



QUALITÀ DELL'ARIA DELLA REGIONE BASILICATA

U.O. Gestioni Reti di Monitoraggio

RELAZIONE TECNICA DI VALUTAZIONE DEI DATI

Matera, borgo "La Martella"

Gennaio 2013 – Luglio 2013

Descrizione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria nell'area presso il borgo "La Martella".

Il monitoraggio della **qualità dell'aria** nell'area del borgo "La Martella", Matera, è effettuato mediante una stazione fissa di rilevamento collocata a Nord-Est del borgo La Martella e a Nord-Ovest rispetto alla città di Matera come riportato in figura 1.

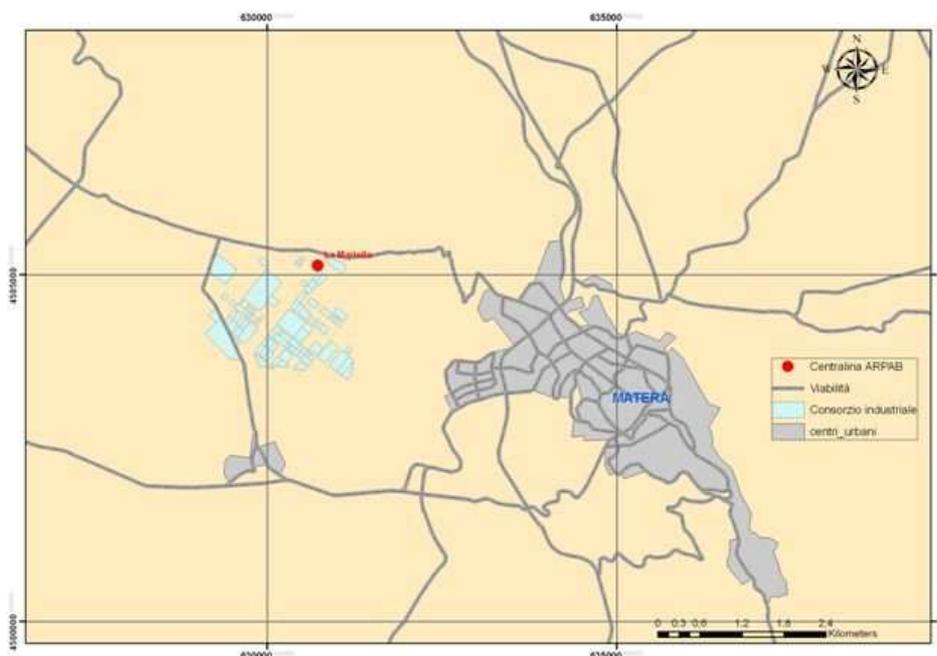


Figura 1: Ubicazione centralina di misura presso La Martella.

La centralina, attiva dal 2006, ha le caratteristiche sinteticamente raccolte nella tabella 1, in quanto a tipologia di stazione, strumentazione installata e parametri misurati.

SITO	TIPOLOGIA	INQUINANTI MISURATI	SENSORI METEO
------	-----------	---------------------	---------------



Matera - La Martella	Suburbana-Industriale	SO2 (biossido di zolfo), NO2 (biossido di azoto), Ozono, BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), PM10 (Polveri inalabili), CH4 (metano), NMHC (idrocarburi non metanici)	Temperatura, pressione umidità, pioggia, radiazione solare globale, vento
----------------------	-----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

Tabella 1

Si precisa che la strumentazione presente nella centralina misura i parametri previsti dal D.lvo 155/2010 e s.m.i. "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" quali SO₂, NO_x, CO, CH₄ – NMHC, Benzene Toluene e o,m,p-Xilene, O₃, PM10 e i parametri meteo, pertanto la centralina non è attrezzata per la rilevazione di odori sgradevoli. Si specifica, inoltre, che la determinazione della composizione in aria ambiente delle sostanze che danno origine a odori molesti, è estremamente complessa e necessita di studi e strumentazione dedicata.

Per un inquadramento completo dei siti di misura, a corredo dei dati di concentrazione, si presenta la rosa dei venti locale con l'indicazione delle intensità e direzioni dei venti, utili a individuare il carattere dei venti dominanti dovuto alla morfologia e all'orografia del terreno e determinare una direzione preferenziale di dispersione e trasporto dei rilasci in atmosfera.

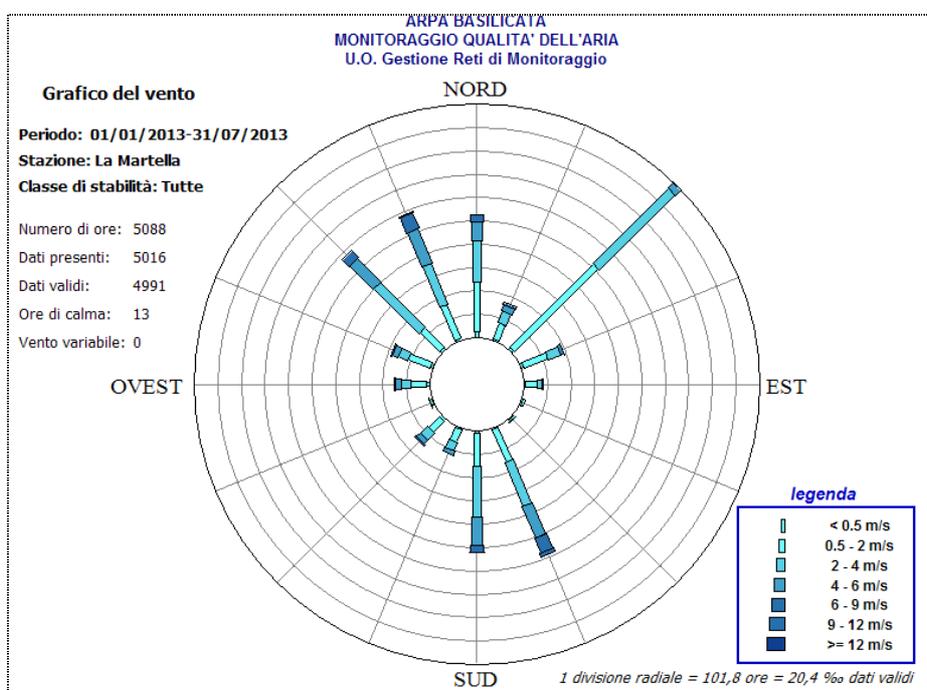


Figura 2: Grafico del vento; periodo gennaio-luglio 2013



Le direzioni prevalenti dei venti registrate nella stazione di La Martella, raffigurate nella figura 2, nel periodo gennaio-luglio 2013, sono da Nord Est e con frequenza minore da Sud, Sud-Est e Nord, Nord-Ovest.



Rilevazione dati nel periodo dal 1 gennaio al 31 luglio 2013

Di seguito si riportano i grafici dei dati delle concentrazioni degli analiti misurati nelle stazioni di qualità dell'aria, **normati** (ALLEGATO B: dl.vo 155/2010 e s.m.i.) e **non**, nel periodo dal 1 gennaio al 31 luglio 2013.

Nel caso del benzene, il cui valore limite deve essere calcolato su un periodo di mediazione annuo, nel seguito si riporterà, per una prima valutazione, il valore progressivo annuo nell'arco di tempo dal 1 gennaio al 31 luglio u.s..



Composti organici aromatici

Tra i composti organici aromatici, l'unico normato è il **Benzene** che deve rispettare un valore medio annuo di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. A tal proposito, il parziale della media su periodo 1 gennaio–31 luglio è $1.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valore inferiore rispetto al massimo consentito dalla normativa vigente.

In figura 3 si riporta il grafico relativo alla concentrazione media oraria da gennaio a luglio. Tale grafico evidenzia valori quasi costanti della concentrazione di benzene durante il periodo in esame. Il massimo valore è stato raggiunto il giorno 9 gennaio alle ore 19.00 ed è pari a $4.58 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Per il **toluene**, nella normativa italiana, non esistono valori limite per la qualità dell'aria, ma unicamente valori guida introdotti dall'OMS (Air Quality Guidelines, edition 2000) riportati nell'Allegato A.

I composti **etilbenzene** e **m,p,o-xilene**, benché non siano sostanze prese in considerazione nella normativa italiana inerente alla qualità dell'aria, sono considerate come traccianti di attività antropica. Si riportano di seguito i grafici delle concentrazioni medie orarie di tali sostanze (figure 4 e 5).

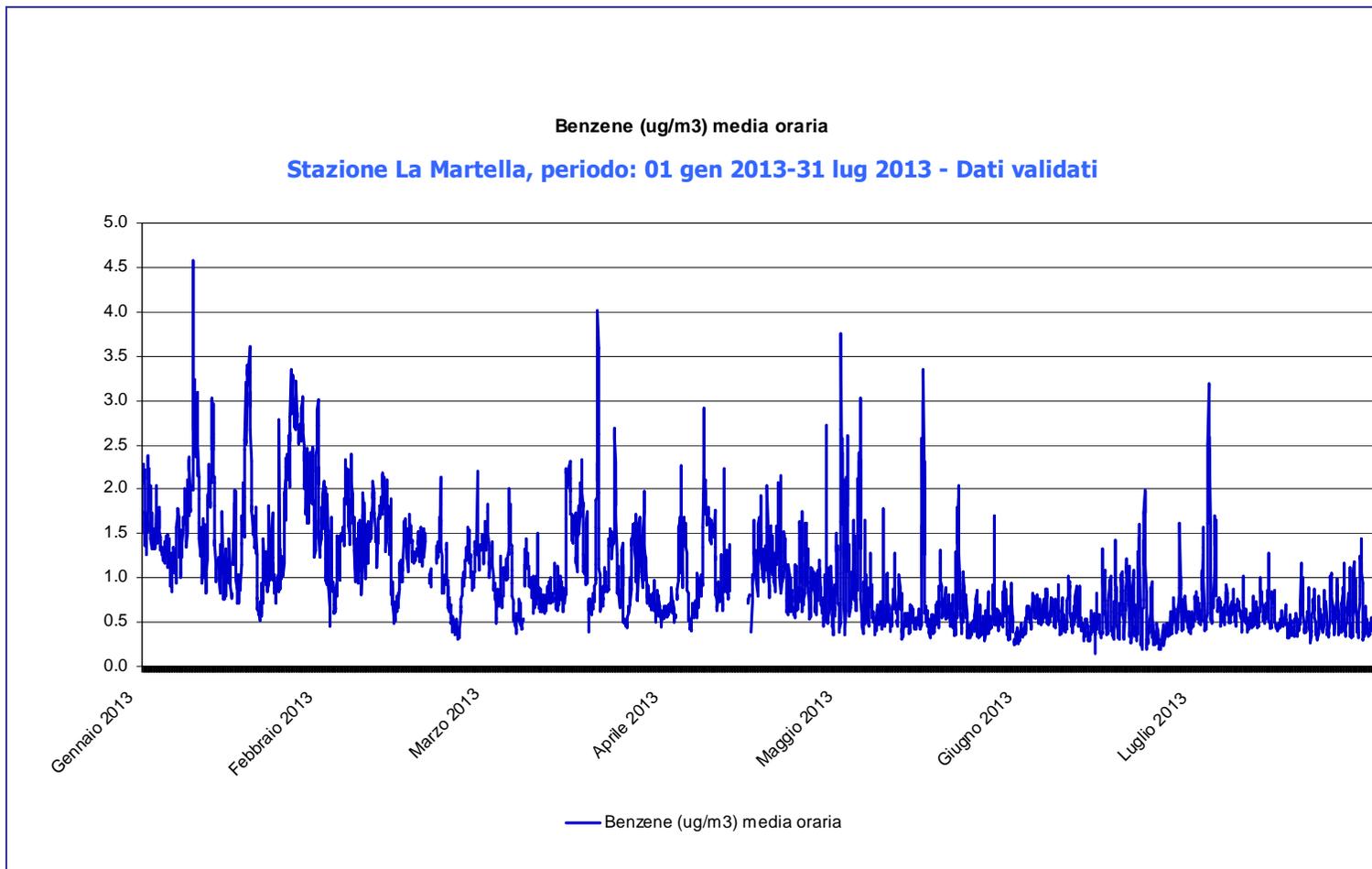


Figura 3: concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) media oraria di benzene – La Martella

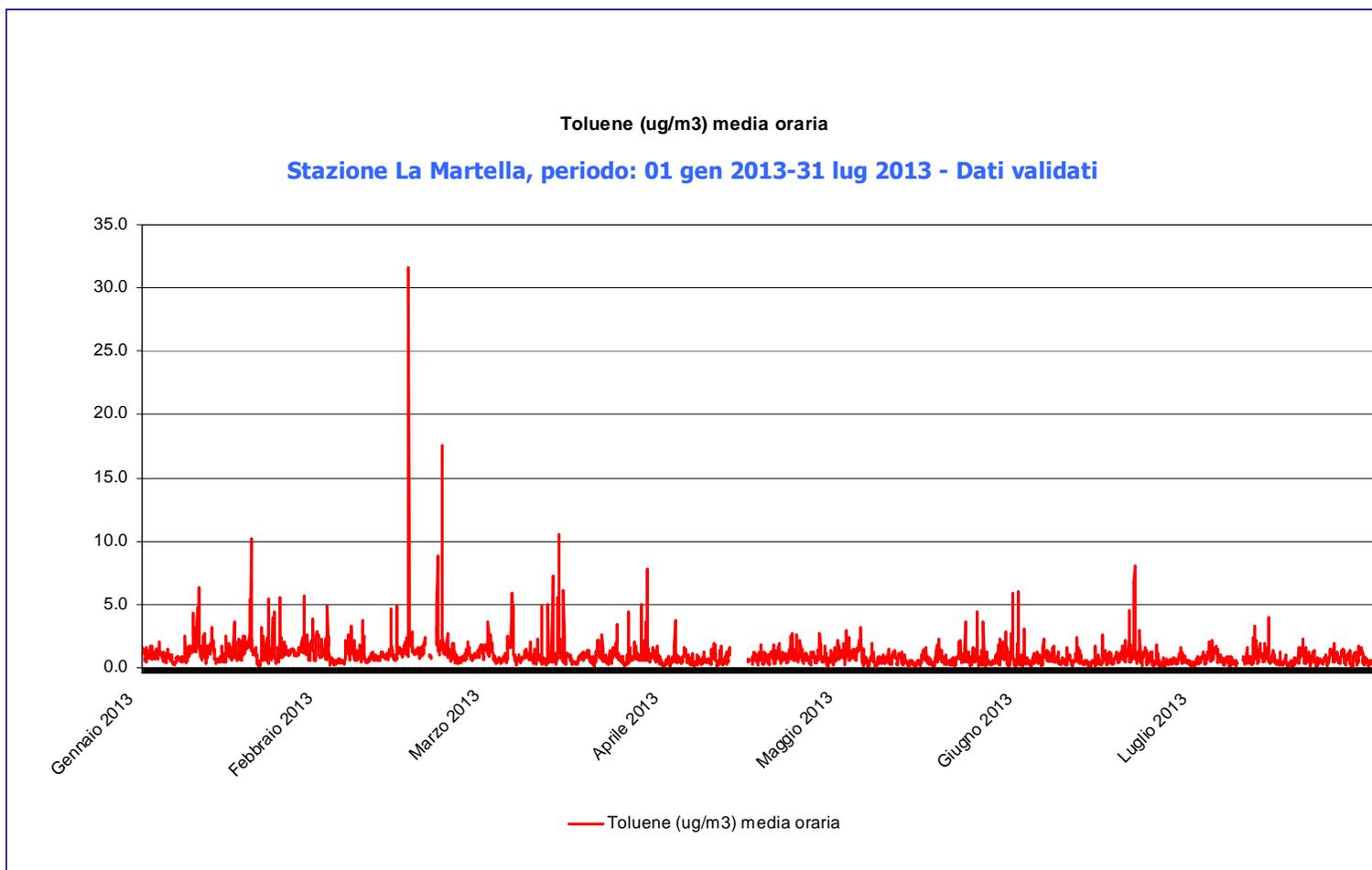


Figura 4: concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) media oraria di toluene – La Martella

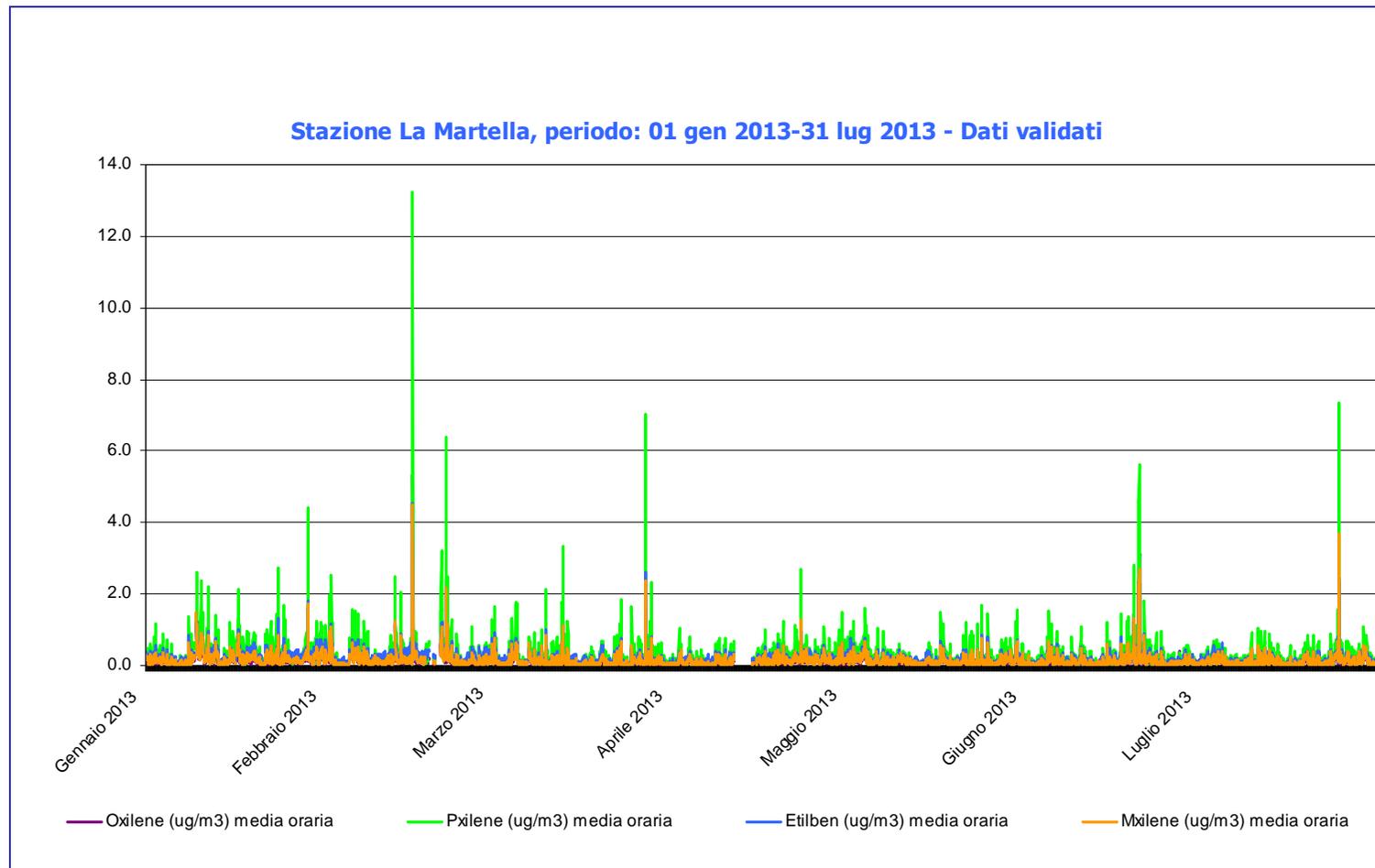


Figura 5: concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) media oraria di etilbenzene, m,p,o-xilene – La Martella



Monossido di carbonio

Il **monossido di carbonio** deve rispettare un valore di concentrazione pari a 10 mg/m^3 , come media mobile calcolata su una finestra temporale di 8 ore. Tale valore limite non è stato superato nel periodo considerato. Si riporta di seguito il grafico dei valori di concentrazione calcolati come media oraria.

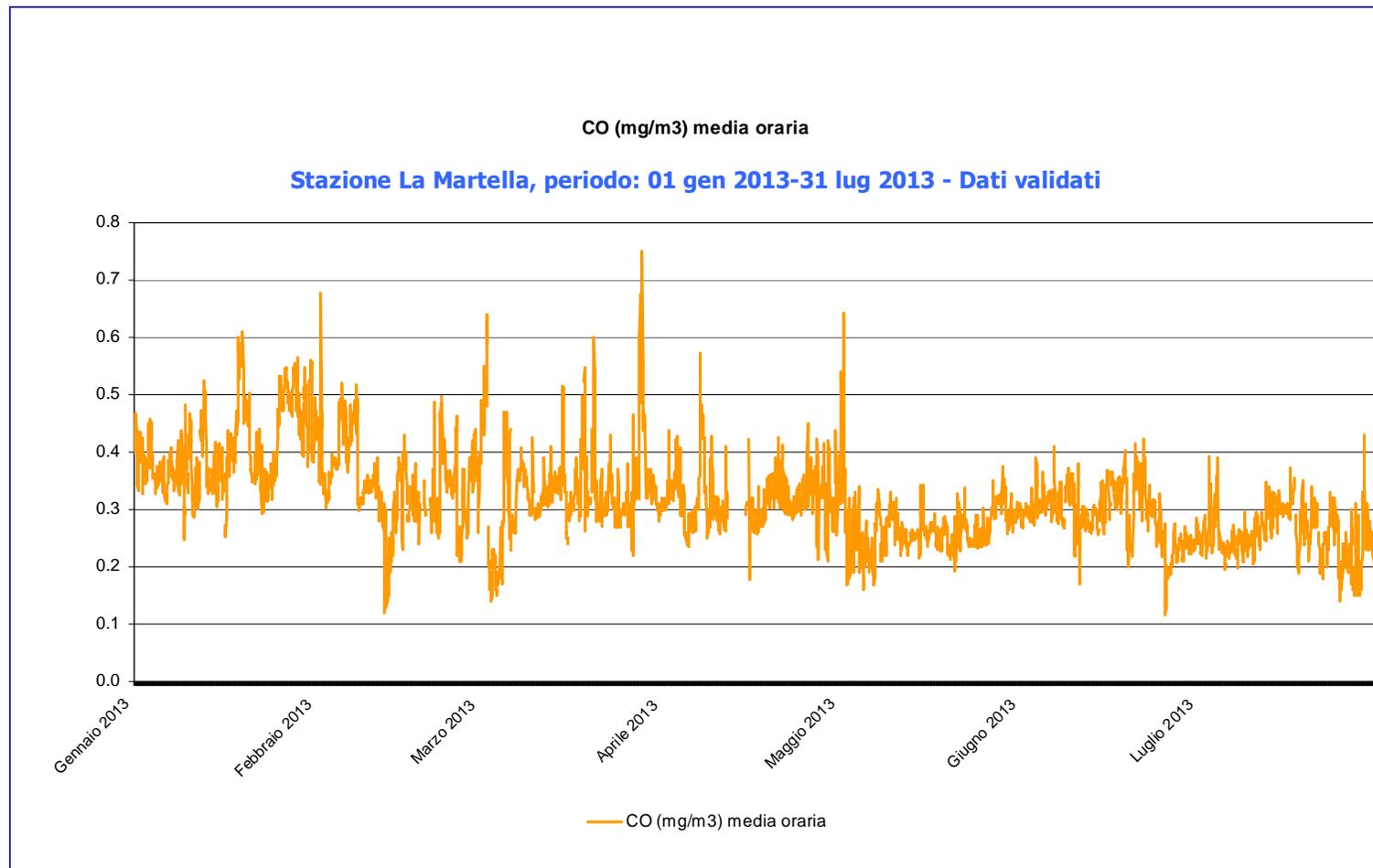


Figura 6: concentrazione (mg/m³) media oraria di CO – La Martella



Biossido di zolfo

Per quanto riguarda il **biossido di zolfo** o anidride solforosa, il valore limite orario è pari a $350\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare per più di 24 volte per anno civile e il valore limite giornaliero è $125\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare per più di 3 volte per anno civile.

Nel periodo in oggetto di valutazione, i valori di **biossido di zolfo** sono coerenti con il resto della regione, fatta eccezione per la zona della Val D'Agri.

Con riferimento ai valori medi giornalieri e orari, i livelli misurati sono risultati inferiori ai limiti imposti dalla normativa vigente.

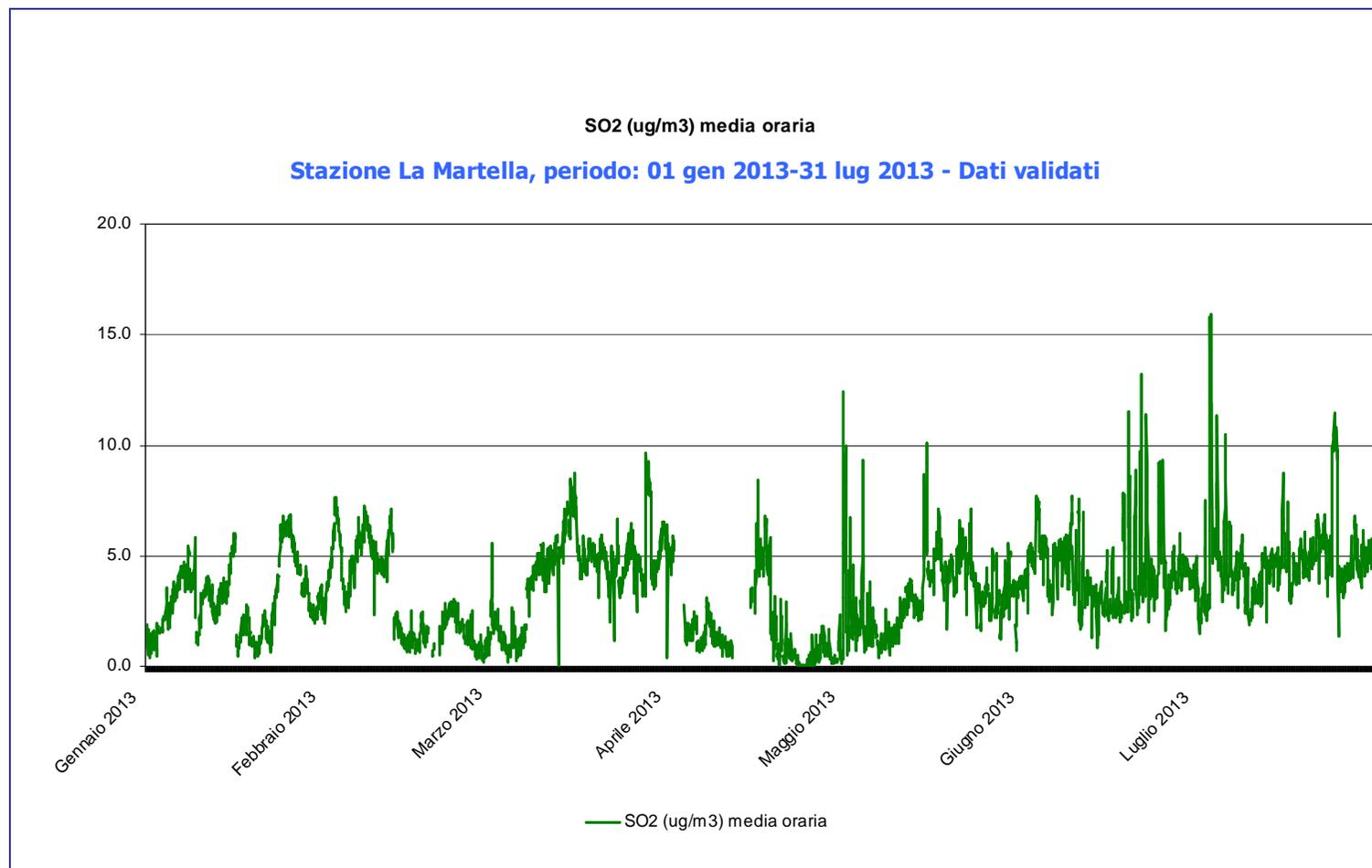


Figura 7: concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) media oraria di SO2 – La Martella



Ossidi di azoto

Per il **biossido di azoto**, il valore limite orario è pari a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare per più di 18 volte per anno civile e il valore limite annuale è $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Il valore progressivo annuo registrato dal 1 gennaio 2013 al 31 luglio u.s. è $8.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Si riporta, in figura 8, il grafico dei valori di concentrazione calcolati come media oraria.

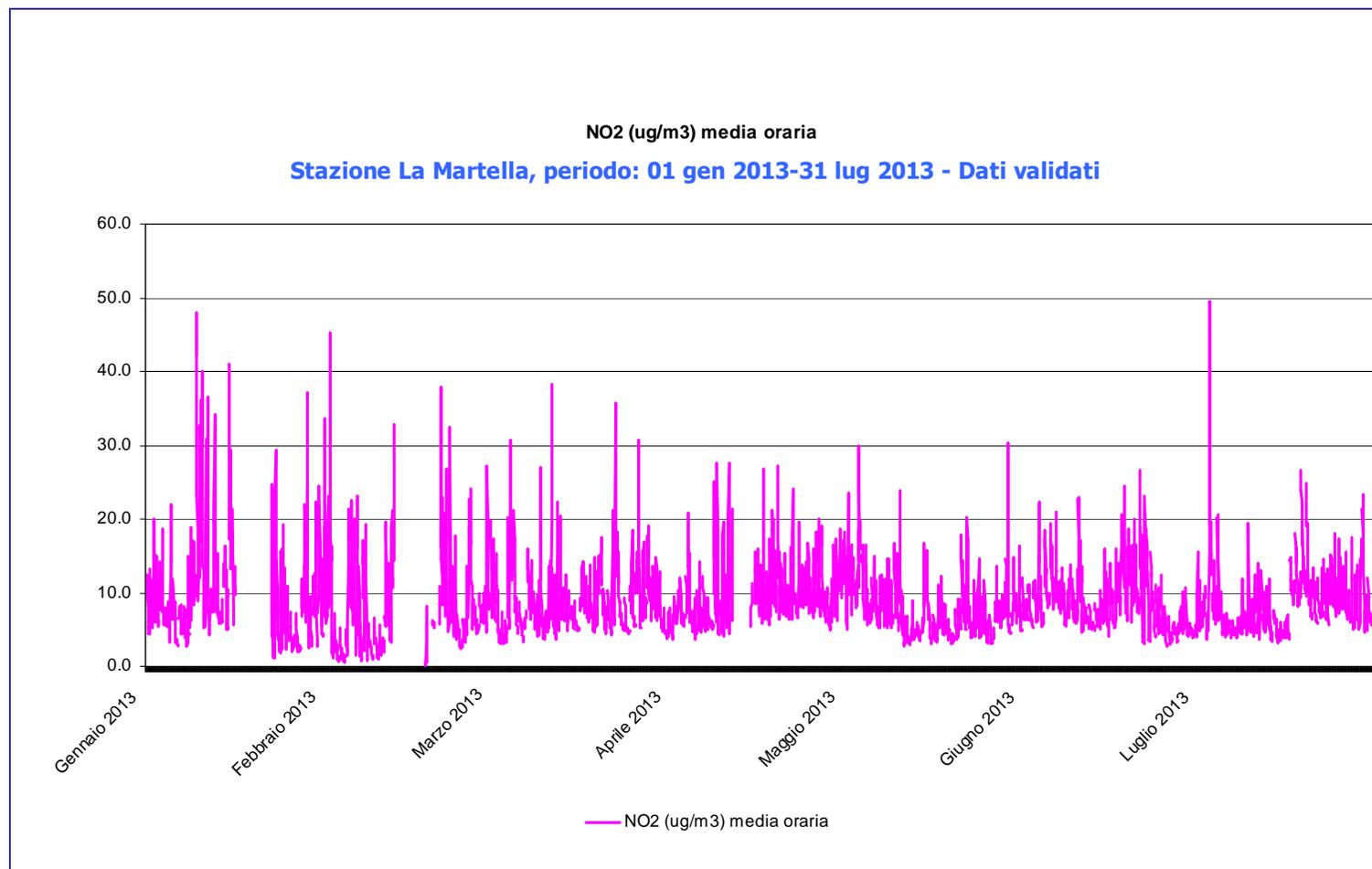


Figura 8: concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) media oraria di NO₂ – La Martella



Ozono

Per quanto concerne l'**ozono**, la normativa italiana pone limiti in termini di soglia di informazione pari a $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ calcolata come media oraria e di valore obiettivo per la protezione della salute umana (da non superare per non più di 25 giorni per anno civile come media sui 3 anni) pari a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come massima media mobile giornaliera su 8 ore (il quadro sintetico della normativa di riferimento è riportato in Allegato B). In riferimento a ciò, si precisa che la soglia di informazione non è stata mai superata nel periodo di osservazione, mentre sono stati registrati vari superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana, nei giorni 18, 19, 20 aprile, 9, 15 giugno, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29, luglio.

Il grafico in figura 9 mostra l'andamento della concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) media oraria dell'ozono.

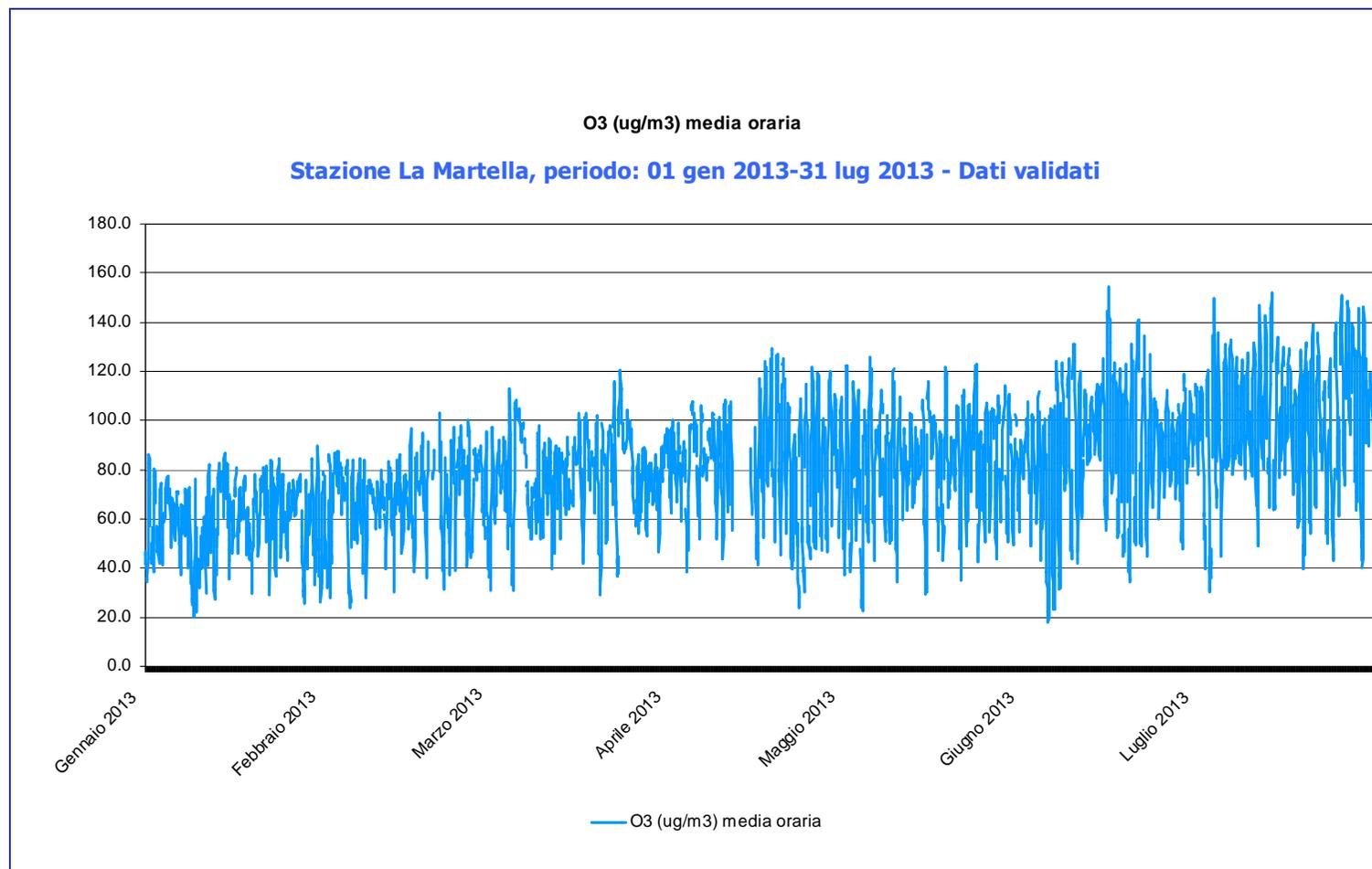


Figura 9: concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) media oraria di O3 – La Martella



PM10

Il **PM10**, secondo la normativa italiana, ha un limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare per più di 35 volte nell'arco dell'anno ed un limite annuo pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nel periodo in questione, il limite giornaliero non è stato mai superato.



NMHC – CH₄

Il **metano** è monitorato unitamente agli **idrocarburi non metanici** e benché non siano sostanze prese in considerazione nella normativa italiana inerente alla qualità dell'aria, possono essere considerate come traccianti di attività antropica o naturale, pertanto, per completezza, si riportano i grafici delle concentrazioni medie orarie.

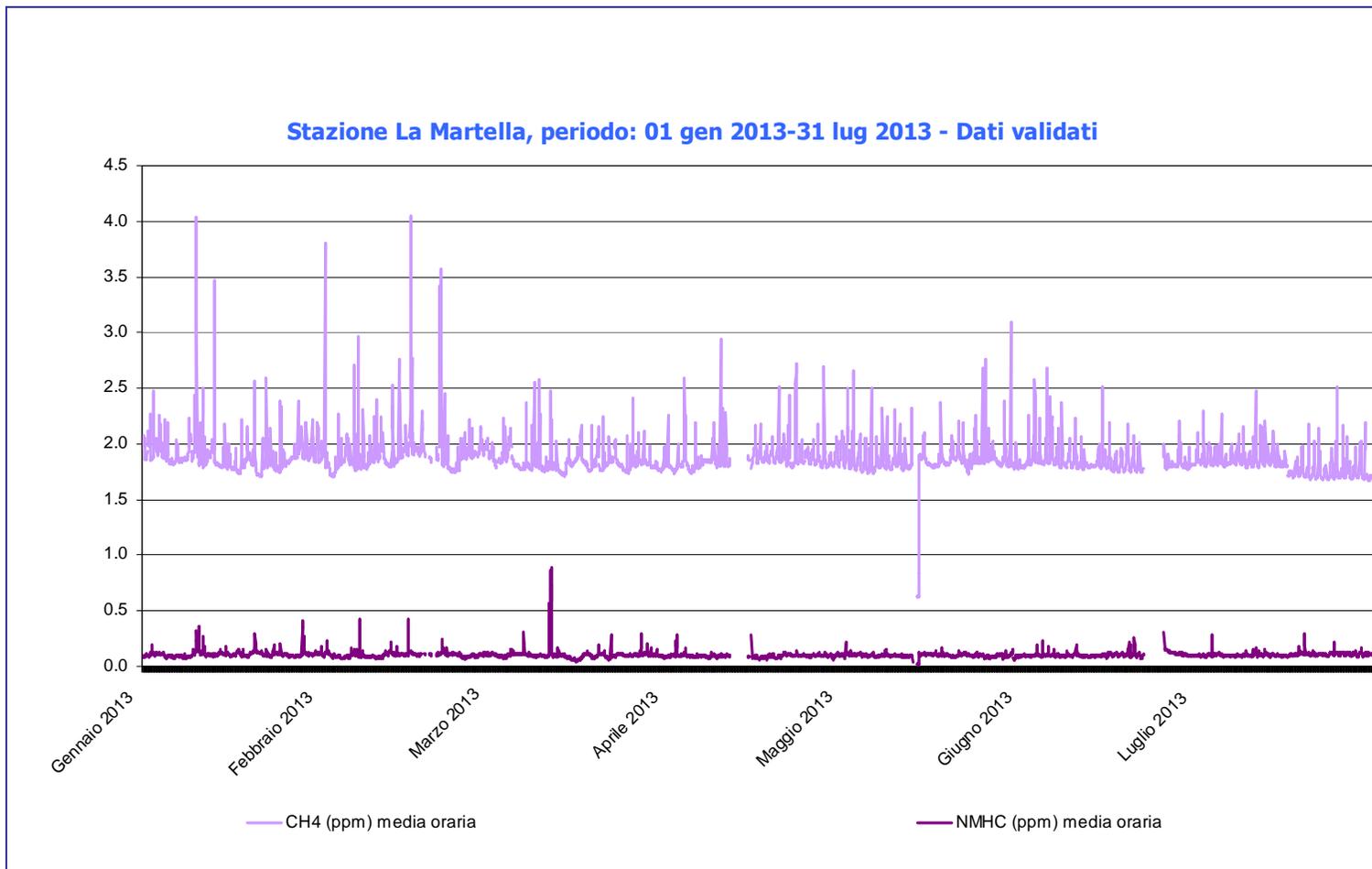


Figura 10: concentrazione (ppm) media oraria di CH4 e NMHC – La Martella



Valutazioni

Da un'analisi di sintesi dei dati sopra riportati, misurati nella stazione di Matera situata presso il borgo La Martella, si evince che nel periodo oggetto di tale relazione, 01 gennaio – 31 luglio 2013, lo stato della qualità dell'aria è confrontabile, per i parametri misurati, con gli altri siti di monitoraggio della regione rispetto ai vincoli normativi. Si rileva, inoltre, che ci sono stati superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana dell'ozono pari a 120 µg/m³ come massima media mobile giornaliera su 8 ore (valore da non superare per non più di 25 giorni per anno civile come media sui 3 anni) come dettagliato nel paragrafo dedicato.

Come in precedenza specificato, la strumentazione presente nella centralina misura i parametri previsti dal D.lvo 155/2010 e s.m.i., pertanto la centralina non è attrezzata per la rilevazione di odori molesti. A tal riguardo, si precisa che la determinazione della composizione in aria ambiente delle sostanze che danno origine a odori molesti è estremamente complessa e necessita di studi e strumentazione dedicata.

II DIRETTORE

Ing. Raffaele Vita



ALLEGATO A

Il **toluene** è un liquido incolore, volatile, infiammabile ed esplosivo, dall'odore simile al benzene.

Il toluene si ottiene dalla raffinazione del petrolio greggio e dal catrame, e come il benzene, è un costituente della frazione aromatica della benzina. A livello industriale è una sostanza ampiamente utilizzata per la sintesi di altri composti chimici ed è, inoltre, un solvente per vernici, adesivi, collanti e inchiostri in cui ha sostituito il benzene per la minore pericolosità.

Il toluene è inserito dall'EPA in classe D, cioè tra le sostanze non cancerogene per l'uomo.

Una volta rilasciato in atmosfera si degrada molto velocemente, entra nei meccanismi di reazione dello smog fotochimico, degradandosi in vari composti di diverso grado di tossicità.

Per il toluene, nella normativa italiana, non esistono valori limite per la qualità dell'aria; l'OMS (Air Quality Guidelines, edition 2000) ha introdotto valori guida che si riferiscono alla concentrazione al di sopra della quale si possono riscontrare effetti sulla salute della popolazione.

	Valore guida	Fonte
media settimanale	260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	OMS
LOAEL - <i>lowest-observed-adverse-effect-level</i>	332 mg/m^3	OMS
Picco massimo su 30 minuti	1 mg/m^3	OMS



ALLEGATO B - NORMATIVA DI RIFERIMENTO

In relazione agli inquinanti di cui in tabella si riportano i valori limite imposti dal D.L.vo 155/2010 in vigore dal 30 settembre 2010 e modificato dal D.lvo 250 del 24 dicembre 2012.

Inquinante	Valore Limite 2013	Periodo di mediazione	Legislazione
Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite protezione salute umana, 10 mg/m ³	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.L. 155/2010 s.m.i Allegato XI
Biossido di Azoto (NO₂)	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 18 volte per anno civile, 200 µg/m ³	1 ora	D.L. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana, 40 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Soglia di allarme 400 µg/m ³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.L. 155/2010 s.m.i Allegato XII
Biossido di Zolfo (SO₂)	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile, 350 µg/m ³	1 ora	D.L. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile, 125 µg/m ³	24 ore	D.L. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Soglia di allarme 500 µg/m ³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.L. 155/2010 s.m.i Allegato XII
Particolato Fine (PM₁₀)	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 35 volte per anno civile, 50 µg/m ³	24 ore	D.L. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana, 40 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 s.m.i Allegato XI
Particolato Fine (PM_{2.5}) FASE I	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2015, 26 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 s.m.i Allegato XI
Ozono (O₃)	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 ³	Max media 8 ore	D.L. 155/2010 s.m.i Allegato VII
	Soglia di informazione, 180 µg/m ³	1 ora	D.L. 155/2010 s.m.i Allegato XII
	Soglia di allarme, 240 µg/m ³	1 ora	D.L. 155/2010 s.m.i Allegato XII
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, nell'arco di un anno civile.	Max media 8 ore	D.L. 155/2010 s.m.i Allegato VII



Inquinante	Valore Limite 2013	Periodo di mediazione	Legislazione
Benzene (C₆H₆)	Valore limite protezione salute umana, 5 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 s.m.i Allegato XI