

**ARPAT**

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

**DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LUCCA**

55100 LUCCA Via A. Vallisneri, 6 - Tel. 0583 958711 Fax 0583 958720

P.I. e C.F.: 04686190481

**CAMPAGNA DI RILEVAMENTO DELLA QUALITÀ  
DELL'ARIA  
LABORATORIO MOBILE**

**PIAZZETTA DEL RIPOSO**  
(VIA LECCI / VIA COMPARINI )

**COMUNE DI VIAREGGIO**  
**(dal 16 dicembre 2008 al 12 gennaio 2009)**

GENNAIO 2010

**Il Responsabile**  
**Dipartimento Arpat di Lucca**  
*Dott. Marco Pellegrini*



## Motivazione della campagna

La campagna è stata effettuata su richiesta della Provincia di Lucca e del Comune di Viareggio nell'ambito dei programmi di utilizzo del laboratorio mobile per gli anni 2008-2009.

Va sottolineato che i dati acquisiti nel corso delle campagne condotte con il Laboratorio Mobile non permettono di effettuare una trattazione in termini statistici, secondo quanto previsto dalla normativa per la qualità dell'aria, ma forniscono un quadro - seppure limitato dal punto di vista temporale - della situazione di inquinamento atmosferico relativa al Comune in esame. Una trattazione completa - secondo quanto previsto dalla normativa vigente - dovrebbe prevedere infatti campagne di monitoraggio caratterizzate da una durata tale da comprendere almeno 300 giornate di rilevamento, uniformemente distribuite nel corso dell'anno (ISTISAN 87/6).

## Ubicazione e periodo di misura

Il laboratorio mobile è stato posizionato in Piazzetta del Riposo – Via Lecci / Via Comparini - Comune di Viareggio. La raccolta dati è iniziata per le medie orarie (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> e O<sub>3</sub>) alle ore 01 del giorno 16.12.2008 ed è terminata alle ore 10 del 12.01.09. Per il parametro PM10, trattandosi di medie giornaliere, la raccolta dati è iniziata dal 16.12.2008 ed è terminata il 11.01.2009 (\*).

(\*) La raccolta dei dati delle polveri per motivi tecnici di gestione dello strumento può avere un avvio ed un termine diverso dal periodo della campagna

Coordinate geografiche (Gauss Boaga): EGB 1601642 – NGB 4856362

Il punto dove è stato posizionato il mezzo mobile è rappresentativo della qualità dell'aria nel centro abitato.

Nei giorni di inizio e di fine campionamento i dati relativi alle medie orarie possono essere, per motivi tecnici di posizionamento e distacco del laboratorio mobile, inferiori al 75% dei dati teoricamente raccogliabili. Pertanto le percentuali dei giorni validi, indicate nelle seguenti tabelle, sono calcolate considerando i giorni validi di campionamento rispetto ai giorni attesi della campagna. I calcoli relativi alle ore di campionamento vengono effettuati considerando tutti i dati orari disponibili, compresi quelli raccolti nel primo e nell'ultimo giorno di campionamento.



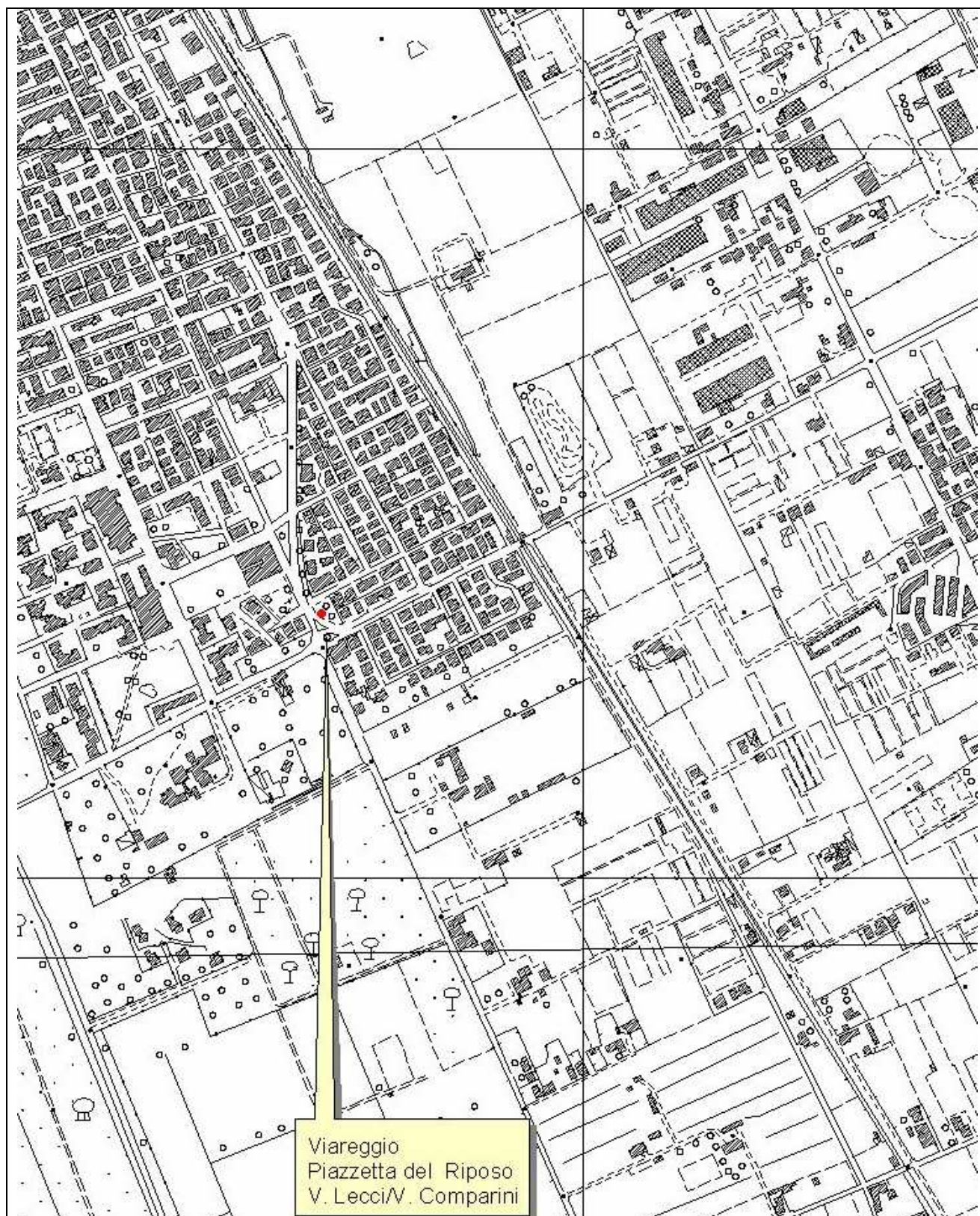
# ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

## DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LUCCA

55100 LUCCA Via A. Vallisneri, 6 - Tel. 0583 958711 Fax 0583 958720

P.I. e C.F.: 04686190481





### Elaborazione statistiche e confronto con i valori limite relativi agli inquinanti SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO e O<sub>3</sub>

Nelle tabella che segue vengono riportate le elaborazioni statistiche dei dati e i superamenti dei limiti di legge di inquinamento dell'aria registrati dagli analizzatori durante il monitoraggio per gli inquinanti SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>. Di seguito vengono anche riportati i grafici dell'andamento dei singoli inquinanti durante il periodo di rilevamento.

	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>
Minima media giornaliera	0	0.1	11	7
Massima media giornaliera	9	1.8	78	53
Media delle medie giornaliere	4	0.8	48	25
Giorni Validi	27	27	27	27
Percentuale giorni validi	100%	100%	100%	100%
Media dei valori orari	4	0.9	48	25
Massima media oraria	26	4.3	161	65
Ore valide	630	644	629	658
Percentuale ore valide	96%	98%	96%	100%
Minimo media oraria				
Minimo Medie 8 ore		0.1		2
Media Medie 8 ore		0.8		25
Massimo medie 8 ore		3.0		61
Numero medie 8 ore valide		651		651
Percentuale medie 8 ore valide		100%		100%
<b>Ozono µg/m<sup>3</sup></b>				
Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore (120 µg/m <sup>3</sup> )			0	
Numero di giorni con almeno un superamento livello protezione della salute su medie 8 ore (120 µg/m <sup>3</sup> )			0	



# ARPAT

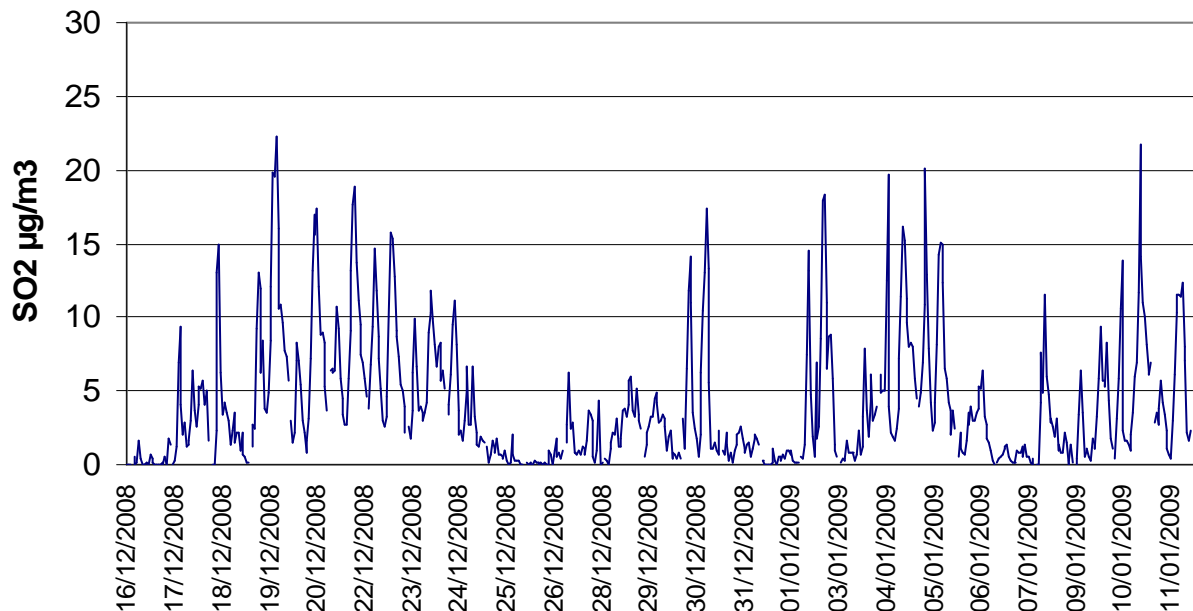
Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

## DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LUCCA

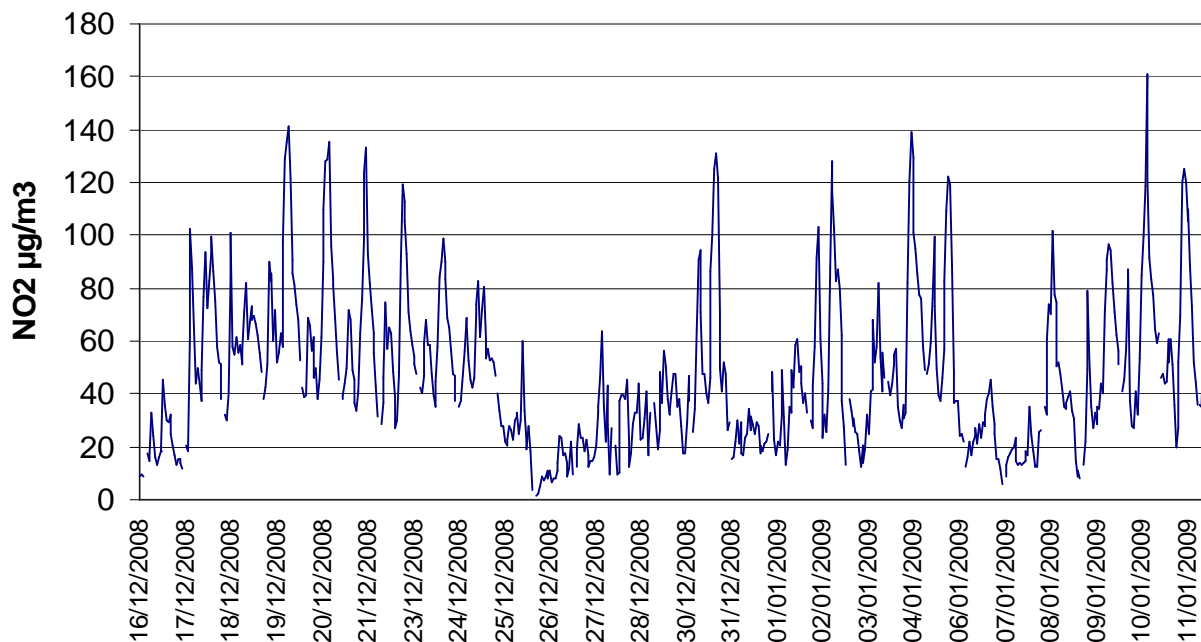
55100 LUCCA Via A. Vallisneri, 6 - Tel. 0583 958711 Fax 0583 958720

P.I. e C.F.: 04686190481

### Andamento orario SO2



### Andamento orario NO2



# ARPAT

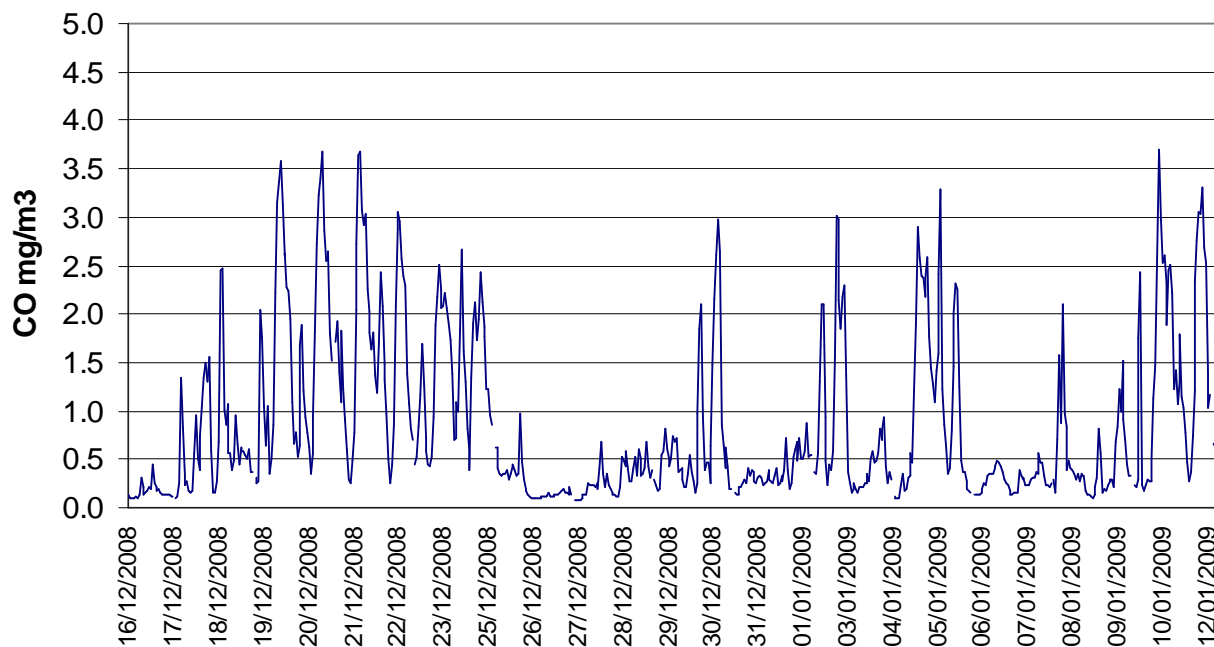
Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

## DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LUCCA

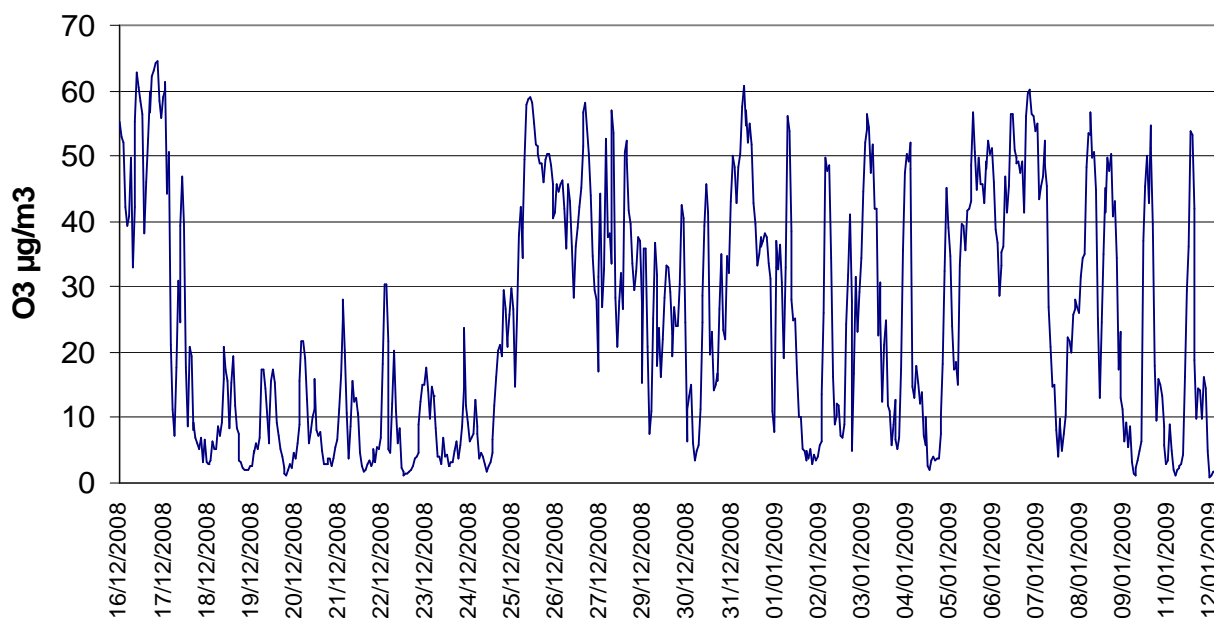
55100 LUCCA Via A. Vallisneri, 6 - Tel. 0583 958711 Fax 0583 958720

P.I. e C.F.: 04686190481

### Andamento orario CO



### Andamento orario O3



Non si individuano criticità relativamente ai suddetti inquinanti.



# ARPAT

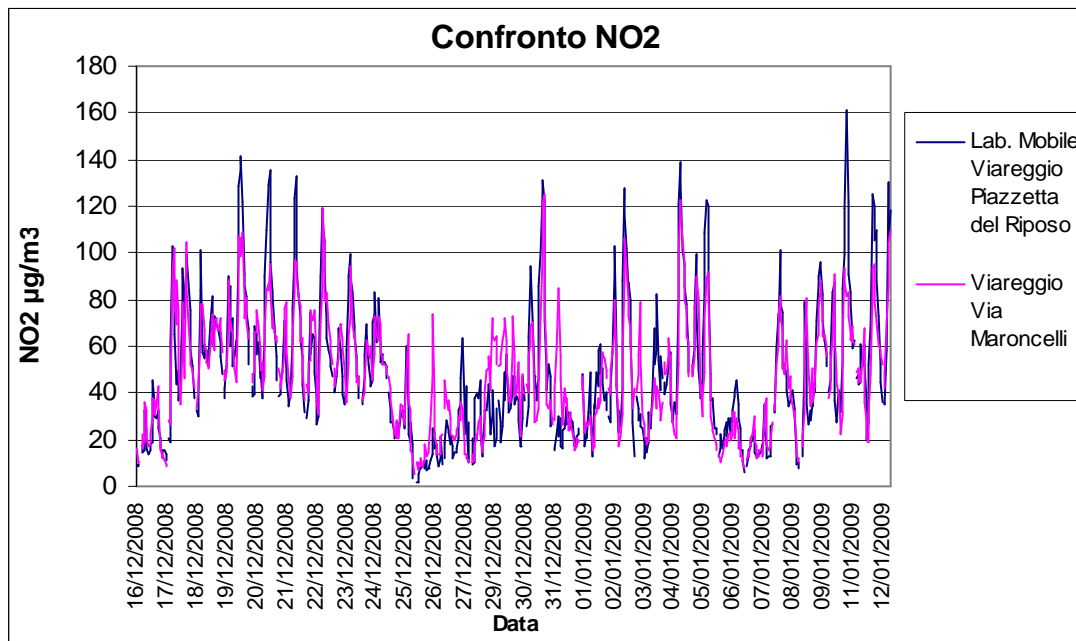
Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

## DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LUCCA

55100 LUCCA Via A. Vallisneri, 6 - Tel. 0583 958711 Fax 0583 958720

P.I. e C.F.: 04686190481

Per quanto concerne il parametro NO<sub>2</sub> (biossido di azoto) non si rilevano criticità né nei valori massimi, né nei valori medi. E' interessante confrontare i dati rilevati con quelli relativi per lo stesso periodo alla stazione della rete fissa di Viareggio, V. Maroncelli.



Dal grafico si evidenzia che i dati relativi al laboratorio mobile sono risultati congruenti nell'andamento temporale con quelli rilevati nella stazione di Viareggio V. Maroncelli, ma con valori di punta superiori.

Di seguito si riporta anche un confronto, per il parametro CO, con la stazione di Viareggio Largo Risorgimento. I valori rilevati per il CO, sebbene ampiamente inferiori ai limiti, sono risultati infatti relativamente elevati e simili a quelli rilevati nello stesso periodo dall'analizzatore CO della stazione di Largo Risorgimento.



# ARPAT

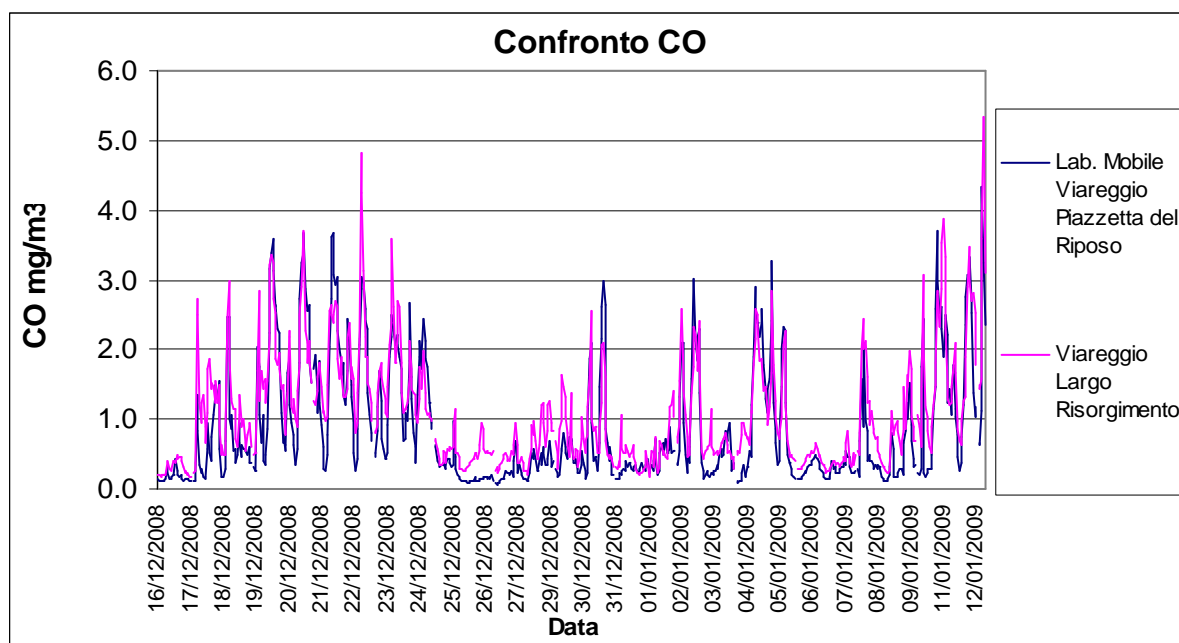
Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

## DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LUCCA

55100 LUCCA Via A. Vallisneri, 6 - Tel. 0583 958711 Fax 0583 958720

P.I. e C.F.: 04686190481

<b>CO [mg/m<sup>3</sup>] - Confronto periodo: 16 Dicembre 2008 / 12 Gennaio 2009</b>		
	Laboratorio mobile Viareggio Piazzetta del Riposo	Viareggio Largo Risorgimento
Minima media oraria	0.1	0.2
Massima media oraria	4.3	5.4
Ore valide	644	644
Media dei valori orari	0.9	1.1





# ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

## DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LUCCA

55100 LUCCA Via A. Vallisneri, 6 - Tel. 0583 958711 Fax 0583 958720

P.I. e C.F.: 04686190481

### Elaborazione statistiche e confronto con i valori limite relativi al parametro PM10

Nelle tabella che segue vengono riportate le elaborazioni relative al monitoraggio del parametro pm10, di seguito è presente il grafico dell'andamento di tale parametro durante il periodo di monitoraggio.

16/12/08	19
17/12/08	51
18/12/08	68
19/12/08	106
20/12/08	100
21/12/08	115
22/12/08	115
23/12/08	127
24/12/08	96
25/12/08	50
26/12/08	19
27/12/08	27
28/12/08	28
29/12/08	33
30/12/08	81
31/12/08	39
01/01/09	53
02/01/09	86
03/01/09	40
04/01/09	74
05/01/09	89
06/01/09	45
07/01/09	18
08/01/09	31
09/01/09	44
10/01/09	87
11/01/09	115
12/01/09	

Laboratorio Mobile Viareggio Piazzetta del Riposo  
Via Lecci – Via Comparini  
Parametro : Polveri PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]  
Periodo : 16 Dicembre 2008 / 12 Gennaio 2009

Minima media giornaliera	18
Massima media giornaliera	127
Giorni Validi	27
% Giorni Validi	100%
Media medie giornaliere	65
Superi > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15



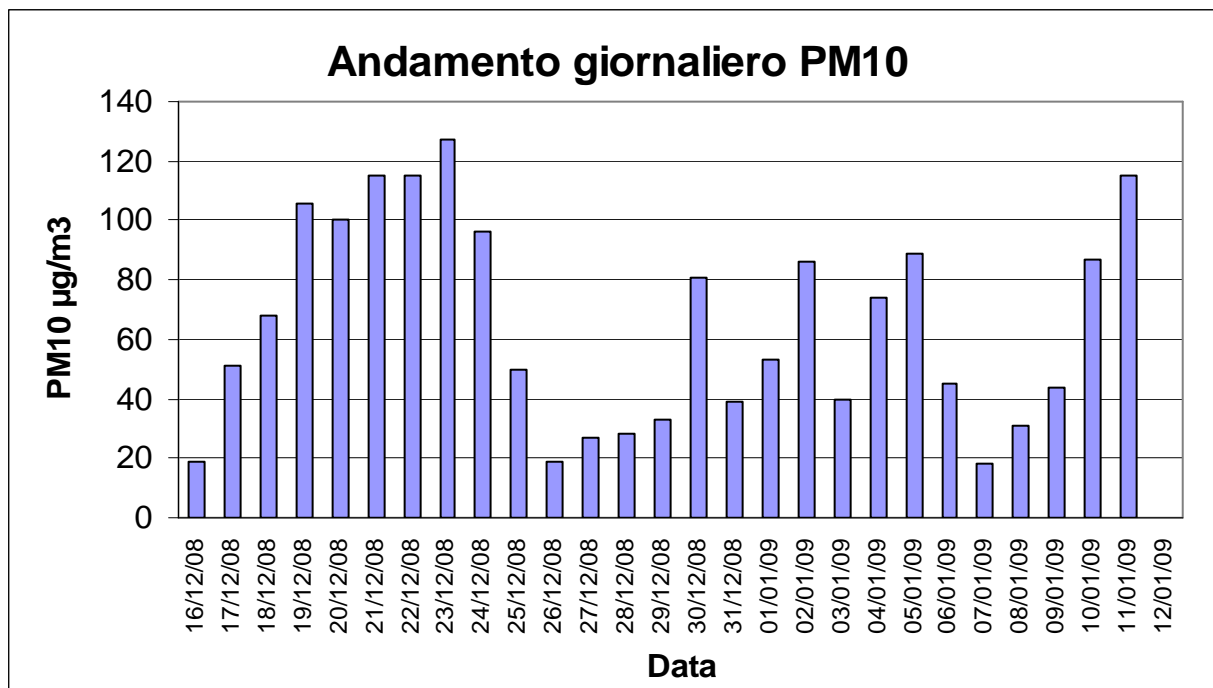
# ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

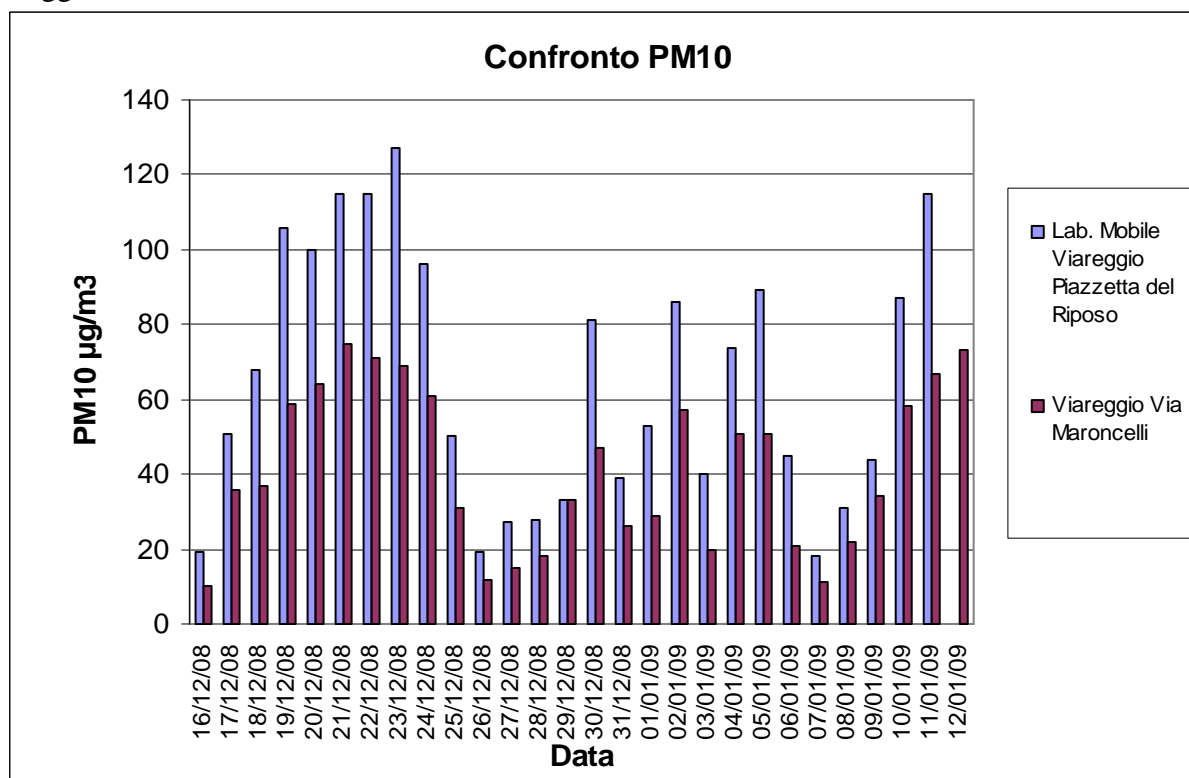
## DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LUCCA

55100 LUCCA Via A. Vallisneri, 6 - Tel. 0583 958711 Fax 0583 958720

P.I. e C.F.: 04686190481



Durante il periodo di rilevamento si è evidenziata una significativa criticità relativamente al parametro PM10. Per potere effettuare una valutazione di massima dello stato della qualità dell'aria è opportuno procedere ad un confronto con i dati rilevati nello stesso periodo dalla stazione di Viareggio V. Maroncelli.



# ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

## DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LUCCA

55100 LUCCA Via A. Vallisneri, 6 - Tel. 0583 958711 Fax 0583 958720

P.I. e C.F.: 04686190481

Nella tabella che segue per poter fare un raffronto vengono elaborati solo i giorni in cui sono presenti dati di PM10 al Laboratorio Mobile:

Polveri PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] - Confronto periodo: 16 Dicembre 2008 / 11 Gennaio 2009		
	Laboratorio mobile Viareggio Piazzetta del Riposo	Viareggio Via Maroncelli
Minima media giornaliera	18	10
Massima media giornaliera	127	75
Giorni Validi	27	27
Media medie giornaliere	65	40
Superi > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15	11

Dal confronto fra i dati rilevati nelle due stazioni si ricava una situazione critica per quanto concerne i valori di PM10 che, sia per il valore massimo, che per la media del periodo, sono significativamente superiori a quelli rilevati dalla stazione di V. Maroncelli.

## Conclusioni

La campagna ha evidenziato una significativa criticità per quanto concerne la qualità dell'aria, relativamente al parametro PM10, con valori superiori a quelli rilevati nella stazione di Viareggio V. Maroncelli, che su base annua è stata caratterizzata fino al 2008 da un numero di superamenti del valore limite di 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , come media giornaliera, superiore a 35 nel corso dell'anno. Non è comunque possibile trarre conclusioni sulla base dei dati di questa sola campagna.

I valori di PM10 trovano conferma nei valori rilevati per i parametri CO ed NO<sub>2</sub>. Per quanto riguarda NO<sub>2</sub> si sono avuti valori massimi superiori a quelli rilevati a V. Maroncelli, mentre per quanto concerne il CO si sono avuti valori simili a quelli rilevati nella stazione di Largo Risorgimento, caratterizzata dall'elevato traffico.

Complessivamente si rileva quindi che in questa campagna l'andamento appare simile a quello di un'area ad elevato traffico.

