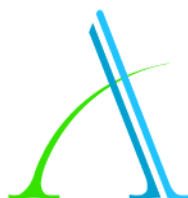


REPORT CAMPAGNA DI MONITORAGGIO MEZZO MOBILE

COMUNE DI COLONNA (RM)

04 GIUGNO – 28 LUGLIO 2020



ARPALAZIO

AGENZIA REGIONALE PROTEZIONE AMBIENTALE DEL LAZIO

Vs. 25 agosto 2020

1 Posizione, data e luogo del monitoraggio

Comune	Comune di Colonna (RM)
Località	Via Bruno Buozzi
Coordinate	Latitudine: 41.830704 Longitudine: 12.754796
Durata Campagna	Dal 4 giugno al 28 luglio 2020
Mezzo Mobile	Mezzo Mobile 3

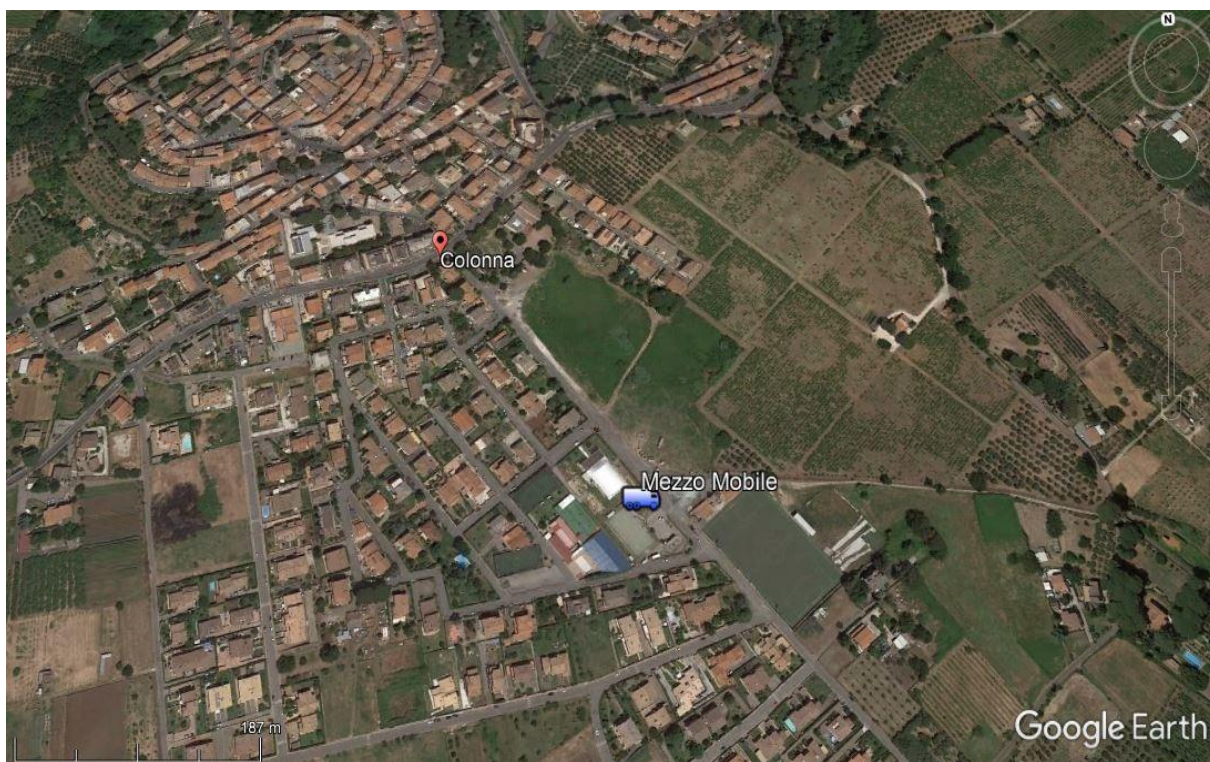


Figura 1: Posizionamento del mezzo mobile

2 Scopo del monitoraggio

Il monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Lazio viene realizzato impiegando congiuntamente l'insieme degli strumenti previsti dalla normativa (d.lgs. 155/2010 e s.m.i.):

- la rete fissa di monitoraggio;
- le catene modellistiche (forecast e near-realtime);
- le misure indicative;
- i metodi oggettivi di tipo statistico.

Le misure indicative vengono realizzate attraverso il monitoraggio effettuato con i mezzi mobili che sono dotati degli stessi analizzatori installati presso le stazioni della rete fissa.

Il monitoraggio realizzato con i mezzi mobili viene effettuato per esplorare porzioni di territorio più o meno distanti dai punti fissi di misura con lo scopo di aumentare e migliorare la conoscenza dello stato della qualità dell'aria sul territorio regionale.

La differenza sostanziale tra le misure della rete di monitoraggio fissa e le misure indicative è la continuità temporale. Nel primo caso la copertura temporale è continua e ininterrotta (ad eccezione di problemi strumentali), nel secondo caso è inevitabilmente legata alla durata della campagna di misura che, nell'arco di 1 anno civile, deve coprire almeno il 14 % di un anno civile.

Le campagne hanno quindi generalmente della durata media di circa due mesi (suddivisi tra il periodo invernale e quello estivo), e sono realizzate in base ad una programmazione annuale, che talvolta deve essere rivista alla luce di eventuali richieste da parte di altre amministrazioni, dell'autorità giudiziaria e del verificarsi di emergenze ambientali quali ad esempio gli incendi.

L'Agenzia ha inserito il comune di Colonna (RM) nell'ambito del programma di monitoraggio del 2020 ed ha effettuato una prima campagna nel periodo febbraio-marzo 2020 e la seconda, oggetto del presente report, nel periodo giugno-luglio 2020.

Nell'ambito di quest'ultima campagna di misura, sono stati effettuati specifici accertamenti per valutare, attraverso un protocollo sperimentale, il fenomeno dell'inquinamento odorigeno. Per questo motivo il monitoraggio è stato svolto utilizzando il mezzo mobile 3, sul quale è stato recentemente installato uno strumento utile alla misura di alcune sostanze odorigene.

L'analisi dell'impatto olfattivo è oggetto di uno specifico documento; il presente report si limita all'analisi degli inquinanti misurati previsti dal d.lgs. n.155/2010.

Nella Tabella 1 sono riportate le dotazioni strumentali del laboratorio mobile.

Tabella 1: Dotazione strumentale utilizzata per la campagna di misura

Strumento	Modello	Principio Chimico-Fisico
NO _x , NO ₂ , NO, NH ₃	API 200E	Chemiluminescenza
SO ₂	API 100 E	Fluorescenza UV
POLVERI PM2.5	SWAM	Det. grav. att. β
POLVERI PM10 orario e bi-orario	ENVEA MP101	Det. grav. att. β
Mercaptani e Tot VOC	Vigi E-NOSE Chromatotec	Cromatografia
OPC	CPM Envea	Contatore ottico Polveri

3 Inquadramento meteorologico

Si riportano nelle schede seguenti i parametri meteorologici registrati durante la campagna di monitoraggio che costituiscono elementi a supporto dell'analisi dei dati di inquinamento misurati.

ANAGRAFICA

zona: mezzo mobile 3
periodo: dal 2020-06-04 al 2020-07-27
giorni di monitoraggio COMPLETI: 46

PRECIPITAZIONI

cumulata totale campagna: 45.4 (mm)
giorno maggiormente piovoso - cumulata: 2020-06-11 - 26.8 (mm)
giorni senza pioggia: 42
giorni con pioggia: 4
percentuale giorni piovosi: 8.7 %

UMIDITA' RELATIVA

umidità massima: 97.8 %
umidità minima: 22.6 %

VENTO

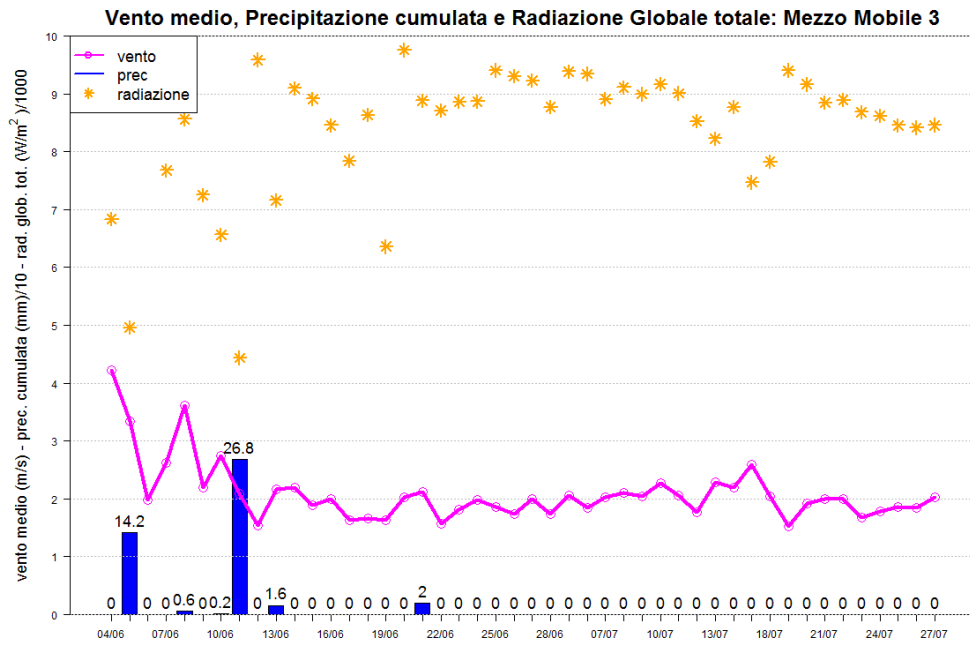
vento medio: 2.08 (m/s)
vento massimo: 2020-06-04 17:00 - 7.88 (m/s)
settore prevalente: S0
vento medio settore prevalente: 1.63 (m/s)

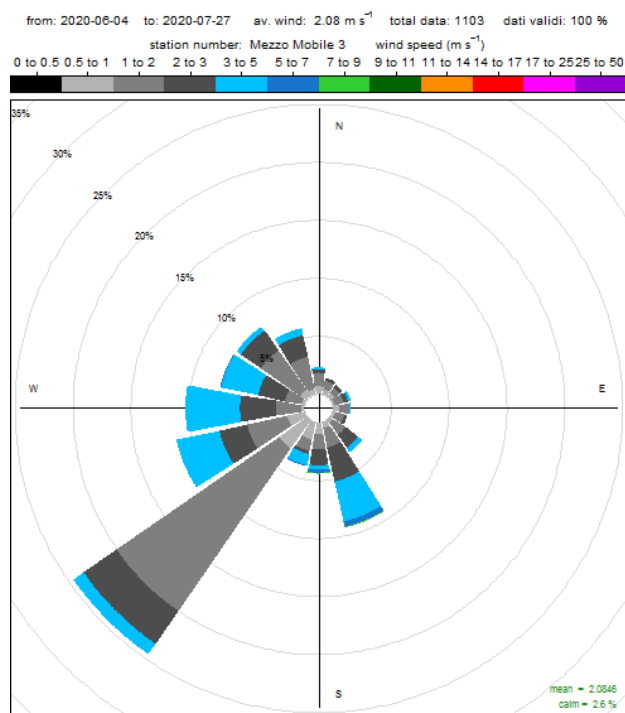
RADIAZIONE

integrale radiazione massima: 2020-06-20 - 9758 (W/m²)
integrale radiazione minima: 2020-06-11 - 4439 (W/m²)

PRESSIONE

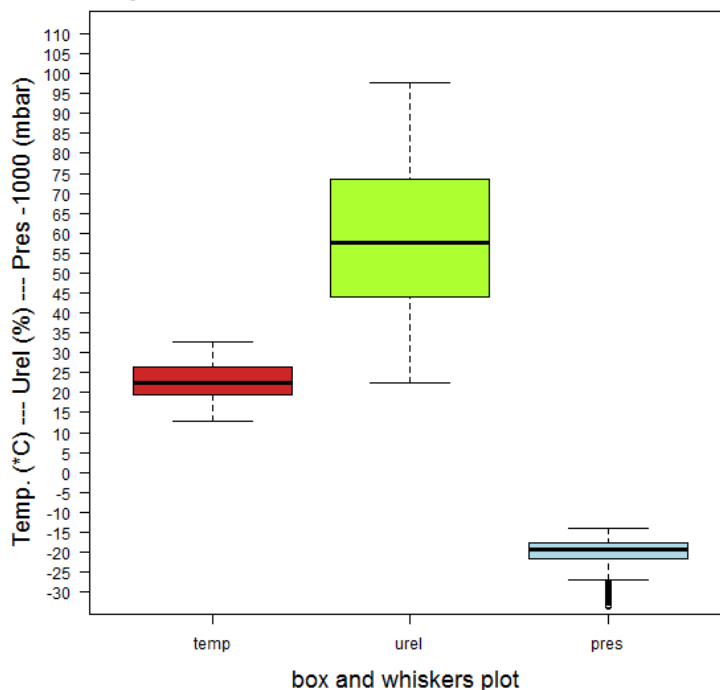
pressione massima: 2020-06-25 - 986 (mbar)
pressione massima: 2020-07-21 - 986 (mbar)
pressione minima: 2020-06-04 - 966.5 (mbar)





Frequency of counts by wind direction (%)

Temperatura, Umidita' Rel. e Press. Mezzo Mobile 3



4 Risultati della campagna

Vengono riportati di seguito i risultati della campagna di monitoraggio ed i valori limiti previsti dalla normativa per la protezione della salute umana.

È necessario evidenziare che tutti i valori limite stabiliti dal d.lgs. n.155/2010 si riferiscono sempre ad un arco temporale pari ad 1 anno civile, mentre la campagna ha una durata inferiore.

Per completezza, di seguito sono riportati i valori limiti per la protezione della salute umana imposti dal d.lgs. 155/2010 (Direttiva 2008/50/CE). Da ricordare che tali valori limite sono riferiti sempre ad un arco temporale pari ad 1 anno civile (Tabella 2).

Tabella 2: Valori limite per d.lgs. n.155/2010

Limiti per la protezione della salute umana d.lgs. 155/2010	
PM10	Valore limite di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sui livelli medi giornalieri da non superare più di 35 volte per anno civile
	Valore limite 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla media annuale
PM2.5	Valore limite 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla media annuale
NO ₂	Valore limite di 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sui livelli orari di concentrazione da non superare più di 18 volte per anno civile
	Valore limite 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla media annuale
O ₃	Valore limite di 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sui livelli orari di concentrazione rispettivamente soglia di informazione e di allarme
	Valore limite di 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come massimo giornaliero della media mobile su 8 ore da non superare più di 25 volte nell'anno civile
SO ₂	Valore limite 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sui livelli orari
	Valore limite 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla media giornaliera da non superare più di 3 volte per anno civile
CO	Valore limite di 10 mg/m^3 come massimo giornaliero della media mobile su 8 ore

Le misure istantanee di concentrazione delle specie gassose (NO_x, SO₂, O₃, ...), congruentemente con quanto stabilito dalla normativa (Direttiva 2008/50/CE e d.lgs. 155/2010 e s.m.i), sono state mediate a livello orario, mentre le misure di particolato sottile (PM10 e PM2.5) sono state effettuate in modo da rappresentare le concentrazioni medie giornaliere.

Tabella 3: Inquinanti e rispettivi tempi di mediazione

Inquinanti (mezzo mobile)	Tempo di mediazione	Unità di misura
NO	1 ora	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	1 ora	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO _x	1 ora	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO ₂	1 ora	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM10	24 ore	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM2.5	24 ore	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

4.1 Particolato atmosferico PM10

Valore limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per le concentrazioni medie giornaliere da non superare per più di 35 volte nell'anno civile anno;

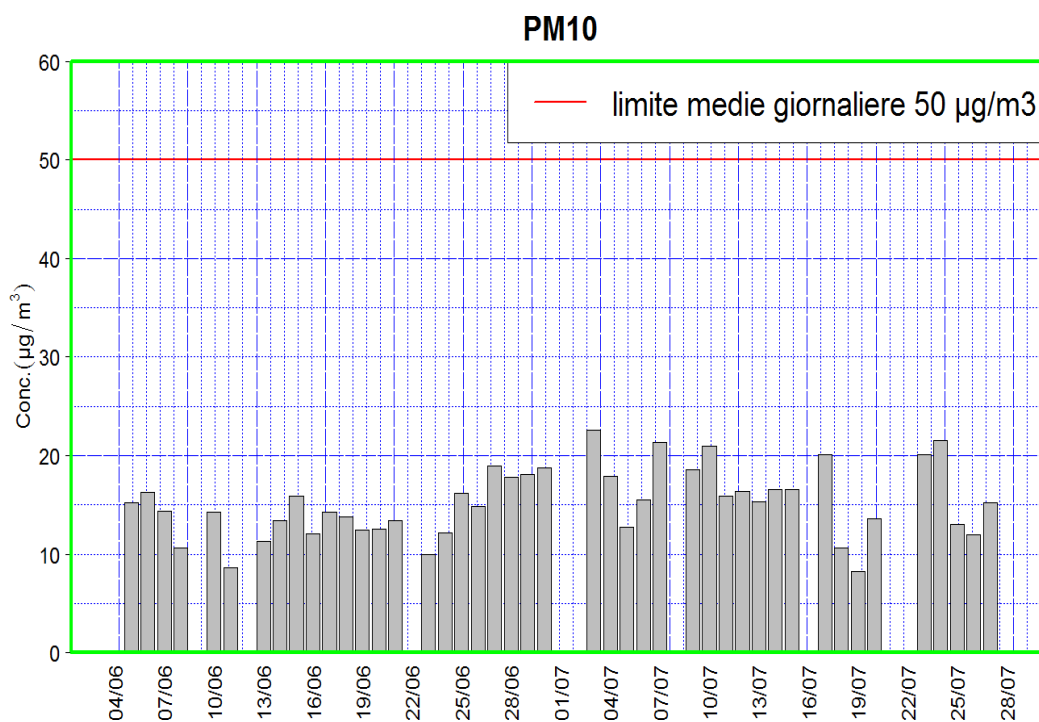
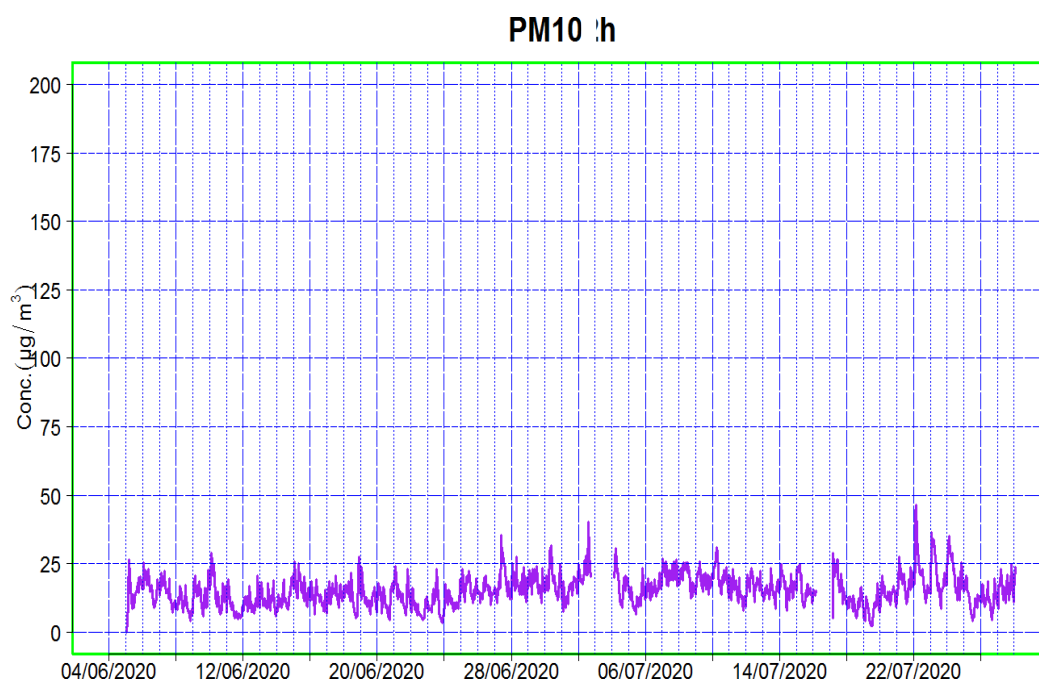


Figura 2: Valori giornalieri di PM10

4.2 Particolato atmosferico PM10 – andamento orario

Andamento orario della concentrazione di PM10.



4.3 Particolato atmosferico PM2.5

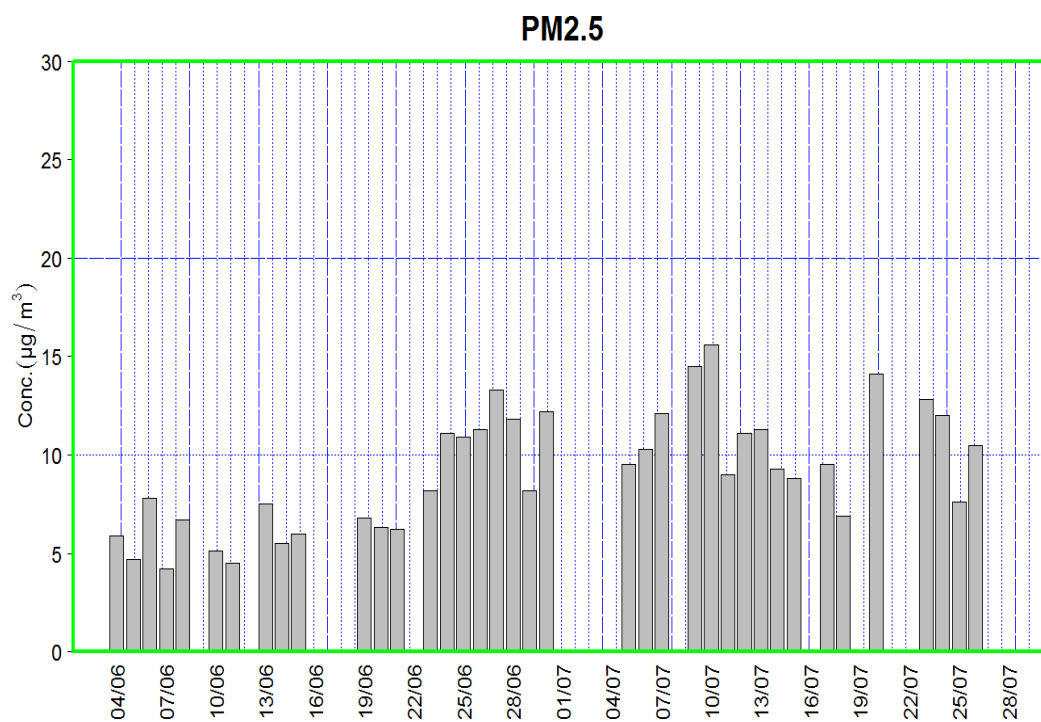


Figura 4: Valori giornalieri di PM2.5

4.4 Biossido d'azoto NO₂

Valore limite di 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per le concentrazioni medie orarie da non superare più di 18 volte nell'anno civile;

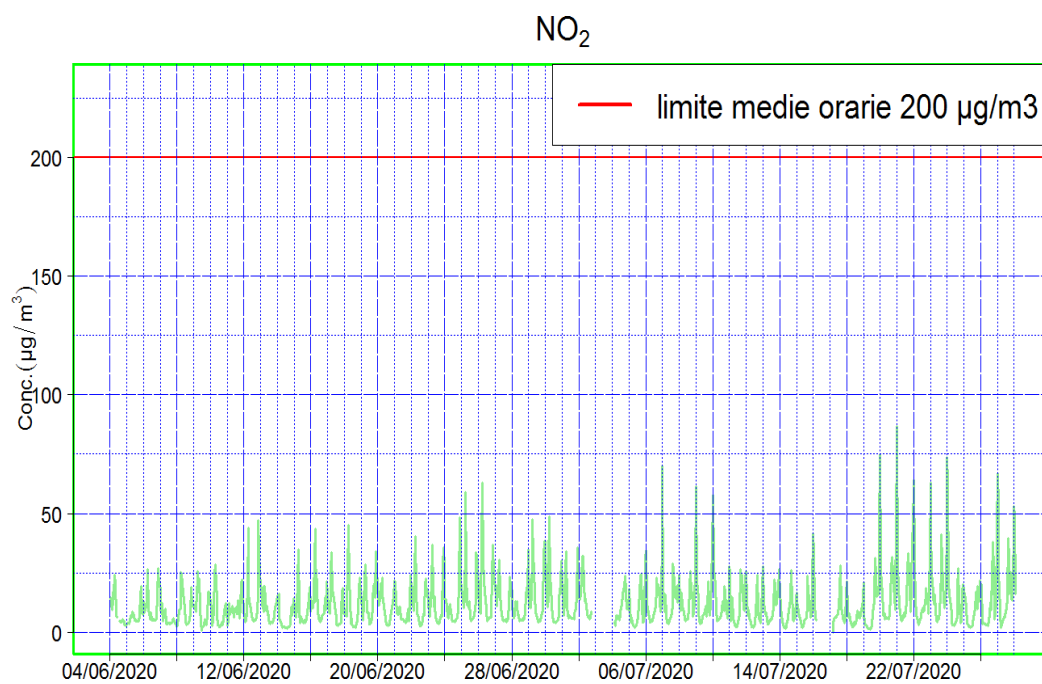


Figura 5: Valori orari di NO₂

5 Analisi dei dati del monitoraggio

Le concentrazioni delle diverse sostanze inquinanti rilevate durante il periodo della campagna svolta sono state elaborate statisticamente nel loro complesso, individuando alcuni indicatori. In particolare sono stati evidenziati, per ogni sostanza inquinante, il numero totale di misure disponibili, il valore massimo e minimo riscontrato per tutte queste sostanze inquinanti, il loro valore medio, la mediana ed i percentili 95° e 10°.

Tabella 4: Statistica dei risultati

Inquinanti	dati	Max	Min	Media	10° PERC.*	50° PERC.*	95° PERC.*
NO	1241	41.8	-0.2	1.1	0.1	0.4	3.9
NO ₂	1241	86.5	0	12	3.5	8.7	31.9
NO _x	1241	143.7	0.8	13.7	4	9.6	36.8
PM10	44	22.6	8.2	15.2	10.8	15.2	21.3
PM25	38	15.6	4.2	9.2	5.4	9.2	14.2

* Percentile: è una misura usata in statistica per indicare un valore sotto al quale ricade una percentuale di altri elementi sotto osservazione. Mediana: si definisce la mediana (o valore mediano) come il valore/modalità (o l'insieme di valori/modalità) assunto dalle unità statistiche che si trovano nel mezzo della distribuzione (50° percentile).

6 Conclusioni

La durata limitata della campagna di misura effettuata (inferiore ad 1 anno) non consente di effettuare il calcolo degli standard di qualità dell'aria secondo la normativa. Nell'ambito della valutazione della qualità dell'aria regionale del 2020 (che sarà elaborata nel 2021), si provvederà attraverso metodi di stima oggettiva alla ricostruzione della serie annuale del PM10 e sarà possibile calcolare, gli standard normativi.

In ogni caso, al fine di fornire alcuni elementi indicativi, si riporta di seguito il confronto tra i valori misurati nel periodo della campagna e gli standard previsti dalla normativa.

Tabella 5: Confronto standard di qualità dell'aria e misure mezzo mobile

	PM10		PM2,5	NO ₂	
Stazione					
Media periodo [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	I	15.2	9.2	12	0
Numero di superamenti valore limite giornaliero 50 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] *		0			0

* Numero di superamenti riferiti solo al periodo della campagna

** Valori misurati dal mezzo mobile nel periodo indicato a pagina 2 alla voce durata campagna.

- Numero superamenti di PM10 giornalieri sono stati registrati: 0.
- Numero superamenti di NO₂ orari sono stati registrati: 0.