

## AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA BASILICATA



<b>Oggetto:</b>	<b>Valutazione tecnica dati centraline di qualità dell'aria - Area Vulture Melfese</b>		
<b>data:</b>	Agosto 2019	a cura della struttura:	U.O. Gestione reti di monitoraggio
<b>versione:</b>	v1		
	Collaboratori Tecnici:	Adelchi Acampora  Anna Maria Crisci  Laura Bruno  Michele Lovallo	
	Il Responsabile di incarico di funzione:	Ing Lucia Mangiamele	



## **PREMESSA**

La presente relazione descrive il quadro della qualità dell'aria nella zona del Vulture-Melfese per il periodo 17-19 Agosto 2019, in riscontro alla nota interna prot.G.N. 0014834/2019 del 19.08.2019 relativa all'evento segnalato per il giorno 18-08-2019.

Sono stati valutati i dati acquisiti dalle stazioni della rete ARPAB di San Nicola di Melfi, Melfi Aias e Lavello ed esclusivamente riportati i dati registrati dalle stazioni di proprietà di Rendina Ambiente srl.

## MONITORAGGIO QUALITÀ DELL'ARIA

### Descrizione della rete fissa di monitoraggio della qualità dell'aria

Il monitoraggio della qualità dell'aria nella zona del Vulture-Melfese è effettuato mediante l'impiego di tre centraline fisse (così come previsto dalla DGR 2584/99), denominate **San Nicola di Melfi**, **Melfi** e **Lavello**, ed ubicate rispettivamente nella zona industriale di San Nicola di Melfi, nel comune di Melfi e nella città di Lavello.

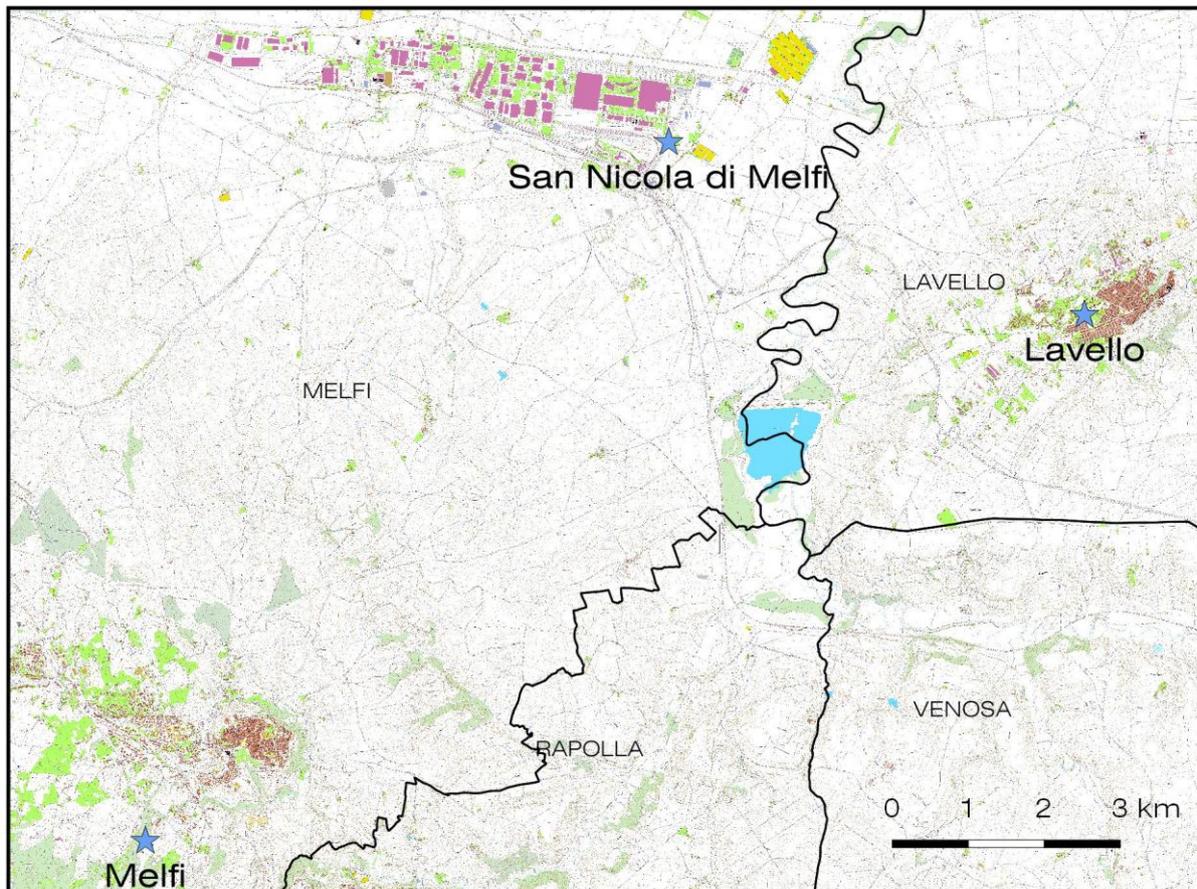


Figura 1: mappa dei siti di misura

Le Tabelle 1 e 2 presentano le coordinate e i parametri di qualità dell'aria e meteorologici rilevati nei siti sopra citati.

Nome centralina	Luogo di installazione	Coordinate geografiche (Coordinate piane)		
		[DATUM ETRS89 - realizzazione ETRF2000 – fuso 33]		
		Latitudine (N)	Longitudine (E)	Quota in m. (s. l.m.)
San Nicola di Melfi	Zona industriale Melfi	40°04'01" (4546452)	15°43'22" (560723)	187
Melfi	Area AIAS Melfi	40°59'03" (4537189)	15°38'24" (553835)	561
Lavello	Via Lombardia Lavello	40°02'46" (4544163)	15°47'15" (566195)	319

Tabella 1: coordinate delle centraline dell'area Vulture/Melfese

Stazione	TIPOLOGIA	INQUINANTI MISURATI	SENSORI METEO
San Nicola di Melfi	Rurale/Industriale	SO <sub>2</sub> (biossido di zolfo), NO-NO <sub>2</sub> -NO <sub>x</sub> (ossidi di azoto), O <sub>3</sub> (Ozono), CO (Monossido di carbonio), PM10, PM2,5	Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione e intensità).
Melfi	Suburbana/Industriale	SO <sub>2</sub> (biossido di zolfo), NO-NO <sub>2</sub> -NO <sub>x</sub> (ossidi di azoto), O <sub>3</sub> (Ozono), CO (Monossido di carbonio), PM10	Temperatura, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità), pressione.
Lavello	Urbana/Industriale	SO <sub>2</sub> (biossido di zolfo), NO-NO <sub>2</sub> -NO <sub>x</sub> (ossidi di azoto), O <sub>3</sub> (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), PM10	Temperatura, pressione, pioggia, vento (direzione ed intensità)

Tabella 2: tipologia e sensori installati nelle centraline di qualità dell'aria



## Dati di qualità dell'aria monitorati

Di seguito si riportano in forma grafica, per il periodo 17-19 Agosto 2019, i grafici dei dati validati di secondo livello<sup>1</sup> delle concentrazioni degli analiti normati misurati nelle stazioni di qualità dell'aria della zona del Vulture/Melfese.

Il quadro sintetico della normativa di riferimento, d.lvo 155/2012 e s. m. i., è riportato in Tabella 3.

I parametri monitorati riportati nella presente relazione sono:

- Monossido di carbonio,
- Biossidi di azoto,
- Biossido di zolfo,
- PM10 - PM2.5,
- Ozono,
- Benzene.

Si precisa che i dati riportati nei grafici sono riferiti in *ora solare*.

---

<sup>1</sup> Le procedure di validazione prevedono diversi livelli di accreditamento del dato. L'attività di validazione avviene in due fasi successive, la prima garantita dal sistema software che provvede in modo automatico, sulla base di procedure di verifica predefinite, a validare sia i valori elementari acquisiti sia i valori medi orari calcolati (validazione di primo livello o prevalidazione) e la validazione di secondo livello effettuata da personale qualificato.

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Legislazione
<b>Monossido di Carbonio (CO)</b>	Valore limite protezione salute umana, <b>10 mg/m<sup>3</sup></b>	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
<b>Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>)</b>	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 18 volte per anno civile, <b>200 µg/m<sup>3</sup></b>	1 ora	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana, <b>40 µg/m<sup>3</sup></b>	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Soglia di allarme <b>400 µg/m<sup>3</sup></b>	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XII
<b>Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)</b>	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile, <b>350 µg/m<sup>3</sup></b>	1 ora	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile, <b>125 µg/m<sup>3</sup></b>	24 ore	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Soglia di allarme <b>500 µg/m<sup>3</sup></b>	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XII
<b>Particolato Fine (PM<sub>10</sub>)</b>	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 35 volte per anno civile, <b>50 µg/m<sup>3</sup></b>	24 ore	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana, <b>40 µg/m<sup>3</sup></b>	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
<b>Particolato Fine (PM<sub>2,5</sub>)</b>	<b>25 µg/m<sup>3</sup></b>	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
<b>Ozono (O<sub>3</sub>)</b>	Valore obiettivo per la protezione della salute umana, da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni, <b>120 µg/m<sup>3</sup></b>	Max media 8 ore	D. Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato VII
	Soglia di informazione, <b>180 µg/m<sup>3</sup></b>	1 ora	D. Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XII
	Soglia di allarme, <b>240 µg/m<sup>3</sup></b>	1 ora	D. Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XII
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, nell'arco di un anno civile <b>120 µg/m<sup>3</sup></b>	Max media 8 ore	D. Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato VII
<b>Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)</b>	Valore limite protezione salute umana, <b>5 µg/m<sup>3</sup></b>	Anno civile	D. Lgs.155/2010 s.m.i Allegato XI

*Tabella 3 - Valori limite degli inquinanti atmosferici per la protezione della salute umana secondo la legislazione vigente*

## Monossido di carbonio

### 1. DESCRIZIONE

#### Caratteristiche e sorgenti

Il monossido di carbonio (CO) è un gas incolore ed inodore che si forma dalla combustione incompleta degli idrocarburi presenti in carburanti e combustibili.

La principale sorgente antropica di CO è rappresentata dai gas di scarico dei veicoli, soprattutto funzionanti a bassi regimi come nelle situazioni di traffico intenso e rallentato. Altre sorgenti sono impianti di riscaldamento, trattamento e smaltimento dei rifiuti, raffinerie di petrolio e processi industriali come la produzione di acciaio e ghisa.

#### Effetti sulla salute

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

**2. FONTE DEL DATO** Rete di monitoraggio regionale dell'ArpaB.

**3. UNITÀ DI MISURA** mg/m<sup>3</sup>.

#### 4. PARAMETRI NORMATIVI

Inquinante	Tipo di Limite	Limite
CO	Valore limite per la protezione della salute umana	10 mg/m <sup>3</sup> (massimo della media mobile 8 ore)

#### 5. VALUTAZIONE DEI DATI RILEVATI

I valori di concentrazione, calcolata come media mobile su una finestra temporale di 8 ore, rivelati dalla centralina di Melfi nel periodo considerato, non hanno superato il valore limite imposto dalla normativa. In figura 2 è mostrato l'andamento delle medie orarie registrate nelle stazioni della rete.

Si segnala che i dati dei giorni 17 e 18 di CO delle stazioni di Lavello e San Nicola di Melfi sono stati *invalidati* per deriva strumentale (cfr. richiesta alla ditta affidataria del servizio di Manutenzione n.15561 del 19.08.19 ore 11.34).

**Parametro: CO (mg/m<sup>3</sup>), periodo: 17 ago 2019-19 ago 2019 - Dati validati**

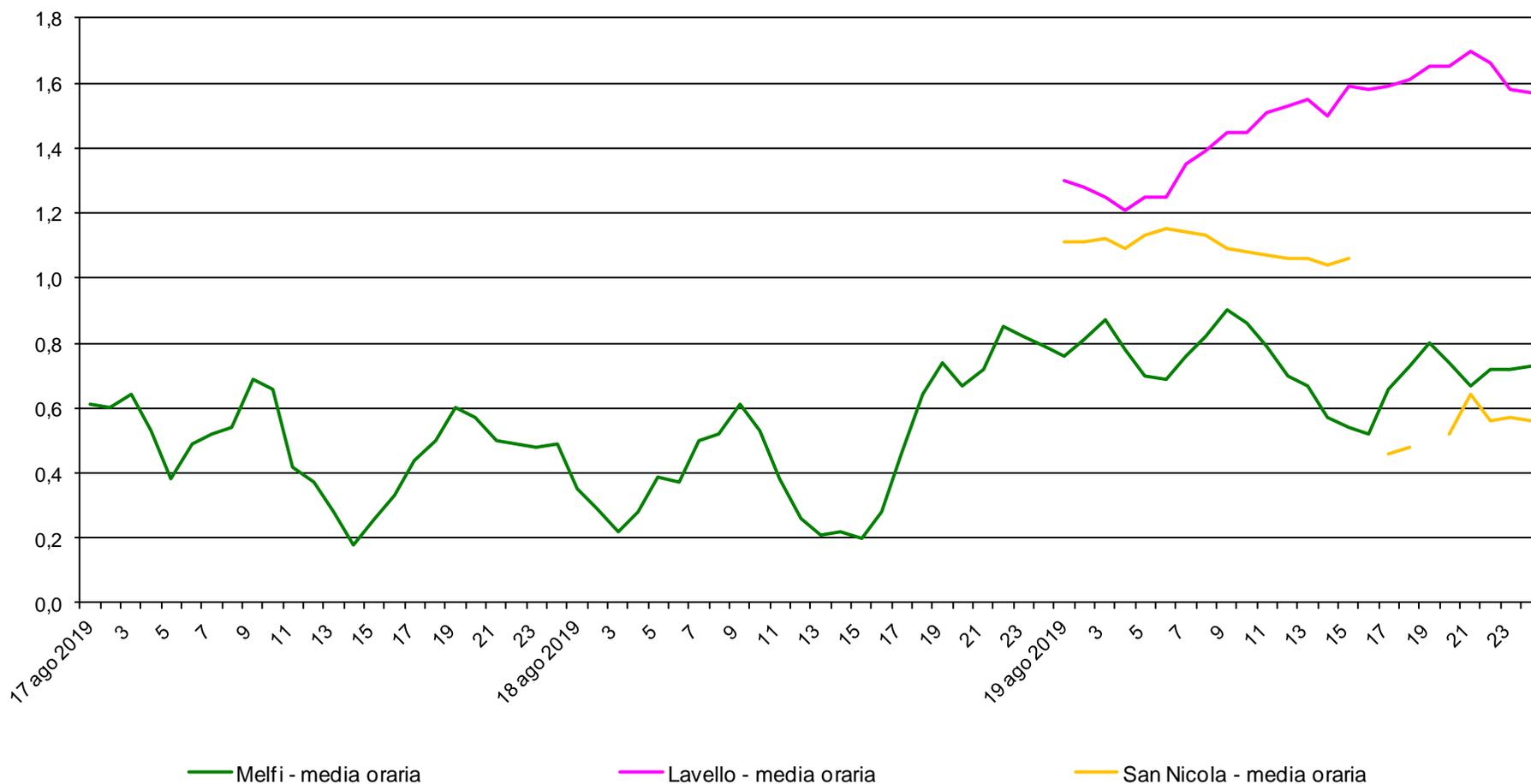


Figura 2: concentrazione (mg/m<sup>3</sup>) media oraria

## Anidride solforosa

### 1. DESCRIZIONE

#### Caratteristiche e sorgenti

Il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) è un gas incolore, dall'odore acre e pungente e molto solubile in acqua. È un inquinante primario che, una volta immesso in atmosfera, permane inalterato per alcuni giorni e può essere trasportato a grandi distanze. Il biossido di zolfo contribuisce sia al fenomeno dell'inquinamento transfrontaliero, sia alla formazione di deposizioni acide, secche e umide e alla formazione di PM secondario. Le principali sorgenti sono gli impianti di produzione di energia, gli impianti termici di riscaldamento, alcuni processi industriali e in minor misura, il traffico veicolare, con particolare riferimento ai motori diesel.

#### Effetti sulla salute

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

**2. FONTE DEL DATO** Rete di monitoraggio regionale dell'ArpaB.

**3. UNITÀ DI MISURA** µg/m<sup>3</sup>

#### 4. PARAMETRI NORMATIVI

Inquinante	Tipo di Limite	Limite
SO <sub>2</sub>	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	125 µg/m <sup>3</sup> (media giornaliera da non superare più di 3 volte per anno civile)
	Limite orario per la protezione della salute umana	350 µg/m <sup>3</sup> (media oraria da non superare più di 24 volte per anno civile)
	Soglia di allarme	500 µg/m <sup>3</sup> (soglia oraria misurata per tre ore consecutive)

#### 5. VALUTAZIONE DEI DATI RILEVATI

L'andamento dei dati orari di SO<sub>2</sub>, nel periodo considerato, è mostrato in figura 3; non sono stati registrati superamenti del valore limite orario e del valore limite giornaliero.





## Biossido di azoto

### 1. DESCRIZIONE

#### Caratteristiche e sorgenti

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

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

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

#### Effetti sulla salute

Tra gli ossidi di azoto (NO ed NO<sub>2</sub>), i maggiori effetti sulla salute umana sono ascrivibili al biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), anche se il monossido di azoto può avere comunque degli effetti diretti e indiretti sulla salute umana, contribuendo ad aumentare la pressione sanguigna.

Gli effetti del NO<sub>2</sub> sulla salute umana possono distinguersi in effetti acuti e effetti a lungo termine.

Gli effetti acuti del NO<sub>2</sub> sull'apparato respiratorio comprendono la riacutizzazione di malattie infiammatorie croniche delle vie respiratorie e a una generale riduzione della funzionalità polmonare. Recentemente sono stati definiti i possibili effetti del NO<sub>2</sub> sull'apparato cardio-vascolare come capacità di indurre patologie ischemiche del miocardio, scompenso cardiaco e aritmie cardiache.

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

**2. FONTE DEL DATO** Rete di monitoraggio regionale dell'ArpaB.

**3. UNITÀ DI MISURA** µg/m<sup>3</sup>

**4. PARAMETRI NORMATIVI**

Inquinante	Tipo di Limite	Limite
NO <sub>2</sub>	Valore Limite annuale per la protezione della salute umana	40 µg/m <sup>3</sup> (media annua)
	Valore Limite orario per la protezione della salute umana	200 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 18 ore per anno civile)
	Soglia di allarme	400 µg/m <sup>3</sup> (soglia oraria)

## 5. VALUTAZIONE DEI DATI RILEVATI

Le concentrazioni misurate nel periodo di interesse sono inferiori al valore limite previsto dalla normativa su citata; il valore massimo è stato registrato nella stazione di Melfi il giorno 19 u.s. alle ore 7 ed è pari a 35 µg/m<sup>3</sup>. In figura 4 si riporta il grafico della concentrazione (µg/m<sup>3</sup>) media oraria di NO<sub>2</sub> registrate nelle tre stazioni in zona.

**Parametro: NO<sub>2</sub> (ug/m<sup>3</sup>), periodo: 17 ago 2019-19 ago 2019 - Dati validati**

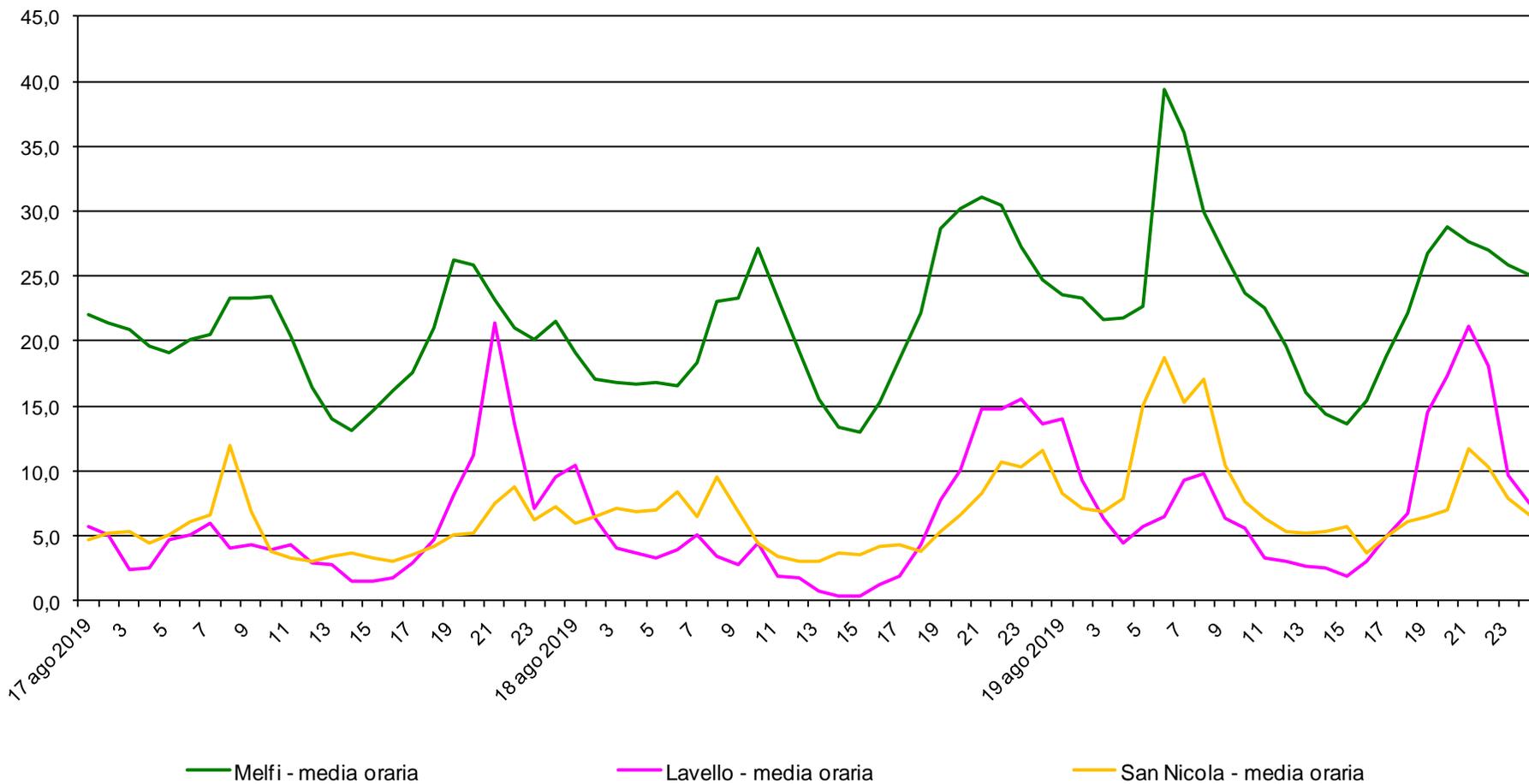


Figura 4: concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) media oraria di NO<sub>2</sub>



## Ozono

### 1. DESCRIZIONE

#### Caratteristiche e sorgenti

L'ozono ( $O_3$ ) è un componente gassoso dell'atmosfera. Negli strati alti dell'atmosfera (stratosfera) l'ozono è un elemento che rappresenta una vera e propria barriera contro le radiazioni ultraviolette generate dal sole (il fenomeno di assottigliamento dello strato di ozono stratosferico è spesso indicato come "buco dell'ozono"). Negli strati più bassi dell'atmosfera, l'ozono troposferico è un inquinante secondario che si forma attraverso processi fotochimici innescati dalla radiazione solare in presenza di altri inquinanti o composti presenti in atmosfera: i principali precursori sono gli ossidi d'azoto ( $NO_x$ ) e i composti organici volatili (COV), anche di origine naturale. Le concentrazioni di ozono più elevate si registrano pertanto nel periodo estivo e nelle ore della giornata di massimo irraggiamento solare. L'ozono ha un comportamento molto complesso e diverso da quello osservato per gli altri inquinanti: elevate concentrazioni di ozono si registrano ad esempio nelle stazioni rurali (il consumo di ozono da parte di NO presente ad elevate concentrazioni nelle stazioni urbane non avviene nelle stazioni collocate in aree rurali).

Le principali fonti di emissione dei composti antropici precursori dell'ozono sono: il trasporto su strada, il riscaldamento civile e la produzione di energia.

#### Effetti sulla salute

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

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

**2. FONTE DEL DATO** Rete di monitoraggio regionale dell'ArpaB.

**3. UNITÀ DI MISURA**  $\mu g/m^3$

#### 4. PARAMETRI NORMATIVI

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

#### 5. VALUTAZIONE DEI DATI RILEVATI

In figura 5 è illustrata la concentrazione media oraria dell'ozono; la figura 6 riporta, invece, l'andamento della massima media mobile su 8 ore nel periodo 17-19 agosto 2019.

Non sono stati registrati superamenti delle soglie di informazione e allarme e del valore obiettivo per la protezione della salute umana.

**Parametro: O3 (ug/m3), periodo: 17 ago 2019-19 ago 2019 - Dati validati**

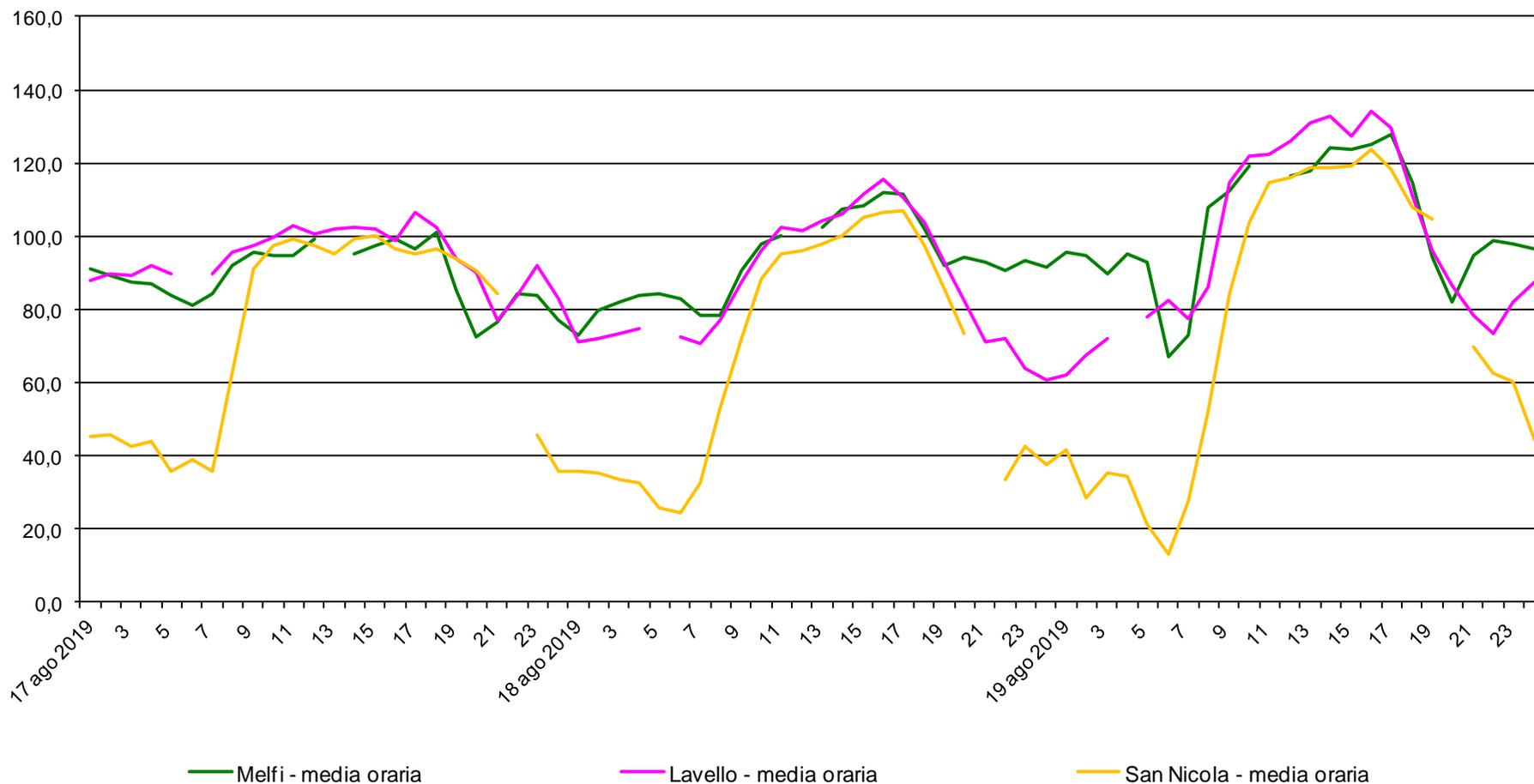


Figura 5: concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) media oraria di  $\text{O}_3$

**Parametro: O<sub>3</sub> (ug/m<sup>3</sup>), periodo: 17 ago 2019-19 ago 2019 - Dati validati**

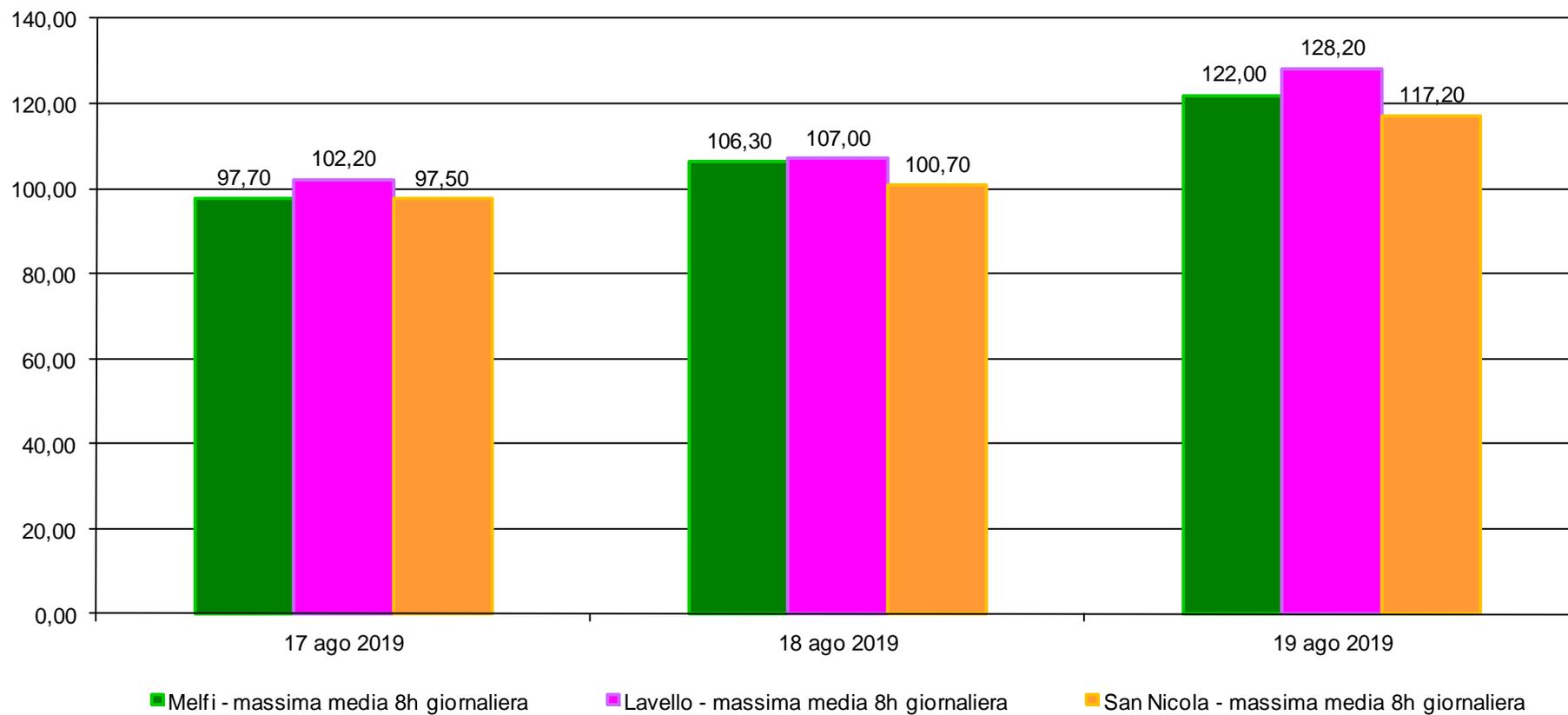


Figura 6: concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) massima media mobile a 8 ore di O<sub>3</sub>



## **PM10 – PM2.5**

### **1. DESCRIZIONE**

#### **Caratteristiche e sorgenti**

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

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

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

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

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

#### **Effetti sulla salute**

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

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

In prima approssimazione:

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

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



**2. FONTE DEL DATO** Rete di monitoraggio regionale dell'ArpaB.

**3. UNITÀ DI MISURA**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

**4. PARAMETRI NORMATIVI**

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

**5. VALUTAZIONE DEI DATI RILEVATI - PM10 E PM2.5**

Nei giorni oggetto della relazione non sono stati registrati superamenti del valore limite giornaliero di PM10.

La figura 7 rappresenta il grafico delle concentrazioni medie giornaliere registrate.

Il PM2.5 è un inquinante con valore limite annuale, pertanto non è possibile, ad oggi, il confronto con tale limite. Si riporta in figura 8 il grafico relativo alle medie giornaliere registrate nella centralina di San Nicola.

**Parametro: PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), periodo: 17 ago 2019-19 ago 2019 - Dati validati**

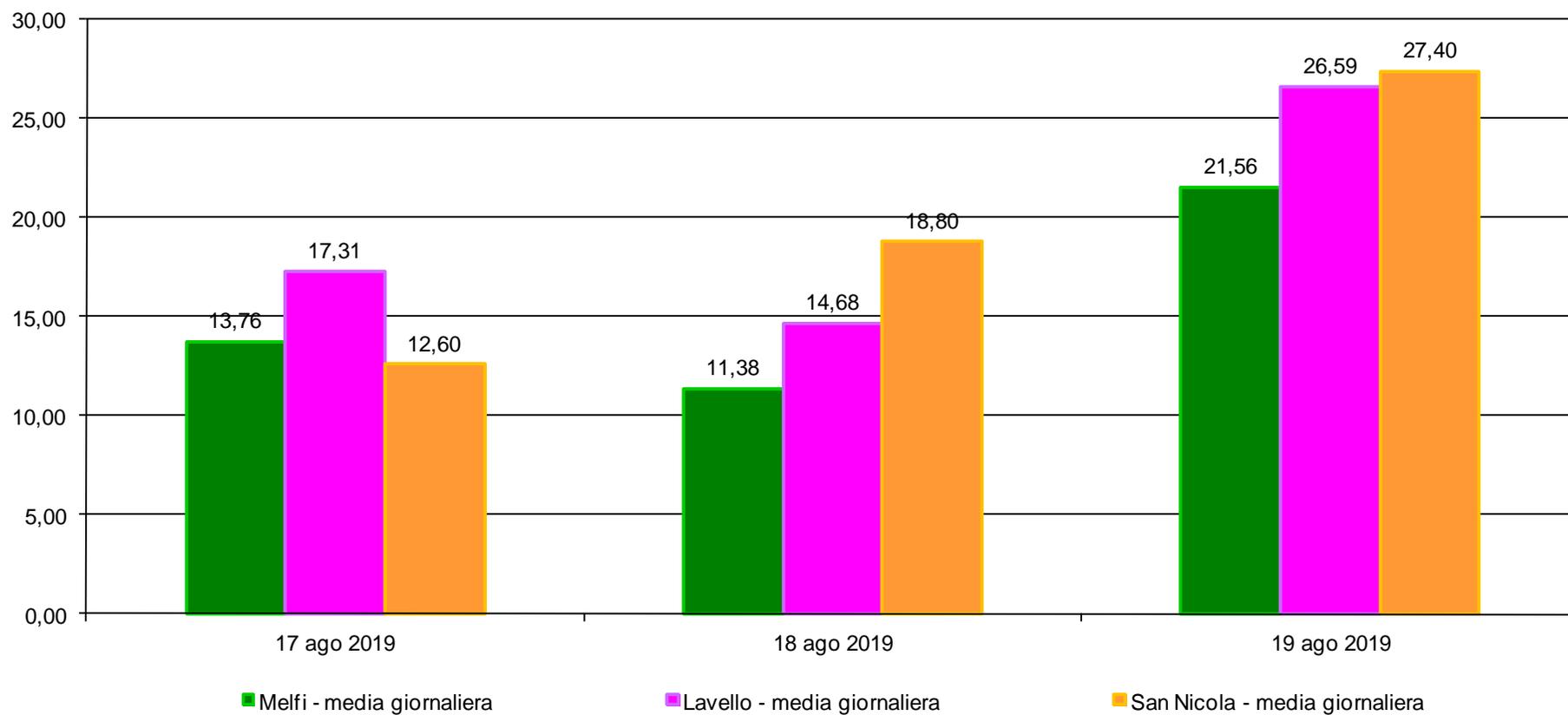


Figura 7: concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) media giornaliera di PM10

**Parametro: PM25FAI (ug/m3), periodo: 17 ago 2019-19 ago 2019 - Dati validati**

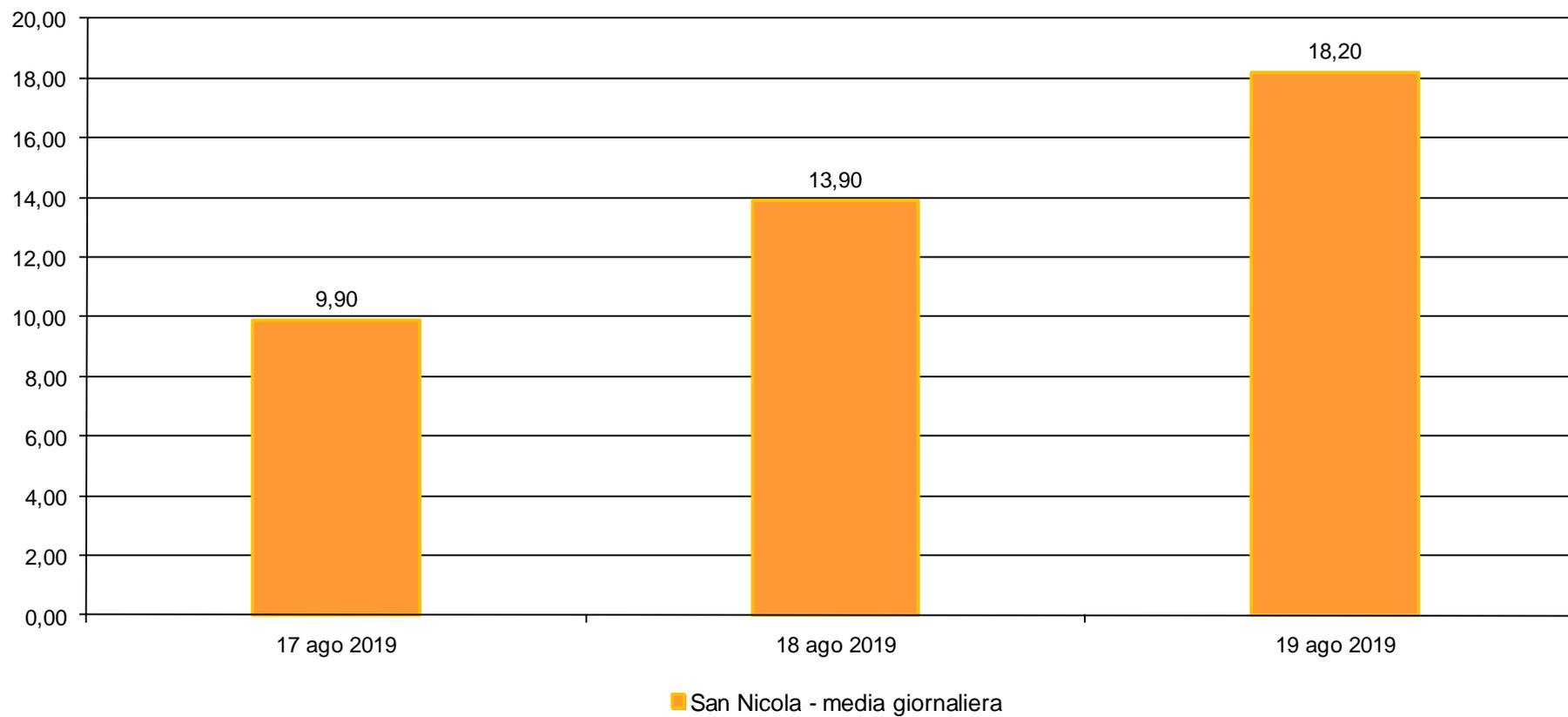


Figura 8: concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) media giornaliera di PM2,5



## COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - Benzene

### 1. DESCRIZIONE

#### Caratteristiche e sorgenti

Il benzene è un liquido volatile incolore, con un caratteristico odore pungente.

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

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

#### Effetti sulla salute

L'intossicazione di tipo acuto è dovuta all'azione del benzene sul sistema nervoso centrale. A concentrazioni moderate i sintomi sono stordimento, eccitazione e pallore seguiti da debolezza, mal di testa, respiro affannoso, senso di costrizione al torace. Fra gli effetti a lungo termine vanno menzionati interferenze sul processo emopoietico (con riduzione progressiva di eritrociti, leucociti e piastrine) e l'induzione della leucemia nei lavoratori maggiormente esposti. Il benzene è stato inserito da International Agency for Research on Cancer (IARC) nel gruppo 1 cioè tra le sostanze che hanno un accertato potere cancerogeno sull'uomo.

**2. FONTE DEL DATO** Rete di monitoraggio regionale dell'ArpaB.

**3. UNITÀ DI MISURA**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### 4. PARAMETRI NORMATIVI

Inquinante	Tipo di Limite	Limite
$\text{C}_6\text{H}_6$	Valore limite per la protezione della salute umana	$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (media annua)

#### 5. VALUTAZIONE DEI DATI RILEVATI

Il Benzene è un inquinante con valore limite annuale.

Si riporta in figura 9 il grafico relativo alla concentrazione media oraria del periodo oggetto della relazione.

**Parametro: Benzene (ug/m3), periodo: 17 ago 2019-19 ago 2019 - Dati validati**

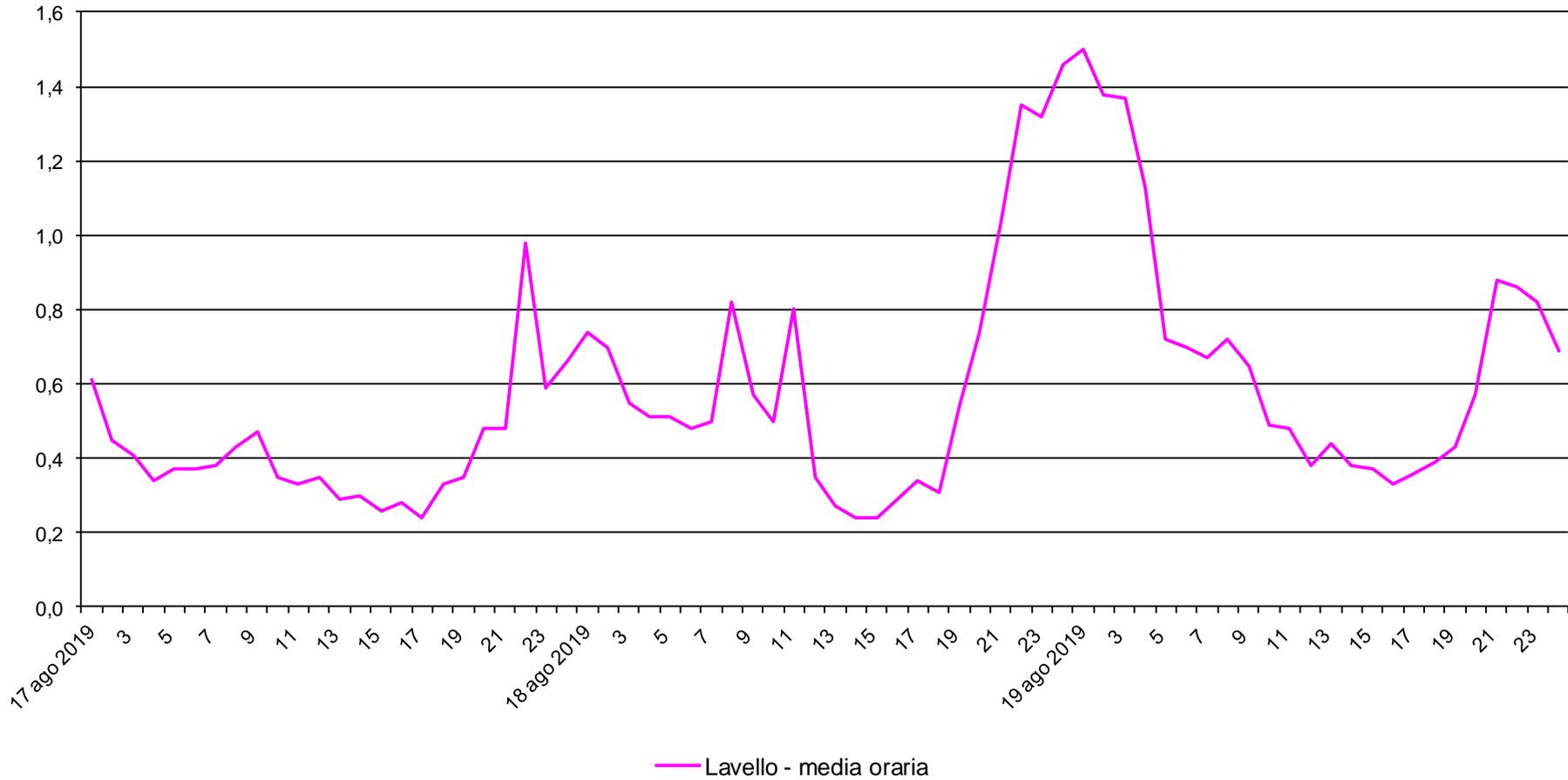


Figura 9: concentrazione (ug/m<sup>3</sup>) media oraria di benzene



## **Dati meteorologici di interesse**

A titolo di completezza, si riportano di seguito i grafici dei dati meteorologici acquisiti dalle tre centraline nella zona del vulture-melfese.

Dall'analisi dei dati anemologici (figure 10 e15), si evidenzia che la direzione di provenienza prevalente dei venti registrati nella stazione di San Nicola di Melfi il giorno 18 u.s. , dalle ore 16 alle 20, ricade nel quadrante Sud-Est , in particolare nel settore Est-Sud-Est con intensità tra i 3 e i 4 m/s; in seguito, dalle ore 20 alle 21, si registra una diminuzione dell'intensità fino 1 m/s e la direzione di provenienza da Sud-Sud-Est, di notte l'intensità del vento si è mantenuta su valori di 1m/s e la direzione di provenienza si è spostata da Ovest-Nord-Ovest, muovendo verso Sud.

**Parametro: DV (°N), periodo: 17 ago 2019-19 ago 2019 - Dati validati**

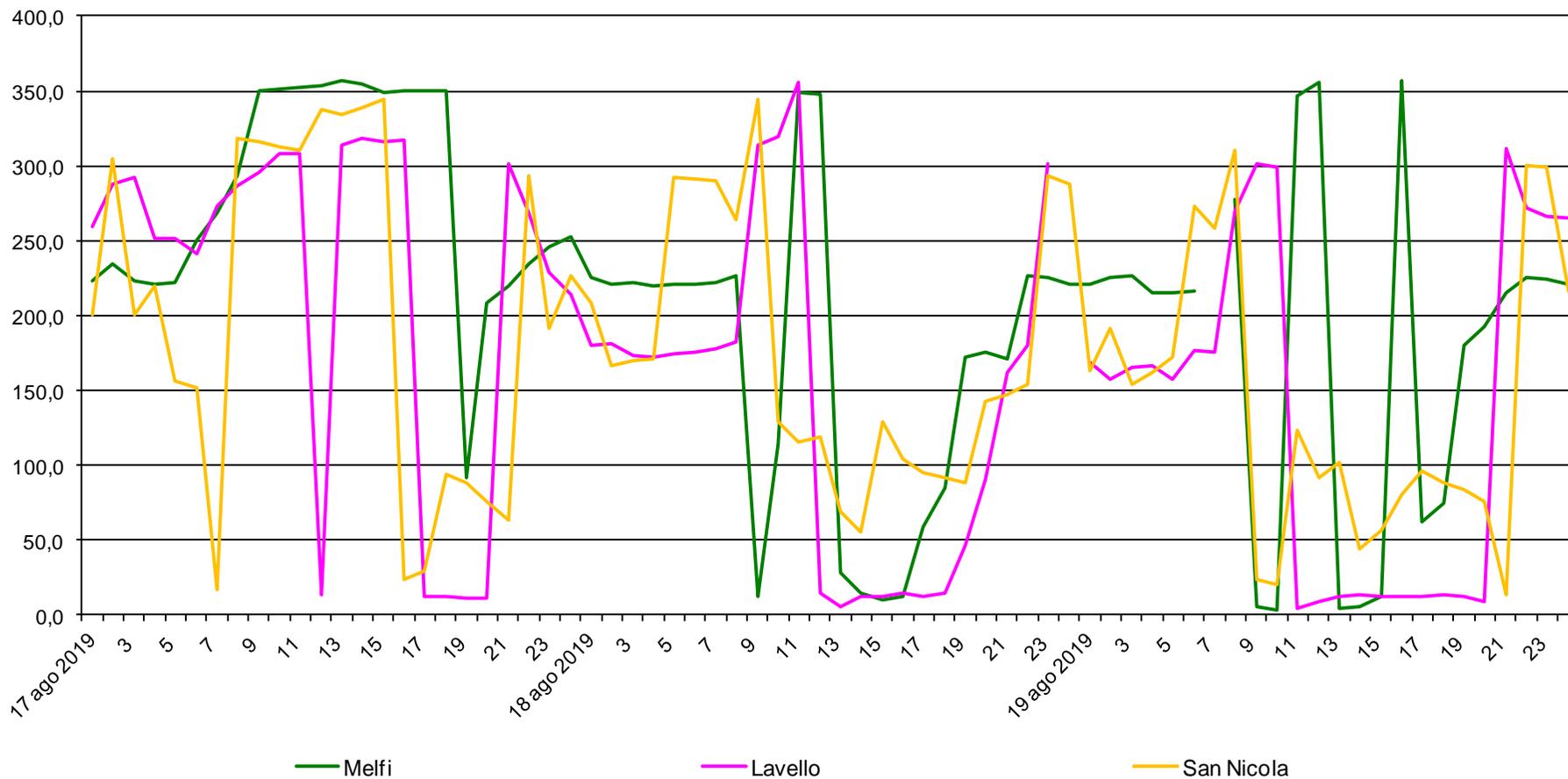


Figura 10: Direzione del Vento

**Parametro: PRESS (mbar), periodo: 17 ago 2019-19 ago 2019 - Dati validati**

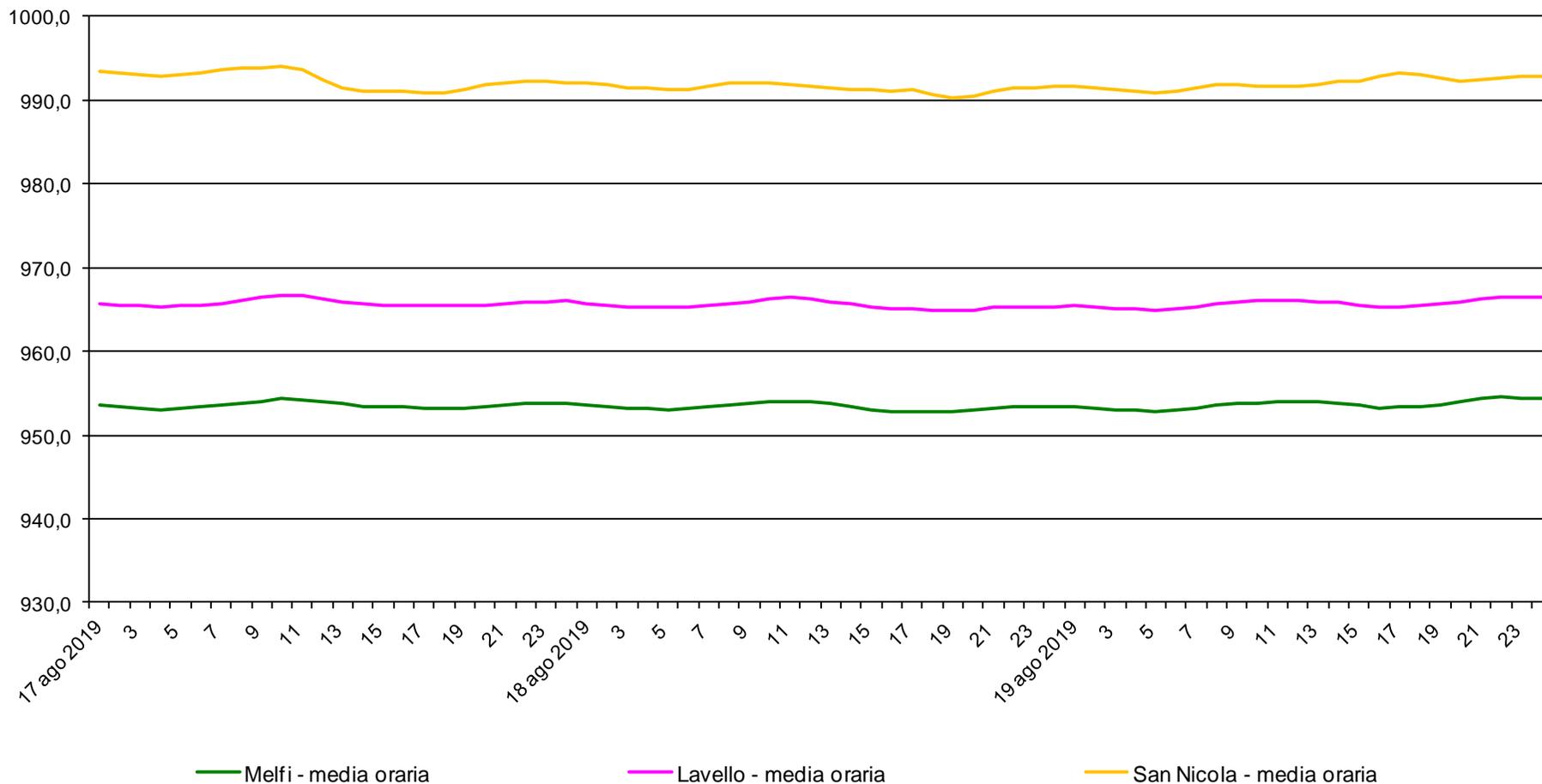


Figura 11: Pressione

Parametro: Rad Sol (W/m2), periodo: 17 ago 2019-19 ago 2019 - Dati validati

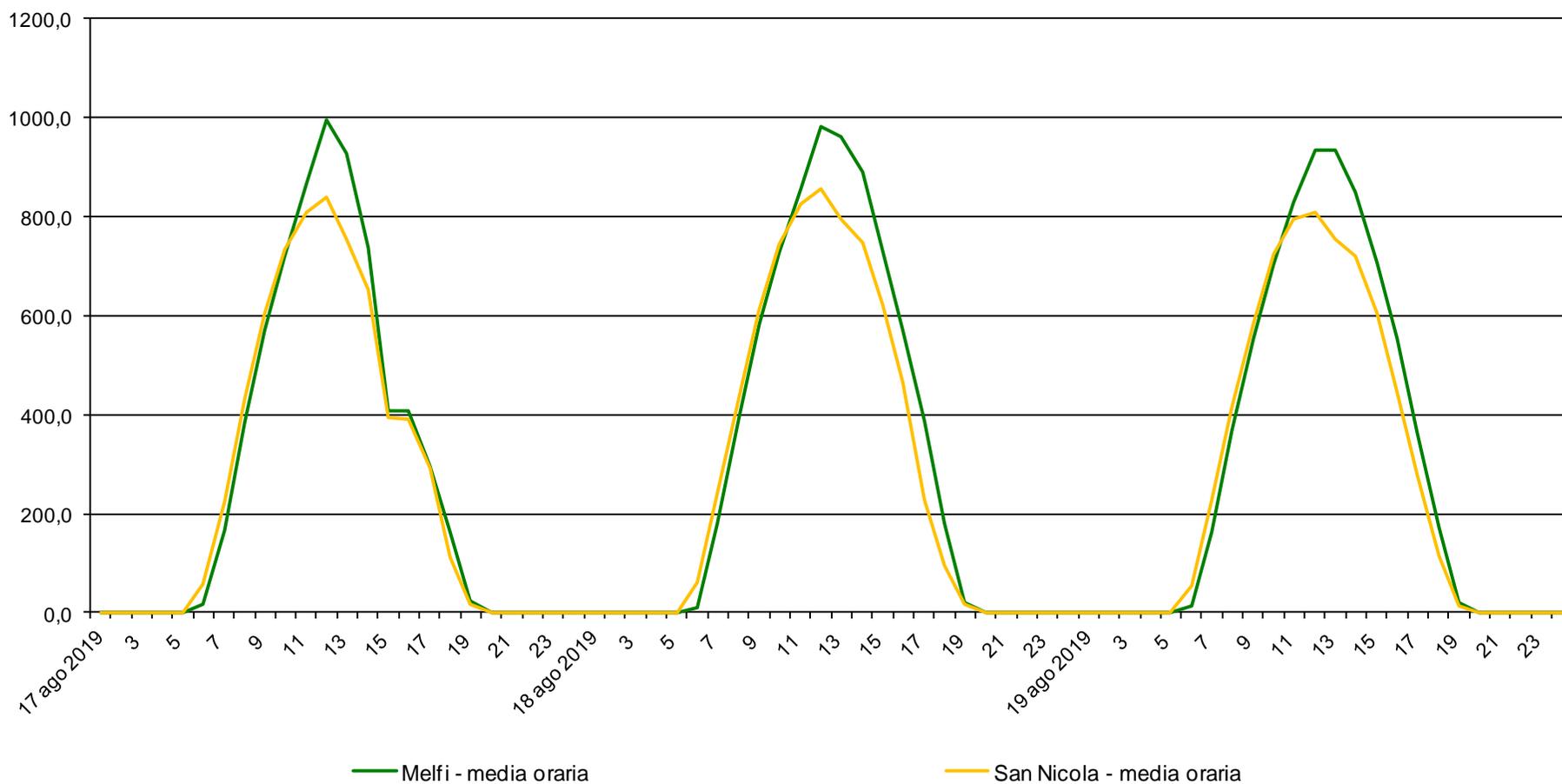


Figura 12: Radiazione Solare

**Parametro: TEMP (°C), periodo: 17 ago 2019-19 ago 2019 - Dati validati**

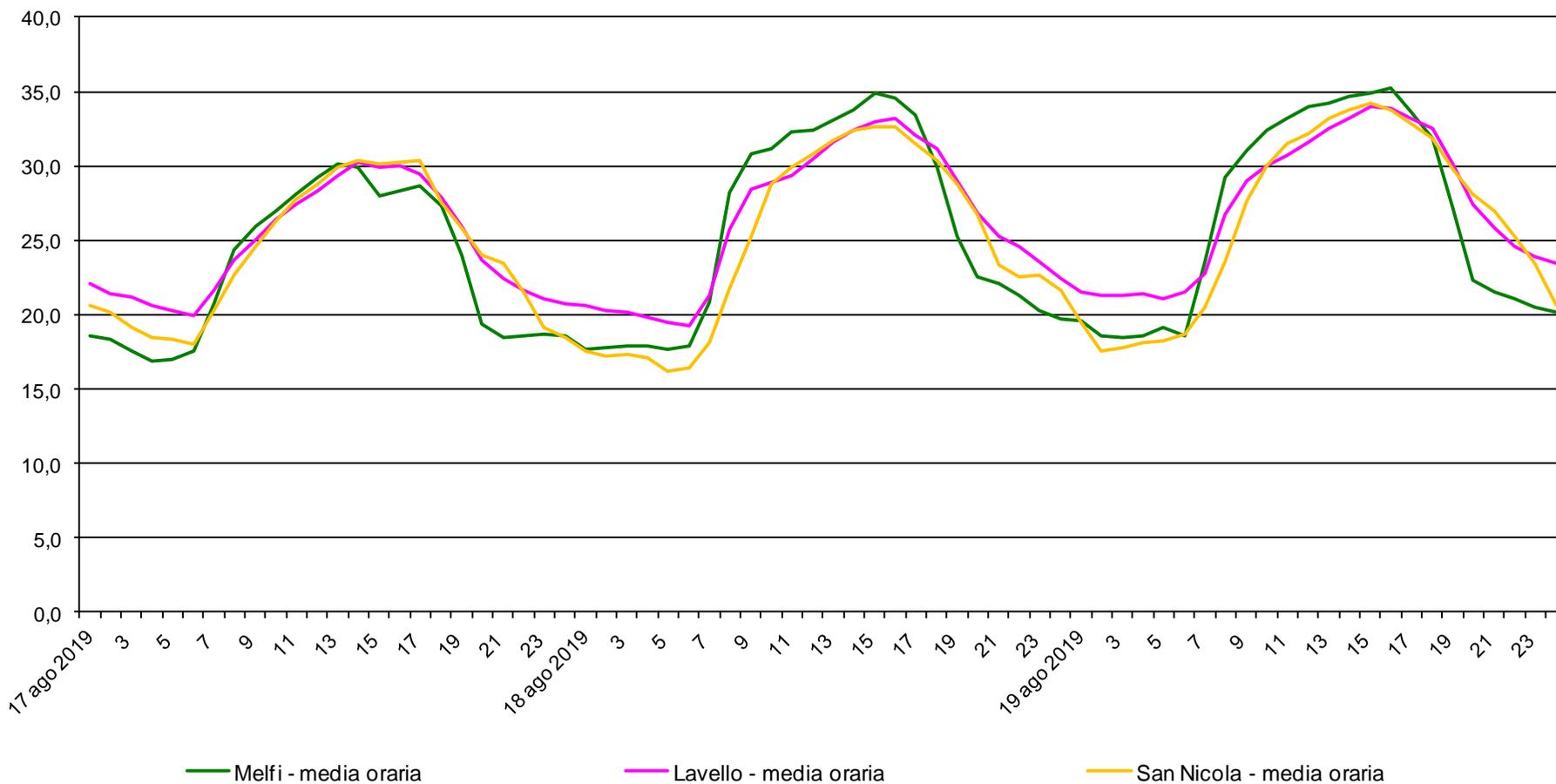


Figura 13: Temperatura

**Parametro: UR (%), periodo: 17 ago 2019-19 ago 2019 - Dati validati**

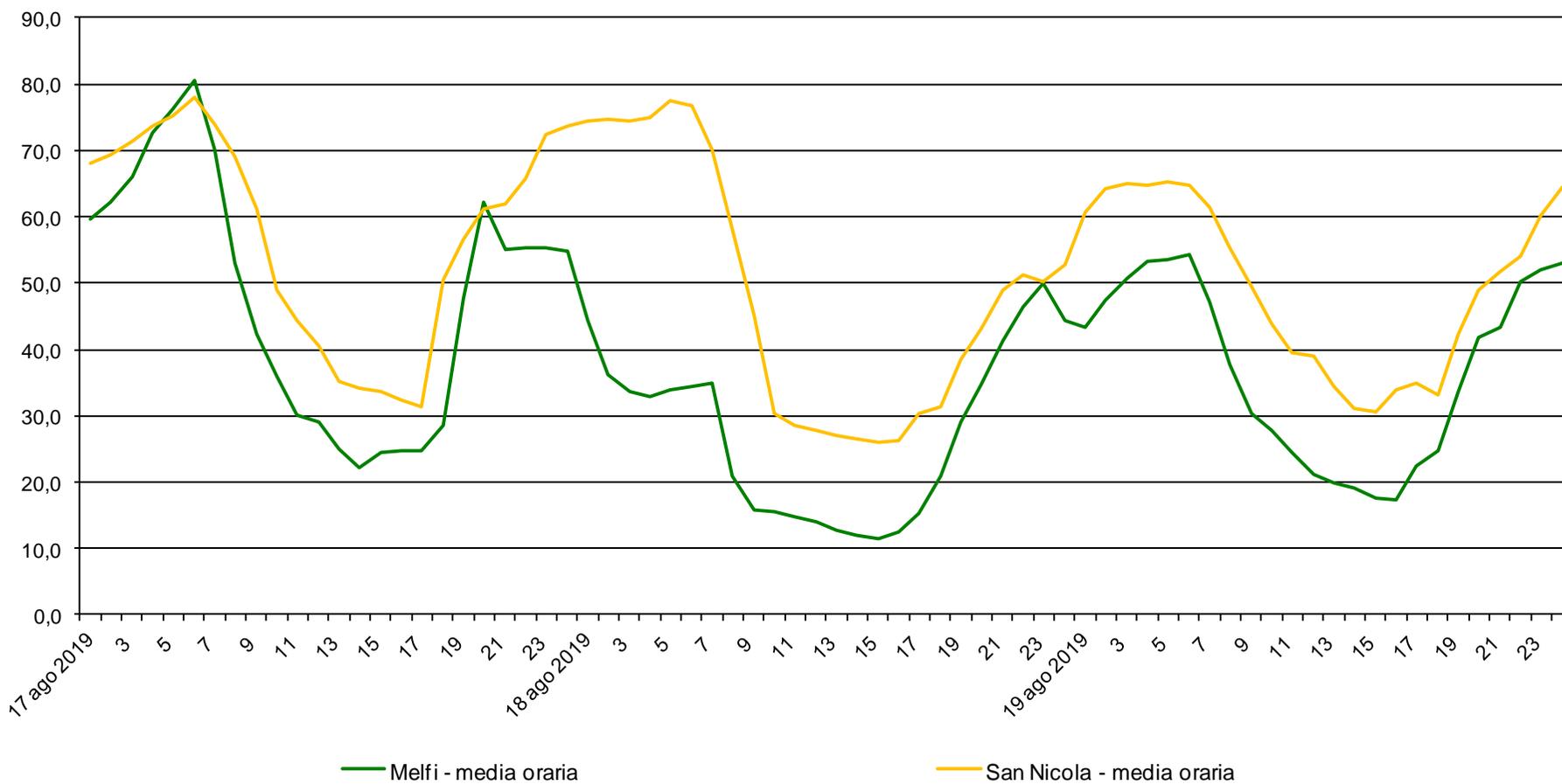


Figura 14: Umidità relativa

**Parametro: VV (m/s), periodo: 17 ago 2019-19 ago 2019 - Dati validati**

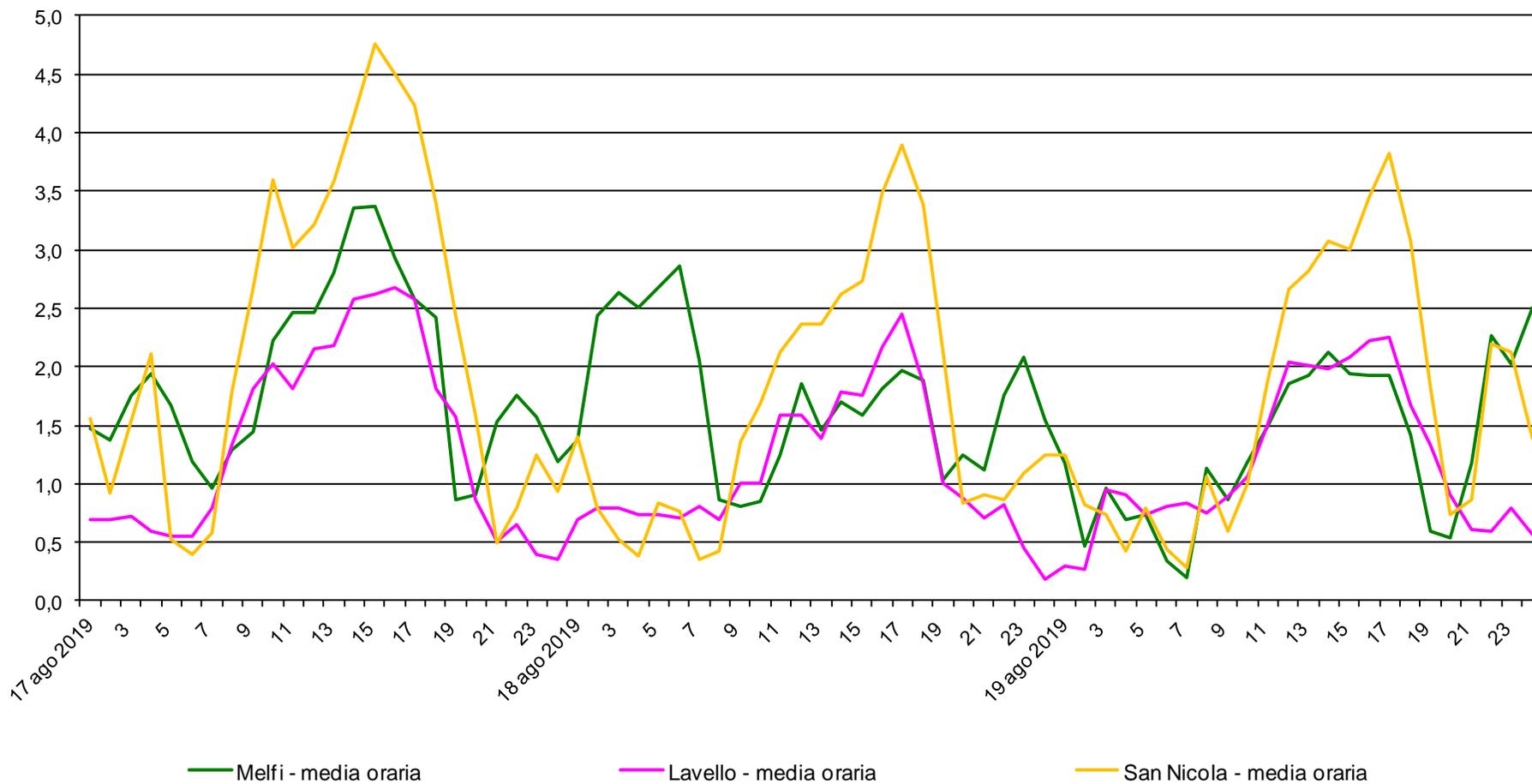


Figura 15: Velocità del vento

## 2. MONITORAGGIO QUALITÀ DELL'ARIA - CENTRALINE RENDINA AMBIENTE SRL

Per completare e definire il quadro informativo, sono stati richiesti dal personale ARPAB alla società Rendina Ambiente srl i dati di monitoraggio delle centraline di qualità dell'aria di proprietà della società stessa. Le stazioni della rete sono quattro e sono denominate Impianto, Favullo, Bizarro e Lamiola, di seguito si riporta in figura la mappa con l'ubicazione:

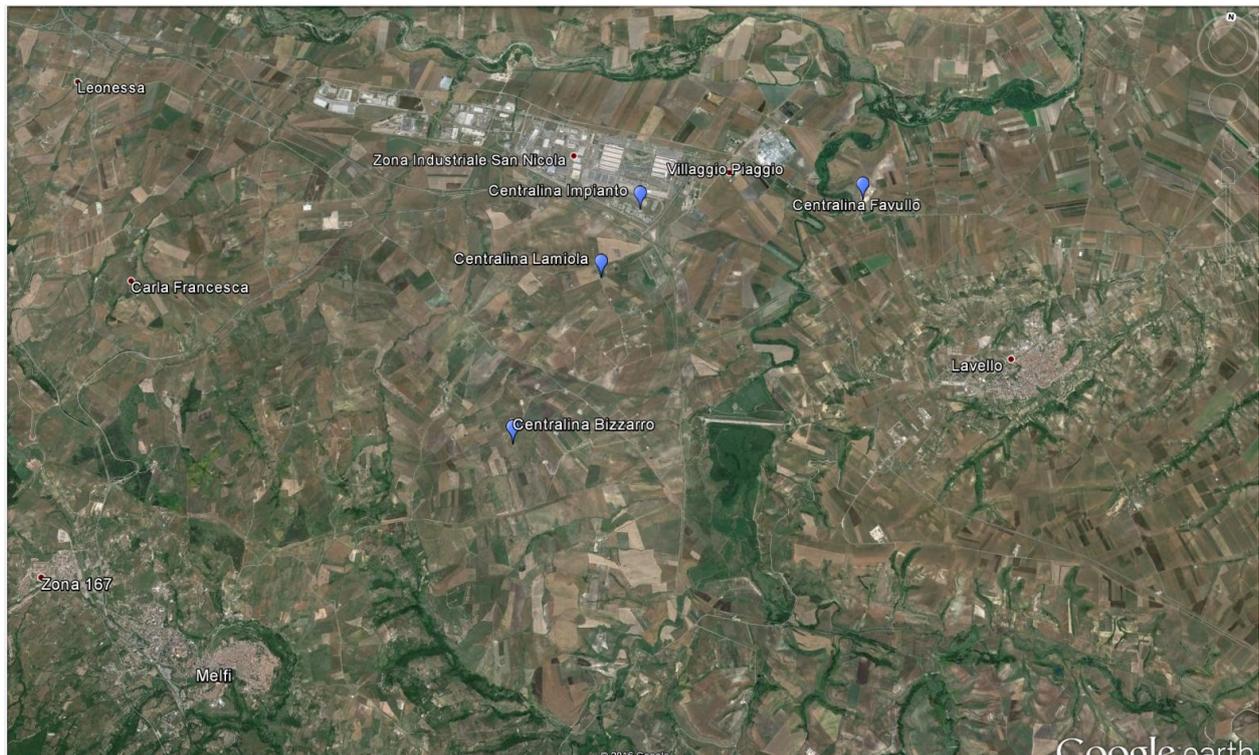


Figura 16: mappa dei siti di misura

I dati prodotti dalla società su menzionata non sono oggetto di alcuna *verifica* e *validazione* da parte di ARPAB in quanto la manutenzione e la gestione della rete di stazioni è a carico della società Rendina Ambiente srl.

I dati delle suddette centraline di proprietà Rendina Ambiente srl sono stati di seguito rappresentati. I parametri riportati nella presente sezione e relativi al periodo 17-19 agosto 2019 sono: monossido di carbonio, anidride solforosa, biossido di azoto, benzene, PM10 e ozono.

**Parametro: CO (mg/m<sup>3</sup>), periodo: 17 ago 2019-19 ago 2019 - Dati validati**

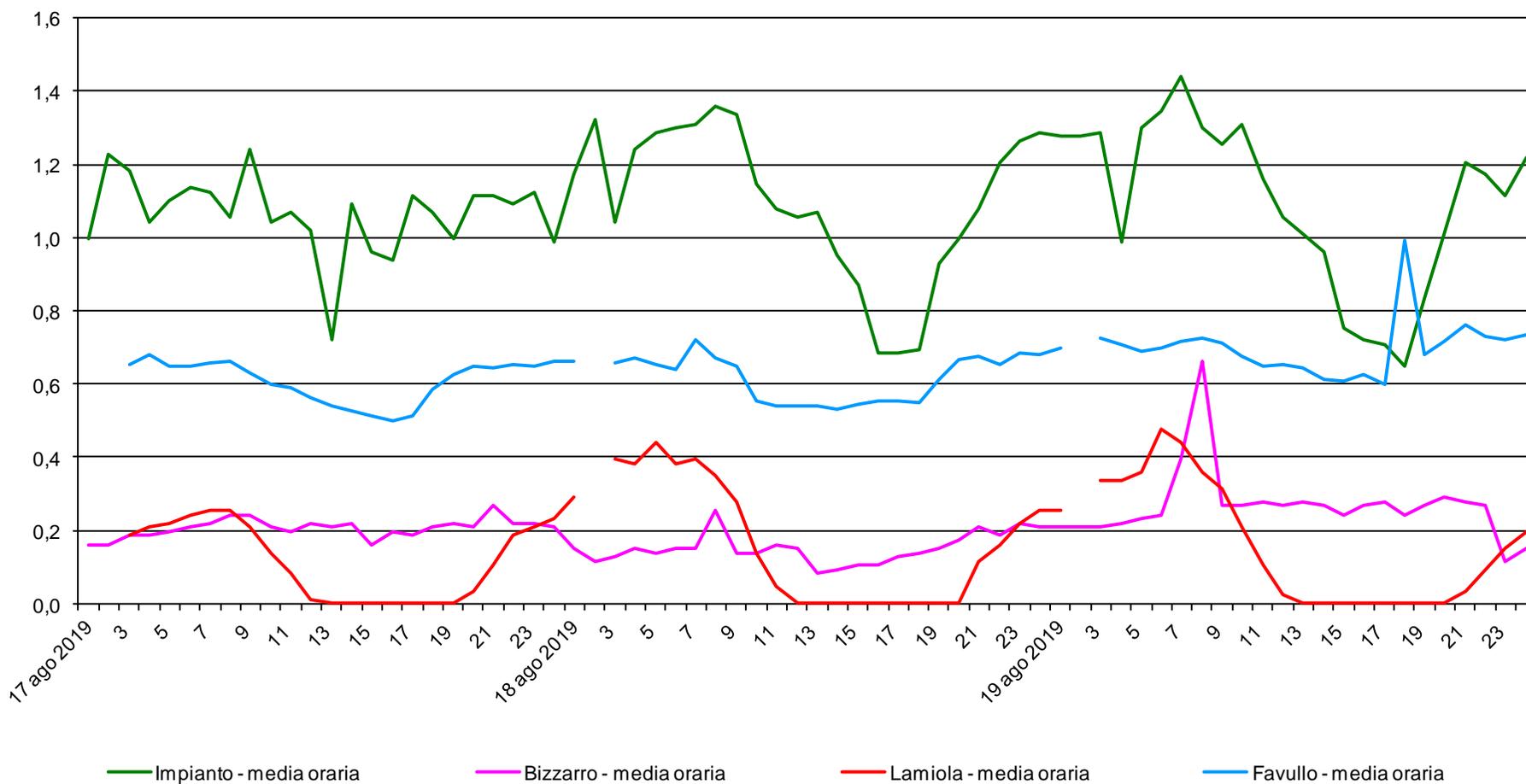


Figura 17: concentrazione (mg/m<sup>3</sup>) media oraria\_centaline Rendina Ambiente srl.

**Parametro: SO2 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), periodo: 17 ago 2019-19 ago 2019 - Dati validati**

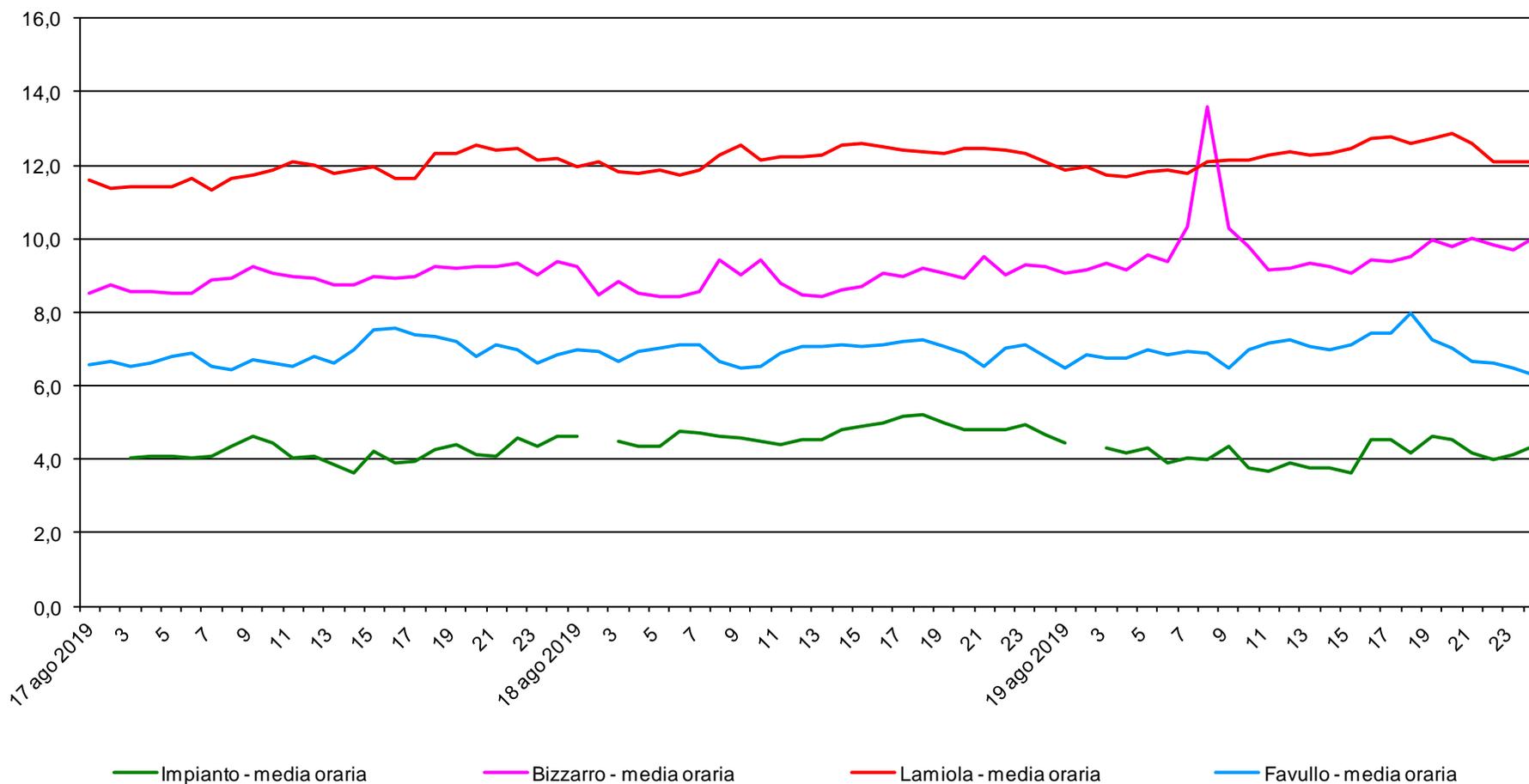


Figura 18: concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) media oraria\_centaline Rendina Ambiente srl.

**Parametro: NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>), periodo: 17 ago 2019-19 ago 2019 - Dati validati**

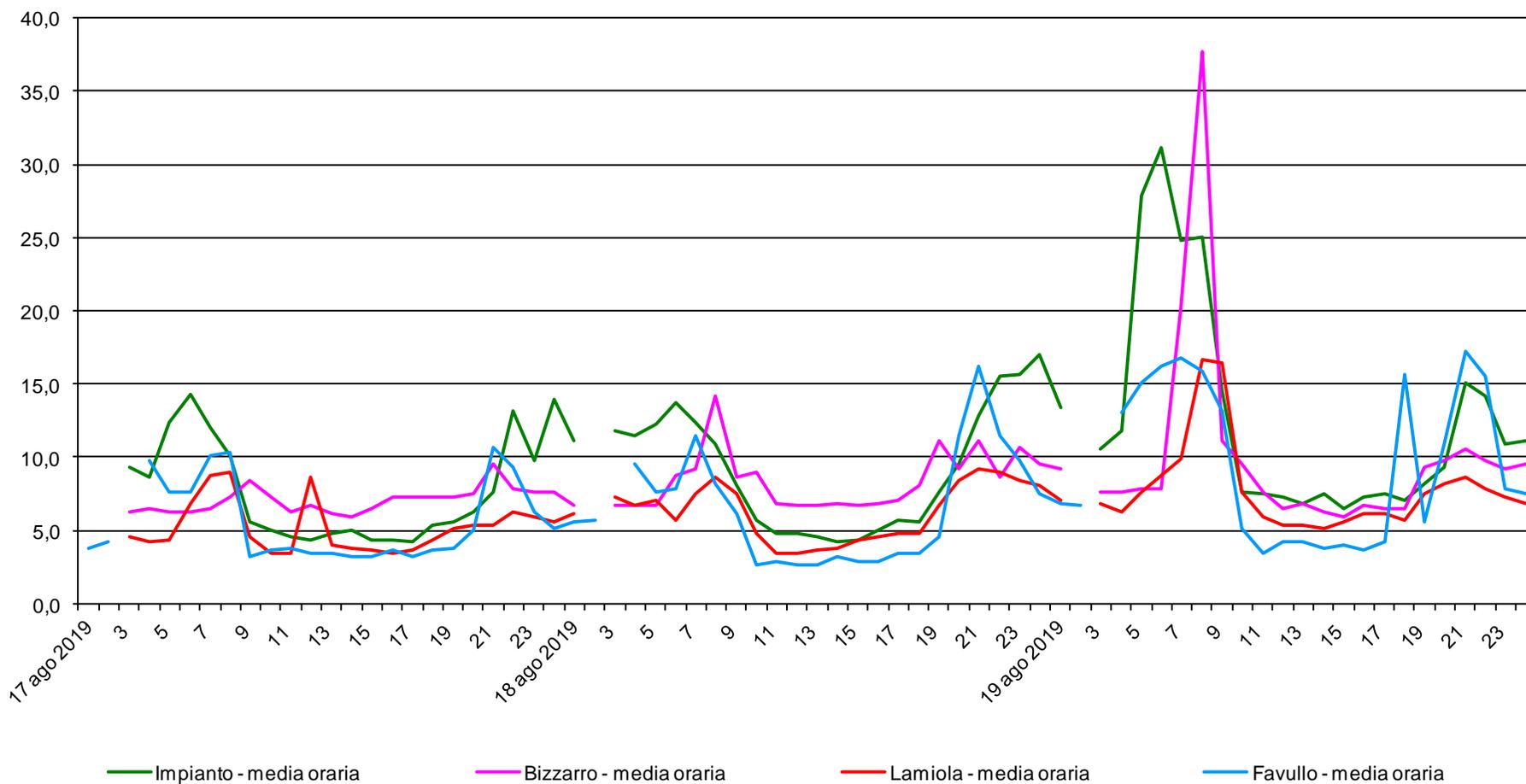


Figura 19: concentrazione (µg/m<sup>3</sup>) media oraria\_centaline Rendina Ambiente srl.

**Parametro: Benzene (ug/m3), periodo: 17 ago 2019-19 ago 2019 - Dati validati**

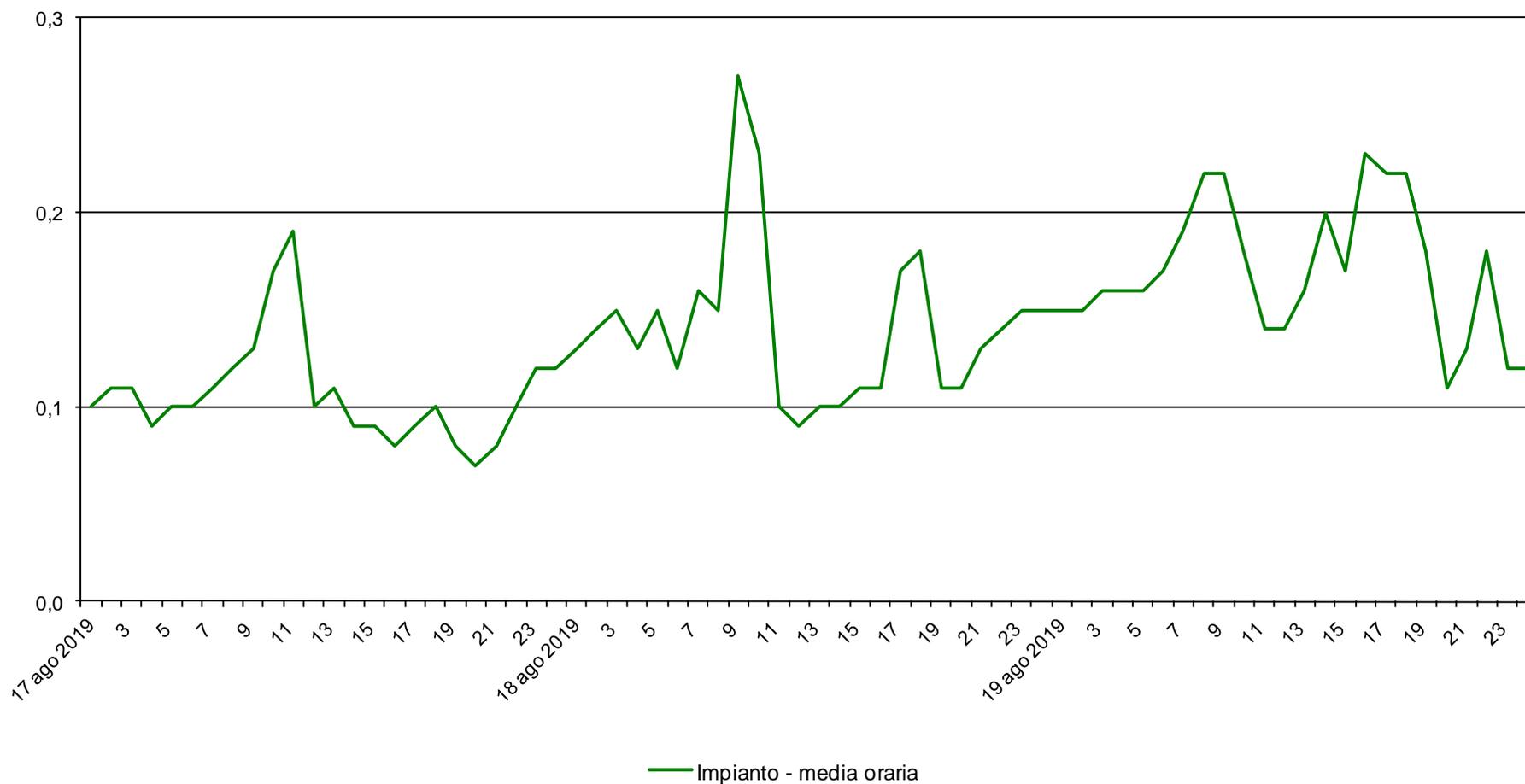


Figura 20: concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) media oraria\_centaline Rendina Ambiente srl.

**Parametro: O3 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), periodo: 17 ago 2019-19 ago 2019 - Dati validati**

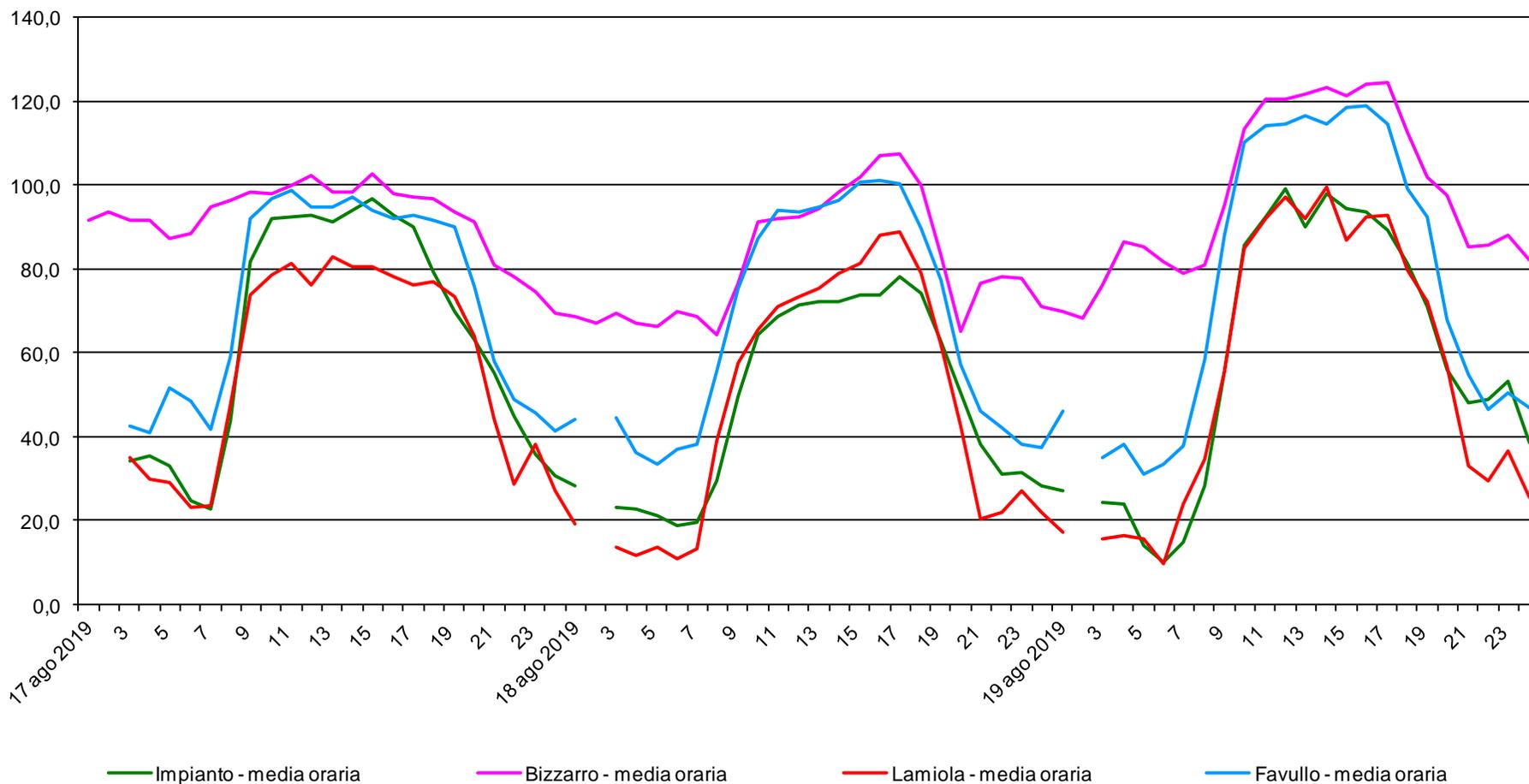


Figura 21: concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) media oraria\_centaline Rendina Ambiente srl.

**Parametro: PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), periodo: 17 ago 2019-19 ago 2019 - Dati validati**

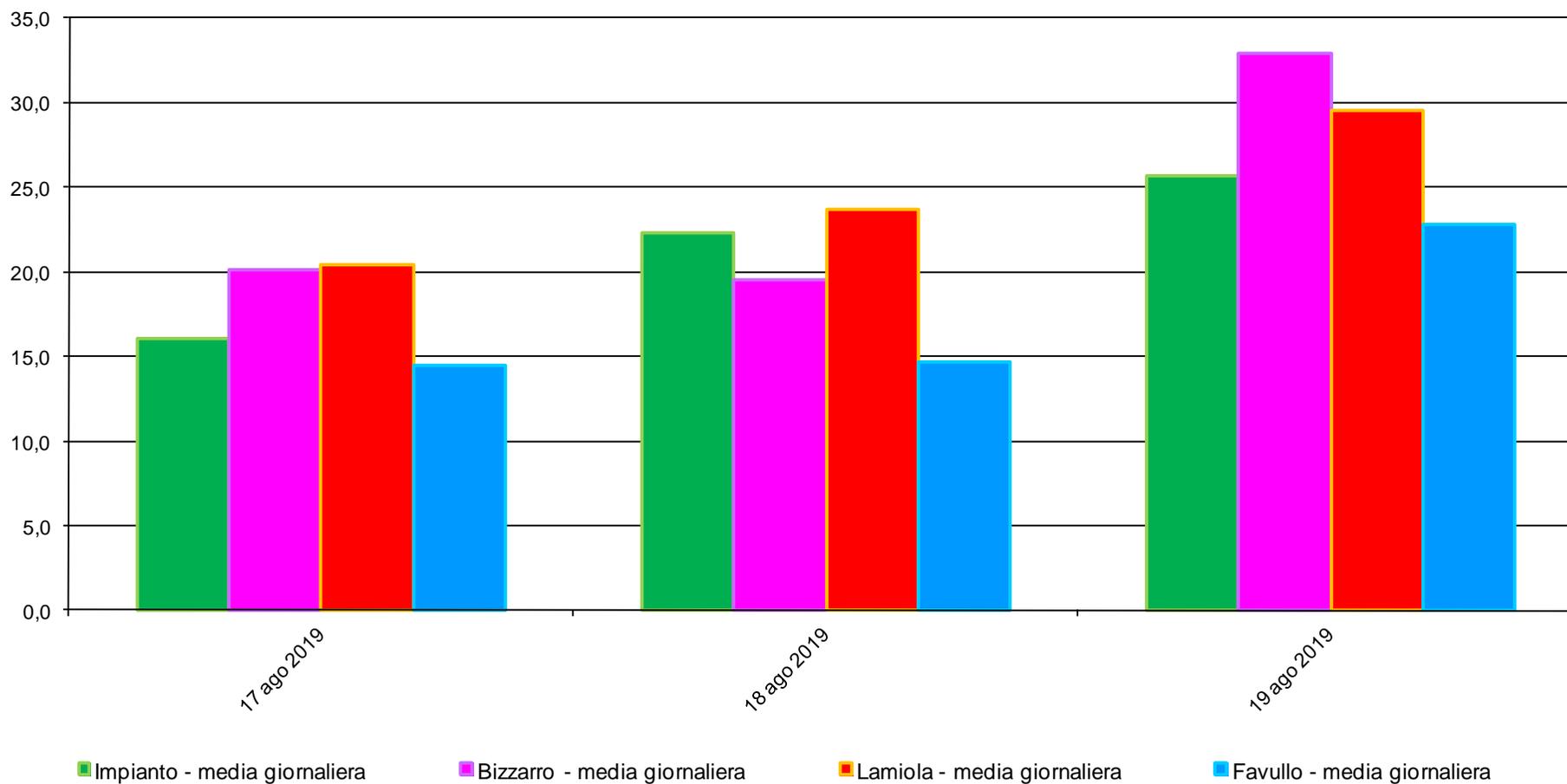


Figura 22: concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) media giornaliera\_centrale Rendina Ambiente srl.



## VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Dall'analisi dei dati validati medi giornalieri e dei dati validati medi orari di qualità dell'aria misurati nelle stazioni di Lavello, Melfi e San Nicola di Melfi della rete di monitoraggio dell'ARPAB, si evince che nei giorni oggetto della relazione, 17-19 Agosto 2019, non ci sono stati superamenti dei parametri normati ex dl.vo 155 del 2010 e s.m.i. quali SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> e PM<sub>10</sub>.

In particolare, nel giorno dell'evento, 18 Agosto u.s., gli andamenti dei valori di concentrazione degli inquinanti misurati sono pressoché costanti e simili ai giorni precedenti e successivi l'evento stesso.

Infatti, come già rappresentato in precedenza, l'analisi dei dati meteo, in particolare dei dati anemologici (figure 10 e15), mette in evidenza che la direzione di provenienza prevalente dei venti registrati nella stazione di San Nicola di Melfi il giorno 18 u.s. , dalle ore 16 alle 20, ricade nel quadrante Sud-Est , in particolare nel settore Est-Sud-Est con intensità tra i 3 e i 4 m/s; in seguito, dalle ore 20 alle 21, si registra una diminuzione dell'intensità fino 1 m/s e la direzione di provenienza da Sud-Sud-Est, di notte l'intensità del vento si è mantenuta su valori di 1m/s e la direzione di provenienza si è spostata da Ovest-Nord-Ovest, muovendo verso Sud.



## **BIBLIOGRAFIA**

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

DECRETO MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE, 30 marzo 2017

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

RSDI - GEOPORTALE DELLA BASILICATA, “Mappe in linea”, 2013.

RSDI - GEOPORTALE DELLA BASILICATA “Specifiche DBGT”, 2015.