stati abbastanza contenuti, con una media di 34,6 µg/m^3 ed un valore massimo di 51,5 µg/m^3 (rilevato in data 11 giugno 2019); questo è risultato l'unico superamento riscontrato del limite giornaliero.
Nel monitoraggio invernale, la concentrazione media rilevata sull'intero periodo è risultata superiore al valore limite di 40 µg/m^3, indicato dalla normativa nazionale come media delle concentrazioni giornaliere nell'arco di un intero anno solare, mentre nel monitoraggio estivo tale limite non è stato superato; va comunque considerato che campagne di monitoraggio della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.

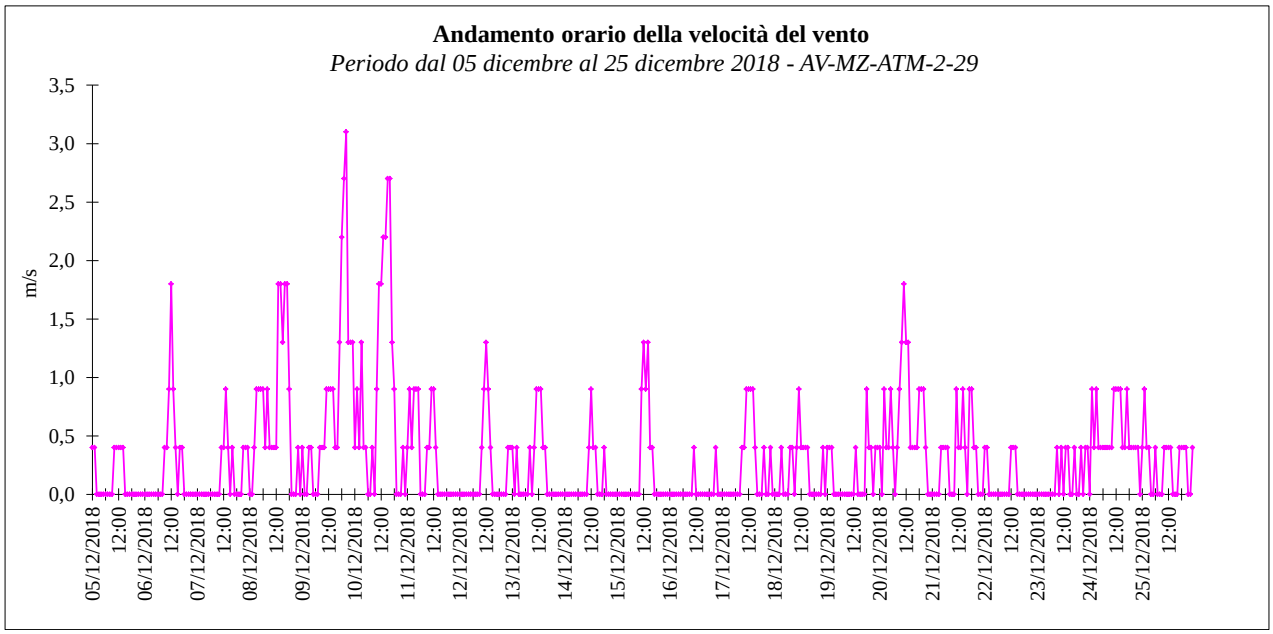
- Per il **PM2.5**, nel periodo invernale i valori di concentrazioni sono risultati piuttosto significativi, con una media pari a 42,8 µg/m^3 ed un valore massimo di 81,9 µg/m^3 (rilevato in data 17 dicembre 2018).
Nel monitoraggio estivo, invece, le concentrazioni sono state abbastanza contenute, con una media di 17,9 µg/m^3 ed un valore massimo di 31,8 µg/m^3 (rilevato in data 04 giugno 2019).
Ne consegue che nella campagna invernale la concentrazione media sull'intero periodo di monitoraggio è risultata superiore al valore limite di 25 µg/m^3, indicato dalla normativa nazionale come concentrazione media sull'anno civile, mentre nel monitoraggio estivo è risultata inferiore. Anche in questo caso va sottolineato che campagne della durata di quelle eseguite non possono essere considerate rappresentative di un intero anno.

PARAMETRI METEOROLOGICI

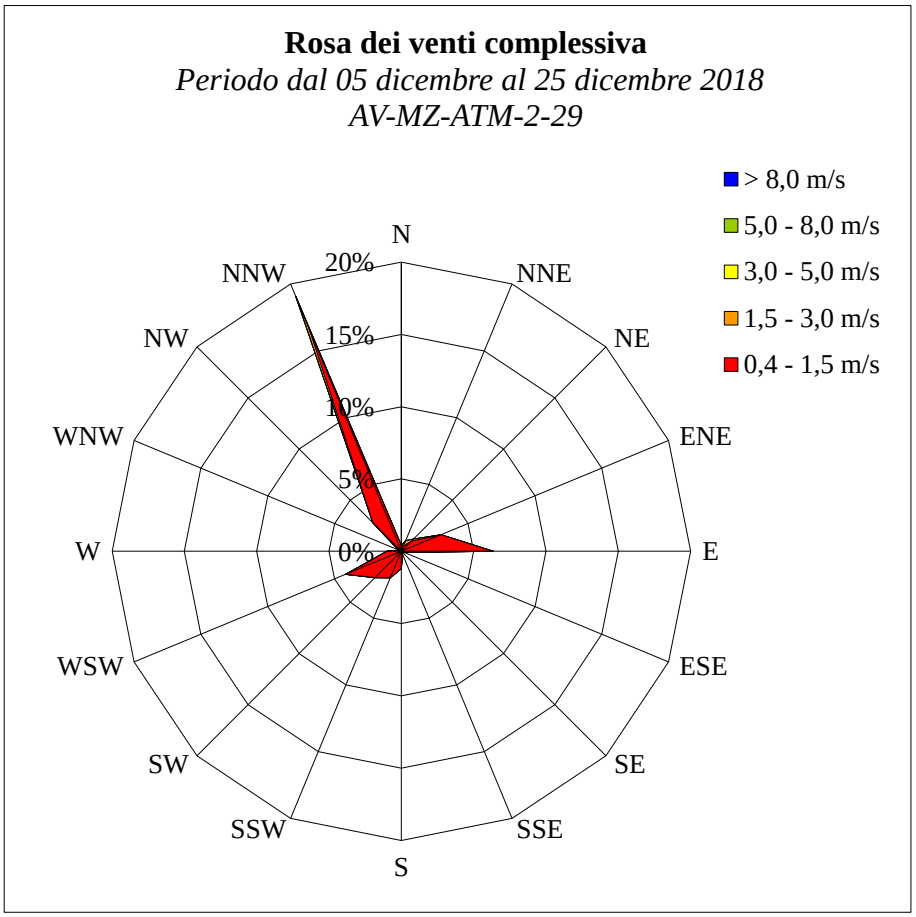
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO INVERNALE

DATA	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m^2)			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	
05/12/2018	0,0	0,1	0,4	1,7	7,5	13,3	64	83	92	0	45	291	1003,5	1005,9	1007,2	0,0	0,0	0,0
06/12/2018	0,0	0,2	1,8	3,5	7,3	9,9	80	89	94	0	23	146	1003,5	1004,6	1006,1	0,0	0,0	0,0
07/12/2018	0,0	0,2	0,9	2,7	5,5	8,3	87	93	95	0	40	227	992,8	1000,9	1005,6	0,0	0,2	0,4
08/12/2018	0,0	0,7	1,8	5,3	8,3	14,6	43	80	95	0	50	300	990,1	993,7	996,1	0,0	2,4	6,4
09/12/2018	0,0	0,8	3,1	1,5	5,8	9,3	71	83	91	0	43	245	987,9	990,2	994,9	0,0	0,0	0,0
10/12/2018	0,0	0,9	2,7	1,7	7,6	15,1	26	57	84	0	50	308	992,1	995,9	998,3	0,0	0,0	0,0
11/12/2018	0,0	0,3	0,9	-0,3	3,9	11,3	41	64	80	0	49	306	997,8	999,4	1000,9	0,0	0,0	0,0
12/12/2018	0,0	0,2	1,3	-0,9	2,4	9,2	35	57	70	0	49	307	999,0	1000,3	1001,7	0,0	0,0	0,0
13/12/2018	0,0	0,2	0,9	-2,0	1,5	7,4	46	69	89	0	47	292	996,2	997,3	999,0	0,0	0,0	0,0
14/12/2018	0,0	0,1	0,9	-3,3	0,1	6,2	54	75	88	0	47	288	996,4	997,8	999,8	0,0	0,0	0,0
15/12/2018	0,0	0,2	1,3	-3,9	-0,8	4,8	65	82	91	0	46	275	999,8	1000,7	1001,5	0,0	0,0	0,0
16/12/2018	0,0	0,0	0,4	-1,9	0,7	2,2	79	85	91	0	18	102	999,1	1000,1	1001,1	0,0	0,0	0,0
17/12/2018	0,0	0,2	0,9	-1,8	1,7	6,6	71	88	93	0	43	253	998,5	1002,7	1009,0	0,0	0,0	0,0
18/12/2018	0,0	0,2	0,9	-3,4	-1,4	5,0	74	91	94	0	37	187	1007,7	1008,9	1010,7	0,0	0,0	0,0
19/12/2018	0,0	0,2	0,9	-3,3	0,9	3,0	92	93	93	0	14	69	1002,9	1005,1	1007,6	0,0	1,6	5,2
20/12/2018	0,0	0,6	1,8	0,9	2,7	5,8	87	93	95	0	43	258	1002,4	1004,4	1007,4	0,0	1,6	3,8
21/12/2018	0,0	0,3	0,9	-1,7	1,0	3,0	93	94	95	0	28	120	1004,5	1006,7	1008,4	0,0	0,2	0,2
22/12/2018	0,0	0,1	0,4	1,7	3,6	6,8	86	92	94	0	29	192	1001,2	1002,7	1004,1	0,0	0,0	0,0
23/12/2018	0,0	0,1	0,4	-1,8	1,7	3,8	93	93	94	0	27	139	1002,2	1004,3	1006,4	0,0	0,0	0,0
24/12/2018	0,0	0,5	0,9	-1,8	2,9	8,1	85	91	93	0	38	260	994,3	1000,1	1008,1	0,0	0,2	0,2
25/12/2018	0,0	0,3	0,9	-2,8	0,4	6,8	70	88	91	0	43	233	1008,1	1010,2	1013,1	0,0	0,0	0,0
INTERO PERIODO	**VV (m/s)**			**TA (°C)**			**UR (%Rh)**			**RSG (W/m^2)**			**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	3,1	-3,9	3,0	15,1	26	83	95	0	39	308	987,9	1001,5	1013,1	0,0	2,4	16,2

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA VELOCITÀ DEL VENTO

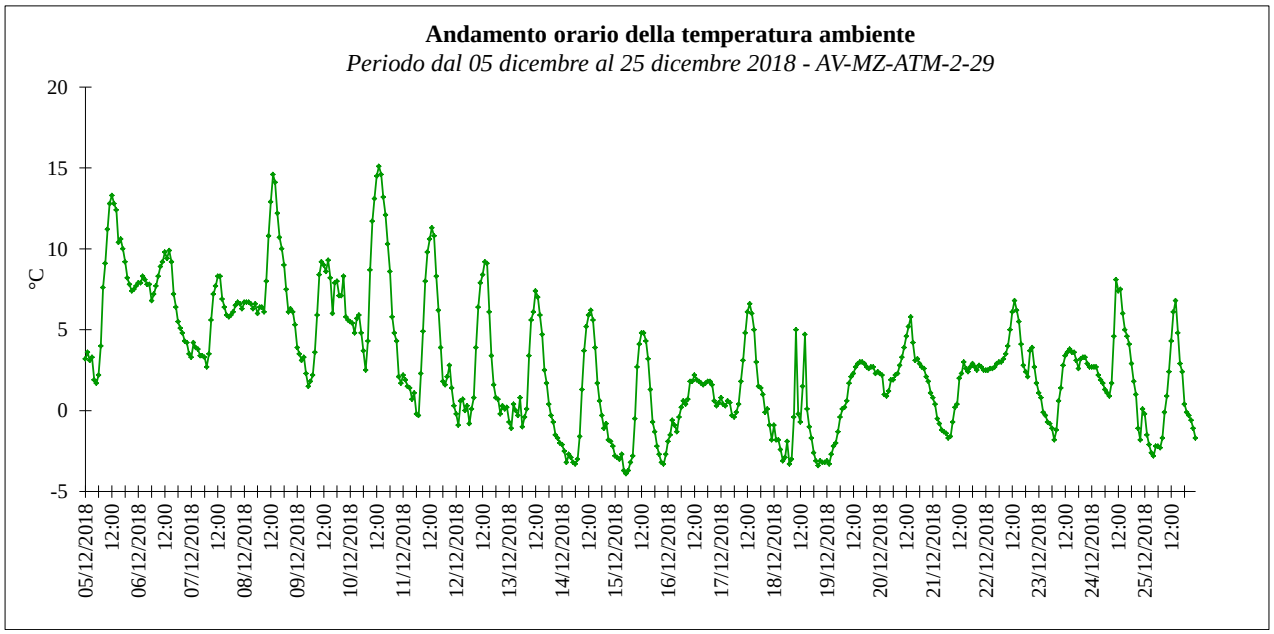


RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLA ROSA DEI VENTI

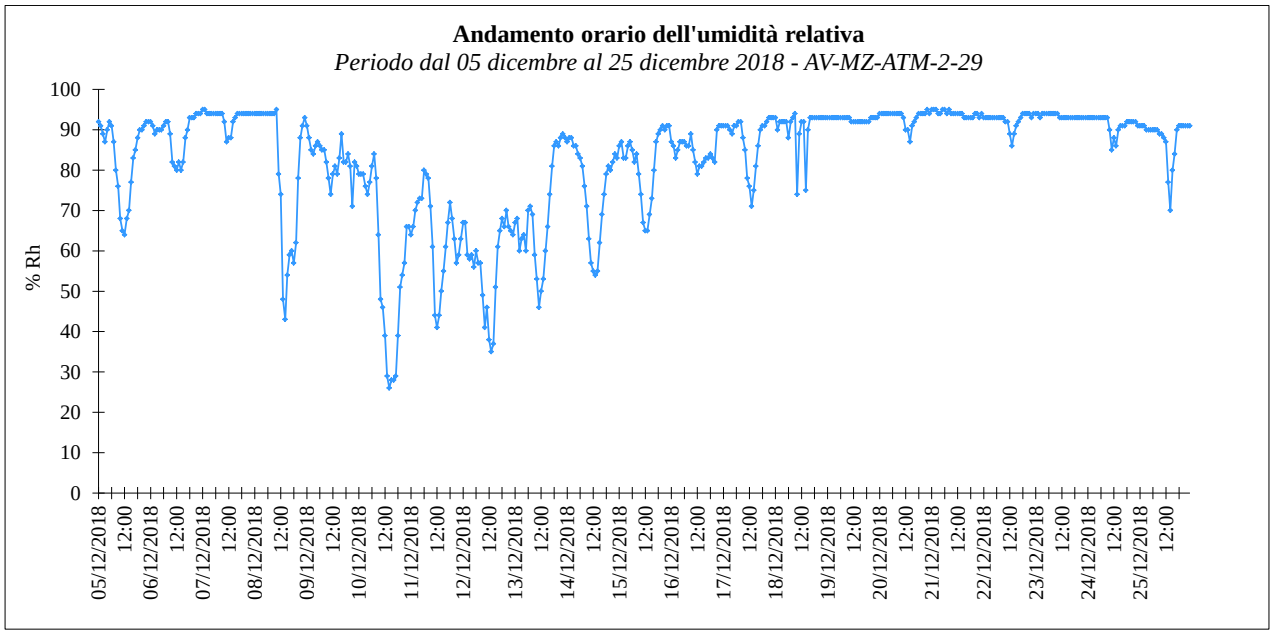


Periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,4 m/s): 55% del tempo complessivo.

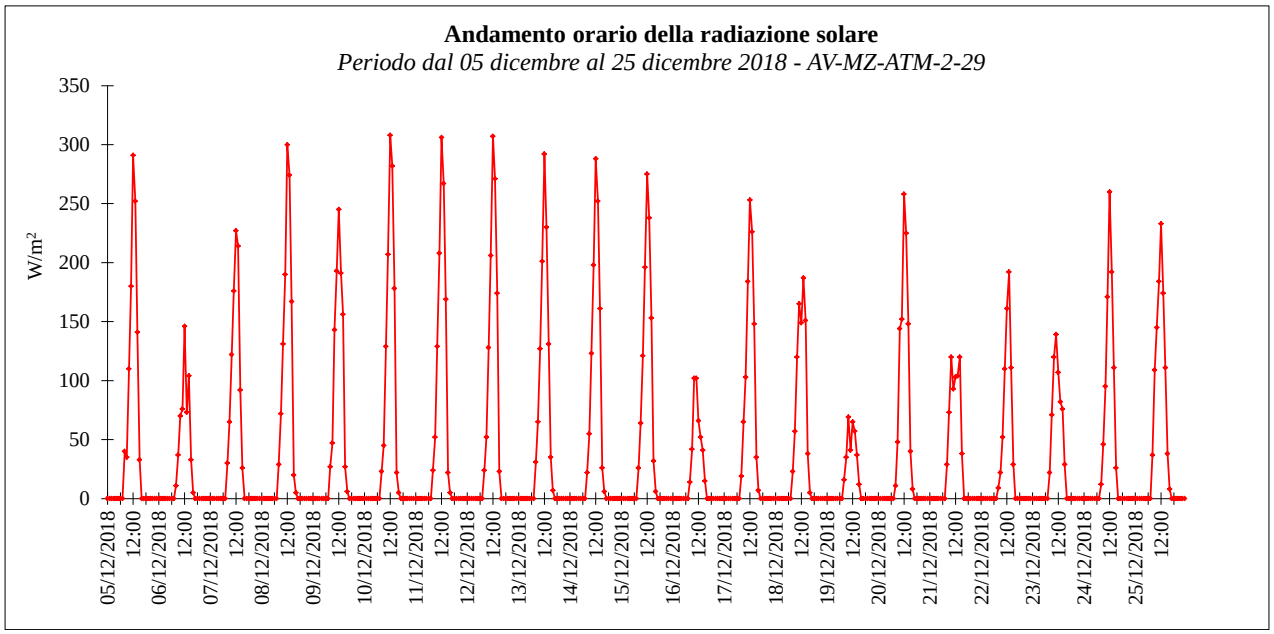
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA TEMPERATURA AMBIENTE



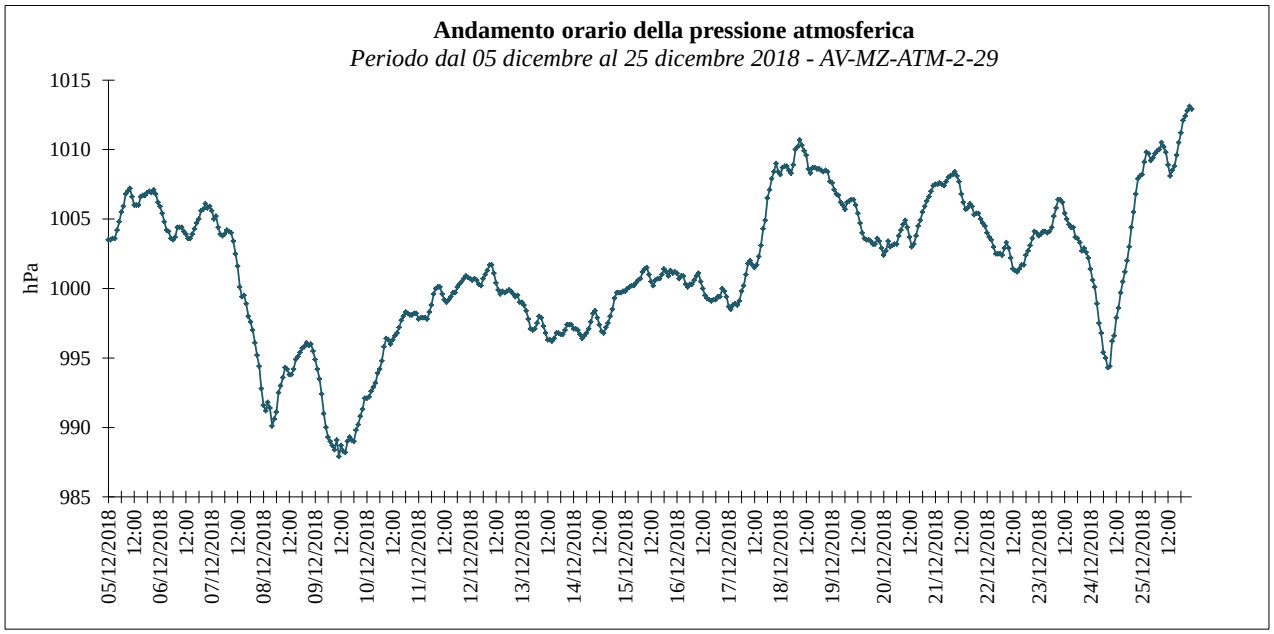
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELL'UMIDITÀ RELATIVA



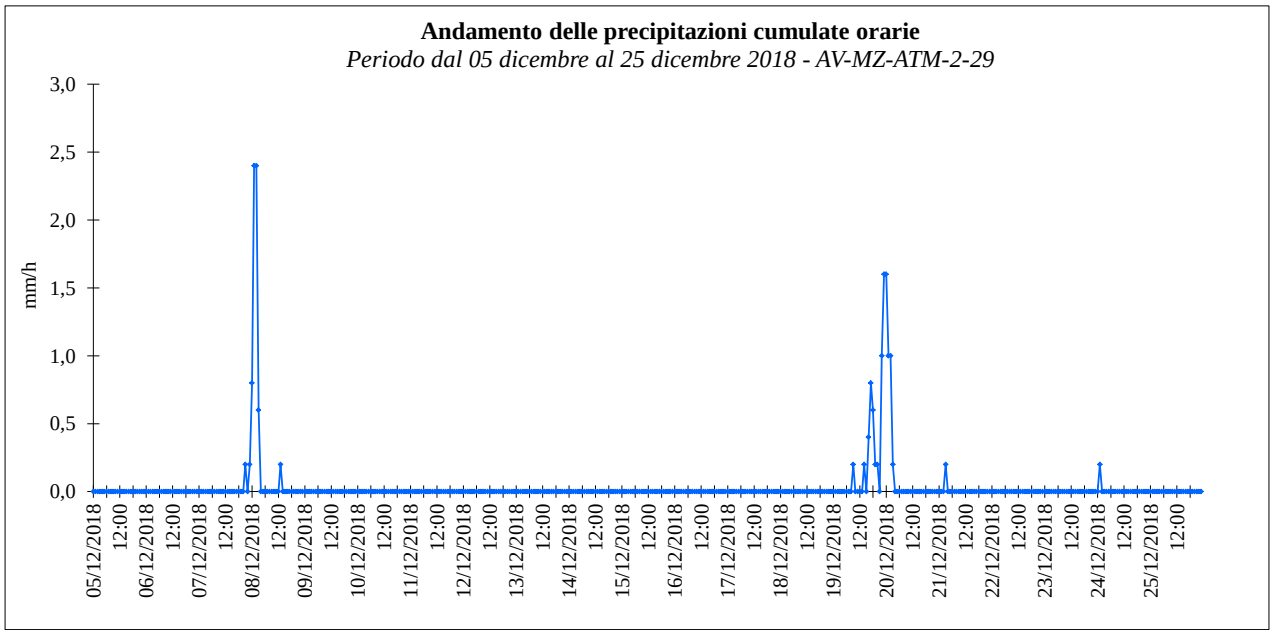
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA RADIAZIONE SOLARE GLOBALE



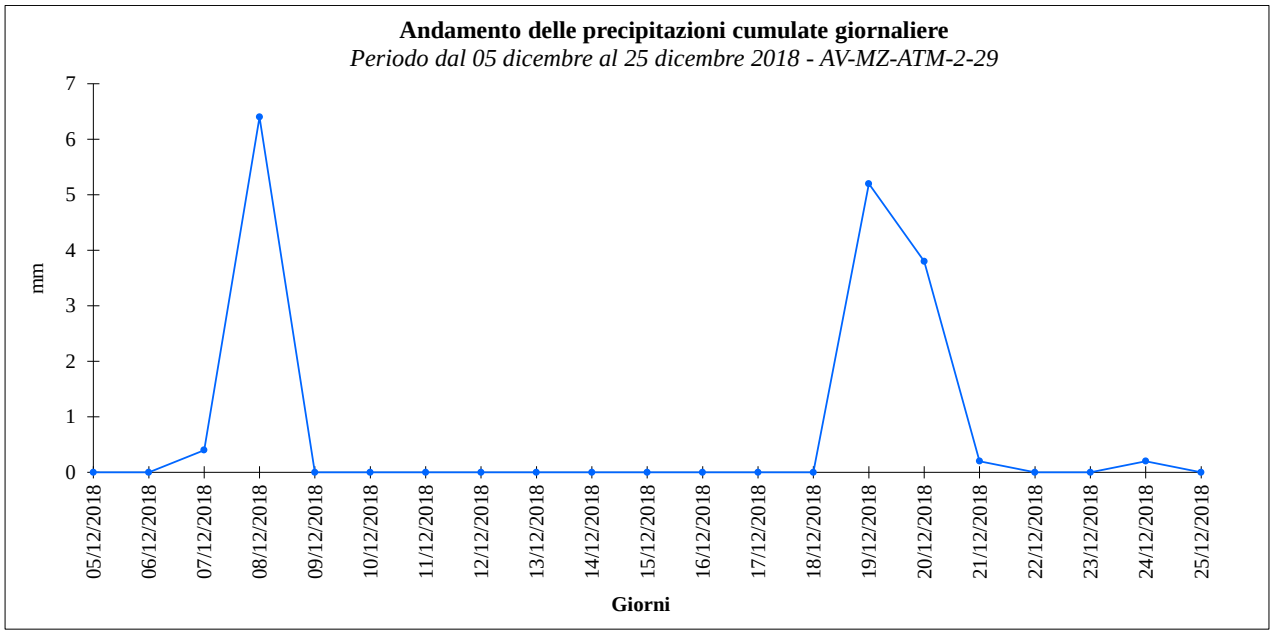
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA PRESSIONE ATMOSFERICA



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE PRECIPITAZIONI ORARIE



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLE PRECIPITAZIONI GIORNALIERE

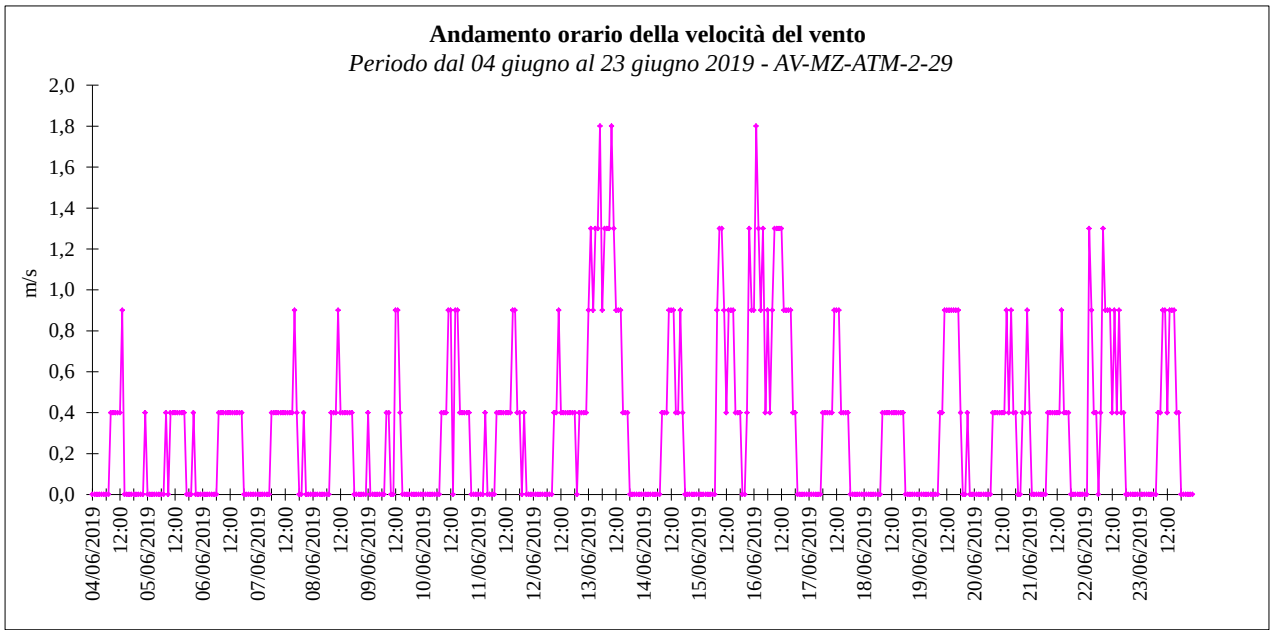


PARAMETRI METEOROLOGICI

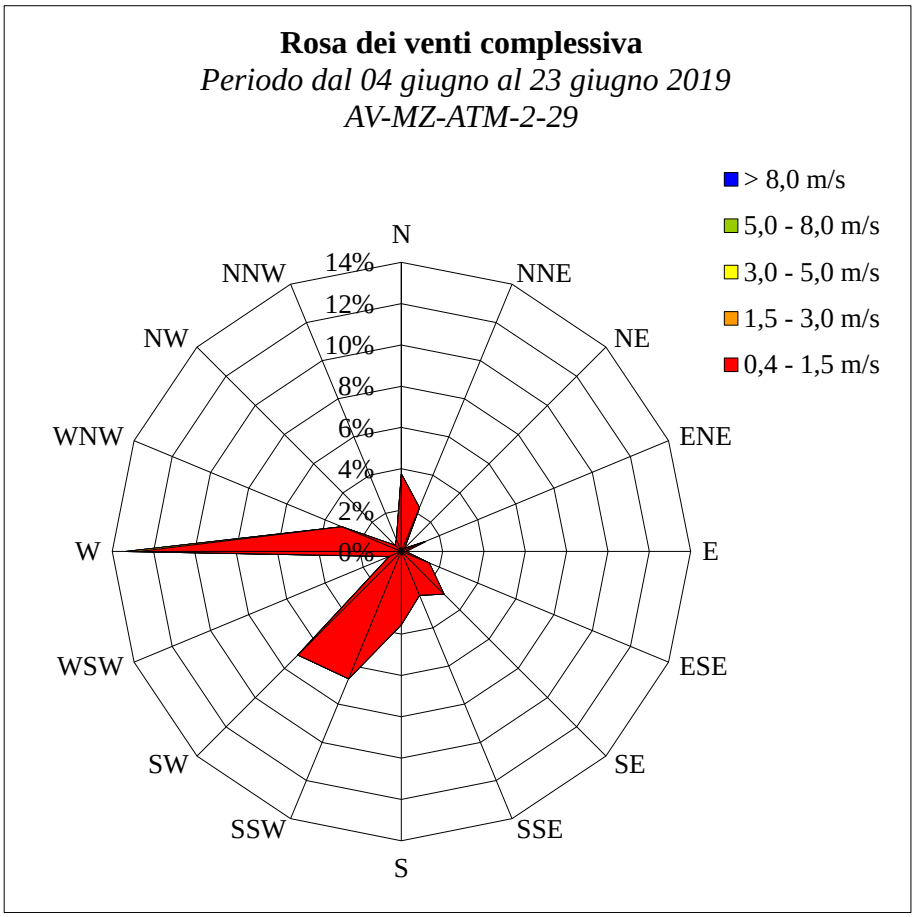
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ESTIVA

DATA	VV (m/s)			TA (°C)			UR (%Rh)			RSG (W/m^2)			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	
04/06/2019	0,0	0,1	0,9	18,2	24,5	30,1	49	67	84	0	227	822	991,8	993,6	995,2	0,0	0,0	0,0
05/06/2019	0,0	0,2	0,4	17,9	24,1	29,6	47	71	88	0	232	841	989,3	991,1	992,0	0,0	0,0	0,0
06/06/2019	0,0	0,2	0,4	16,9	20,8	25,8	58	80	95	0	132	737	991,2	993,7	996,3	0,0	0,0	0,0
07/06/2019	0,0	0,2	0,9	15,5	22,0	26,8	40	66	89	0	244	883	996,4	998,1	999,2	0,0	0,0	0,0
08/06/2019	0,0	0,2	0,9	17,1	23,4	28,4	43	66	86	0	245	879	999,0	1000,9	1002,7	0,0	0,0	0,0
09/06/2019	0,0	0,1	0,9	18,7	23,6	28,9	56	67	76	0	143	575	997,7	1001,1	1004,7	0,0	0,2	0,2
10/06/2019	0,0	0,3	0,9	20,8	25,1	29,2	51	65	81	0	144	769	988,6	993,1	997,2	0,0	0,2	0,2
11/06/2019	0,0	0,3	0,9	19,5	24,3	29,6	57	72	93	0	178	638	988,5	989,7	990,5	0,0	2,4	2,4
12/06/2019	0,0	0,3	0,9	19,9	24,5	29,8	42	68	89	0	179	791	989,0	990,8	993,1	0,0	0,0	0,0
13/06/2019	0,0	0,8	1,8	17,9	22,9	28,3	28	49	70	0	249	911	993,5	996,3	999,0	0,0	0,0	0,0
14/06/2019	0,0	0,3	0,9	15,8	24,3	31,5	36	53	75	0	241	859	995,2	998,1	1000,3	0,0	0,6	0,6
15/06/2019	0,0	0,5	1,3	18,7	24,9	29,9	48	65	82	0	219	775	993,4	994,9	995,9	0,0	0,0	0,0
16/06/2019	0,0	0,8	1,8	18,9	24,6	30,3	38	61	85	0	238	879	993,7	994,7	995,7	0,0	0,0	0,0
17/06/2019	0,0	0,3	0,9	19,4	25,4	30,6	44	57	71	0	224	859	995,4	996,7	998,0	0,0	0,0	0,0
18/06/2019	0,0	0,2	0,4	19,4	25,9	30,6	48	63	82	0	228	812	994,2	996,2	997,6	0,0	0,0	0,0
19/06/2019	0,0	0,3	0,9	21,4	26,5	30,9	43	63	79	0	221	820	991,8	993,6	995,2	0,0	0,0	0,0
20/06/2019	0,0	0,3	0,9	20,6	25,8	30,6	38	59	77	0	222	813	992,0	993,3	994,2	0,0	0,0	0,0
21/06/2019	0,0	0,2	0,9	19,3	25,7	30,8	40	58	74	0	217	815	994,6	995,7	996,9	0,0	0,0	0,0
22/06/2019	0,0	0,5	1,3	17,8	21,6	24,3	63	74	86	0	97	448	994,6	995,8	997,9	0,0	0,6	1,6
23/06/2019	0,0	0,3	0,9	15,3	23,0	28,8	53	70	90	0	237	869	995,6	996,5	998,8	0,0	0,0	0,0
INTERO PERIODO	**VV (m/s)**			**TA (°C)**			**UR (%Rh)**			**RSG (W/m^2)**			**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	1,8	15,3	24,2	31,5	28	65	95	0	206	911	988,5	995,2	1004,7	0,0	2,4	5,0

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA VELOCITÀ DEL VENTO

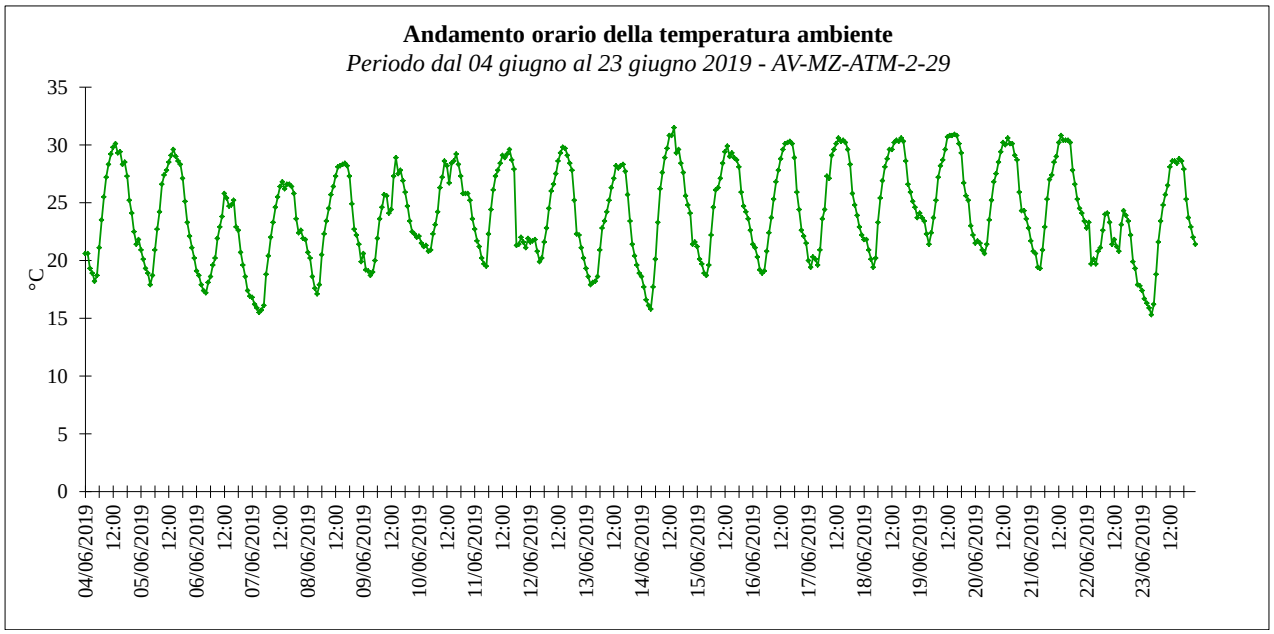


RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLA ROSA DEI VENTI

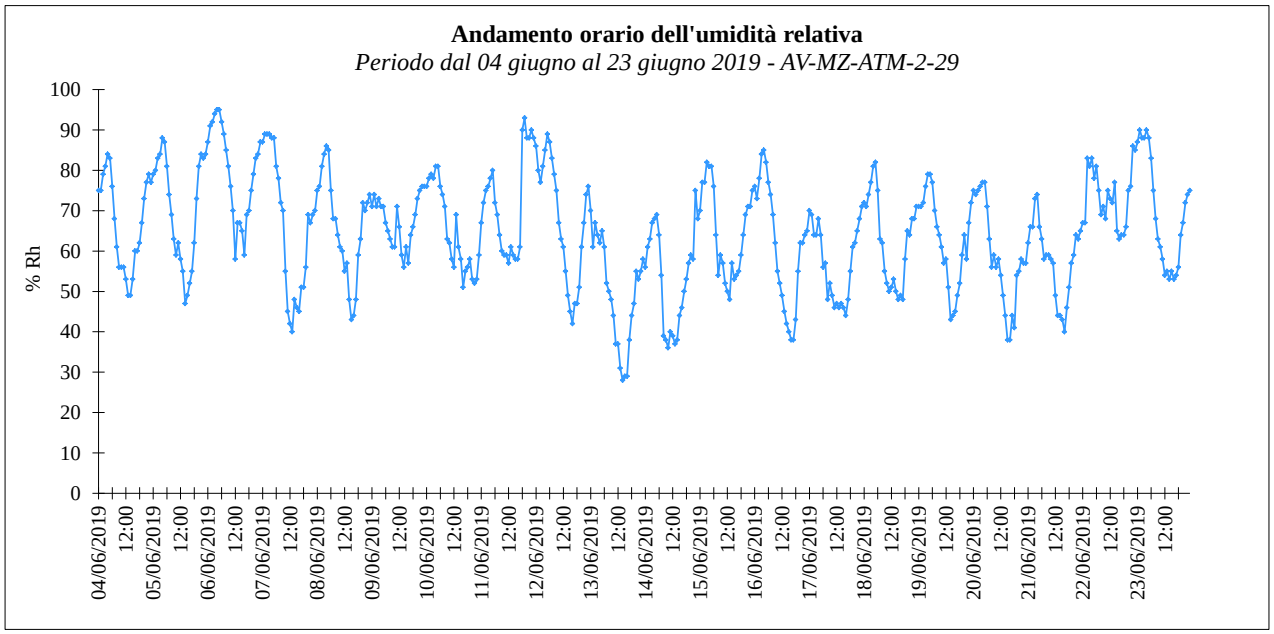


Periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,4 m/s): 50% del tempo complessivo.

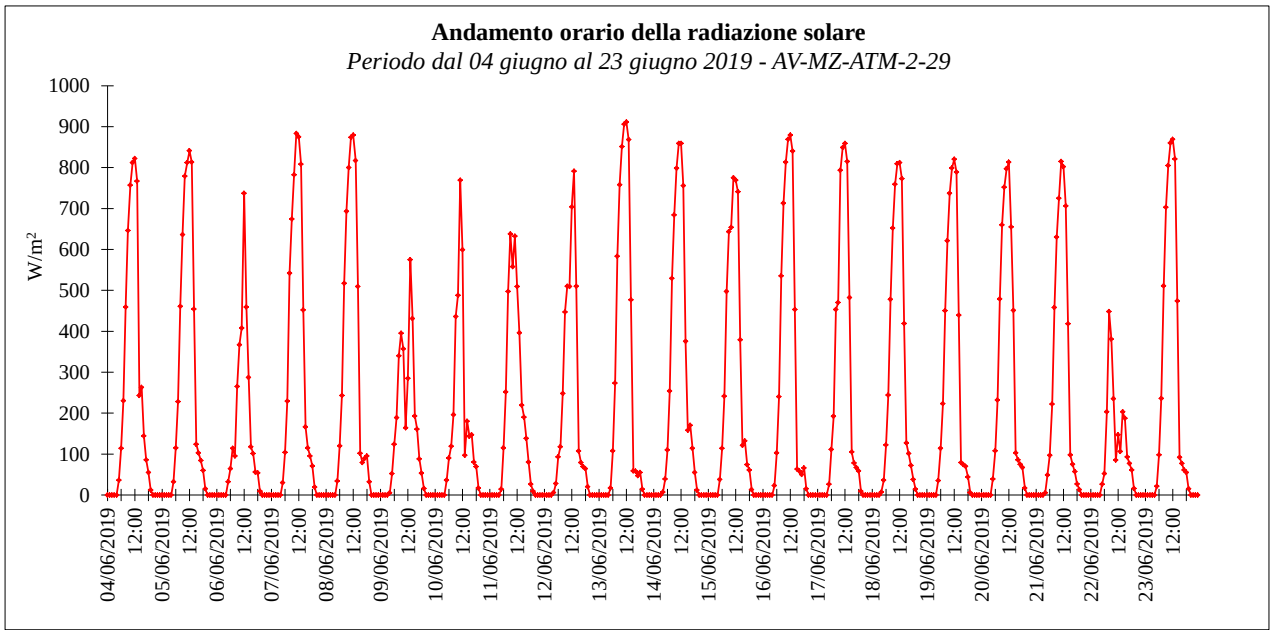
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA TEMPERATURA AMBIENTE



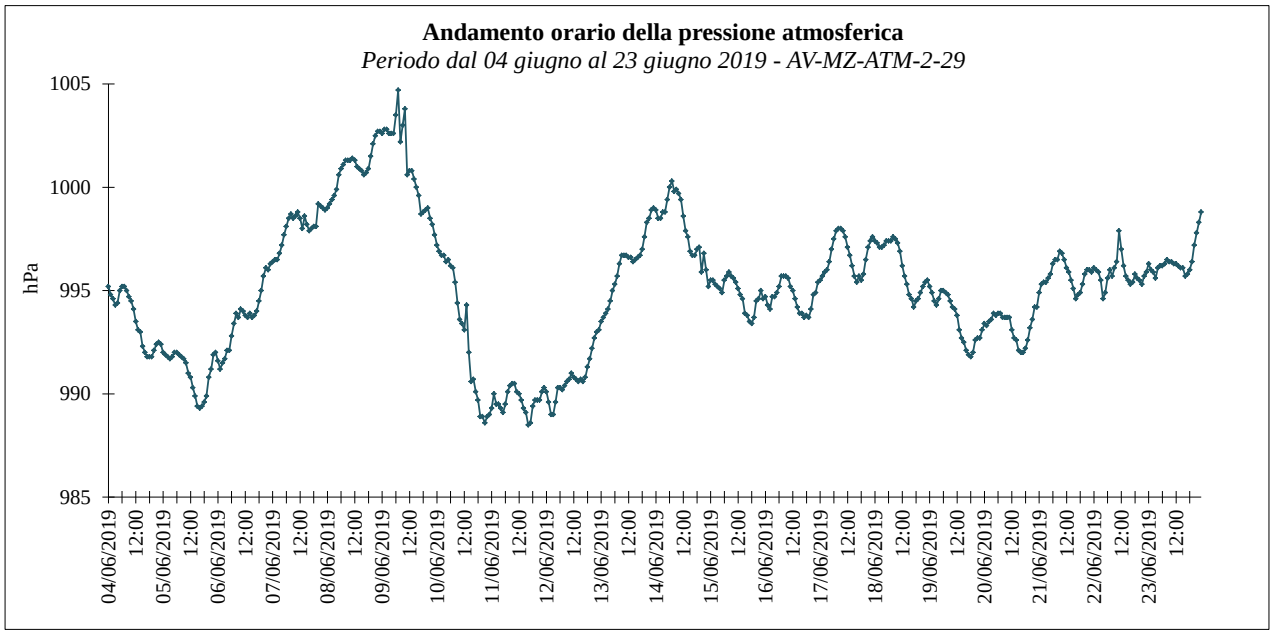
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELL'UMIDITÀ RELATIVA



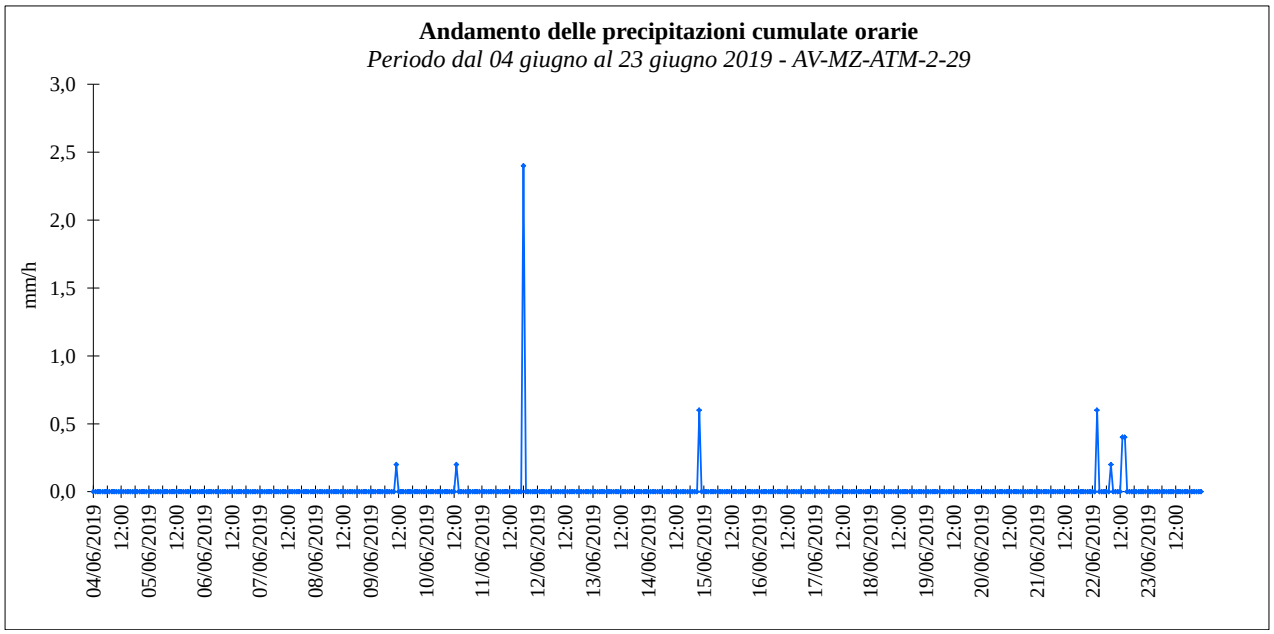
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA RADIAZIONE SOLARE GLOBALE



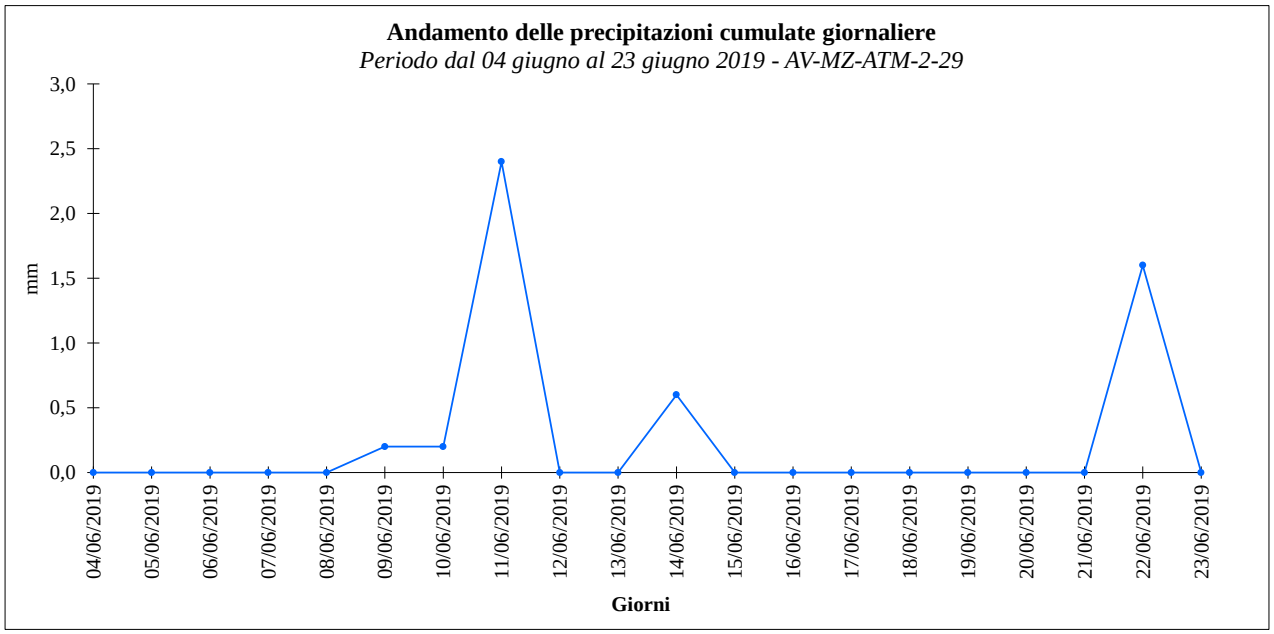
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ANDAMENTO DELLA PRESSIONE ATMOSFERICA



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, dalla stazione DAVIS nel punto AV-MZ-ATM-2-29 (Via Pier Luigi Albini – Mazzano), si possono trarre le seguenti osservazioni:

- Durante il **monitoraggio invernale** (05/12/2018 ÷ 25/12/2018), le giornate sono risultate poco ventose, con una velocità media del vento di 0,3 m/s, picchi in genere inferiori a 1,5 m/s, ma con un massimo di 3,1 m/s, e abbondanti periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,4 m/s), per un totale del 55% del tempo complessivo.
I venti misurati hanno soffiato principalmente dal settore Nord-Nord-Ovest (19% del tempo complessivo).
La pressione è variata da un minimo di 987,9 hPa a un massimo di 1013,1 hPa, mentre la temperatura è oscillata tra –3,9 °C e 15,1 °C, con una media di 3,0 °C.
Le piogge sono state poco frequenti, relativamente abbondanti nelle giornate 08, 19 e 20 dicembre 2018.

- Durante il **monitoraggio estivo** (04/06/2019 ÷ 23/06/2019), le giornate sono state nuovamente poco ventose, con una velocità media del vento di 0,3 m/s, picchi fino a un valore massimo di 1,8 m/s e abbondanti periodi di calma di vento (velocità inferiore a 0,4 m/s), per un totale del 50% del tempo complessivo.
I venti misurati hanno soffiato principalmente dal III quadrante, in particolare dai settori Ovest (13% del tempo complessivo) e Sud-Ovest e Sud-Sud-Ovest (14% del tempo complessivo, come somma dei due settori).
La pressione è variata da un minimo di 988,5 hPa a un massimo di 1004,7 hPa, mentre la temperatura è oscillata tra 15,3 °C e 31,5 °C, con una media di 24,2 °C.
Le piogge sono state in generale poco frequenti e scarse.

8. CONCLUSIONI E COMMENTI

Nel presente documento sono stati riporati i dati relativi al monitoraggio ambientale in fase di *Ante Operam* (AO) della Componente Atmosfera, raccolti relativamente ai punti della tratta della linea ferroviaria AV/AC tra Milano e Verona, Lotto Funzionale Brescia Est – Verona, WBS MB20-MA20 dalla pk 105+384 alla pk 110+550 (tratta LC2 – Lombardia) e ai punti di Extralinea lungo l'intera tratta lombarda, dalla pk 105+384 alla pk 129+820

I punti di rilevazione considerati, di quelli previsti dal PMA, sono stati:

- AV-CA-ATM-1-23 (Extralinea);
- AV-LO-ATM-1-24 (Extralinea);
- AV-CA-ATM-1-28 (Extralinea);
- AV-MZ-ATM-2-29 (LC2-Lombardia).

Per altri punti indicati dal PMA, i monitoraggi in fase AO sono al momento in sospeso, a causa di reiterato diniego di permesso da parte della proprietà privata.

I parametri monitorati sono stati PM10 e PM2.5 nei punti delle tratta LC2-Lombardia, ai quali si aggiungono i metalli (Pb, As, Cd, Ni), il Benzo(a)pirene e gli inqunanti gassosi (O_3, SO_2, NO, NO_2, NO_X, CO, BTX) per i punti di Extralinea.

Per tutti gli inquinanti considerati, i valori di concentrazione riscontrati sono stati confrontati con gli eventuali corrispondenti valori limite od obiettivo fissati dalla normativa nazionale (Decreto Legislativo n. 155 del 13 Agosto 2010 e s.m.i.), qualora esistenti ed applicabili (il confronto diretto è possibile solamente nel caso dei valori limite/obiettivo orari, su 8 ore o giornalieri, in quanto i valori di concentrazione medi su periodi di monitoraggio di 15-30 giorni non sono confrontabili con i valori limite/obiettivo annuali fissati dalla normativa).

In generale, gli inquinanti per i quali sono state riscontrate criticità sono stati il PM10 e, nella stagione estiva, l'Ozono, mentre per gli altri inquinanti non sono stati riscontrati superamenti dei corrispondenti valori limite/obiettivo, ove applicabili.

AV-CA-ATM-1-23

Nel monitoraggio invernale, sono stati riscontrati 11 superamenti (su 30 giorni totali di monitoraggio) del limite giornaliero di 50 μg/m^3 per il PM10, mentre nel monitoraggio estivo sono stati riscontrati 2 superamenti (su 30 giorni totali).

Nel monitoraggio estivo sono stati riscontrati anche 2 superamenti (su 30 giorni totali) del valore obiettivo di 120 μg/m^3 per l'Ozono, come massimo giornaliero della concentrazione media mobile su 8 ore.

AV-LO-ATM-1-24

Nel monitoraggio invernale, sono stati riscontrati 8 superamenti (su 30 giorni totali di monitoraggio) del limite giornaliero per il PM10, mentre nel monitoraggio estivo sono stati riscontrati 9 superamenti (su 30 giorni totali).

Nel monitoraggio estivo sono stati riscontrati anche 29 superamenti (su 30 giorni totali) del valore obiettivo per l'Ozono, come massimo giornaliero della concentrazione media mobile su 8 ore.

AV-CA-ATM-1-28

Nel monitoraggio invernale, sono stati riscontrati 17 superamenti (su 37 giorni totali di monitoraggio) del limite giornaliero per il PM10, mentre nel monitoraggio estivo non sono stati riscontrati superamenti (su 30 giorni totali).

Nel monitoraggio estivo sono stati riscontrati anche 16 superamenti (su 30 giorni totali) del valore obiettivo per l'Ozono, come massimo giornaliero della concentrazione media mobile su 8 ore.

AV-MZ-ATM-2-29

Nel monitoraggio invernale, sono stati riscontrati 8 superamenti (su 21 giorni totali di monitoraggio) del limite giornaliero per il PM10, mentre nel monitoraggio estivo è stato riscontrato 1 solo superamento (su 20 giorni totali).