

Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria



BARAGIANO SCALO

Area Mercato

21/09/2018 - 02/10/2018

DIPARTIMENTO PROVINCIALE POTENZA

UFFICIO ARIA:

Rocco Marino

Giuseppe Taddonio

Giuseppe Barbarito

Teodosio Iacovera

Giovanni Laguardia

Giovanni Lombardi

Il Dirigente

Dott. Bruno Bove

Analisi a cura di:

Ufficio Laboratorio Strumentale Dip. Prov. Potenza

Dott.ssa Caterina Spezzacatena

Dott.ssa Annarita Sabia

Rocco Iunnissi

Il Dirigente Ufficio Laboratorio Strumentale

Dott. Bruno Bove

Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria

Premessa

Nel presente lavoro si riportano i valori riscontrati durante la campagna di misura degli inquinanti monitorati (SO₂, H₂S, NO, NO₂, NO_x, O₃, BTX, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, PM₁, IPA) effettuate attraverso l'utilizzo del laboratorio mobile in dotazione all'Ufficio Aria del Dipartimento Provinciale di Potenza nel periodo compreso tra il 21/09/2018 ed il 02/10/2018.

Scopo della campagna

L'Ufficio Aria Dipartimento Provinciale di Potenza dell'ARPAB conduce misurazioni indicative di qualità dell'aria attraverso campagne di monitoraggio di breve durata con laboratorio mobile. Con il presente monitoraggio si intende eseguire una valutazione della qualità dell'aria per l'abitato di Baragiano Scalo in quanto interessato dalle emissioni in atmosfera dell'area industriale sita nelle immediate vicinanze. Il sito è di particolare interesse per la particolare configurazione orografica e per le condizioni climatiche locali che non favoriscono la dispersione degli inquinanti.

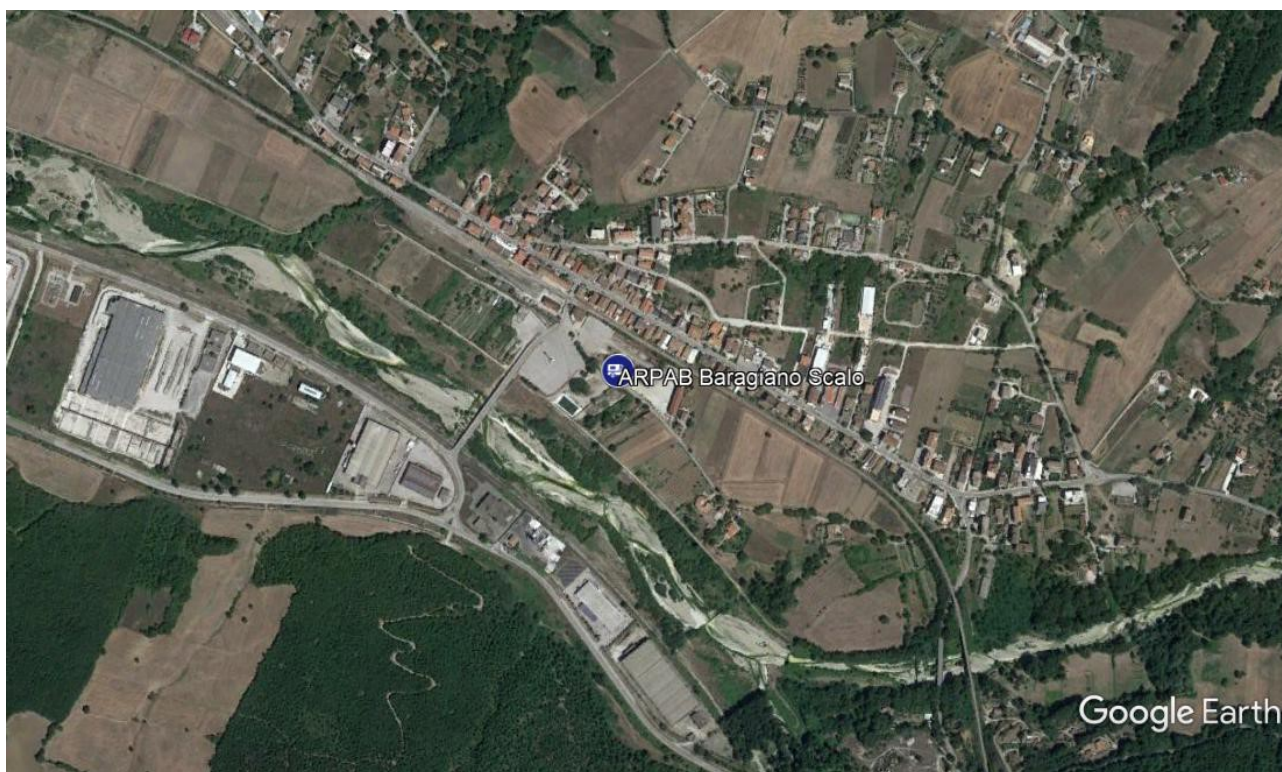


Figura 1. Posizione del laboratorio mobile - dettaglio. Immagine estratta da Google maps.

Inquadramento territoriale

Il laboratorio mobile è stato installato a Baragiano scalo nelle vicinanze dell'area mercato, alla posizione geografica 40°41'35.31"N, 15°34'20.20"E. In Figura 1 è apprezzabile la posizione del punto di misura all'interno del centro abitato; in Figura 2 è rappresentata una mappa di area vasta.

In prossimità del punto di misura è presente l'area industriale di Baragiano. Le sorgenti emissive che potrebbero risultare d'impatto per la qualità dell'aria nel sito in esame sono quelle diffuse, dovute alle attività domestiche e alle pratiche agricole, e quelle lineari relative al traffico stradale.

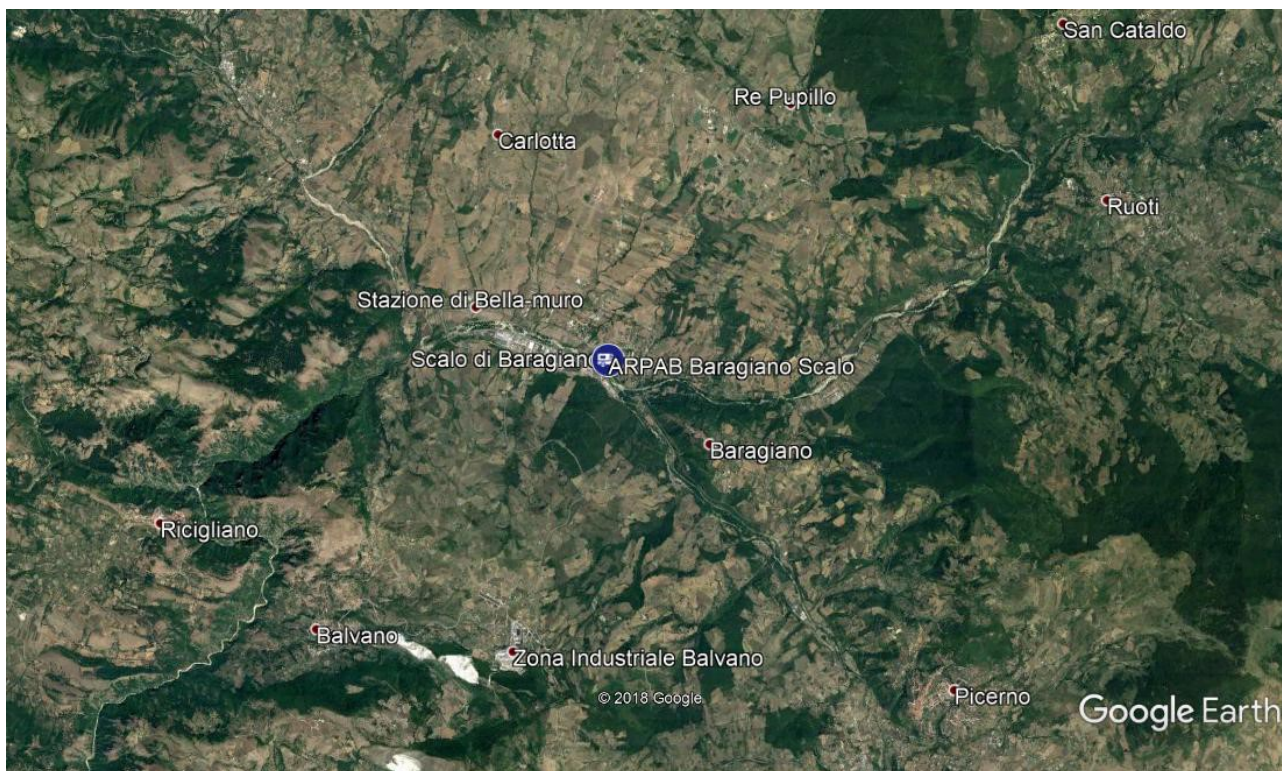


Figura 2. Inquadramento territoriale. Immagine estratta da Google maps.

Equipaggiamento del mezzo mobile ed inquinanti monitorati

Il Laboratorio Mobile utilizzato per effettuare la campagna di misura è equipaggiato con strumentazione per il monitoraggio degli inquinanti primari e secondari e degli parametri meteorologici seguenti:

- Biossido di Zolfo (**SO₂**)
- Acido Solfidrico (**H₂S**)
- Monossido di Azoto (**NO**)
- Biossido di Azoto (**NO₂**)
- Ossidi di Azoto (**NO_x**)
- Ozono (**O₃**)
- Idrocarburi aromatici benzene, toluene, m,p-xileni (**BEN, TOL, XIL**)
- Monossido di Carbonio (**CO**)
- Particolato fine (**PM₁₀, PM_{2.5}, PM₁**)
- Velocità del vento (**VV, m/s**)

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

La strumentazione risponde ai criteri definiti dalla legislazione nazionale (D.L.gs 155/2010 e s.m.i). In tabella 1 sono riportati i dati e le specifiche tecniche degli analizzatori, nonché i principi chimico-fisici su cui si basano la rilevazione dei vari inquinanti.

In tabella 2 sono riportati gli strumenti per la rilevazione delle grandezze meteorologiche.

Tabella 1. Specifiche degli analizzatori.

| |
|---|
| <p>Analizzatore SO₂: Horiba, modello APSA 370</p> <p>Metodo di misura: fluorescenza ultravioletta secondo UNI EN 14212:2012</p> <p>Incertezza sui valori misurati (livello di confidenza del 95%): < 15% del valore limite (350 µg/m³) pari a ± 52 µg/ m³</p> |
| <p>Analizzatore NO-NO₂-NO_x: Horiba, modello APNA 370</p> <p>Metodo di misura: chemiluminescenza secondo UNI EN 14211:2012</p> <p>Incertezza sui valori misurati (livello di confidenza del 95%): < 15% del valore limite (NO₂ 200 µg/ m³) pari a ± 30 µg/ m³</p> |
| <p>Analizzatore CO: Horiba, modello APMA 370</p> <p>Metodo di misura: spettroscopia infrarossa non dispersiva secondo UNI EN 14626:2005</p> <p>Incertezza sui valori misurati (livello di confidenza del 95%): < 15% del valore limite (10 mg/m³) pari a ± 1,5 mg/ m³</p> |
| <p>Analizzatore O₃: Horiba, modello APOA 370</p> <p>Metodo di misura: fotometria ultravioletta secondo UNI EN 14625:2012</p> <p>Incertezza sui valori misurati (livello di confidenza del 95%): < 15% del valore limite (120 µg/m³) pari a ± 18 µg/ m³</p> |

| |
|--|
| <p>Analizzatore BTX: Synspec – Syntech Spectras, modello GC955</p> <p>Metodo di misura: gascromatografia con rivelatore a fotoionizzazione (PID) certificato equivalente UNI EN 14662-3:2015</p> <p>Incertezza sui valori misurati (livello di confidenza del 95%): < 25% del valore limite (benzene 5,0 µg/ m³) pari a ± 1,2 µg/ m³</p> |
| <p>Analizzatore polveri: GRIMM EDM 180</p> <p>Metodo di misura: Contaparticelle ottico per il monitoraggio in tempo reale delle frazioni PM10, PM2,5 PM1 equivalente alle normative UNI EN 12341</p> |
| <p>Analizzatore H2S: Horiba, modello APSA 370 – H2S</p> <p>Metodo di misura: trappola SO2 e convertitore catalitico H2S/SO2 con misura SO2 generato attraverso fluorescenza ultravioletta secondo UNI EN 14212:2012</p> <p>Incertezza sui valori misurati (livello di confidenza del 95%): < 15% del valore limite (70 ppb) pari a ± 10 ppb</p> |
| <p>Campionatori PM10: TCR Tecora Skypost PM e Charlie HV +Sentinel PM</p> <p>Metodo di misura: sistema sequenziale di campionamento su membrane filtranti da 47 mm con portata di 2.3 m³/h conforme alla norma UNI EN 12341. Le membrane campionate sono state sottoposte ad analisi di laboratorio per la determinazione di idrocarburi policiclici aromatici e metalli.</p> |

Tabella 2. Sensori meteorologici.

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

I criteri relativi alle altezze e alla distanza dal ciglio della strada e/o da incroci, utilizzati per i prelievi, sono quelli previsti dalla normativa.

In particolare:

- la sonda per il prelievo degli inquinanti gassosi SO₂, H₂S, NO_x, CO, BTX ed O₃ è stata posta ad un'altezza di circa 3.40 m dal suolo;

- la testata del campionatore di particolato fine a circa 3.70 m dal suolo;
- le sonde per le grandezze meteorologiche a circa 10 m dal suolo.

In Tabella 3 sono riassunte, per ciascuno degli inquinanti atmosferici riportati, le principali sorgenti di emissione.

Tabella 3. Sorgenti emissive tipiche per i principali inquinanti atmosferici. Inquinante Primario (*): Inquinante generato da emissioni dirette in atmosfera dovute a fonti naturali e/o antropogeniche; Inquinante Secondario (): Inquinante prodotto in atmosfera attraverso reazioni chimiche.**

| Inquinante | Principali sorgenti |
|---|---|
| Biossido di Zolfo (SO₂)* | Impianti di riscaldamento, centrali di potenza (combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo) |
| Biossido di Azoto (NO₂)** | Impianti di riscaldamento, traffico auto veicolare (in particolare quello pesante), centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione per la sintesi dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici) |
| Monossido di Carbonio (CO)* | Traffico auto veicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili) |
| Ozono (O₃)** | Inquinante di origine fotochimica che si forma principalmente in presenza di ossidi di azoto |
| Particolato Fine (PM₁₀)*/** | Insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 10 µm, provenienti principalmente da processi di combustione |
| Idrocarburi aromatici (BTX)* | Traffico auto veicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili) |
| Acido Solfidrico (H₂S)* | Impianti e pozzi petroliferi, impianti di depurazione, aree geotermiche |

Riferimenti normativi

Per i principali inquinanti atmosferici, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente, la normativa stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, a cui attenersi. Per quanto riguarda i limiti a lungo termine viene fatto riferimento agli standard di qualità e ai valori limite di protezione della salute umana, della vegetazione e degli ecosistemi. Attualmente la normativa nazionale di riferimento è il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n.155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" e ss.mm.ii.

La Regione Basilicata con DGR n. 983 del 6 agosto 2013 ha stabilito ulteriori Soglie di intervento per SO₂ e H₂S per i Comuni di Viggiano e Grumento Nova.

Le Tabelle seguenti riassumono i limiti previsti dalla normativa per i diversi inquinanti considerati.

Tabella 4. Valori limite imposti dal D.Lgs 155/2010.

| Inquinante | Valore Limite | Periodo di mediazione | Legislazione D.lgs 155/10 e s.m.i. |
|---------------------------------------|---|--|------------------------------------|
| Monossido di Carbonio (CO) | Valore limite protezione salute umana: 10 mg/m³ | Max media giornaliera calcolata su 8 ore | Allegato XI |
| Biossido di Azoto (NO ₂) | Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile): 200 µg/m³ | 1 ora | Allegato XI |
| | Valore limite protezione salute umana: 40 µg/m³ | Anno civile | Allegato XI |
| | Soglia di allarme: 400 µg/m³ | 1 ora (rilevati su 3 ore consecutive) | Allegato XII |
| Biossido di Zolfo (SO ₂) | Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile): 350 µg/m³ | 1 ora | Allegato XI |
| | Valore limite protezione salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile: 125 µg/m³ | 24 ore | Allegato XI |
| | Soglia di allarme: 500 µg/m³ | 1 ora (rilevati su 3 ore consecutive) | Allegato XII |
| Particolato Fine (PM ₁₀) | Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile): 50 µg/m³ | 24 ore | Allegato XI |
| | Valore limite protezione salute umana: 40 µg/m³ | Anno civile | Allegato XI |
| Particolato Fine (PM _{2.5}) | Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2015: 25 µg/m³ | Anno civile | Allegato XI |

| Inquinante | Valore Limite | Periodo di mediazione | Legislazione D.lgs 155/10 e s.m.i. |
|--|--|-----------------------|------------------------------------|
| Ozono (O ₃) | Valore obiettivo per la protezione della salute umana (da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni): 120 µg/m³ | Massima media 8 ore | Allegato VII |
| | Soglia di informazione: 180 µg/m³ | 1 ora | Allegato XII |
| | Soglia di allarme: 240 µg/m³ | 1 ora | Allegato XII |
| | Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, nell'arco di un anno civile: 120 µg/m³ | Massima media 8 ore | Allegato VII |
| Benzene (C ₆ H ₆) | Valore limite protezione salute umana: 5 µg/m³ | Anno civile | Allegato XI |

Tabella 5. Valori Obiettivo di cui all'Allegato XIII D.lgs. 13 agosto 2010 n°155 e s.m.i. Il valore obiettivo è riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM₁₀ del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile.

| Valori obiettivo per arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene. | |
|---|------------------------------|
| Inquinante | Valore Obiettivo |
| Arsenico | 6,0 ng/m³ |
| Cadmio | 5,0 ng/m³ |
| Nichel | 20,0 ng/m³ |
| Benzo(a)pirene | 1,0 ng/m³ |

Tabella 6. Soglie di intervento per i Comuni di Viggiano e Grumento Nova definite nella DGR della Regione Basilicata del 6 agosto 2013, n. 983 (efficace dal 08/2014).

| Inquinante | Soglie di Intervento | Periodo di mediazione |
|--|---|---------------------------------------|
| Biossido di Zolfo (SO ₂) | Valore limite da non superare più di 24 volte per anno civile, 280 µg/m³ | 1 ora |
| | Valore limite da non superare più di 3 volte per anno civile, 100 µg/m³ | 24 ore |
| | Soglia di allarme 400 µg/m³ | 1 ora (rilevati su 3 ore consecutive) |
| Idrogeno Solforato (H ₂ S) | Valore limite 32 µg/m³ | 24 ore |

Risultati

Le misure eseguite sono riportate in allegato come segue:

- Tabulati dei valori medi orari;
- Tabulati dei valori medi giornalieri, dei valori massimi giornalieri delle medie mobili a 8 ore per O₃ e CO e medie di campagna;
- Grafici dei valori medi orari degli inquinanti monitorati;
- Rosa dei venti;
- Grafici dei valori medi orari dei parametri meteorologici;
- Tabulato dei valori giornalieri degli idrocarburi policiclici aromatici.

In tabella sono riportati i codici di validità applicati ai dati nei tabulati.

Tabella 7. Codici di validità dei dati nei tabulati.

| | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| LEGENDA | I = calma di vento |
| A = fuori scansione | L = vento variabile |
| B = media da calcolarsi | M = ZERO non OK |
| C = nessun dato elementare | N = SPAN non OK |
| D = dati elementari insufficienti | O = ZERO OK |
| E = delta > soglia | P = manutenzione in corso |
| F = delta < soglia | S = SPAN OK |
| G = media < soglia | T = calibrazione in corso |
| H = media > soglia | U = dato invalidato da utente |
| K = media OK | Z = dato non acquisito |

La determinazione degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) sul particolato atmosferico è stata eseguita dal Laboratorio Strumentale del Dipartimento Provinciale di Potenza di ARPAB, previa estrazione dei filtri con ASE, tramite GAS MASSA GC/MS con triplo quadrupolo utilizzando metodo di prova EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007 sul materiale particolato PM10 campionato su filtri in fibra di quarzo.

I dati di SO₂ dalle ore 1 alle ore 9 del 21/09/2018 sono invalidi per deriva di zero dell'analizzatore. I dati di NO, NO₂ e NO_x dalle ore 12 del 22/09/2018 alle ore 10 del 28/09/2018 sono invalidi per anomalia dell'analizzatore.

Alcune medie orarie di PM1 sono state invalidate perché incongruenti rispetto alle corrispondenti misure di PM10 e PM2.5.

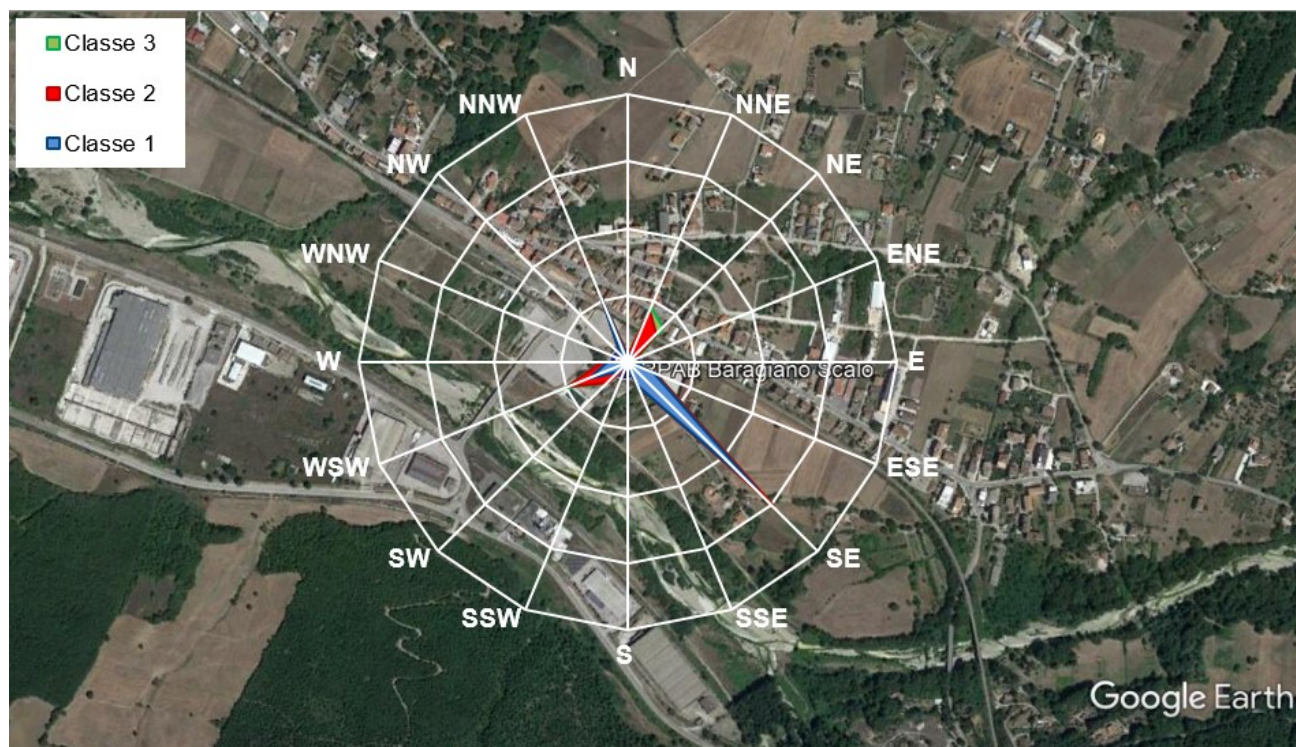


Figura 3. Rosa dei venti (per i valori tabellari si vedano i risultati riportati in seguito. Immagine estratta da Google maps.

Nel periodo in esame i venti hanno mostrato una direzione di provenienza prevalente dal settore da sud-est (v. Figura 3). Le frequenze di apparizione nei vari settori sono riportate nel seguito. La temperatura media nel periodo è stata di 21,5°C; è stato registrato un evento piovoso, per una precipitazione totale di 4,6 mm.

Il giorno 02/10/2018 si sono registrate condizioni di ristagno degli strati bassi dell'atmosfera con conseguente innalzamento degli inquinanti monitorati.

I dati misurati forniscono un quadro di buona qualità dell'aria ambiente (v. Tabella 8 e Tabella 9), con tutti gli inquinanti al di sotto dei valori di riferimento di legge. Per l'ozono si sono riscontrate

cinque medie orarie superiori al valore di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ma nessun superamento delle medie mobili ad otto ore.

Tabella 8. Valore medio nel periodo di benzo(a)pirene.

| Benzo(a)pirene [ng/m^3] | | |
|---|------|-------|
| Valore Obiettivo annuo Allegato XIII D.lgs. 155/2010 | 1 | |
| Valore medio nel periodo | 0.07 | Buona |
| Valore massimo nel periodo | 0.20 | Buona |

Tabella 9. Valori di riferimento per la classificazione dello stato di qualità dell'aria. Nell'ultima colonna sono riportati i massimi valori rilevati nel periodo.

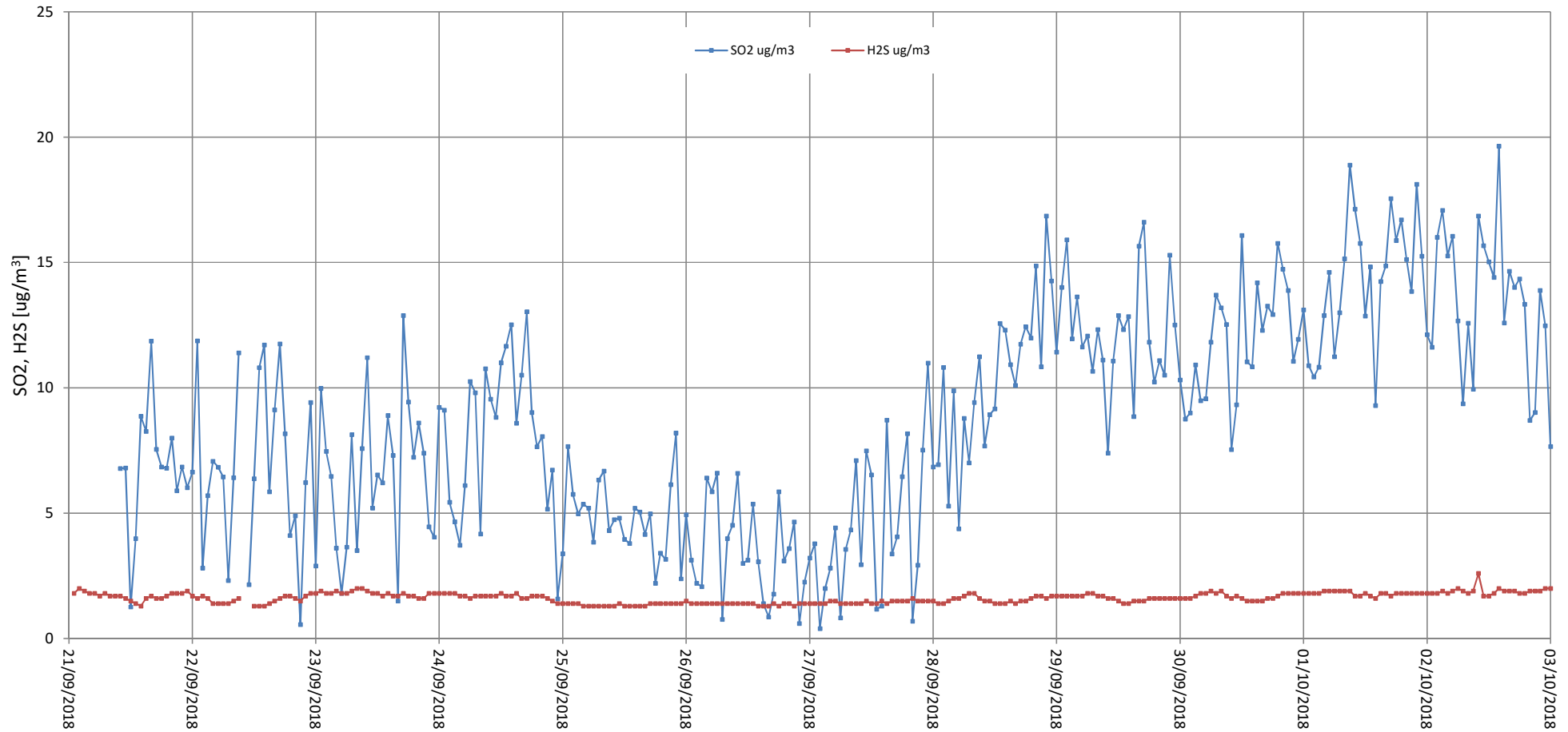
| Parametri | SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) media 24 h | SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) massima media 1h | NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) massima media 1h | CO (mg/m^3) massima media 8 h | PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) media 24 h | O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) massima oraria - massima 8 ore | Qualità dell'aria |
|-----------------------------------|---|--|--|--|--|---|----------------------|
| Limiti | | | | | | | |
| Soglia di Allarme | | >500 | >400 | | | >240 | Pessima |
| Superiore al valore limite | >125 | >350 | >220 | >10 | >50 | 180-240 | Scadente |
| Entro Margine di Tolleranza | | | 201-220 | | | 120-180 | Accettabile |
| Valore Limite | 0-125 | 0-350 | 0-200 | 0-10 | 0-50 | 0-120 | Buona |
| Massimo valore rilevato | 14 | 20 | 17 | 0,31 | 26 | 125 (ora) 112 (8 ore) | Buona |

| DATA | SO2 ug/m3 | NO ug/m3 | NO2 ug/m3 | NOx ug/m3 | CO mg/m3 | O3 ug/m3 | H2S ug/m3 | Benzene ug/m3 | Toluene ug/m3 | XIL ug/m3 | PM10 ug/m3 | PM25 ug/m3 | PM1 ug/m3 | CO 8 ore mg/m3 | O3 8 ore ug/m3 |
|-------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|------------------|------------------|--------------|---------------|---------------|--------------|-------------------|-------------------|
| 21/09/2018 | D | 0,39 | 6,18 | 6,78 | 0,30 | 47,91 | 1,70 | 0,33 | 0,56 | 0,12 | 25,73 | 18,52 | 15,85 | 0,31 | 92,81 |
| 22/09/2018 | 6,74 | D | D | D | 0,27 | 56,73 | 1,54 | 0,35 | 0,51 | 0,18 | 24,94 | 18,11 | 16,06 | 0,29 | 107,94 |
| 23/09/2018 | 6,77 | D | D | D | 0,25 | 61,24 | 1,80 | 0,27 | 0,32 | 0,09 | 25,44 | 19,35 | 17,42 | 0,27 | 112,27 |
| 24/09/2018 | 7,97 | D | D | D | 0,23 | 70,82 | 1,67 | 0,18 | 0,22 | 0,05 | 16,16 | 11,25 | 9,08 | 0,25 | 82,94 |
| 25/09/2018 | 4,89 | D | D | D | 0,20 | 81,17 | 1,35 | 0,16 | 0,14 | 0,02 | 9,94 | 3,27 | 1,49 | 0,23 | 89,63 |
| 26/09/2018 | 3,50 | D | D | D | 0,23 | 83,94 | 1,38 | 0,20 | 0,16 | 0,08 | 11,78 | 4,64 | 2,95 | 0,24 | 93,75 |
| 27/09/2018 | 4,52 | D | D | D | 0,23 | 82,31 | 1,46 | 0,20 | 0,24 | 0,09 | 11,79 | 5,66 | 4,11 | 0,24 | 97,05 |
| 28/09/2018 | 10,41 | D | D | D | 0,25 | 65,00 | 1,56 | 0,32 | 0,42 | 0,11 | 15,75 | 8,93 | 7,24 | 0,27 | 106,80 |
| 29/09/2018 | 12,20 | 1,20 | 5,37 | 7,22 | 0,26 | 66,74 | 1,61 | 0,50 | 0,52 | 0,17 | 19,30 | 12,65 | 11,22 | 0,27 | 110,82 |
| 30/09/2018 | 11,96 | 0,64 | 3,91 | 4,90 | 0,24 | 68,73 | 1,69 | 0,42 | 0,32 | 0,08 | 16,72 | 11,96 | 10,23 | 0,27 | 97,47 |
| 01/10/2018 | 14,23 | 0,94 | 5,23 | 6,68 | 0,24 | 66,94 | 1,80 | 0,40 | 0,36 | 0,15 | 21,18 | 14,32 | 12,52 | 0,26 | 111,10 |
| 02/10/2018 | 13,45 | 1,60 | 6,20 | 8,66 | 0,23 | 46,65 | 1,90 | 0,46 | 0,71 | 0,16 | 18,09 | 14,11 | 6,90 | 0,27 | 80,31 |
| Media di campagna | 8,69 | 0,89 | 5,41 | 6,77 | 0,24 | 66,55 | 1,62 | 0,32 | 0,37 | 0,11 | 18,07 | 11,90 | 9,59 | | |

ANIDRIODE SOLFOROSA - SO2
ACIDO SOLFIDRICO - H2S

VALORI MEDI ORARI

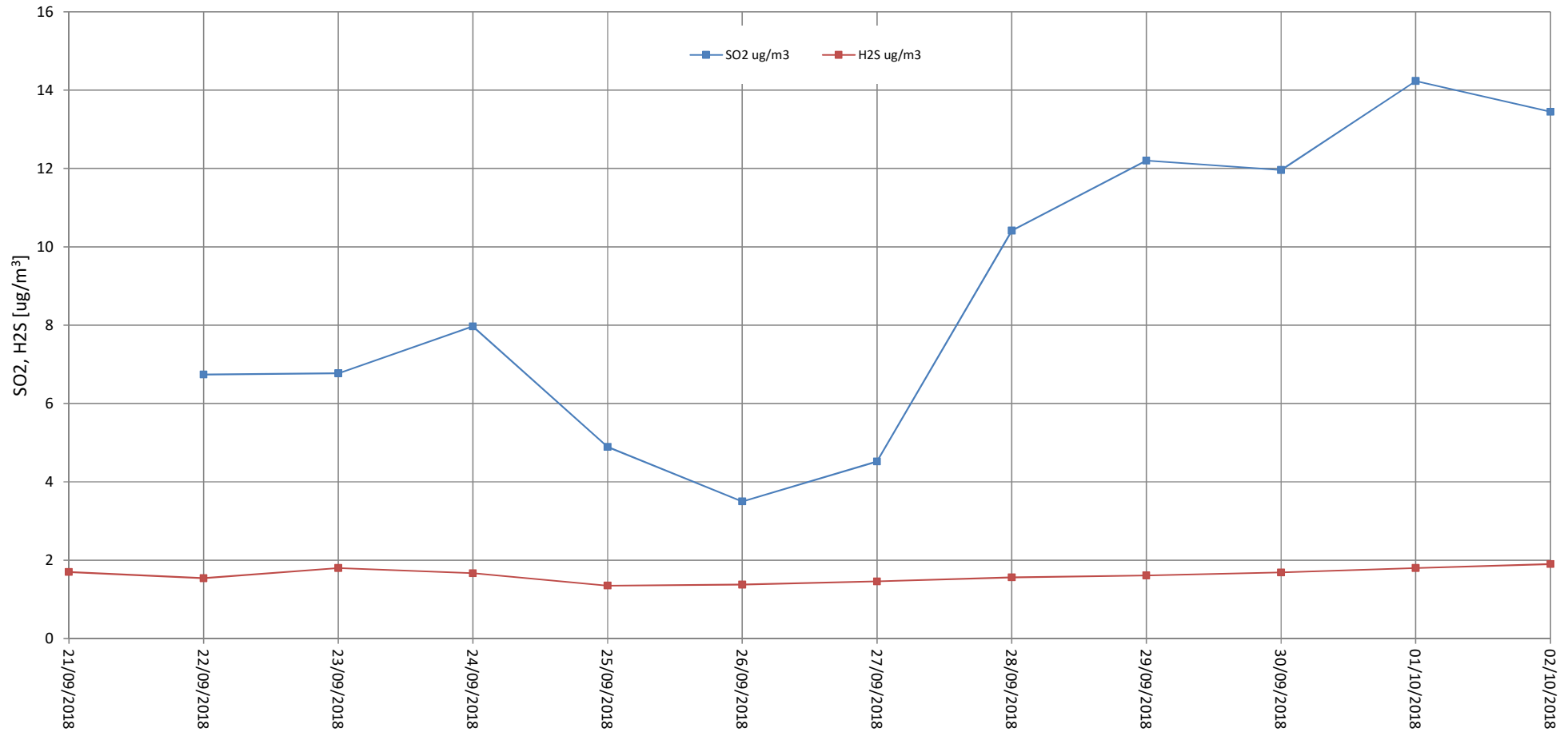
POSIZIONE: BARAGIANO SCALO, PIAZZA MERCATO
PERIODO: 21/09/2018 - 02/10/2018



ANIDRIODE SOLFOROSA - SO2
ACIDO SOLFIDRICO - H2S

VALORI MEDI GIORNALIERI

POSIZIONE: BARAGIANO SCALO, PIAZZA MERCATO
PERIODO: 21/09/2018 - 02/10/2018

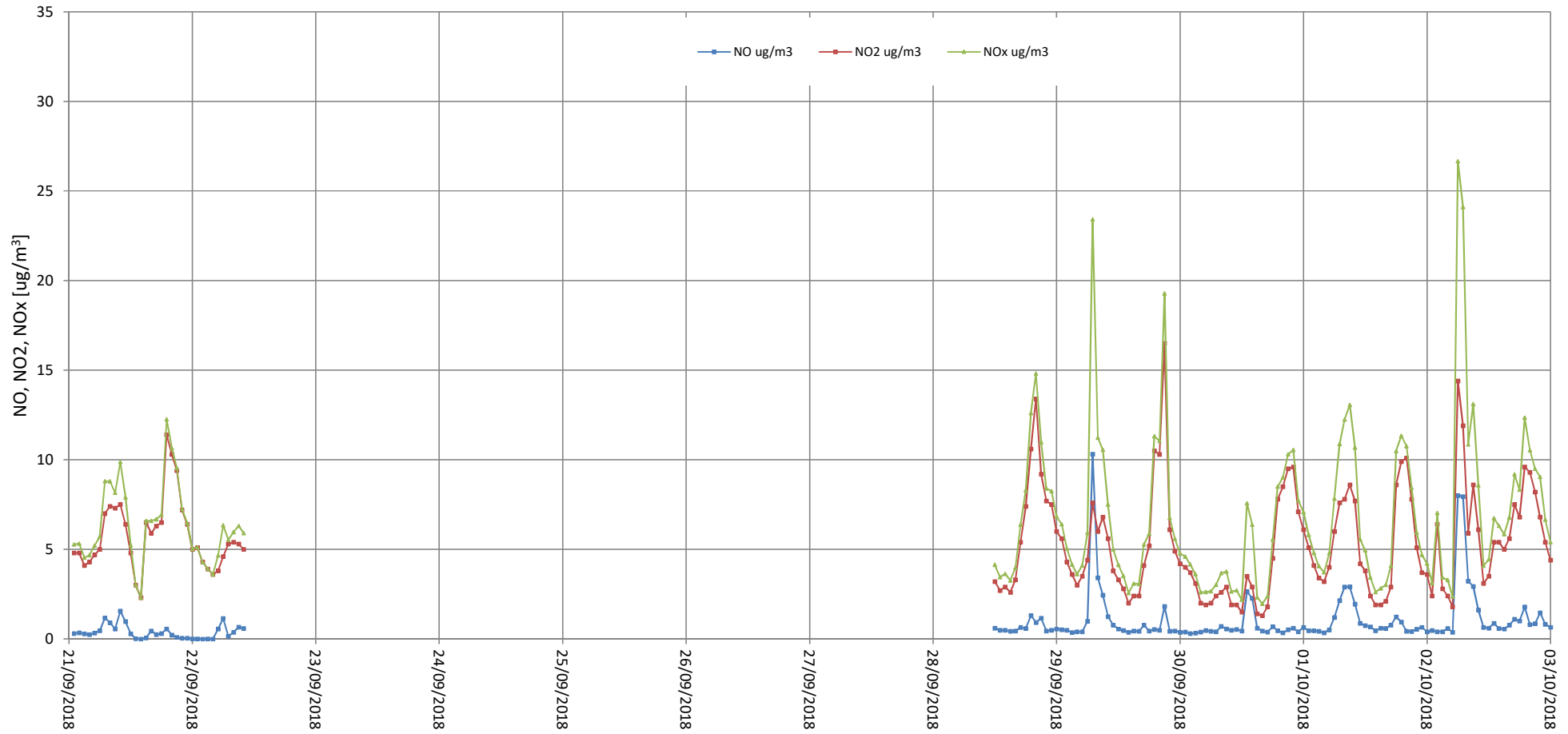


OSSIDI DI AZOTO

VALORI MEDI ORARI

POSIZIONE: BARAGIANO SCALO, PIAZZA MERCATO

PERIODO: 21/09/2018 - 02/10/2018

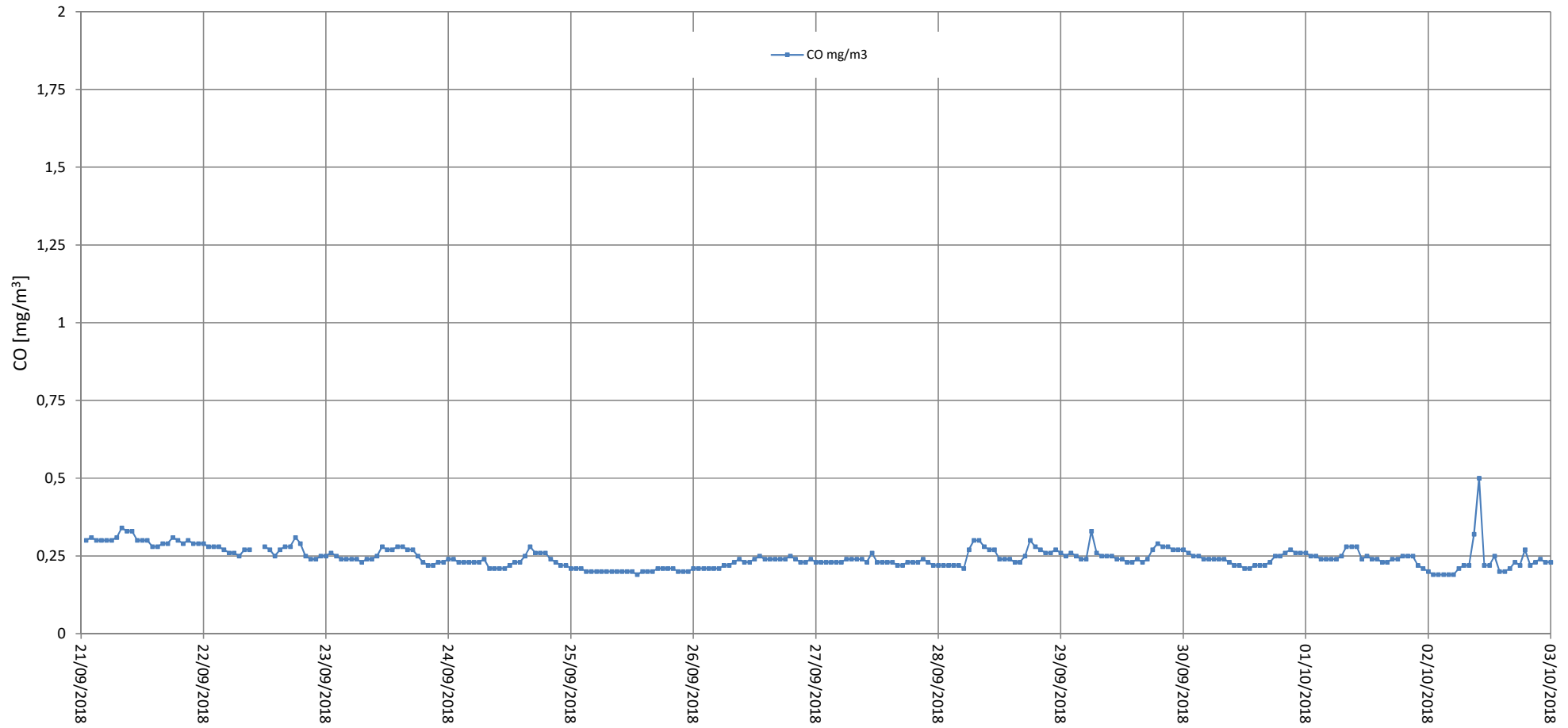


MONOSSIDO DI CARBONIO - CO

VALORI MEDI ORARI

POSIZIONE: BARAGIANO SCALO, PIAZZA MERCATO

PERIODO: 21/09/2018 - 02/10/2018

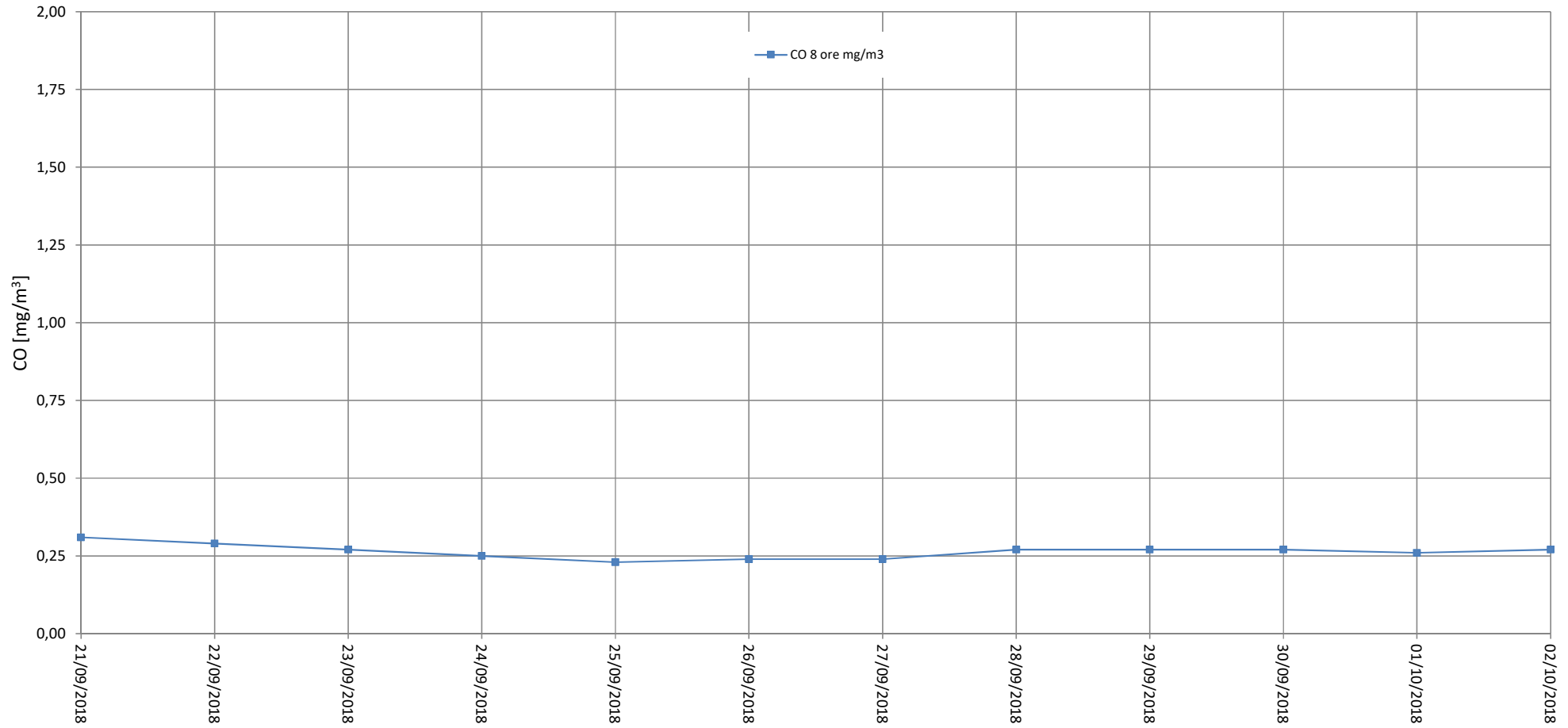


MONOSSIDO DI CARBONIO - CO

MASSIMA MEDIA MOBILE A 8 ORE DEL GIORNO

POSIZIONE: BARAGIANO SCALO, PIAZZA MERCATO

PERIODO: 21/09/2018 - 02/10/2018

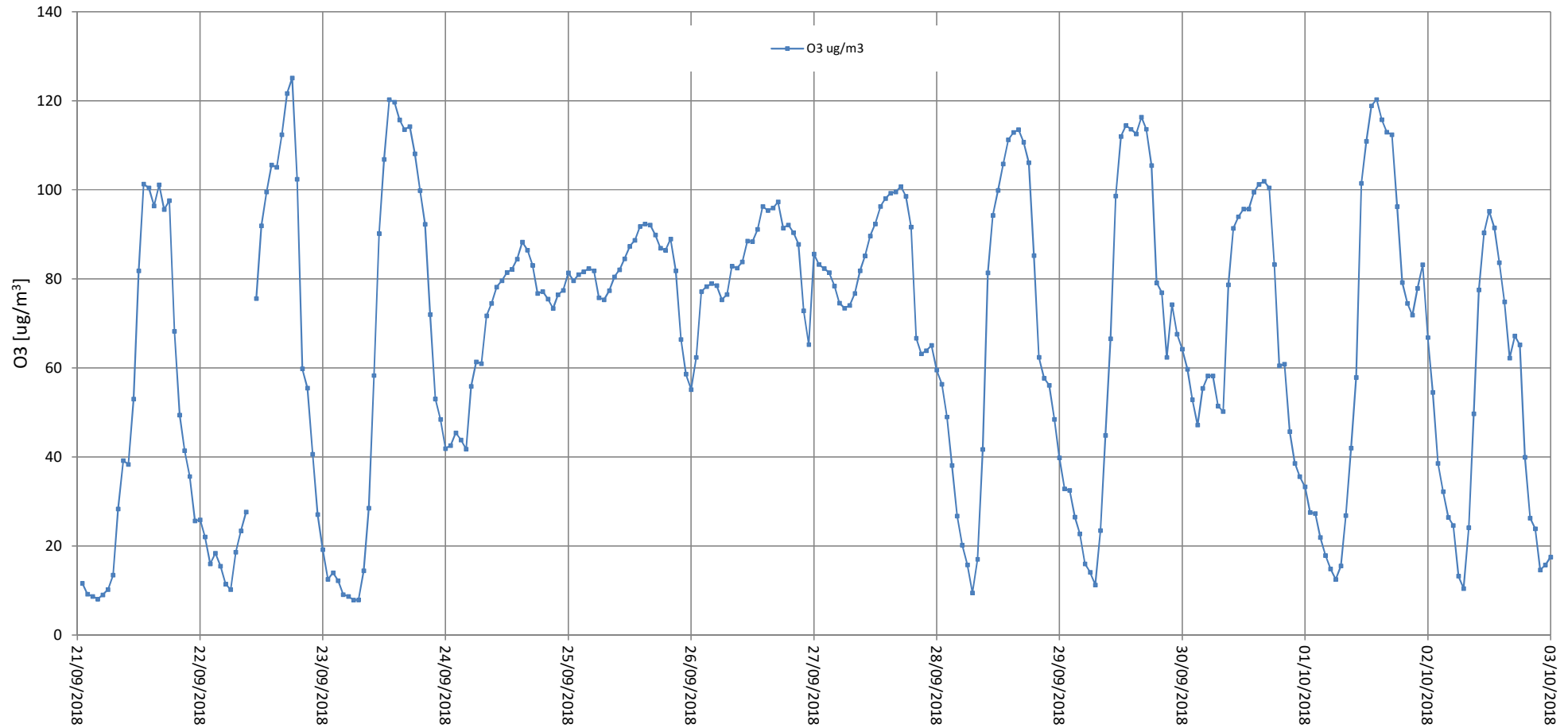


OZONO - O3

VALORI MEDI ORARI

POSIZIONE: BARAGIANO SCALO, PIAZZA MERCATO

PERIODO: 21/09/2018 - 02/10/2018

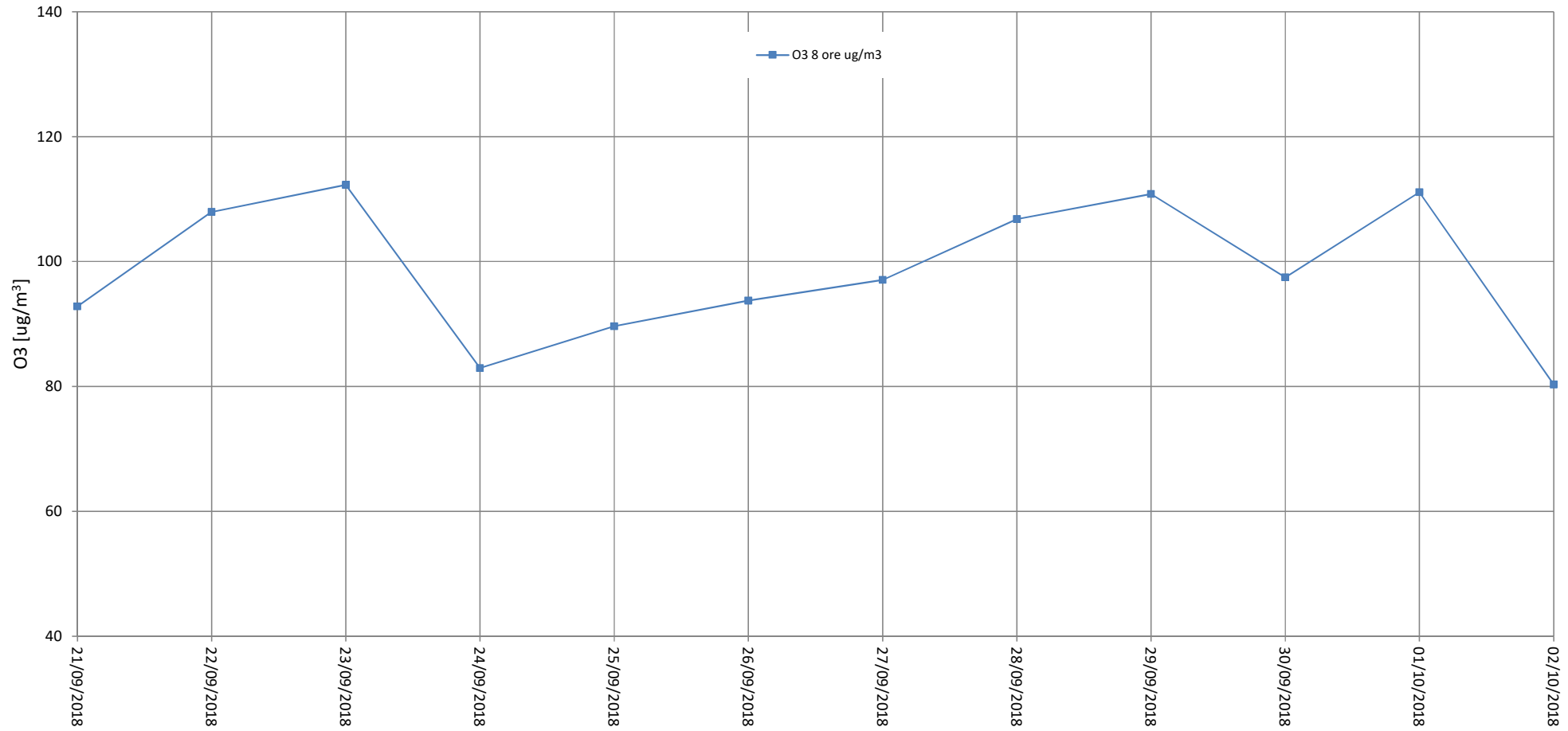


OZONO - O3

MASSIMA MEDIA MOBILE A 8 ORE DEL GIORNO

POSIZIONE: BARAGIANO SCALO, PIAZZA MERCATO

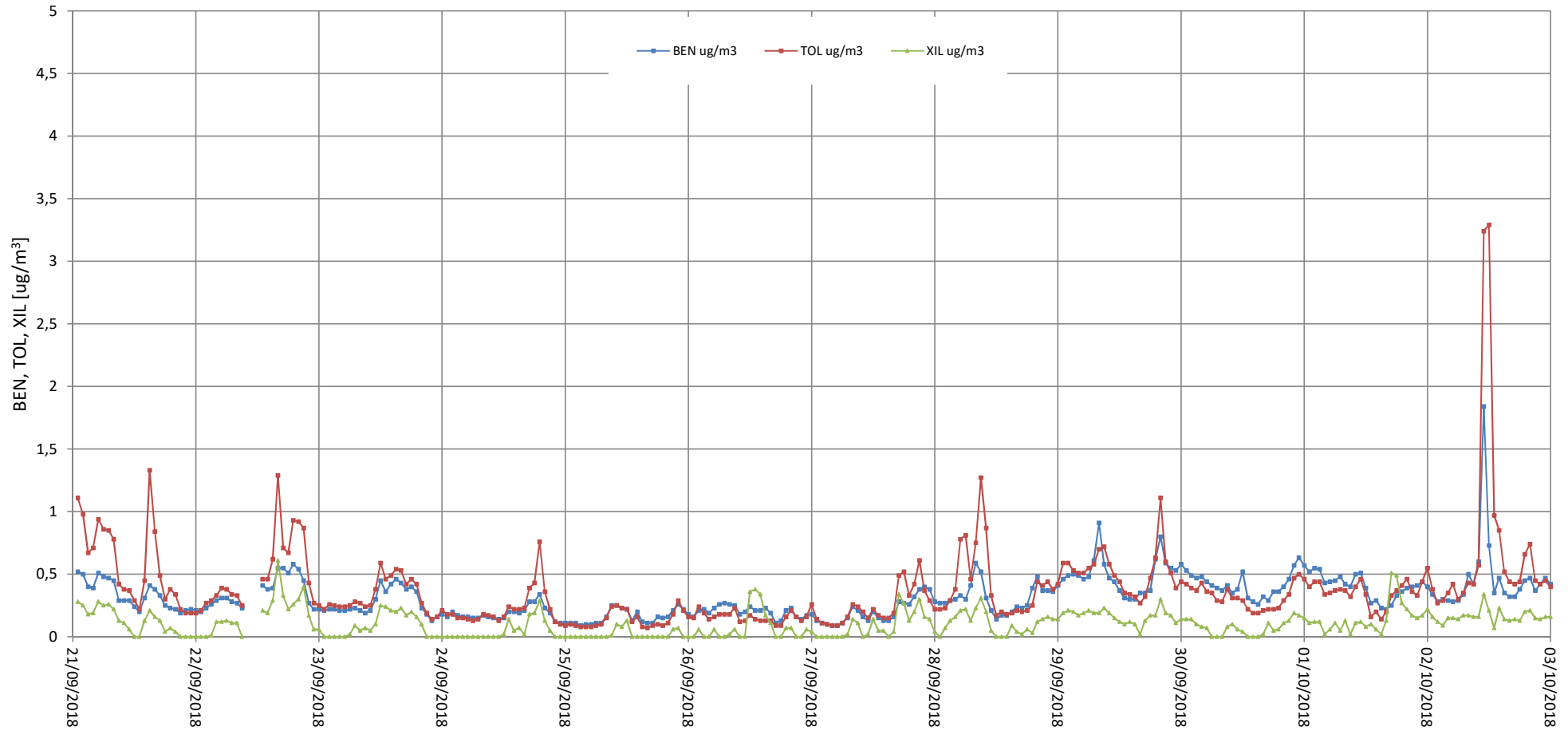
PERIODO: 21/09/2018 - 02/10/2018



BENZENE - BEN
TOLUENE - TOL
M,P-XILENI - XIL

VALORI MEDI ORARI

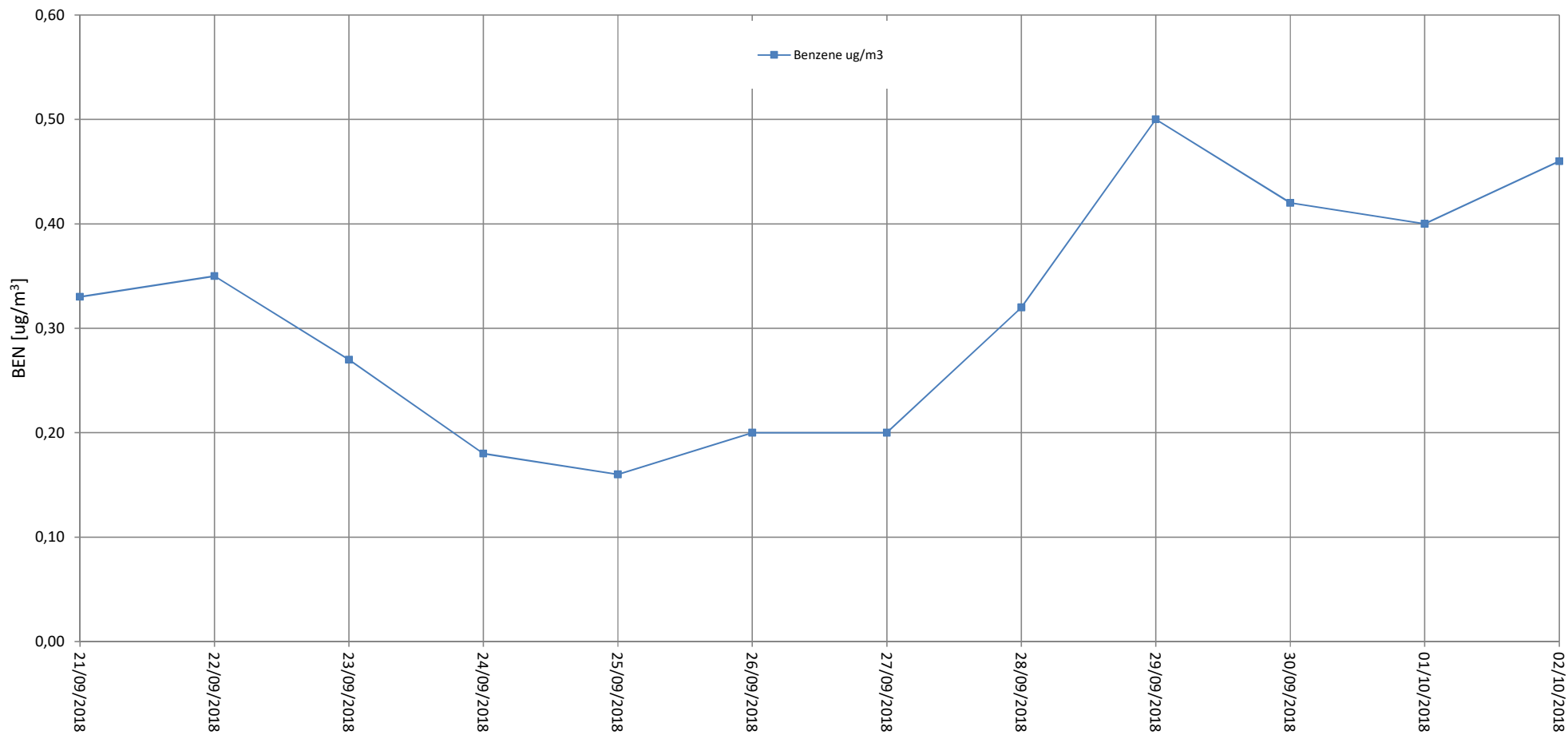
POSIZIONE: BARAGIANO SCALO, PIAZZA MERCATO
PERIODO: 21/09/2018 - 02/10/2018



BENZENE - BEN

VALORI MEDI GIORNALIERI

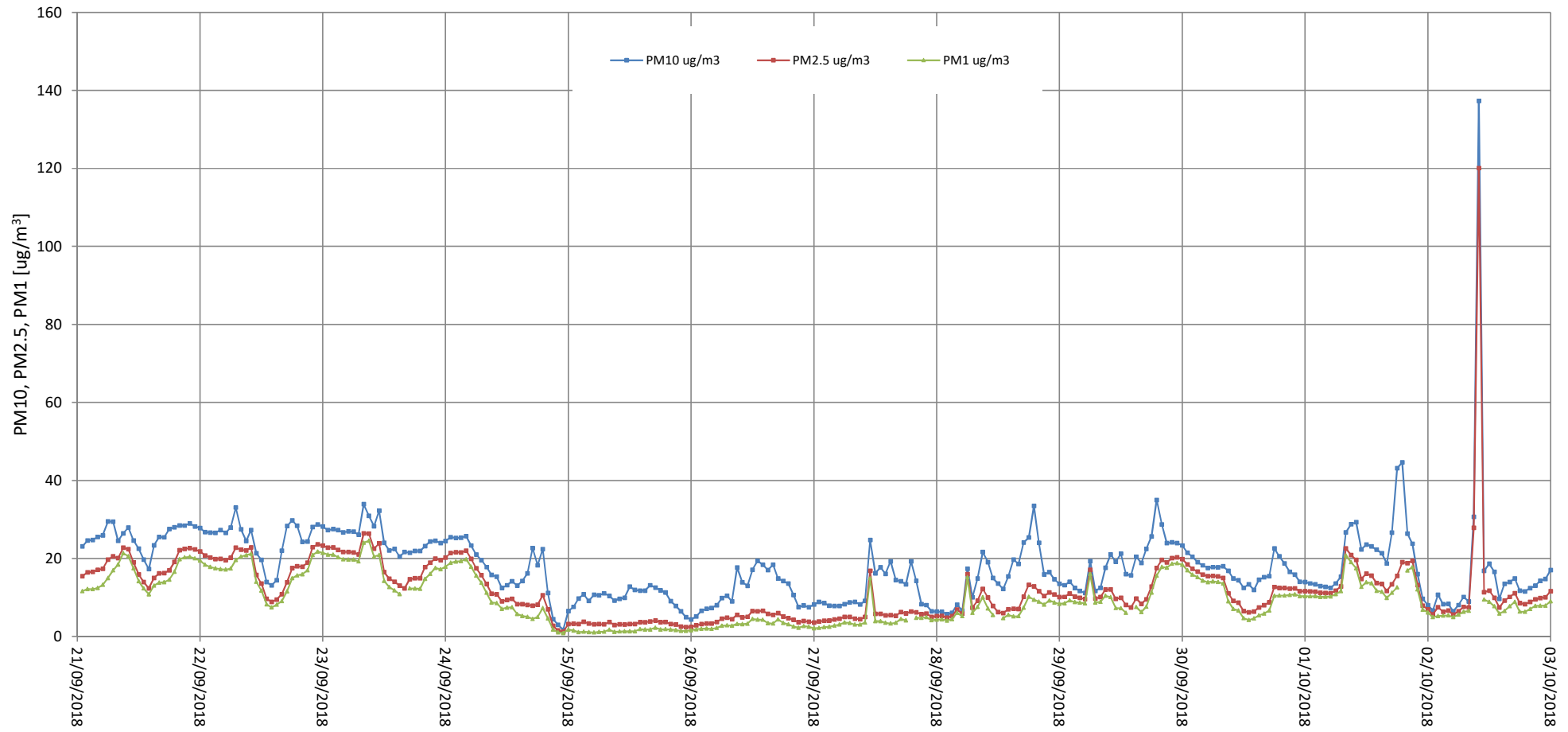
POSIZIONE: BARAGIANO SCALO, PIAZZA MERCATO
PERIODO: 21/09/2018 - 02/10/2018



MATERIALE PARTICOLATO - PM10
MATERIALE PARTICOLATO - PM2,5
MATERIALE PARTICOLATO - PM1

VALORI MEDI ORARI

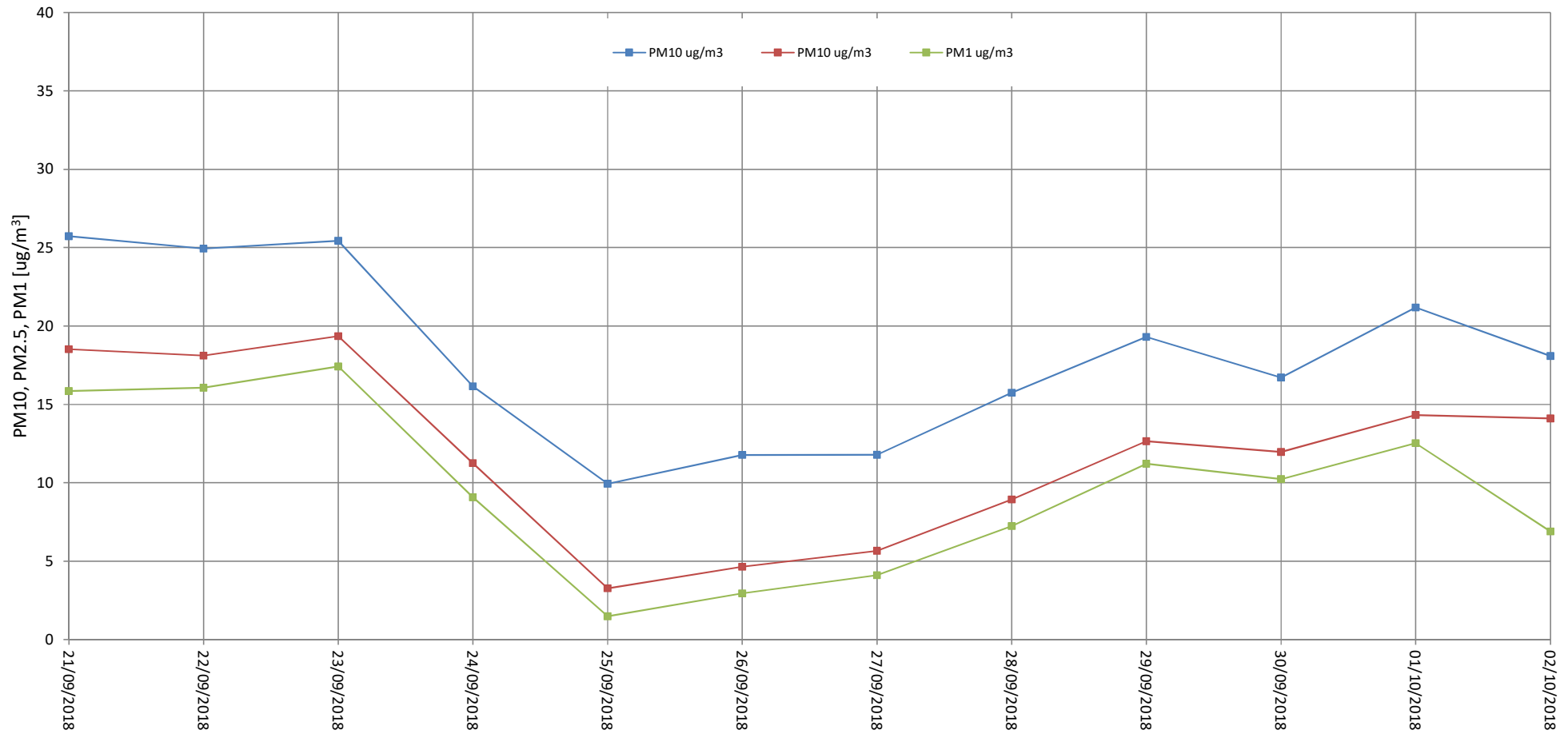
POSIZIONE: BARAGIANO SCALO, PIAZZA MERCATO
PERIODO: 21/09/2018 - 02/10/2018



MATERIALE PARTICOLATO - PM10
MATERIALE PARTICOLATO - PM2,5
MATERIALE PARTICOLATO - PM1

VALORI MEDI GIORNALIERI

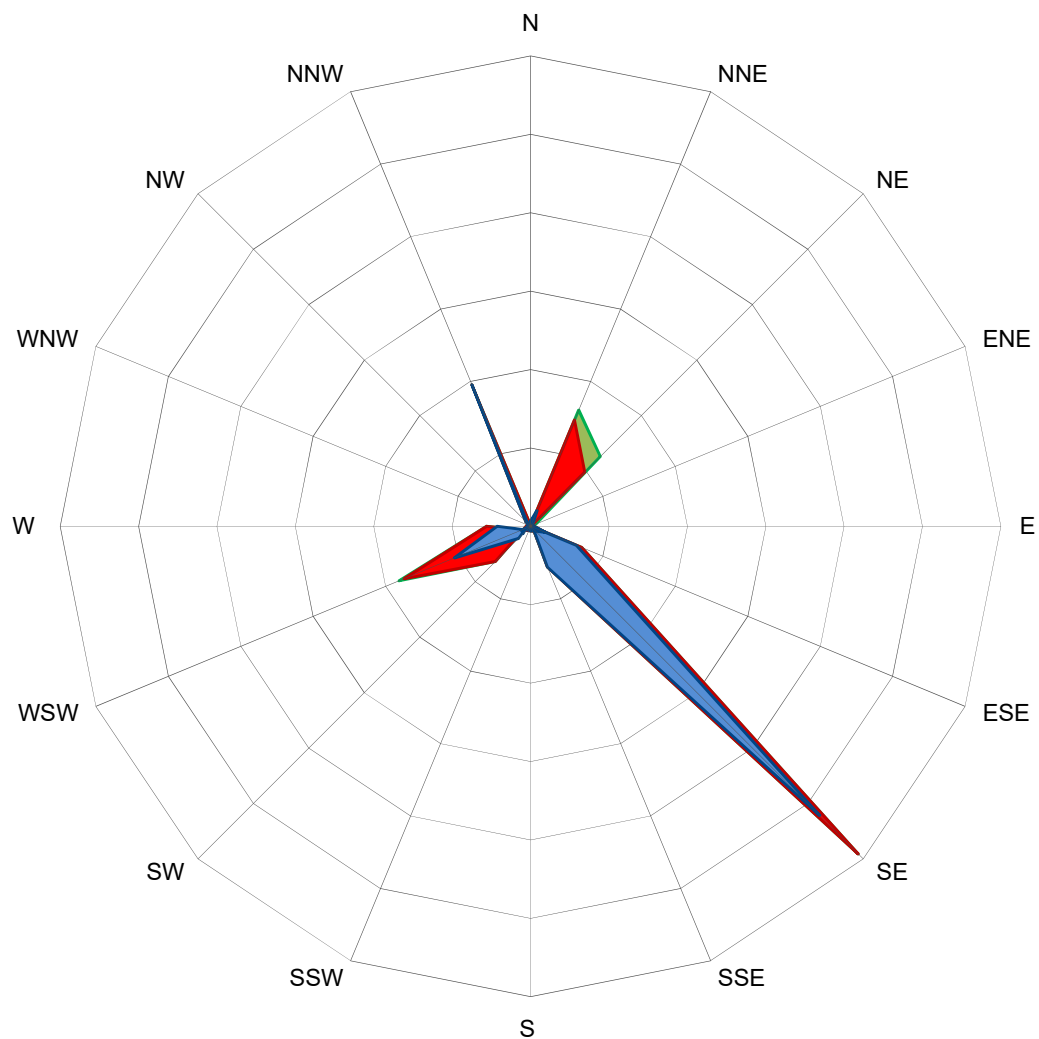
POSIZIONE: BARAGIANO SCALO, PIAZZA MERCATO
PERIODO: 21/09/2018 - 02/10/2018



ROSA DEI VENTI

POSIZIONE: BARAGIANO SCALO, PIAZZA MERCATO

PERIODO: 21/09/2018 - 02/10/2018



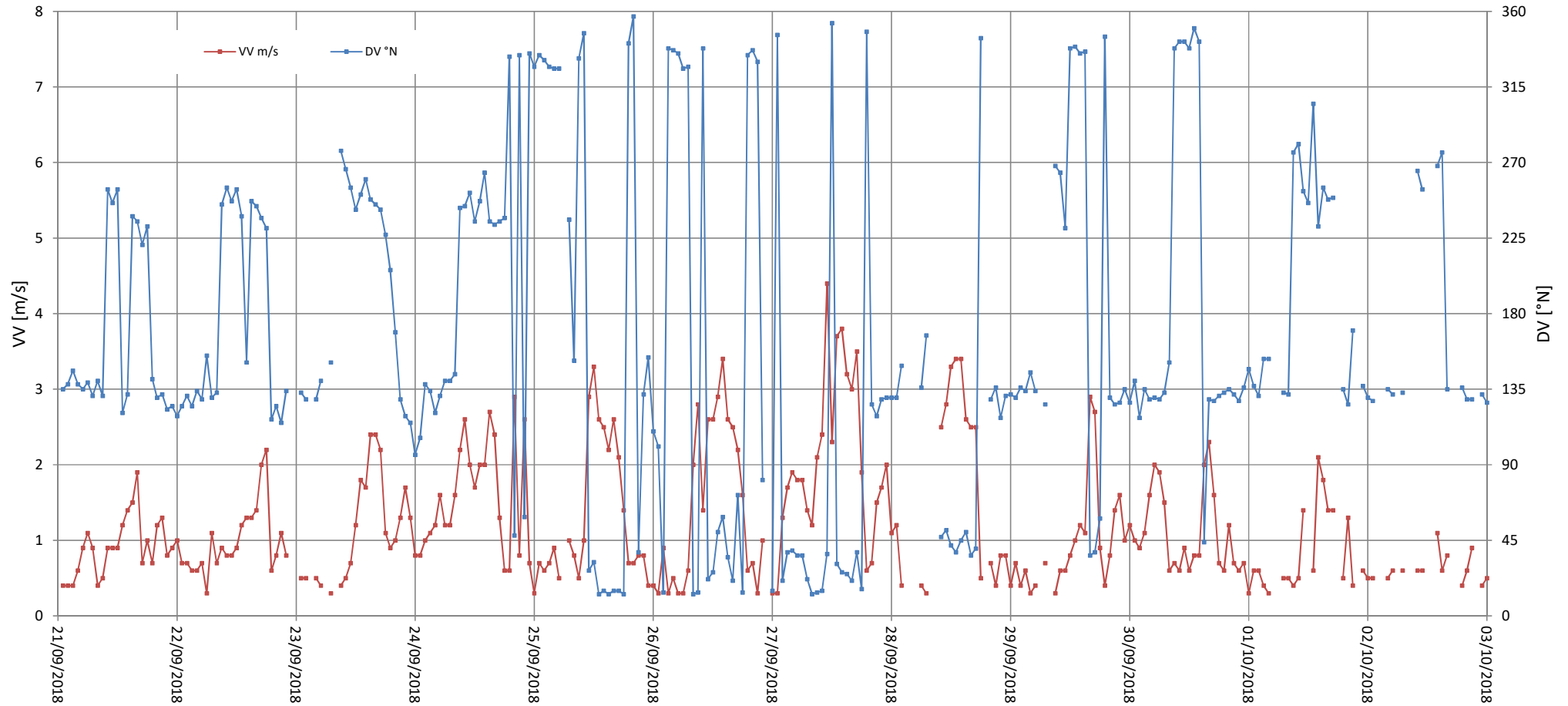
- Classe 3
- Classe 2
- Classe 1

| Direzione di provenienza | Frequenza (%) | | |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|
| | Classe 1 0,3<V<1,5 m/s | Classe 2 1,5<V<3,3 m/s | Classe 3 V>3,3 m/s |
| N | 0,7 | 0,3 | 0,0 |
| NNE | 2,1 | 6,3 | 0,7 |
| NE | 0,3 | 5,6 | 1,4 |
| ENE | 0,3 | 0,7 | 0,3 |
| E | 1,0 | 0,0 | 0,0 |
| ESE | 4,2 | 0,3 | 0,0 |
| SE | 27,1 | 3,5 | 0,0 |
| SSE | 3,8 | 0,0 | 0,0 |
| S | 0,7 | 0,0 | 0,0 |
| SSW | 0,3 | 0,0 | 0,0 |
| SW | 2,1 | 2,1 | 0,0 |
| WSW | 6,3 | 3,5 | 0,3 |
| W | 3,1 | 0,7 | 0,0 |
| WNW | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| NW | 1,4 | 0,0 | 0,0 |
| NNW | 10,8 | 0,0 | 0,0 |

| | |
|-------|------|
| Calma | 10,1 |
|-------|------|

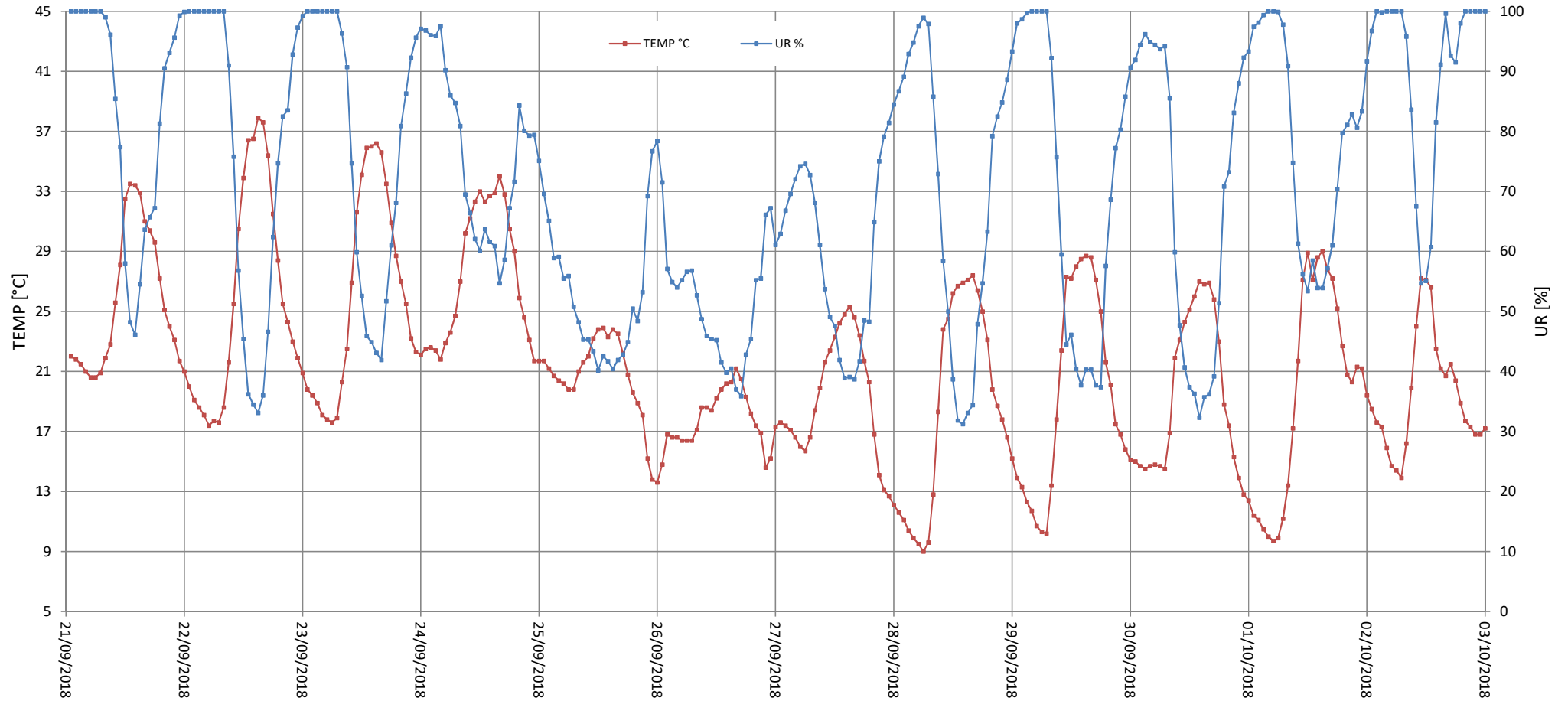
DIREZIONE DI PROVENIENZA DEL VENTO - DV
VELOCITA' DEL VENTO - VV

POSIZIONE: BARAGIANO SCALO, PIAZZA MERCATO
PERIODO: 21/09/2018 - 02/10/2018



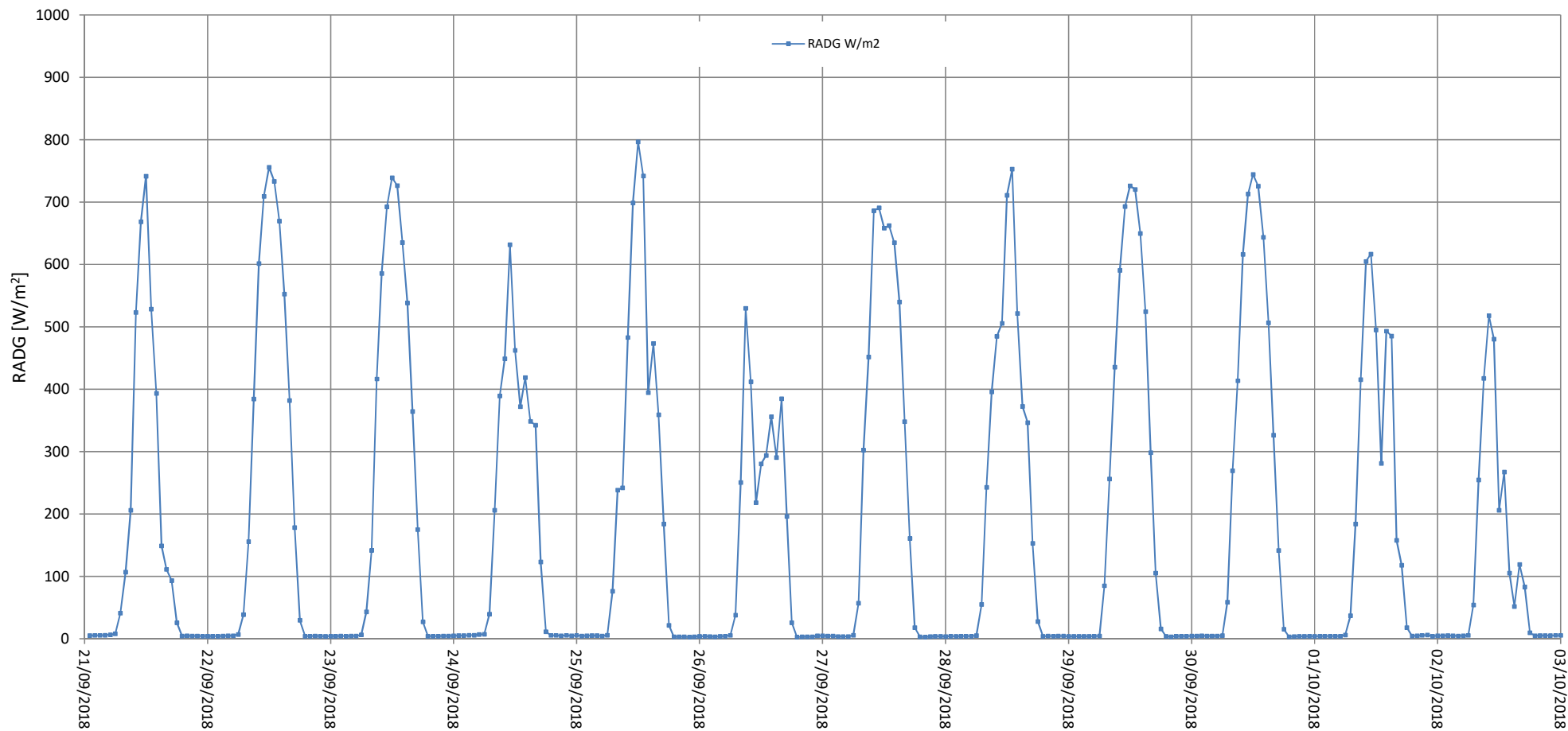
TEMPERATURA DELL'ARIA - TEMP
UMIDITA' RELATIVA - UR

POSIZIONE: BARAGIANO SCALO, PIAZZA MERCATO
PERIODO: 21/09/2018 - 02/10/2018



RADIAZIONE SOLARE GLOBALE - RADG

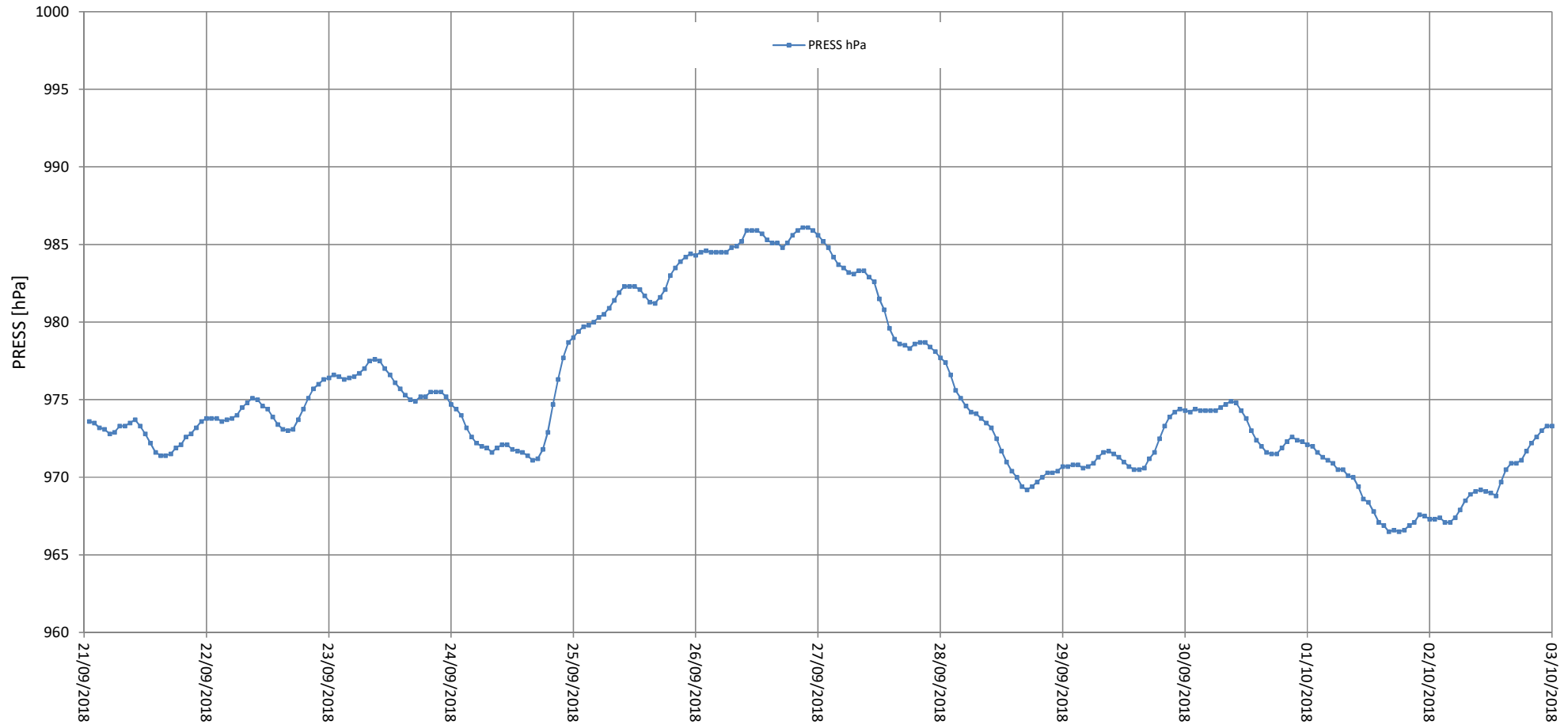
POSIZIONE: BARAGIANO SCALO, PIAZZA MERCATO
PERIODO: 21/09/2018 - 02/10/2018



PRESSIONE ATMOSFERICA - PRESS

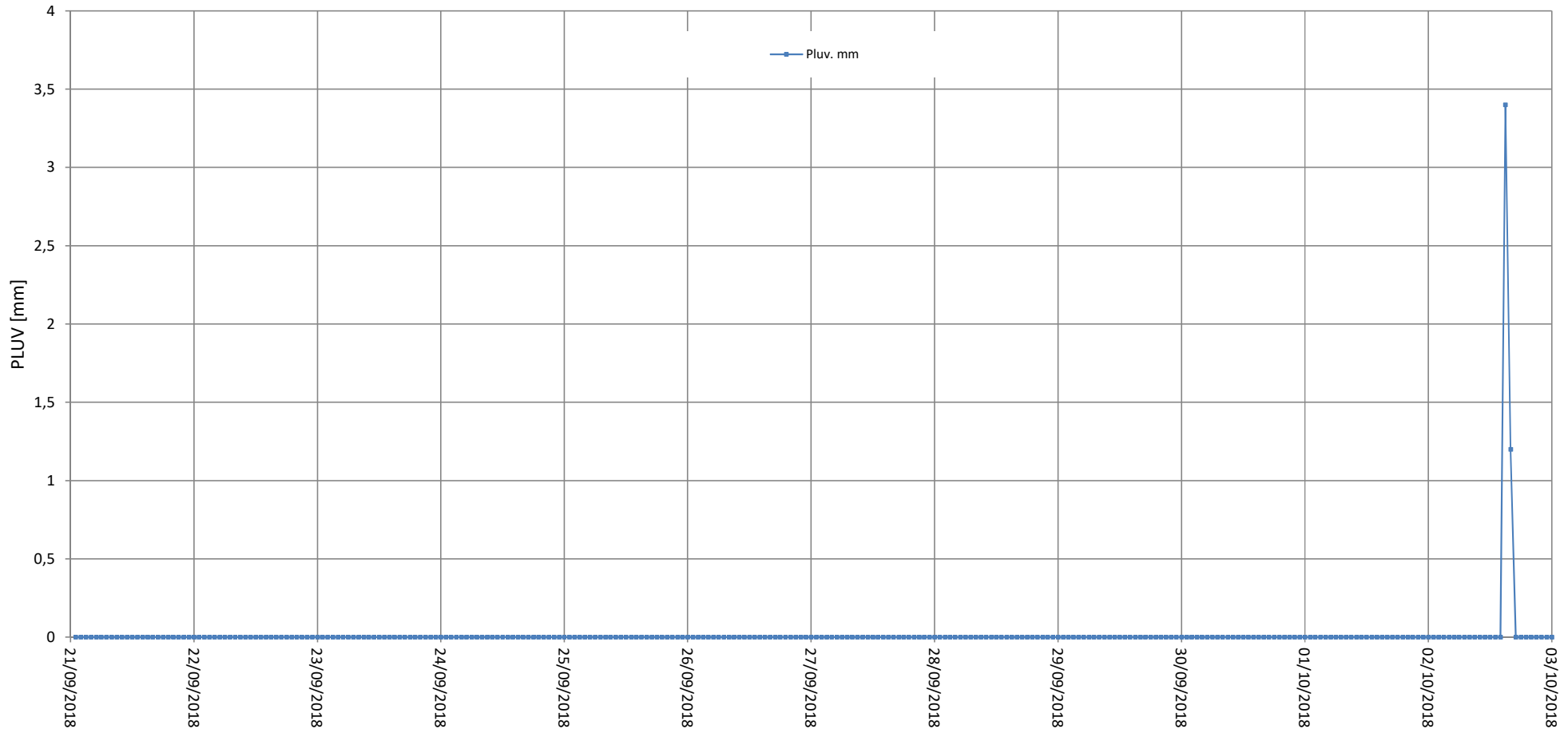
POSIZIONE: BARAGIANO SCALO, PIAZZA MERCATO

PERIODO: 21/09/2018 - 02/10/2018



PRECIPITAZIONI - PLUV

POSIZIONE: BARAGIANO SCALO, PIAZZA MERCATO
PERIODO: 21/09/2018 - 02/10/2018



LUOGO DI CAMPIONAMENTO: Baragiano Scalo Area Mercato

PERIODO DI CAMPIONAMENTO: dal 21/09/2018 al 02/10/2018

RDP n. 2018-4136-4137-4138-4139-4140-4141-4142-4143-4144-84145-4145-4146-4147

| PARAMETRI | Benzo(a)pirene | Benzo(K)fluorantene | Dibenzo(a,h) antracene | Benzo(a)antracene | Indeno(1,2,3-c,d) Pirene | Benzo(b)fluorantene | |
|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| METODO DI PROVA | EPA 3545A 2007+ EPA 8270D 2007 | EPA 3545A 2007+ EPA 8270D 2007 | EPA 3545A 2007+ EPA 8270D 2007 | EPA 3545A 2007+ EPA 8270D 2007 | EPA 3545A 2007+ EPA 8270D 2007 | EPA 3545A 2007+ EPA 8270D 2007 | |
| UNITÀ DI MISURA | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ | |
| L.D.A. | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | |
| Data di campionamento | 21/09/18 | 0,10 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,10 | <0,02 |
| | 22/09/18 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| | 23/09/18 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| | 24/09/18 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| | 25/09/18 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| | 26/09/18 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,11 | <0,02 |
| | 27/09/18 | 0,09 | 0,08 | <0,02 | <0,02 | 0,13 | 0,09 |
| | 28/09/18 | 0,20 | 0,13 | <0,02 | <0,02 | 0,29 | 0,26 |
| | 29/09/18 | 0,14 | 0,11 | <0,02 | 0,11 | 0,18 | 0,20 |
| | 30/09/18 | 0,09 | 0,08 | <0,02 | <0,02 | 0,13 | 0,13 |
| | 01/10/18 | 0,11 | 0,08 | <0,02 | <0,02 | 0,14 | 0,09 |
| 02/10/18 | 0,11 | 0,08 | <0,02 | <0,02 | 0,21 | 0,13 | |

| | Benzo(a)pirene | Benzo(K)fluorantene | Dibenzo(a,h) antracene | Benzo(a)antracene | Indeno(1,2,3-c,d)Pirene | Benzo(b)fluorantene |
|-------------------------------------|-------------------|---------------------|------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|
| UNITÀ DI MISURA | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ |
| VALORE MINIMO⁽¹⁾ | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| VALORE MASSIMO⁽¹⁾ | 0,20 | 0,13 | 0,01 | 0,11 | 0,29 | 0,26 |
| VALORE MEDIO⁽¹⁾ | 0,07 | 0,06 | 0,01 | 0,03 | 0,11 | 0,08 |

RDP = rapporto di prova lab. Strumentale

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

**Il Dirigente
Dott. Bruno Bove**