

# **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**

## **ALTOPASCIO VIA ROMEA C/O N°10 (IN PROSSIMITÀ DEL CAVALCAVIA) ALTOPASCIO**

Prima	campagna:	19 luglio 2007 – 06 agosto 2007
Seconda	campagna:	05 febbraio 2008 – 25 febbraio 2008
Terza	campagna:	31 maggio 2008 – 23 giugno 2008

AGOSTO 2009

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



# 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

### Motivazione della campagna

Le campagne sono state effettuate su richiesta della Provincia di Lucca e del Comune di Altopascio nell'ambito del programma di utilizzo del laboratorio mobile per gli anni 2007 -2008.

- Comunicazioni del Comune di Altopascio, registrate rispettivamente con Ns. Prot. 5387 del 09/07/2007, 6717 del 24/01/2008 e 46985 del 29/05/2008.

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 ad Altopascio via Romea c/o n°10 (in prossimità del cavalcavia, localizzazione caratterizzata da livelli di traffico assai elevati), per l'effettuazione di tre misure distribuite in periodi diversi dell'anno, ovvero:

- prima campagna dalle ore 10 del giorno 19/07/2007 alle ore 09 del 06/08/2007 (medie orarie),
- seconda campagna dalle ore 13 del giorno 05/02/2008 alle ore 09 del 25/02/2008 (medie orarie), (\*) PM10 dal giorno 05/02/2008 al 24/02/2008 (medie giornaliere).
- terza campagna dalle ore 01 del giorno 31/05/2008 alle ore 08 del 23/06/2008 (medie orarie), (\*) PM10 dal 31/05/2008 al 22/06/2008 (medie giornaliere).

(\*) 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

Nella prima campagna non sono presenti i dati di polveri PM10 per un guasto allo strumento di misura.

Nella terza campagna non sono presenti i dati di CO per un malfunzionamento dello strumento di misura.

Il punto dove è stato posizionato il mezzo mobile è rappresentativo della qualità dell'aria in una situazione ad elevato traffico 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.



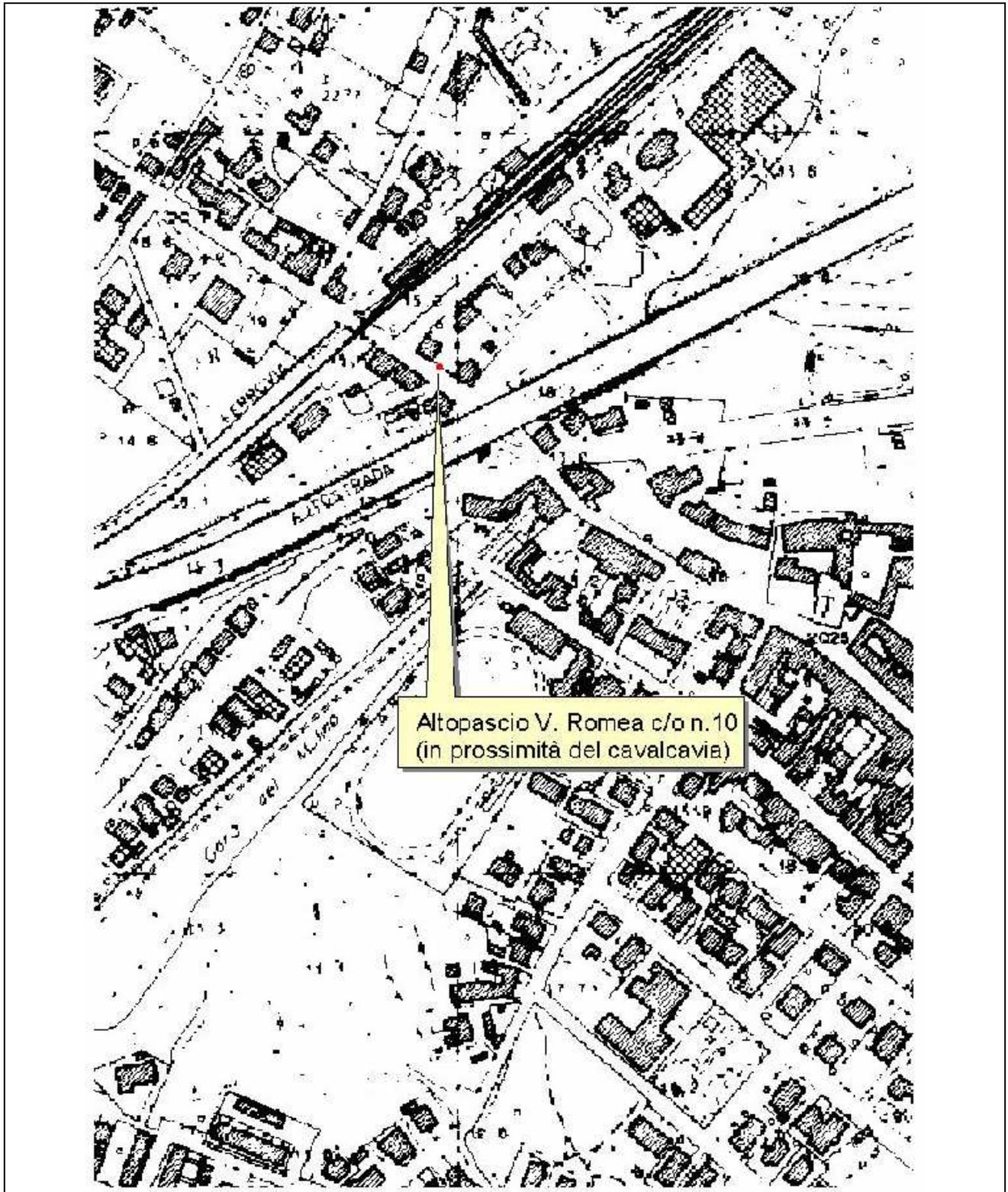
# ARPAT

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



# 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>, O<sub>3</sub>, CO

Nelle tabelle che seguono vengono riportate le elaborazioni statistiche dei dati e i superamenti dei limiti di legge di inquinamento dell'aria registrati dagli analizzatori durante le tre campagne per gli inquinanti SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, CO.

#### Prima campagna

	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	0.0	45	35
Massima media giornaliera	0	0.1	106	65
Media delle medie giornaliere	0	0.1	80	52
Giorni Validi	17	17	16	17
Percentuale giorni validi	100%	100%	94%	100%
Media dei valori orari	0	0.1	81	52
Massima media oraria	0	0.9	192	149
Ore valide	427	406	396	426
Percentuale ore valide	99%	94%	92%	99%
Minimo media oraria				
Minimo Medie 8 ore		0.0		9
Media Medie 8 ore		0.1		52
Massimo medie 8 ore		0.2		130
Numero medie 8 ore valide		411		425
Percentuale medie 8 ore valide		97%		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> )				4
Numero di giorni con almeno un superamento livello protezione della salute su medie 8 ore (120 µg/m <sup>3</sup> )				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

### Seconda campagna

	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	1	0.1	40	14
Massima media giornaliera	12	1.4	125	28
Media delle medie giornaliere	7	0.7	82	19
Giorni Validi	14	19	13	19
Percentuale giorni validi	74%	100%	68%	100%
Media dei valori orari	7	0.7	82	19
Massima media oraria	30	2.4	239	40
Ore valide	316	456	325	474
Percentuale ore valide	66%	96%	68%	99%
Minimo media oraria				
Minimo Medie 8 ore		0.0		12
Media Medie 8 ore		0.7		19
Massimo medie 8 ore		2.0		35
Numero medie 8 ore valide		470		470
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

### Terza campagna

	SO <sub>2</sub> µg/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		45	21
Massima media giornaliera	5		104	80
Media delle medie giornaliere	2		71	46
Giorni Validi	23		23	23
Percentuale giorni validi	100%		100%	100%
Media dei valori orari	2		71	45
Massima media oraria	14		203	159
Ore valide	530		530	551
Percentuale ore valide	95%		95%	98%
Minimo media oraria				
Minimo Medie 8 ore				8
Media Medie 8 ore				45
Massimo medie 8 ore				139
Numero medie 8 ore valide				545
Percentuale medie 8 ore valide				99%
<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> )				10
Numero di giorni con almeno un superamento livello protezione della salute su medie 8 ore (120 µg/m <sup>3</sup> )				2



# 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

### Ozono

Nella prima e nella terza campagna si sono registrati superamenti del livello di protezione della salute ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  calcolata come media trascinata sulle 8 ore), mentre non ci sono stati superamenti del livello d'informazione (pari a  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media oraria), in nessuna delle tre campagne. La normativa attualmente in vigore (D. Lgs. 21 maggio 2004 n. 183) prevede che entro il 2010 il valore di  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  non venga superato per più di 25 giorni per anno civile come media su tre anni. Nelle 2 tabelle seguenti si riportano, rispettivamente per la prima e per terza campagna, i valori dei superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana di  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e i giorni in cui sono avvenuti.

#### Superamenti valore bersaglio per la protezione salute umana di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$

(Prima campagna 19/07/07-06/08/07)

ora	data	Concentrazione O3 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Media trascinata 8 ore ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
17	05/08/2007	140	121
18	05/08/2007	131	128
19	05/08/2007	112	130
20	05/08/2007	93	129

#### Superamenti valore bersaglio per la protezione salute umana di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$

(Terza campagna 31/05/08-23/06/08)

ora	data	Concentrazione O3 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Media trascinata 8 ore ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
18	21/06/08	136	126
19	21/06/08	111	128
20	21/06/08	91	127
21	21/06/08	88	123
17	22/06/08	159	130
18	22/06/08	147	136
19	22/06/08	128	138
20	22/06/08	133	139
21	22/06/08	91	135
22	22/06/08	54	126



# ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

## DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LUCCA

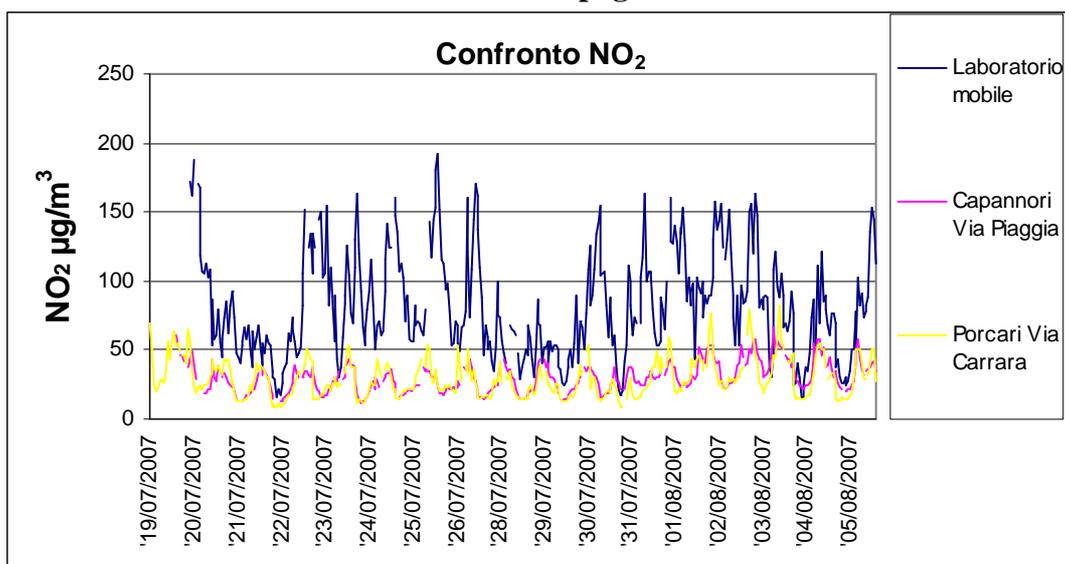
55100 LUCCA Via A. Vallisneri, 6 - Tel. 0583 958711 Fax 0583 958720

P.I. e C.F.: 04686190481

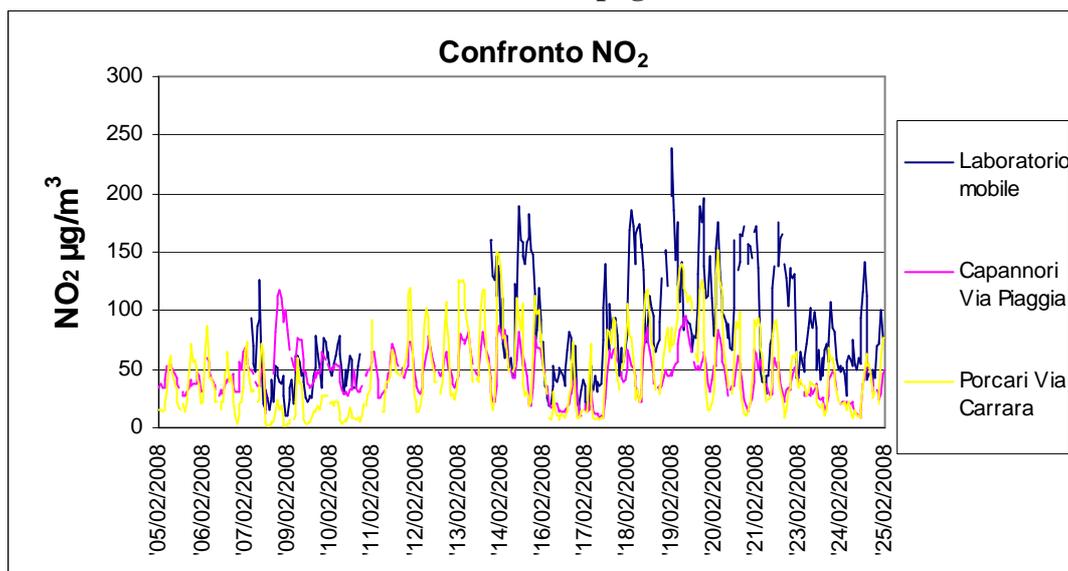
### Biossido di azoto

Di seguito si riporta un confronto grafico del parametro NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) con le stazioni fisse della rete di monitoraggio di Capannori Via Piaggia, Porcari Via Carrara e Lucca S. Micheletto (nella prima e la seconda campagna non sono presenti dati di NO<sub>2</sub> relativi alla stazione di Lucca S. Micheletto per un guasto allo strumento di misura).

#### Prima campagna



#### Seconda campagna



# ARPAT

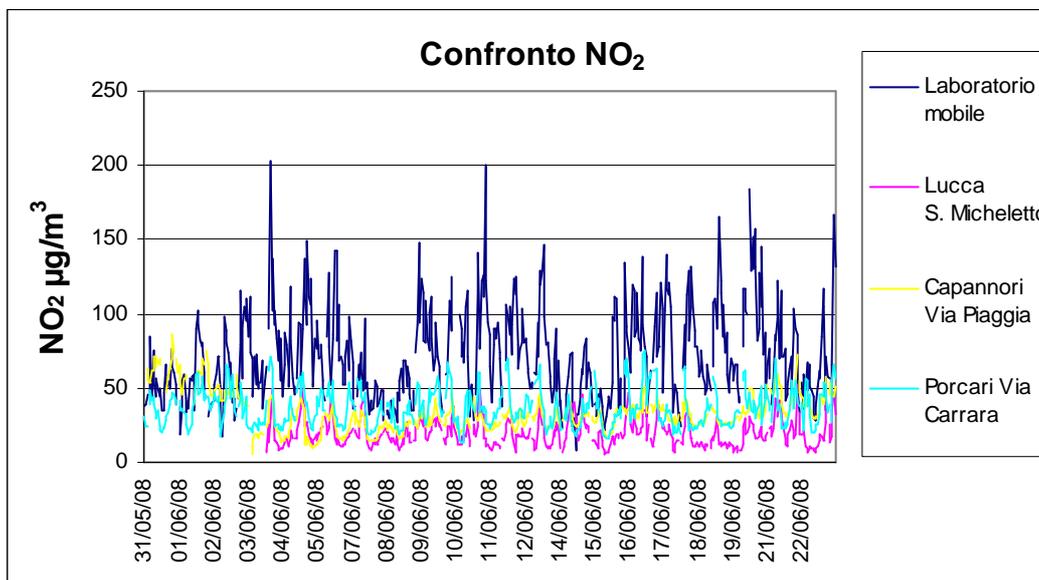
Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

## DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LUCCA

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

P.I. e C.F.: 04686190481

### Terza campagna



Per quanto concerne il parametro NO<sub>2</sub> (biossido di azoto) si sono rilevati valori sensibilmente superiori a quelli delle altre stazioni della rete. In particolare si rileva che due valori sono risultati superiori al valore limite orario per la protezione della salute umana, pari a 200 µg/m<sup>3</sup>, in vigore dal 01.01.2010, da non superare più di 18 volte per anno civile. Per l'anno 2008 tale valore limite orario era pari a 220 µg/m<sup>3</sup> ed è stato superato una sola volta.

Dai grafici si evidenzia infatti che i dati relativi al laboratorio mobile sono risultati, nelle tre campagne, significativamente superiori a quelli rilevati nelle altre stazioni fisse. Questo conferma che la qualità dell'aria è fortemente influenzata anche dalle emissioni veicolari che si originano nelle immediate vicinanze (Francesca Romea e autostrada A11).

### Biossido di zolfo

Non si individuano criticità relativamente all'inquinante SO<sub>2</sub>.

Nella prima campagna oggetto dell'indagine, (periodo favorevole alla dispersione degli inquinanti) si osserva che il massimo valore giornaliero di SO<sub>2</sub> è stato di 0 µg/m<sup>3</sup> (calcolato come media giornaliera sulle 24 ore). Il valore massimo orario è pari a 0 µg/m<sup>3</sup>. Lo strumento rileva valori istantanei, che però mediati sull'ora e sulle 24 ore non portano a valori apprezzabili.

Nella seconda e nella terza campagna il valore della massima media giornaliera è stato rispettivamente di 12 e 5 µg/m<sup>3</sup>.

### Monossido di carbonio

Non si individuano criticità relativamente all'inquinante CO. Nella prima campagna il valore massimo come media oraria è stato di 0,9 mg/m<sup>3</sup> e il valore massimo come media di 8 ore è stato di 0,2 mg/m<sup>3</sup>. Nella seconda campagna il valore massimo come media oraria è stato di 2,4 mg/m<sup>3</sup> e il valore massimo come media di 8 ore è stato di 2,0 mg/m<sup>3</sup>. Non è stato rilevato il CO nella terza campagna per un malfunzionamento dello strumento.



# 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 tabelle che seguono vengono riportate le elaborazioni relative al monitoraggio del parametro PM10 nelle due campagne, di seguito sono presenti i grafici dell'andamento di tale parametro durante i periodi di monitoraggio.

#### PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Seconda campagna				Terza campagna			
05/02/08	49	Minimo	23	31/05/08	20	Minimo	7
06/02/08	77	Massimo	128	01/06/08	23	Massimo	56
07/02/08	69	Giorni Validi n°	20	02/06/08	20	Giorni Validi n°	23
08/02/08	23	% Giorni Validi	100%	03/06/08	28	% Giorni Validi	100%
09/02/08	24	Media Medie		04/06/08	24	Media Medie	
10/02/08	31	Giornaliere	66	05/06/08	18	Giornaliere	23
11/02/08	57	Superi > 50 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	14	06/06/08	23	Superi > 50 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1
12/02/08	62			07/06/08	20		
13/02/08	92			08/06/08	18		
14/02/08	86			09/06/08	25		
15/02/08	83			10/06/08	39		
16/02/08	36			11/06/08	56		
17/02/08	37			12/06/08	18		
18/02/08	75			13/06/08	16		
19/02/08	128			14/06/08	7		
20/02/08	95			15/06/08	11		
21/02/08	74			16/06/08	17		
22/02/08	76			17/06/08	17		
23/02/08	76			18/06/08	20		
24/02/08	66			19/06/08	26		
25/02/08				20/06/08	32		
				21/06/08	27		
				22/06/08	28		
				23/06/08			



# ARPAT

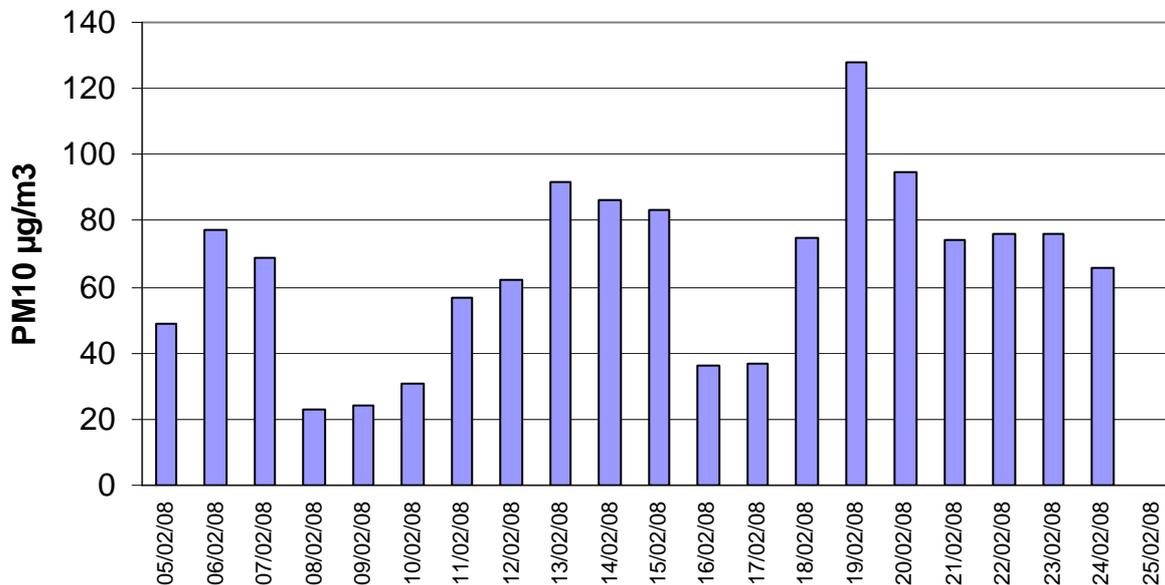
Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

## DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LUCCA

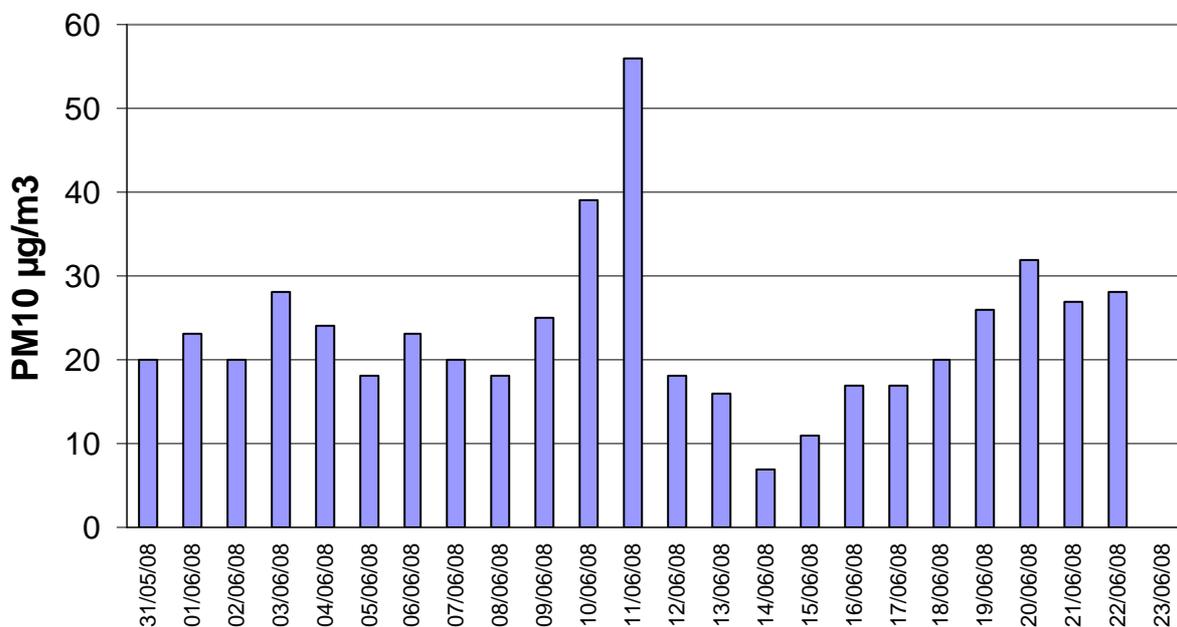
55100 LUCCA Via A. Vallisneri, 6 - Tel. 0583 958711 Fax 0583 958720

P.I. e C.F.: 04686190481

### Andamento PM10 seconda campagna



### Andamento PM10 terza campagna



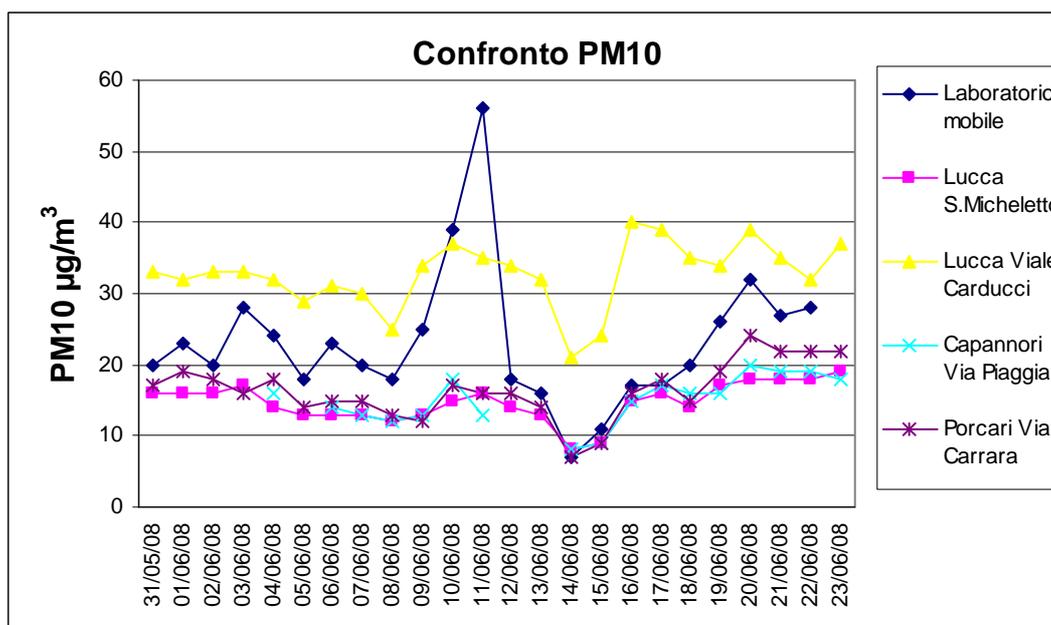
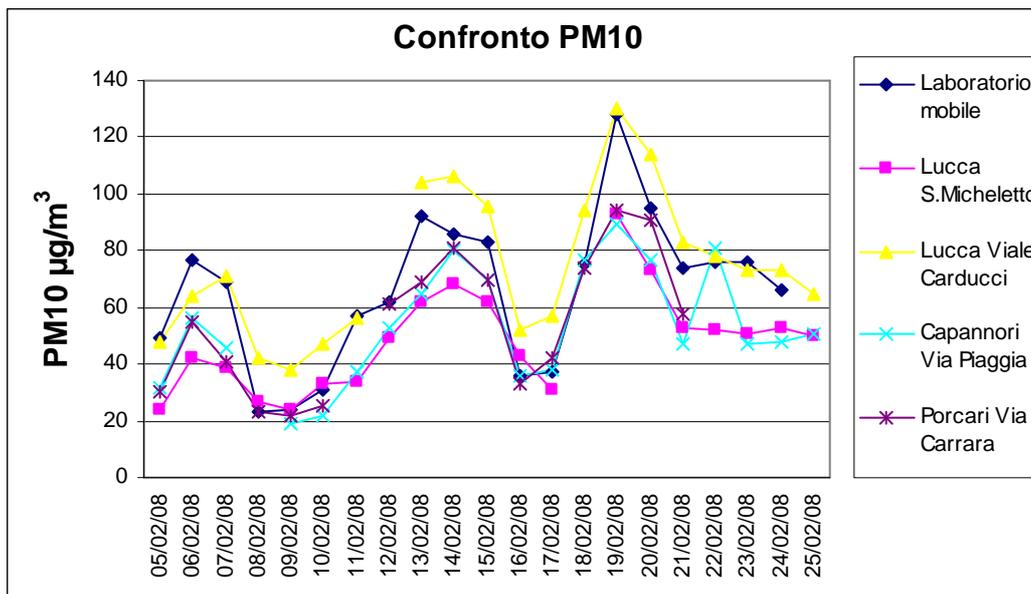
# ARPAT

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 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 dalle stazioni di Lucca S. Michele e Viale Carducci, Capannori Via Piaggia e Porcari Via Carrara.

I valori rilevati risultano in genere superiori a quelli riscontrati nelle stazioni di Lucca S. Michele, Capannori e Porcari e simili a quelli rilevati nella stazione di Lucca Viale Carducci. Questo conferma il notevole impatto dovuto alle emissioni derivanti dal traffico veicolare ed il fatto che la stazione è da considerare come stazione da traffico, rappresentativa quindi delle aree del centro abitato vicine alle arterie a maggiore intensità di traffico.

