

CONVEGNO

CHE ARIA SI RESPIRA A PROCIDA?

Dati del monitoraggio, fonti di inquinamento, azioni di risanamento

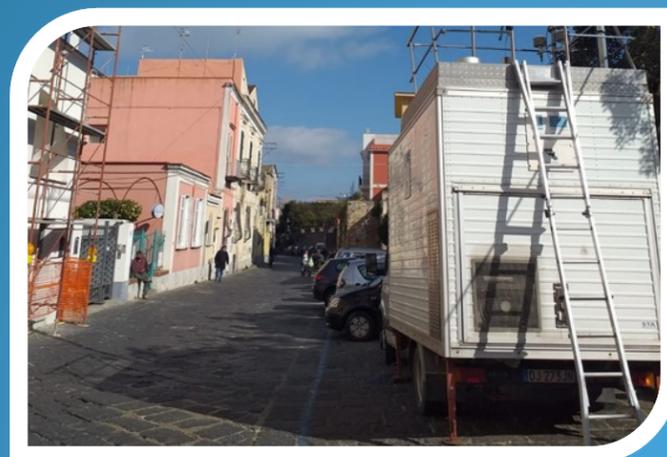
ore 10:00 Apertura dei lavori

RAIMONDO AMBROSINO

Sindaco di Procida

LUIGI STEFANO SORVINO

Direttore Generale ARPAC



Emissioni inquinanti da mezzi di trasporto a Procida

MARIA ANTONIETTA COSTAGLIOLA E MARIA VITTORIA PRATI

CNR STEMS

Il monitoraggio diffuso degli inquinanti con microsensori a Portici e Procida

SAVERIO DE VITO E GIROLAMO DI FRANCA

ENEA

ore 10:30 Interventi tecnico-scientifici

Inquinamento dell'aria, allergie ai pollini e salute

GENNARO D'AMATO

Chairman Committee World Allergy Organization on

"Aerobiology, Climate change and Environmental Respiratory Allergy"

Impatto ambientale su Procida, Capitale della Cultura

STUDENTI CLASSE III C - NAUTICO I.S.S."F.

CARACCIOLO - G. DA PROCIDA

I provvedimenti di regolazione del traffico veicolare

LUIGI MARTINO

Comandante Vigili Urbani Comune di Procida

Inquinamento atmosferico: qualche idea per Procida

FABIO MURENA

DICMAPI Università di Napoli Federico II

Ore 12:30 Discussione

MODERA: LUIGI MOSCA ARPAC, coordinatore

Osservatorio Comunicazione del Consiglio SNPA

Risultati del monitoraggio aria con laboratorio mobile a Procida

PAOLO D' AURIA E GIUSEPPE ONORATI

Arpac

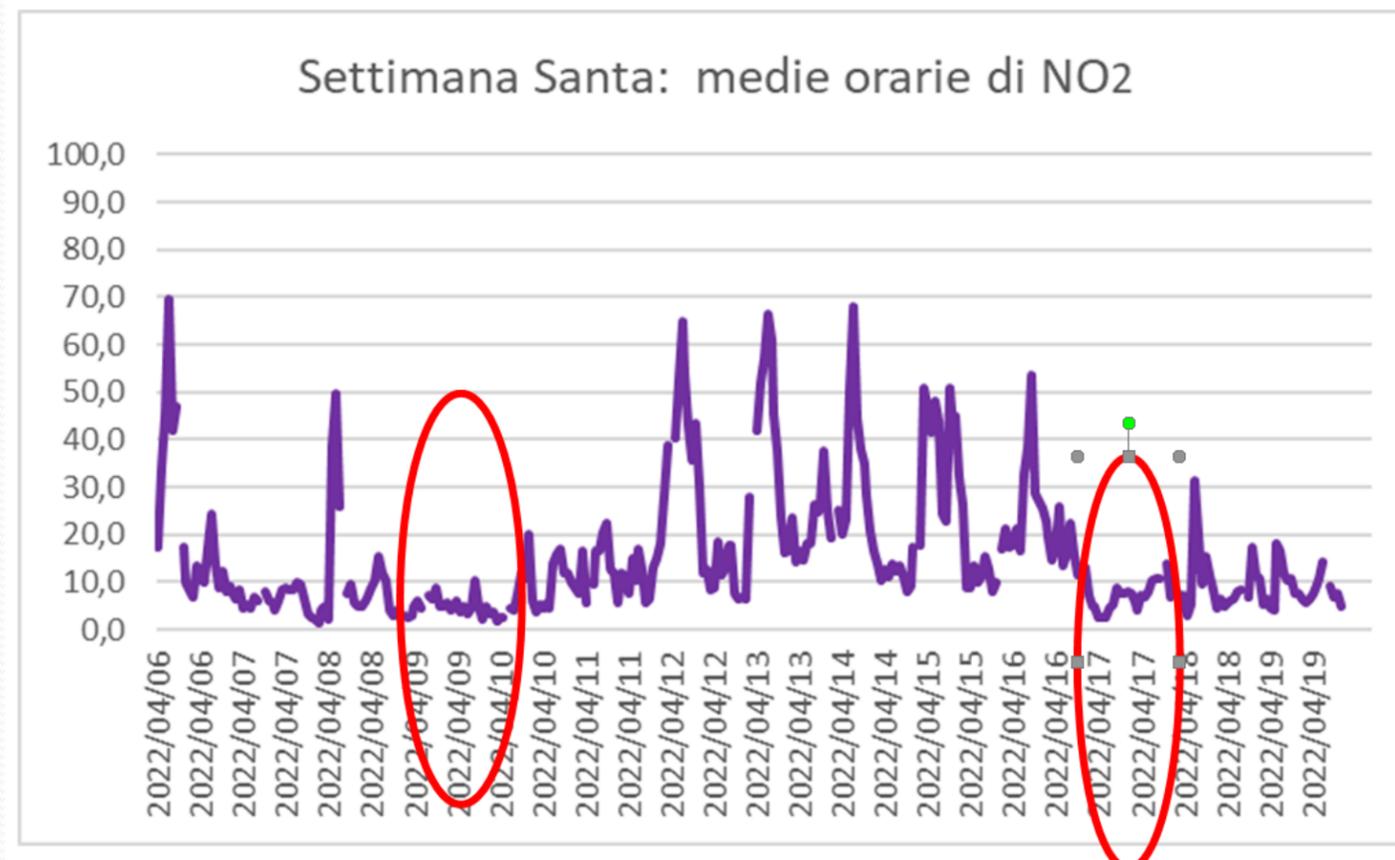
Ore 13:00 Conclusioni

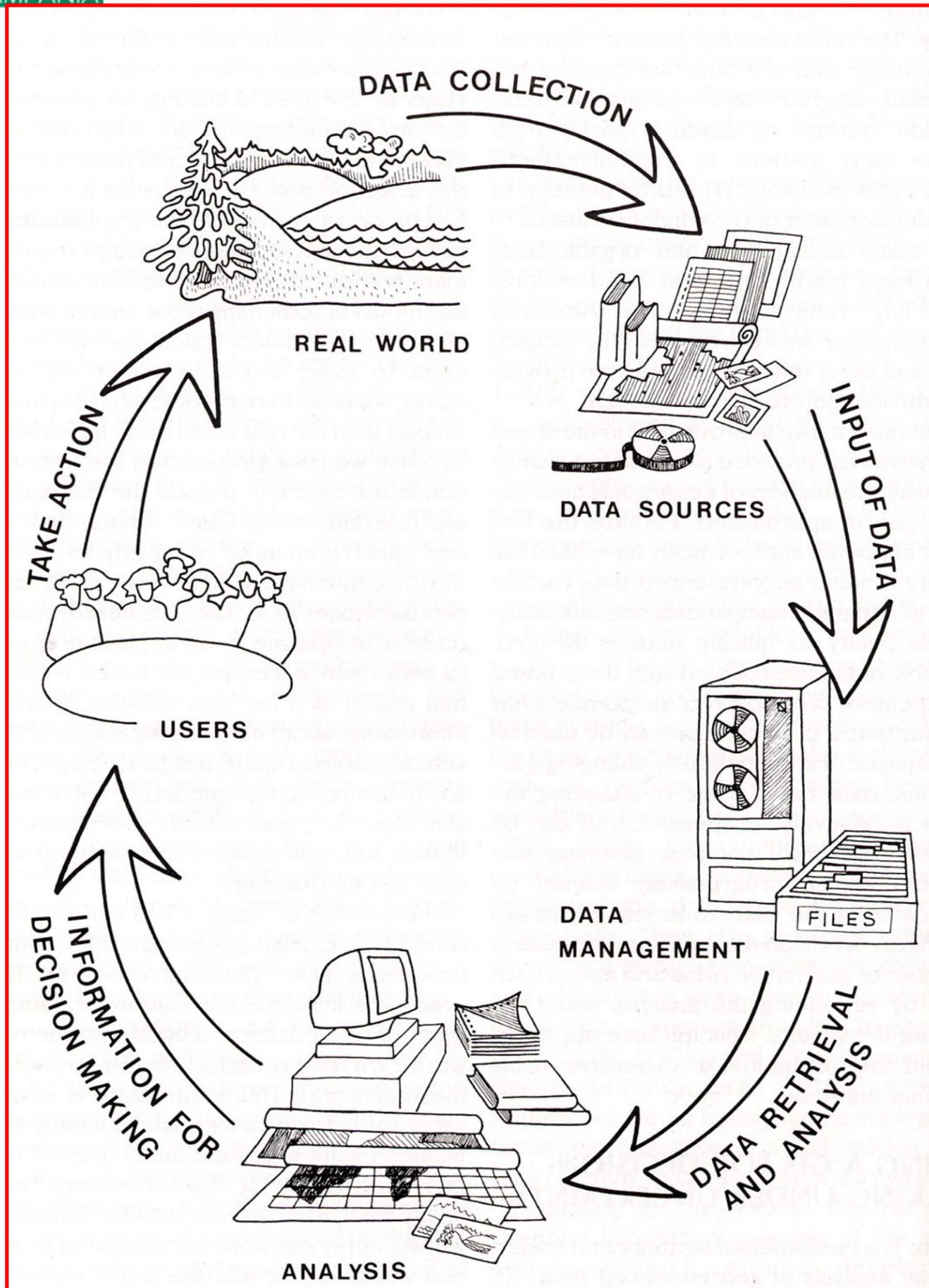
TITTA LUBRANO

Vicesindaco e Assessore all'Ambiente Comune di Procida

Risultati del monitoraggio aria con laboratorio mobile a Procida

PAOLO D' AURIA E GIUSEPPE ONORATI
ARPAC





Perché misuriamo la qualità dell'aria?

FASI DEL CICLO DELLA CONOSCENZA / AZIONE

- Raccolta dei dati in campo
- Input in sistemi informativi
- Gestione ed analisi dati
- Creazione di nuova informazione di supporto
- **Processo decisionale**

Cosa si misura per la qualità dell'aria

I principali inquinanti atmosferici

Inquinanti primari

- *Monossido di Carbonio*
- *Ossidi di Azoto*
- *Idrocarburi*
- *Biossido di Zolfo*
- *Particolato (PM10 PM2.5)*
- *Ossidi zolfo*
- H_2S
- NH_3

Emessi direttamente da fonti individuabili

Inquinanti secondari

- *Ozono*
- *Perossiacetilnitrato (PAN)*
- *Acidi organici, aldeidi, chetoni*

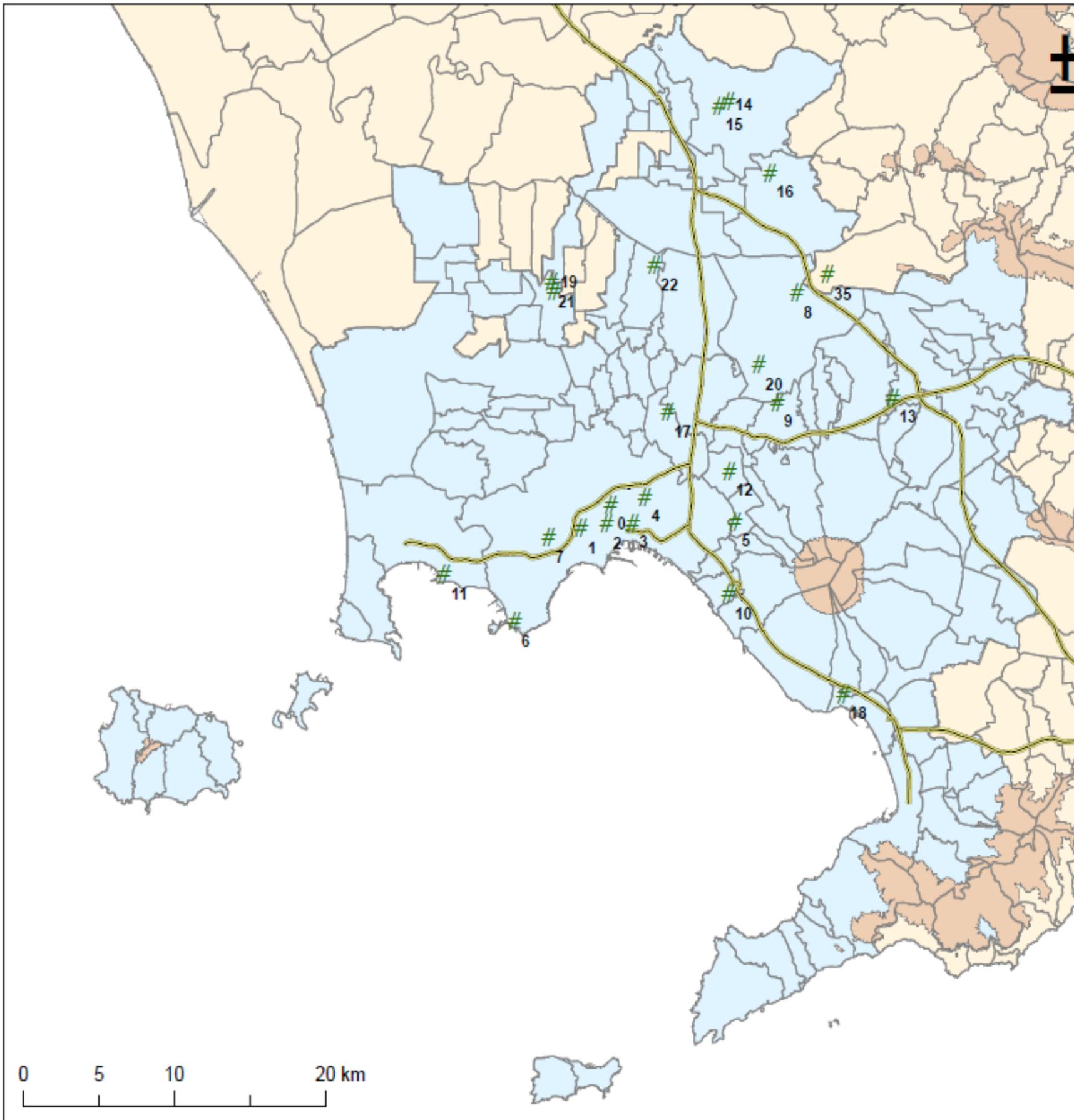
Prodotti dagli inquinanti primari a seguito di reazioni chimiche

Limiti normativi per i principali inquinanti

Tab. 2 -- Limiti dettati dal D.Lgs. 155/2010 per particolato, biossido di azoto e ozono

Inquinante	Tipo di limite	Parametro statistico e periodo di mediazione	Valore
PM10 Particolato con diametro < 10 μm	Limite sulla media giornaliera per la protezione della salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	Media giornaliera	50 μg/m ³
	Limite media annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 μg/m ³
PM2.5 Particolato con diametro < 2.5 μm	Limite media annuale	Media annuale	25 μg/m ³
NO2 Biossido di azoto	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	Media oraria	200 μg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 μg/m ³
	Soglia di allarme (misurata su tre ore consecutive in sito di campionamento rappresentativo)	Media oraria	400 μg/m ³

Rete regionale di riferimento fissa qualità dell'aria nell'Agglomerato Napoli - Caserta



AGENZIA REGIONALE
 PROTEZIONE AMBIENTALE CAMPANIA
**NUOVA RETE REGIONALE DI MONITORAGGIO
 DELLA QUALITA' DELL'ARIA**

Allegato 2.1
 Ubicazione delle stazioni di monitoraggio
 Dettaglio Zona IT1507

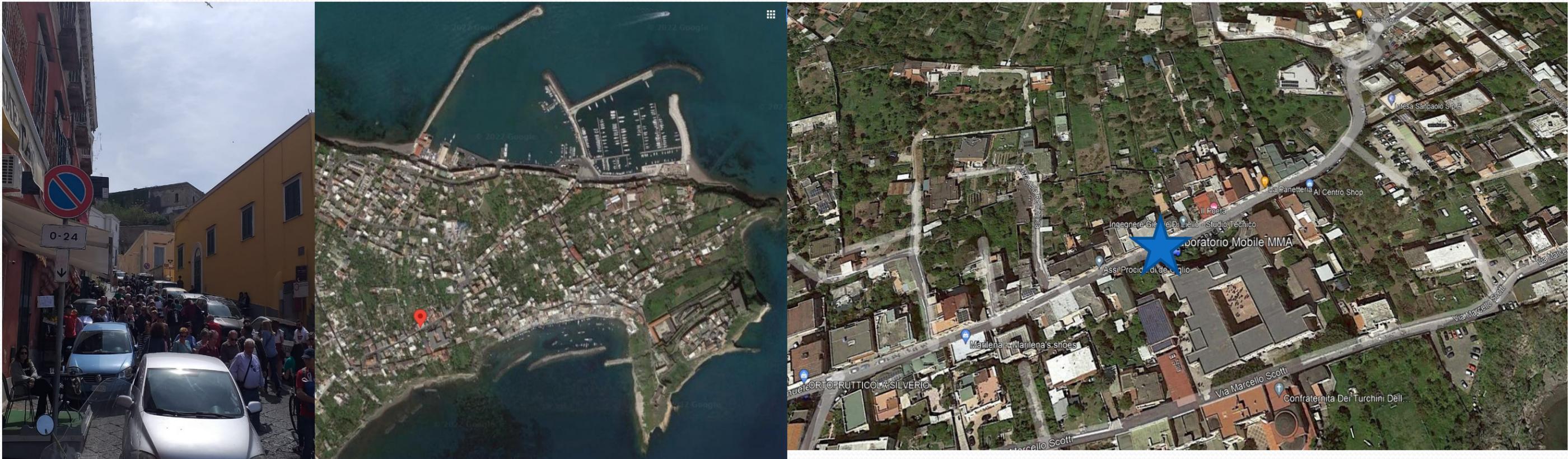
Legenda

Nome Stazione

41 - Villa Comunale	4 - NAD8 Ospedale Nuovo Pellegrini
23 - AV41 Scuola V Cimara	5 - NAD9 Via Argine
8 - Acerra Z.I.	29 - Parco Fiume
40 - Alburni	34 - Parco Mercatello
9 - Area ASI	10 - Parco Reggia
30 - Area Irtrovagliatore	6 - Parco Virgiliano
27 - BN32 Via Flora	32 - SA22 Ospedale Via Vernieri
26 - Benevento Z.I.	33 - SA23 Scuola O. Conti
14 - CE51 Istituto Manzoni	24 - Scuola Alighieri
15 - CE52 Scuola De Amicis	20 - Scuola Caporale
16 - CE54 Scuola Settembrini	19 - Scuola Cirillo
37 - Calania 1	13 - Scuola Elementare Marconi
38 - Calania 2	18 - Scuola Media Pascoli
28 - Campo Sportivo	17 - Scuola Palizzi (CAM)
35 - Complesso scolastico	25 - Scuola Solimene
22 - Depuratore (SET)	31 - Stadio
39 - Matese	21 - Teverola (SET)
0 - NAD1 Osservatorio Astronomico	7 - Via Epomeo
1 - NAD2 Ospedale Santobono	11 - Villa Avellino
2 - NAD6 Museo Nazionale	12 - Voila (Tirrenopower)
3 - NAD7 Ferrovia	36 - Zona Industriale

- Rete autostradale
- Limiti comunali
- IT1507 - Agglomerato Napoli-Caserta
- IT1508 - Zona Costiero-Collinare
- IT1509 - Zona montuosa

Perché monitoraggio aria a Procida?



Il sito di misura di Procida è simile ad una stazione fissa urbana, (cfr. All. III comma 1 D.Lgs. n. 155/2010) anche se la presenza di aree coltivate nelle aree interne, rispetto alla rete stradale edificata, rende la distinzione rispetto ad una stazione suburbana non netta.

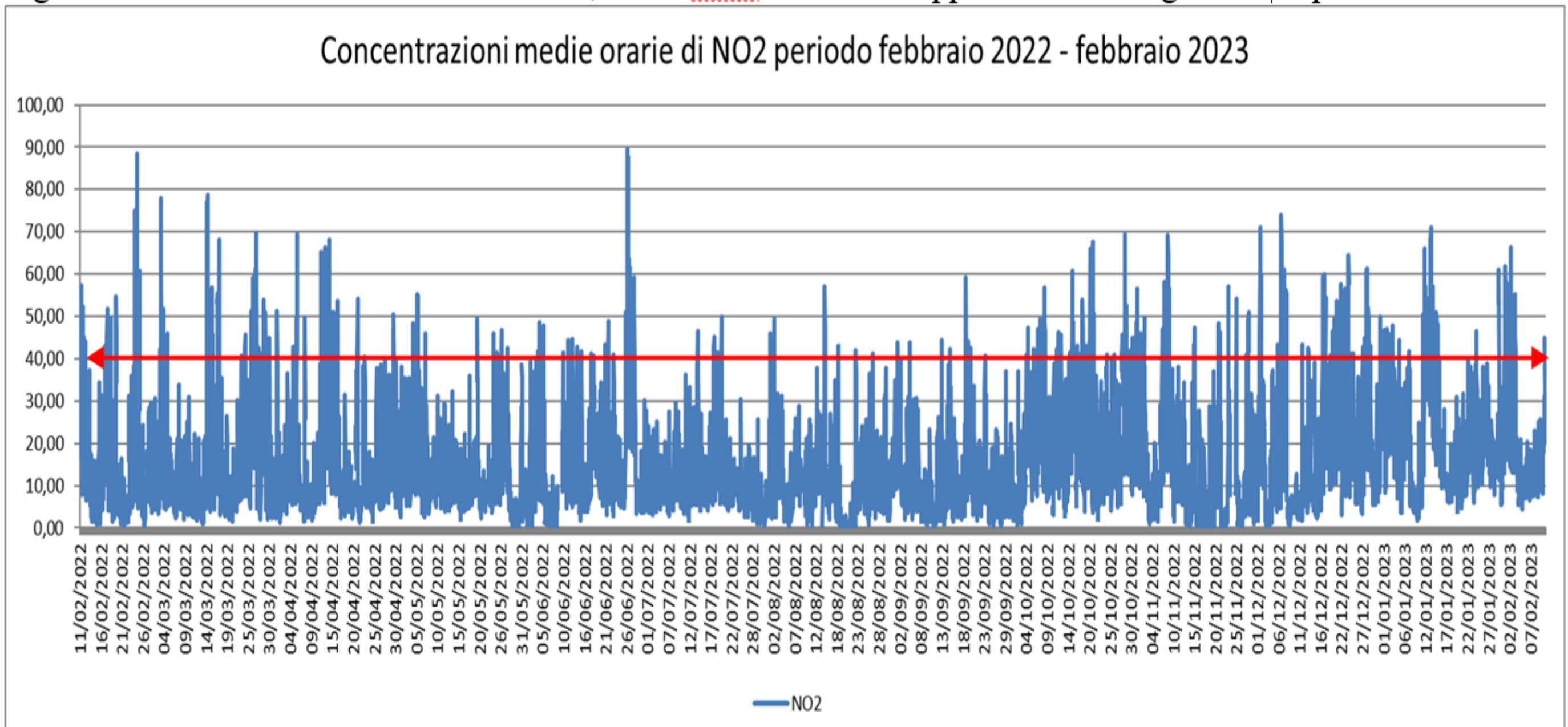
la larghezza limitata della strada, inferiore a 10 m, causa l'effetto canyon di ristagno degli inquinanti, certamente più marcato in altre strade procidane che non possono essere monitorate con laboratori mobili.

Pertanto il sito rappresenta una delle strade a maggiori emissioni, visto che è a doppio senso e non ha limitazioni permanenti del traffico, ma rispetto ad altre vie storiche ha problematiche di ristagno locale degli inquinanti meno rilevanti.

Risultati del monitoraggio aria concentrazioni di biossido di azoto

Fig. 5 Concentrazioni medie orarie di NO₂, NO e NO_x in rosso è rappresentata la soglia annua per NO₂.

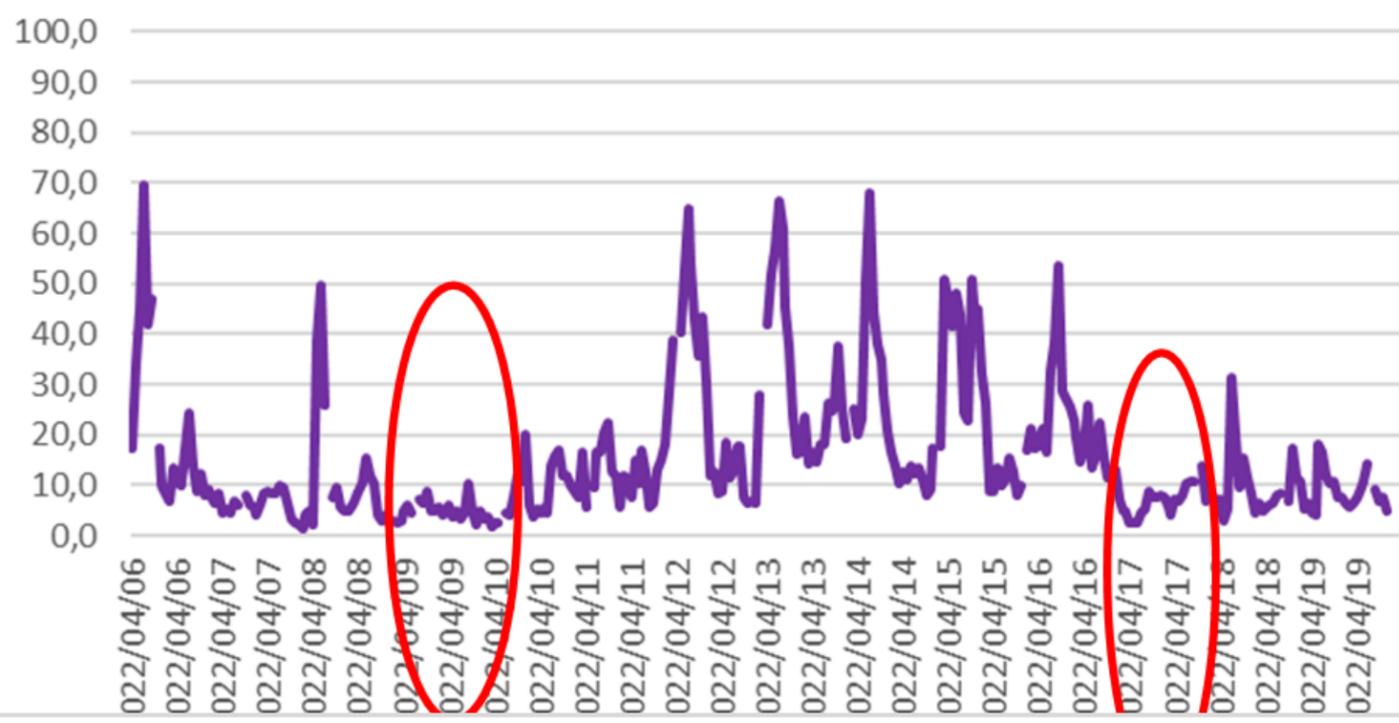
Concentrazioni medie orarie di NO₂ periodo febbraio 2022 - febbraio 2023



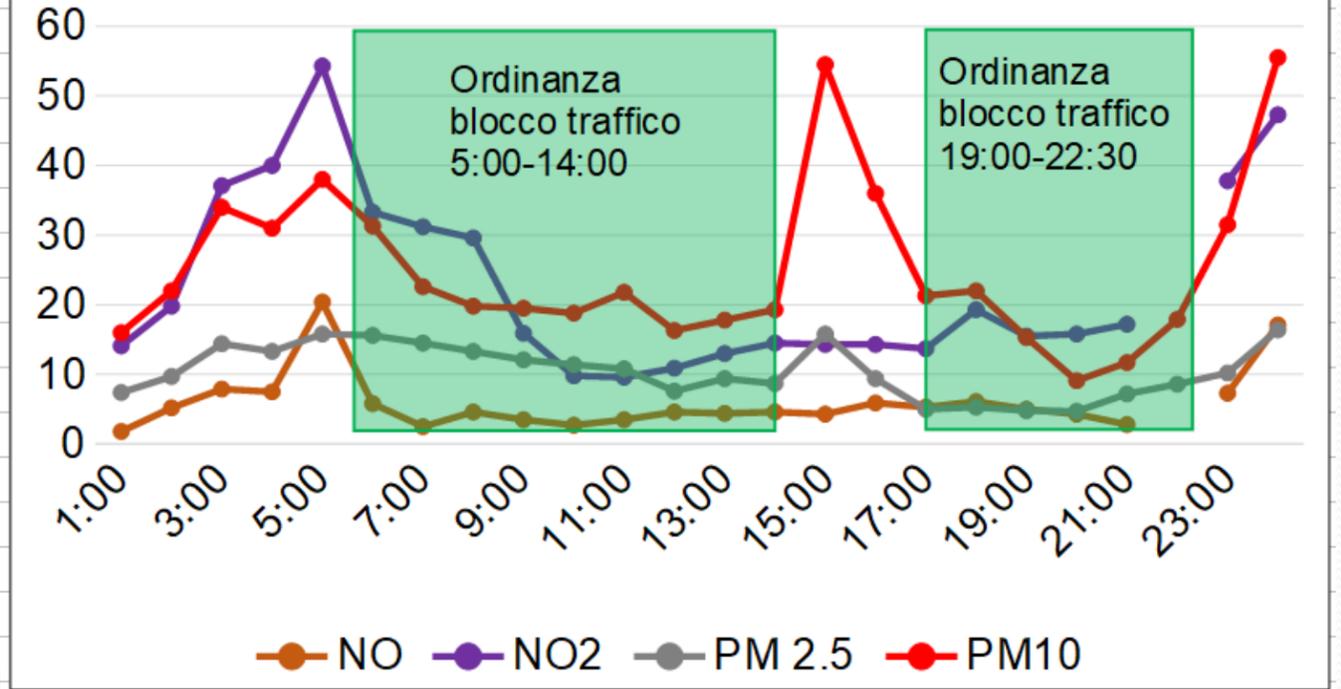
Risultati del monitoraggio aria

in giornate particolari: Pasqua e Capodanno

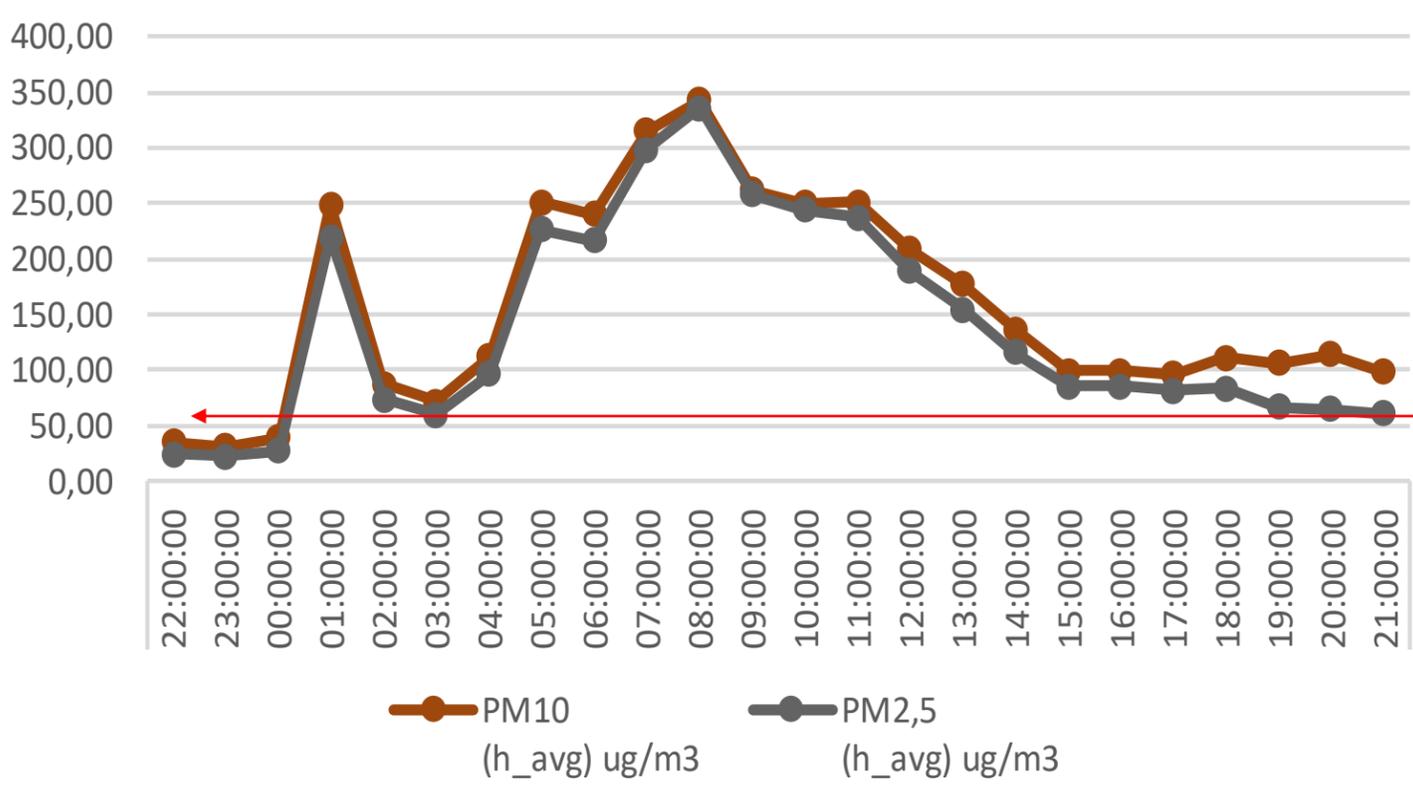
Settimana Santa: medie orarie di NO2



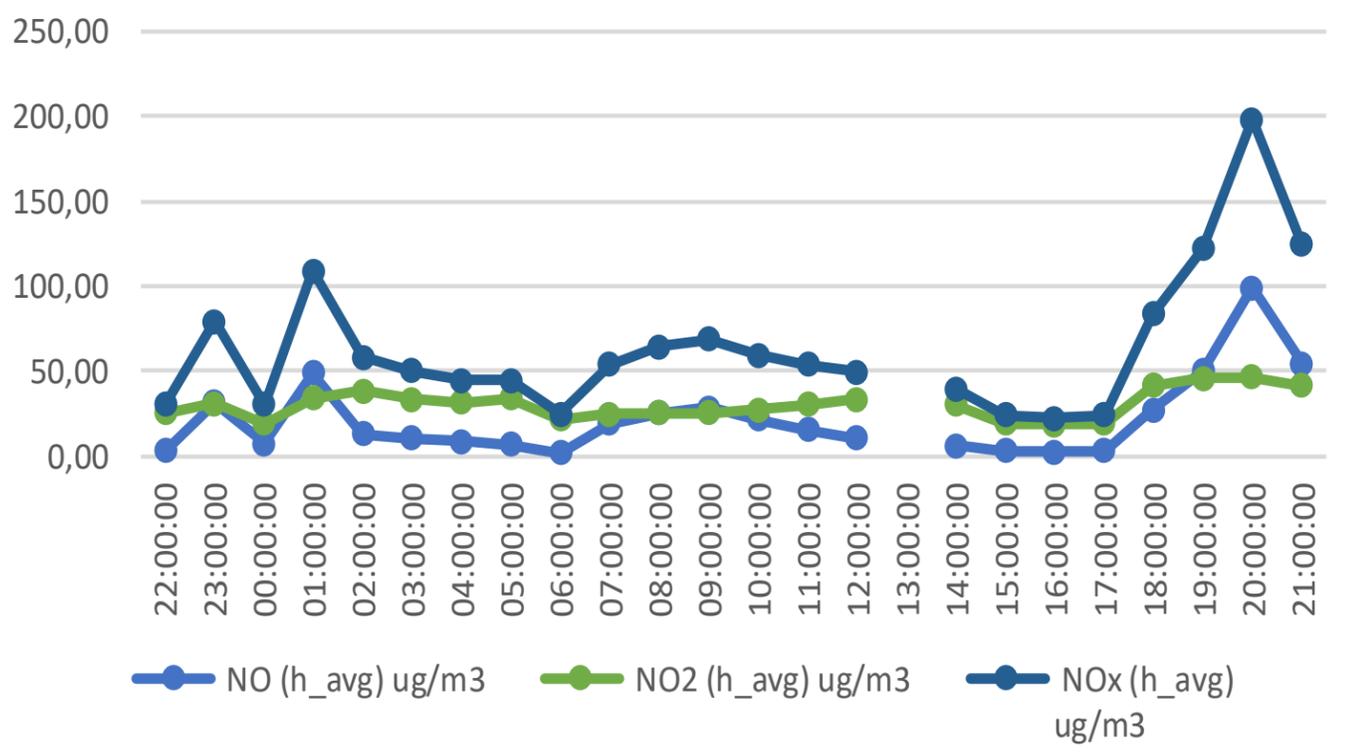
Venerdì Santo 2023 andamento inquinamento a Largo Caduti Procida



andamento polveri sottili a Capodanno

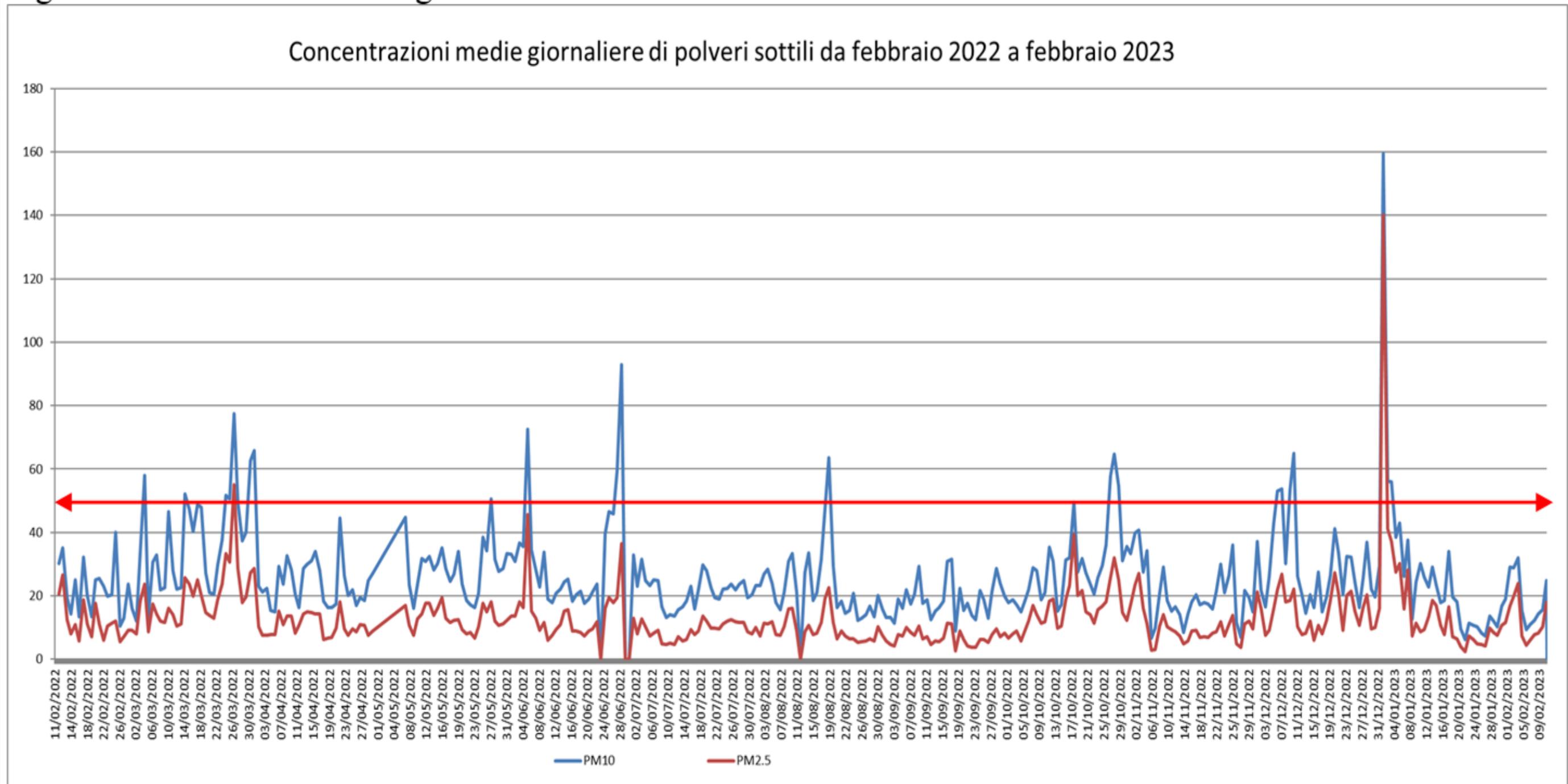


Andamento ossidi di azoto a Capodanno



Risultati del monitoraggio aria concentrazioni di polveri sottili

Fig. 6: Concentrazioni medie giornaliere di PM10 e PM2.5



Risultati del monitoraggio aria confronto fra polveri sottili e vento

Correlazione fra PM 10 e PM 2.5

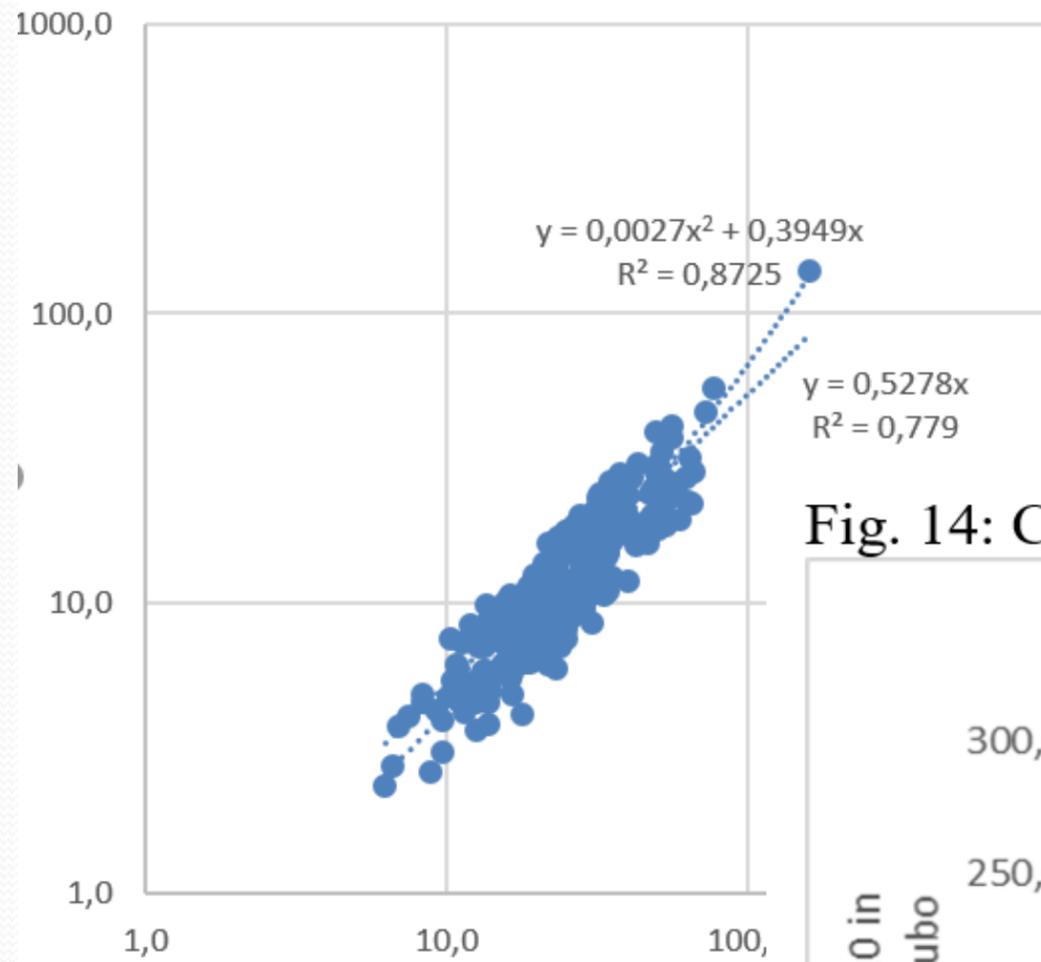
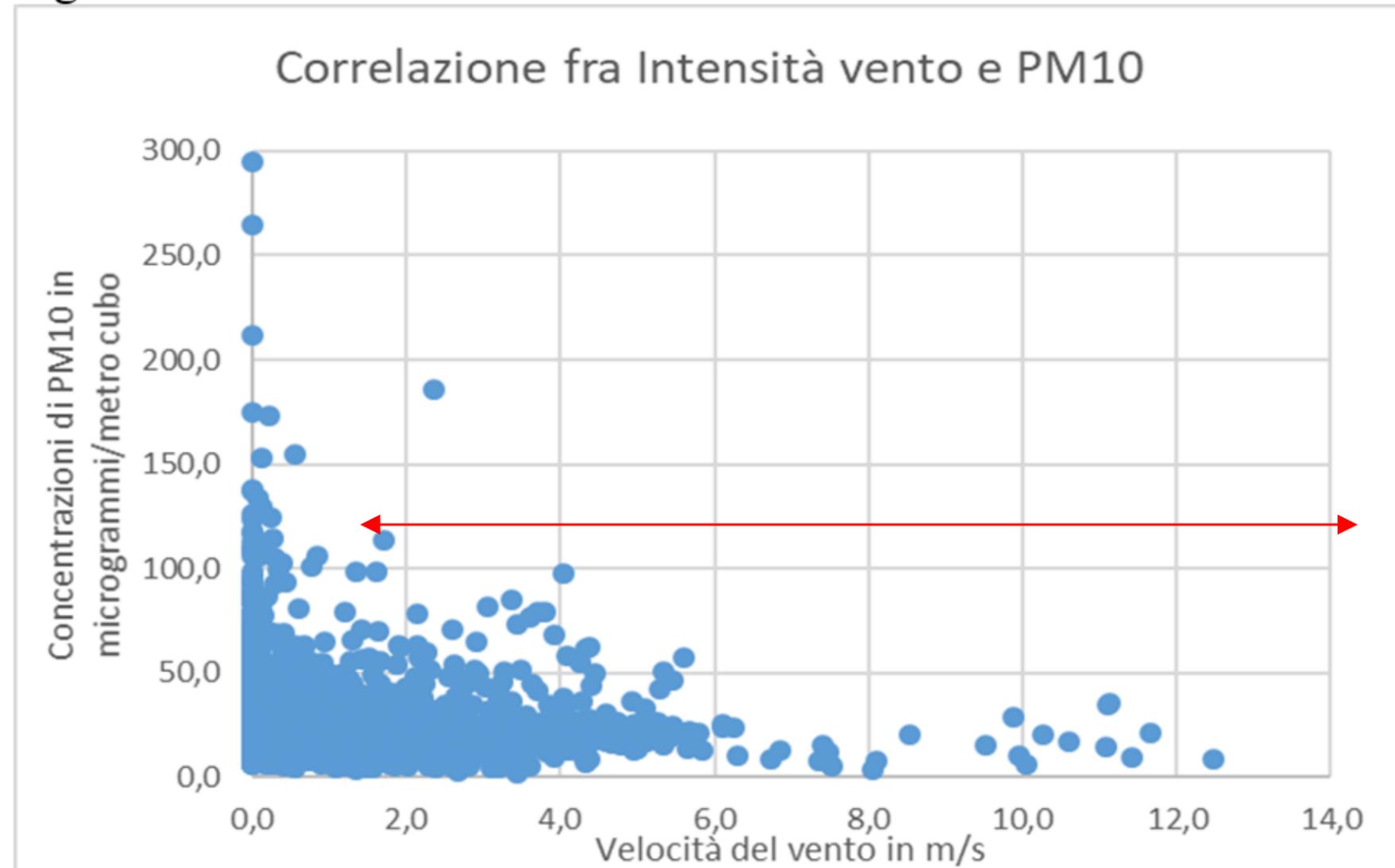


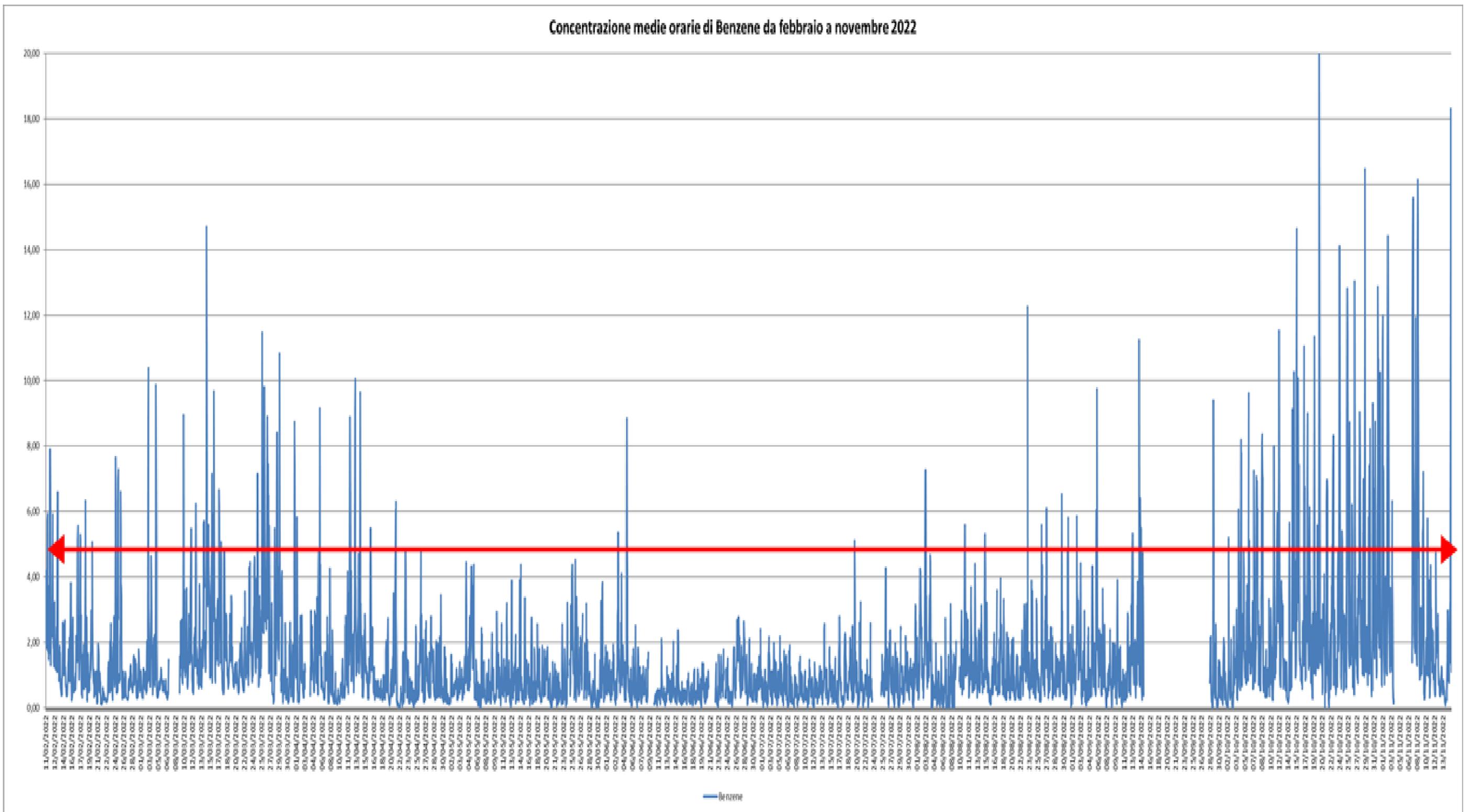
Fig. 14: Correlazione fra intensità del vento e concentrazioni medie orarie di PM10



Risultati del monitoraggio aria

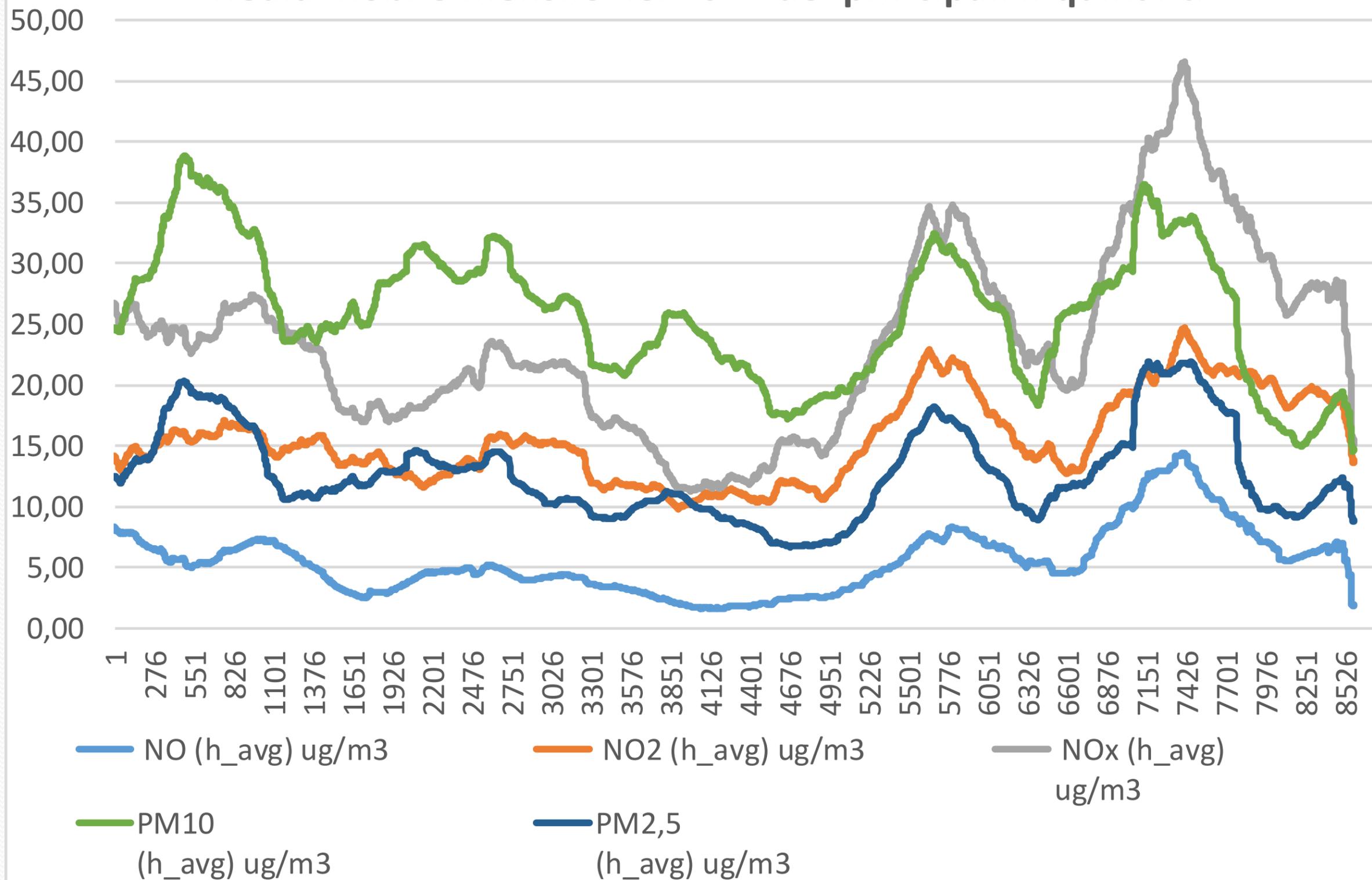
concentrazioni di Benzene

Concentrazione medie orarie di Benzene da febbraio a novembre 2022

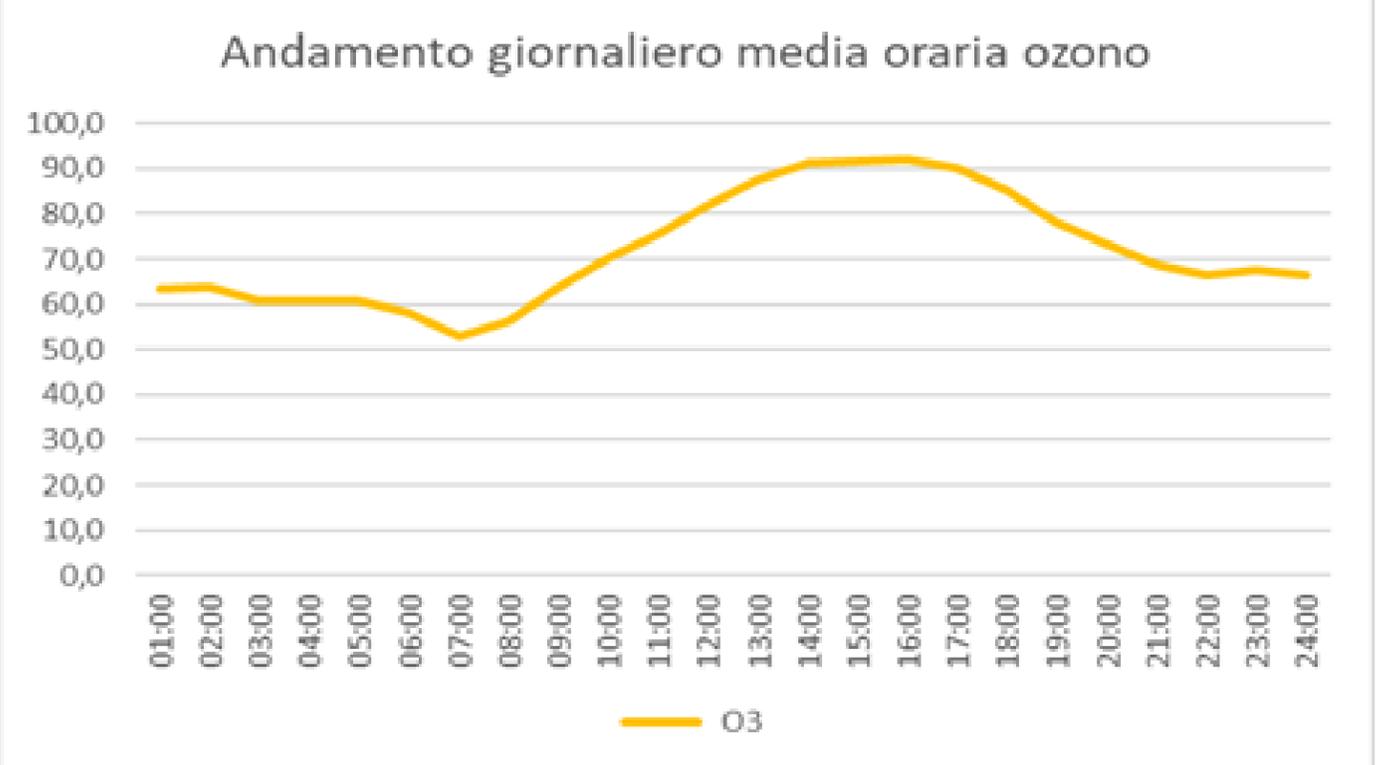
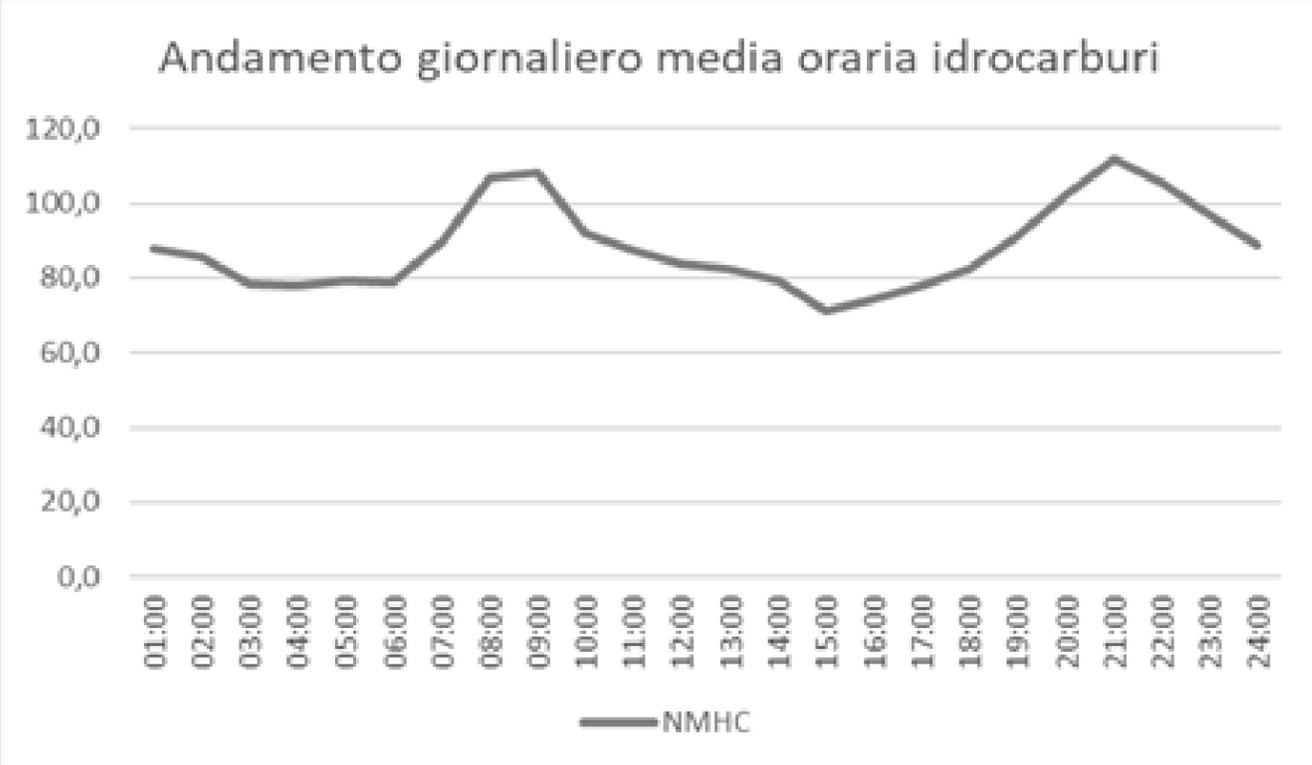
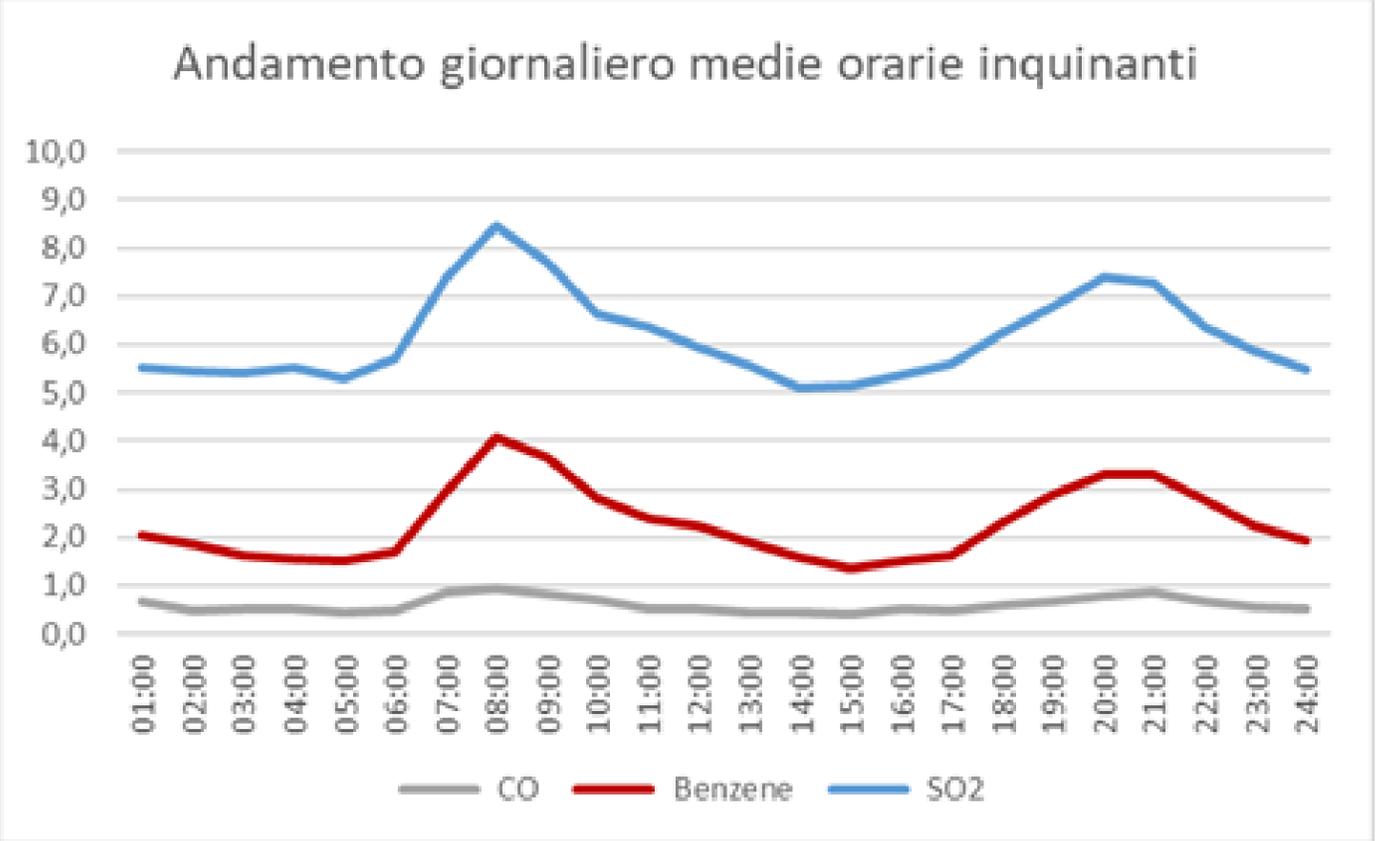
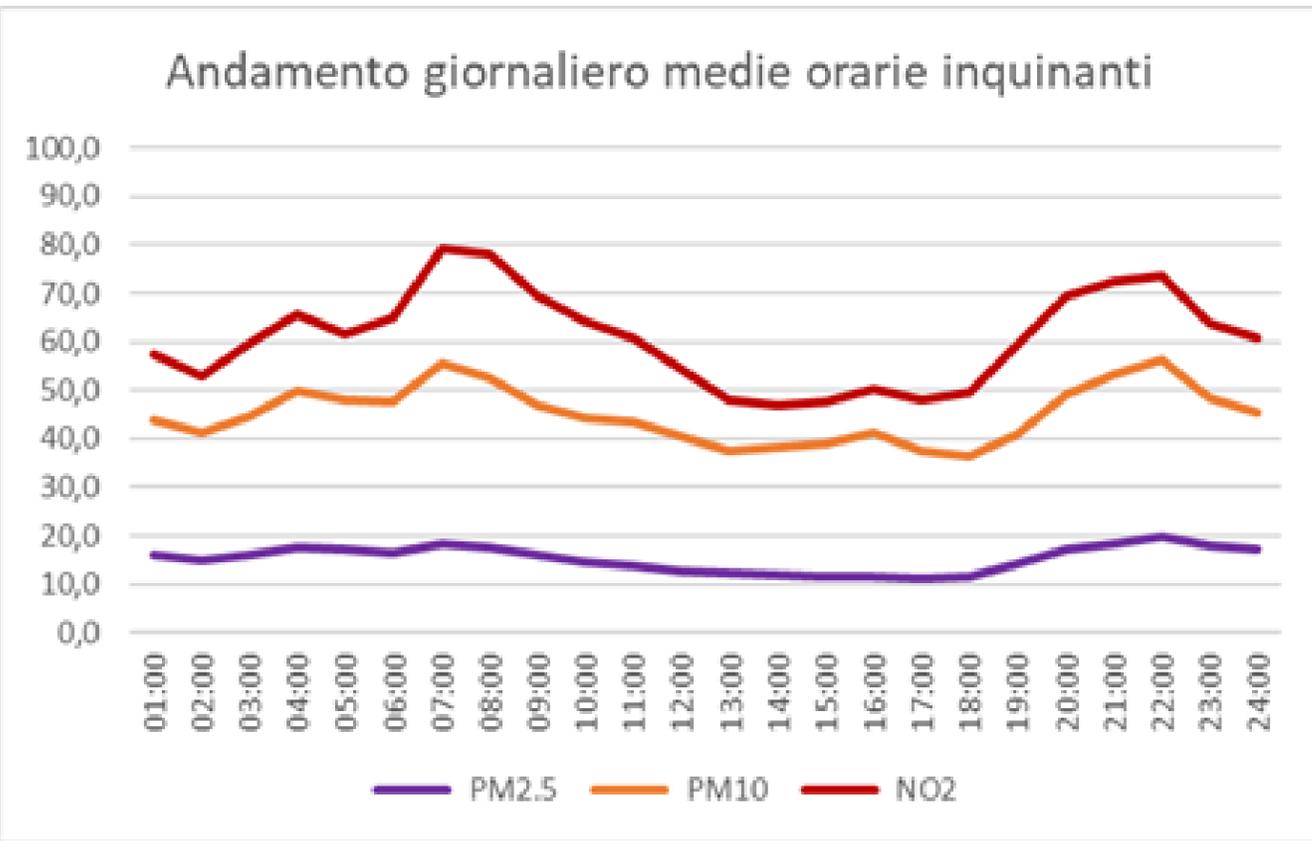


Risultati medi del monitoraggio aria

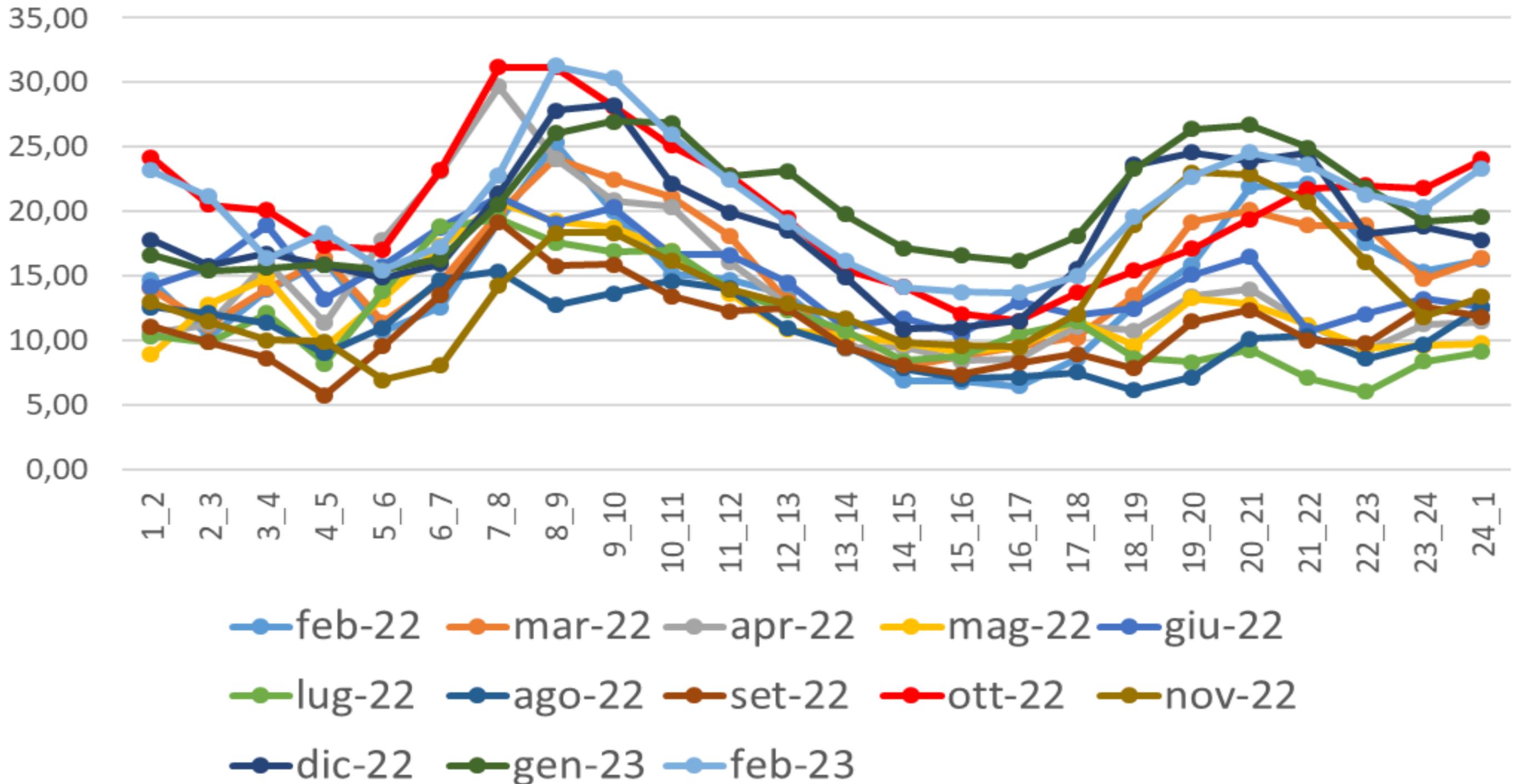
Media mobile mensile nel 2022 dei principali inquinanti



Andamenti giornalieri medi degli inquinanti

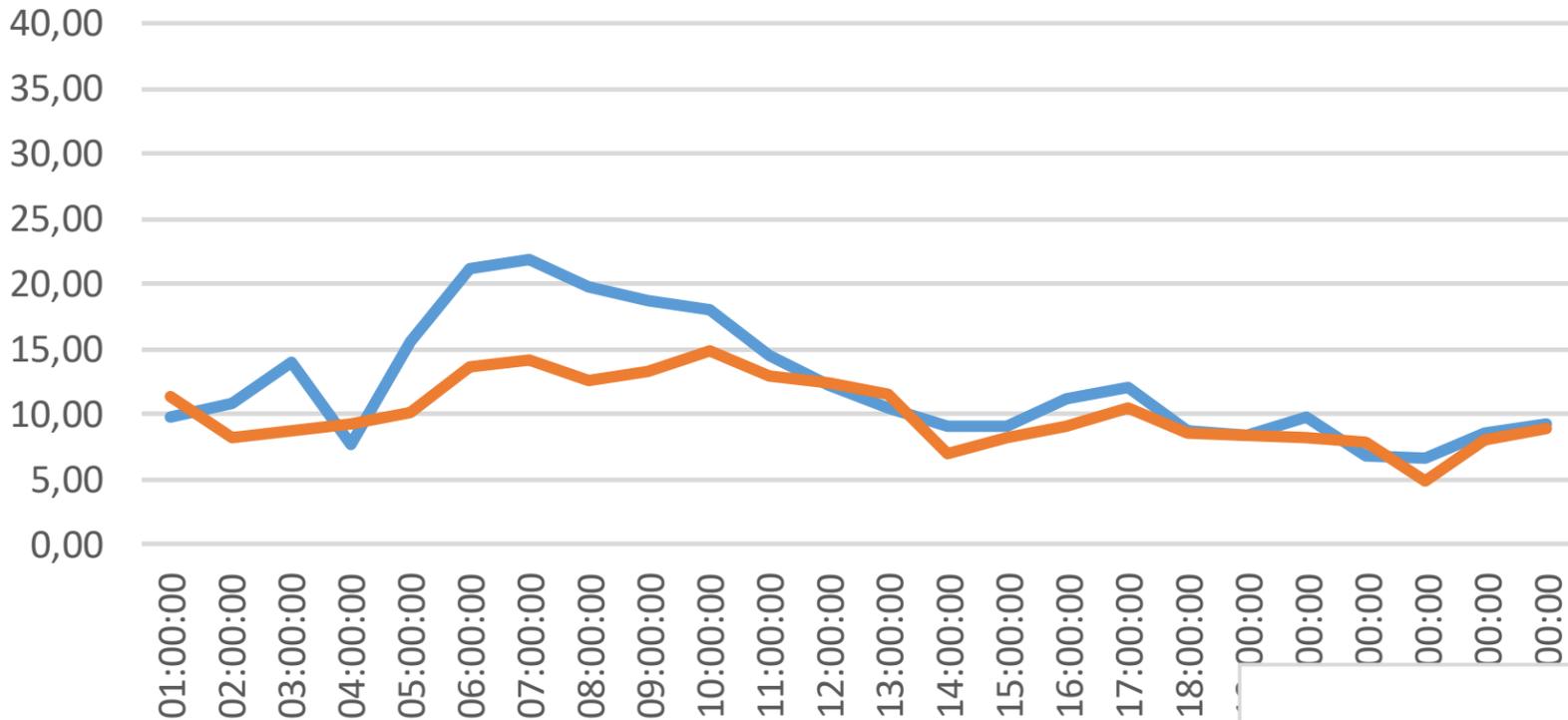


Giorno tipo concentrazioni biossido di azoto



Confronto fra mese di luglio 2022 e mese di ottobre 2022

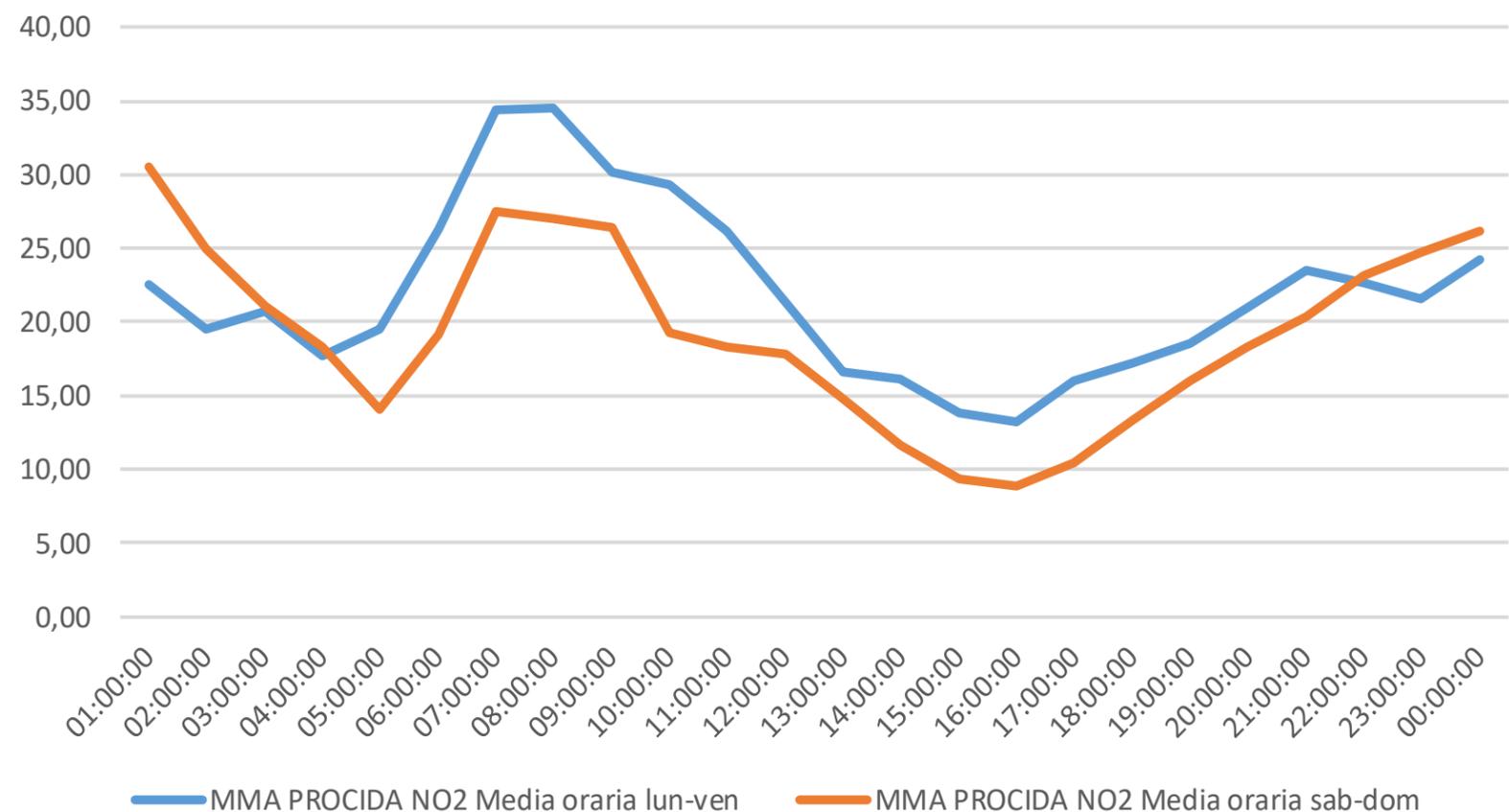
Andamento giornaliero NO2 luglio 2022



Luglio:
 Scuole chiuse
 Vigente ordinanza anti traffico ore 10.30-12.30 17.30-20.00 21.00-0.30 e ZTL
 Brezza diurna e serale

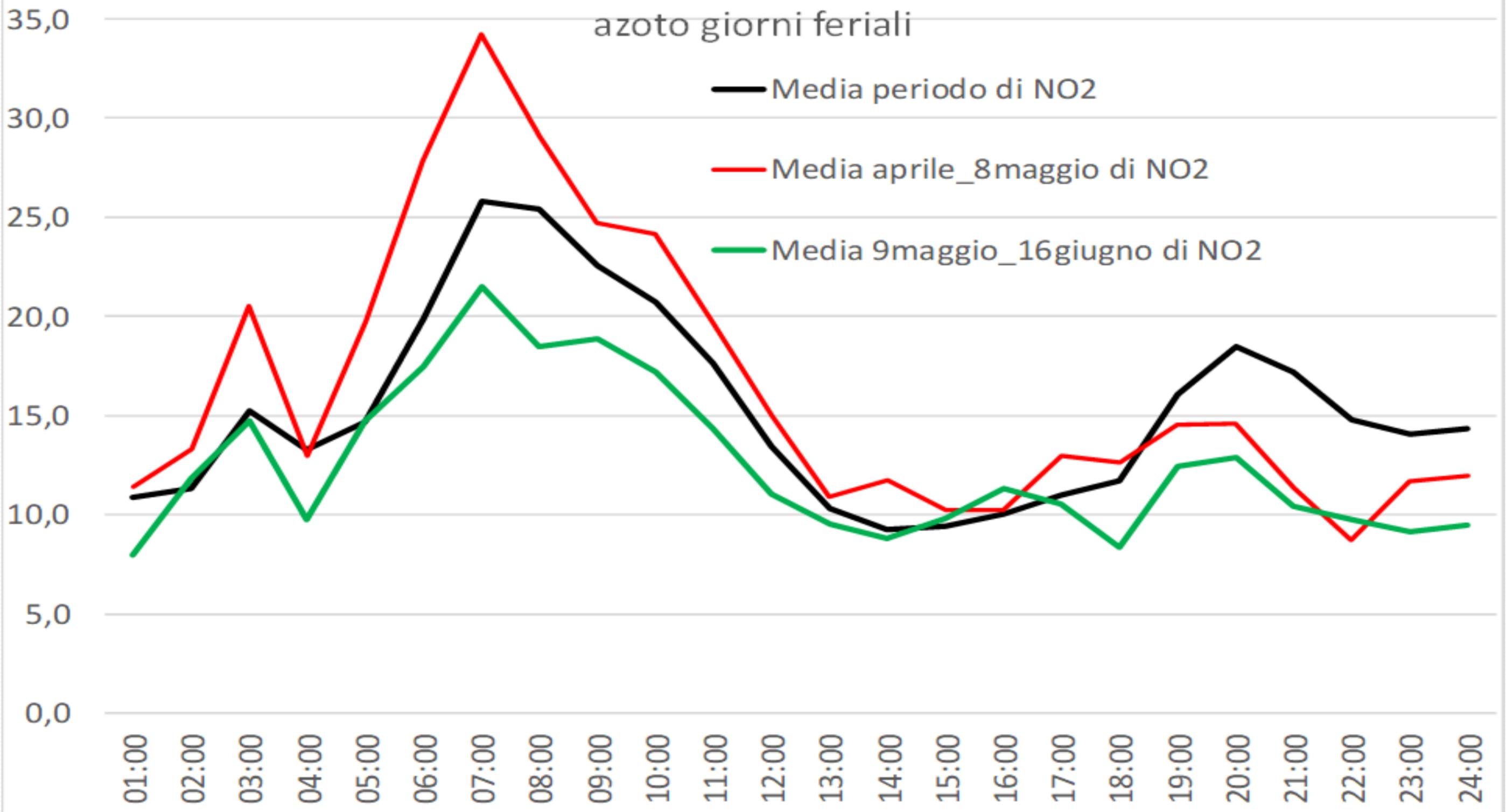
Ottobre:
 Scuole aperte
 ordinanza anti traffico oraria ore 10.00-12.00 e ZTL 21.00-24.00 ven. sabato e domenica
 Brezza debole

Andamento giornaliero NO2 ottobre 2022



Qualità dell'aria e provvedimenti anti smog nel periodo dal 9 aprile al 16 giugno 2022

Confronto fra i periodi con provvedimenti antitraffico Biossido azoto giorni feriali



Risultati del monitoraggio aria da febbraio 2022 a febbraio 2023

Monitoraggio della qualità dell'aria ambiente ai sensi del D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.

Sito: *Procida Via Vittorio E. Largo Caduti* Coordinate *40°45'41"N*
 Comune: *Procida* *14°01'29"E*
 Provincia: *Napoli*

Parametro	Nome	Tempi di mediazione	Valori limite D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.	N°superamenti/ Valori sito	Note
NO2	Biossido di azoto	media oraria	200 µg/m ³ , da non superare più di 18 volte per anno civile	0	(2)
		anno civile	40 µg/m ³	15,5	(1) [µg/m ³]
SO2	Biossido di zolfo	media oraria	350 µg/m ³ , da non superare più di 24 volte per anno civile	0	(2)
		media giornaliera	125 µg/m ³ , da non superare più di 3 volte per anno civile	0	(4)
CO	Monossido di carbonio	massima media mobile giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m ³	2.2	(3) [mg/m ³]
O3	Ozono	media oraria	soglia di informazione 180 µg/m ³	0	(2)
			soglia di allarme 240 µg/m ³	0	(2)
		massima media mobile giornaliera calcolata su 8 ore	valore obiettivo: 120 µg/m ³ da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni	0	(2)
PM10	Particolato sospeso con diametro equivalente minore di 10 µm	media giornaliera	50 µg/m ³ , da non superare più di 35 volte per anno civile	21	(4)
		anno civile	40 µg/m ³	25.9	(1) [µg/m ³]
PM2,5	Particolato sospeso con diametro equivalente minore di 2,5 µm	anno civile	25 µg/m ³	12.9	(1) [µg/m ³]
C6H6	Benzene	anno civile	5 µg/m ³	1,4	(1) [µg/m ³]

Confronto fra dati misurati e limiti normativi italiani e internazionali

	media annua NO2	superamenti 50 micr. PM10	media annua PM10	media annua PM2.5	media annua Benzene	media mobile 8 ore annua CO
Pozzuoli Villa Avellino	14	15	23	13		
Procida Largo Caduti	16	21	26	13	1,4	2,2
Napoli Ferrovia	54	20	29	18	2,4	3,9
limite normativo dlgs. 155/2010	40	35	40	25	5	10
proposta limite nuova Direttiva UE	20	18	20	10		
linee guida Organizzazione Mondiale Sanità	10	3	15	5		

Legenda

superamento limite normativo dlgs. 155/2010



superamento limite normativo proposta UE

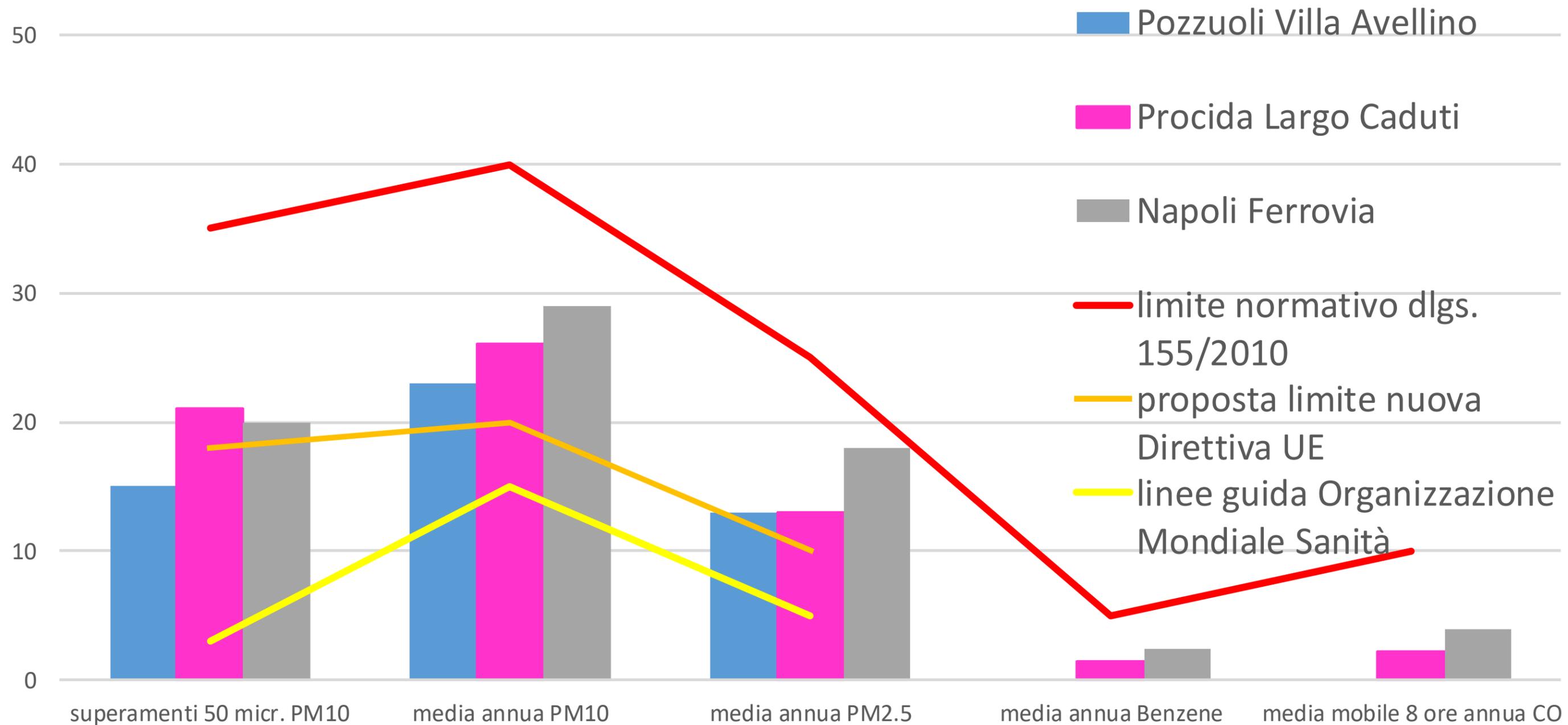


superamento limite indicativo linee guida OMS



Confronto fra dati elaborati e limiti normativi italiani e internazionali

Confronto fra valori medi annui misurati e limiti normativi



- Presenza di inquinamento atmosferico anche a Procida
- Inquinanti significativi: Polveri sottili, Biossido di Azoto, Benzene
- Maggiore presenza di inquinanti nei mesi invernali
- Picchi orari più importanti nelle ore mattutine 7-9
- Significativo effetto dei provvedimenti di limitazione del traffico su inquinamento misurato
- Livello dell'inquinamento entro i limiti di legge attualmente vigenti calcolati su base annuale
- Livello dell'inquinamento oltre i limiti rispetto a linee guida OMS e nuova Direttiva qualità aria in vigore dal 2030

Ringraziamenti

Per lo svolgimento della campagna di monitoraggio si ringraziano:

Amministrazione Comunale: Sindaco Raimondo Ambrosino, Vicesindaco Titta Lubrano, Assessore alla Mobilità Leonardo Costagliola, Assessore ai Trasporti Lucia Mamelì, Comandante Polizia Municipale Luigi Martino.

ARPAC: Direttore Generale: Luigi Stefano Sorvino, Direttore Tecnico Claudio Marro. Unità operativa aria: Piero Cau, Adriano Amendola, Cristina Calenda, Paolo D'Auria, Rocco De Pascale, Domenico Farina.

Centro MeteoClima, Antonio D'Ambrosio, Anna Ballirano. Servizio Comunicazione: Ester Andreotti, Cristina Abbrunzo, Luigi Mosca

Istituto Comprensivo Capraro: Rossella Salzano

Società servizi e manutenzione: SAP, SITE, ORION

Dati e report consultabili ai seguenti link:

<https://www.arpacampania.it/web/guest/procida-capitale>

<https://www.arpacampania.it/web/guest/qualita-dell-aria>

Appendice: Quali sono le norme regionali?

Con la Legge Regionale n. 36 del 03/08/2020 *“Disposizioni urgenti in materia di qualità dell’aria”*, già richiamata nella Presentazione delle Linee Guida, la Regione Campania ha disposto misure di rafforzamento per il rispetto degli obblighi europei (Direttiva Europea 2008/50/CE) relativi ai valori limite previsti dal D. Lgs. n. 155 del 13/08/2010 e ss.mm.ii., prevedendo, in particolare, all’articolo 2, l’adozione di precise iniziative da parte dei Comuni interessati, nel caso di superamenti del valore limite giornaliero per il materiale particolato PM10.

L'articolo 2 della Legge Regionale n. 36/2020 subordina l'adozione delle misure indicate, da parte dei sindaci dei Comuni delle aree interessate, al verificarsi di una delle seguenti condizioni alternative, comunicate da ARPAC:

- SITUAZIONE A: valori misurati di PM10 superiori al limite giornaliero, pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, in oltre la metà delle stazioni di misura per ciascuna zona e di concomitanti avverse condizioni meteo ambientali che non favoriscono il rimescolamento delle polveri nell'aria, nel periodo dal 1 ottobre al 31 marzo di ogni anno;
- SITUAZIONE B: avvenuto superamento del limite giornaliero di PM10, ossia del numero massimo di superamenti giornalieri previsti per il PM10 per anno civile, pari a 35, nel periodo dal 1 ottobre al 31 marzo di ogni anno.