

cl. DP\_LU.01.35.18/10.1

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

## **VIA DELLA SCOGLIERA ANGOLO VIA PER CAMAIORE LUCCA**

05 giugno 2012 – 13 agosto 2012

OTTOBRE 2012

Il Responsabile  
Dipartimento Arpat di Lucca  
Dott. Gaetano Licitra



Il Sistema di gestione ARPAT  
è certificato secondo la norma  
UNI EN ISO 9001 : 2008  
Registrazione n. 3198 - A



Regione Toscana



## Motivazione della campagna

La campagna è stata effettuata su richiesta del Comune di Lucca e d'intesa con la Provincia di Lucca a seguito della richiesta della Prefettura di Lucca del 16 febbraio 2012 prot. n. 7513. In data 09/10/2012 ARPAT ha già inviato una prima relazione preliminare prot. n. 2012/0068975 del 09/10/2012 a seguito della nota inviata dal comitato di via Salicchi datata 26/09/2012, pervenuta al Dipartimento scrivente il 01/10/2012 Ns. Prot. 2012/0067135 del 02/10/2012.

L'indagine ha avuto origine dagli esposti presentati dagli abitanti di via Salicchi e aree limitrofe a seguito dell'incremento del numero dei mezzi pesanti transitanti nella zona e in particolare in quella via, in conseguenza alla ben nota Ordinanza Sindacale del Comune di Capannori che limita il traffico pesante in Viale Europa in quel Comune.

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

Si fa presente che la scelta della postazione di misura è stata effettuata a seguito di sopralluoghi che hanno evidenziato l'impossibilità di collocare in condizioni di sicurezza per la circolazione il laboratorio mobile lungo Via Salicchi. Inoltre, la necessità di garantire l'alimentazione elettrica e comunque di rispettare le norme di corretto campionamento, hanno comportato l'effettivo posizionamento del laboratorio in una postazione che è stata ritenuta idonea d'intesa con l'Amministrazione Provinciale ed il Comune.

Di tutte le indagini preliminari e degli esiti delle valutazioni tecniche che hanno portato alla definitiva collocazione del laboratorio, è stato informato, preventivamente e in maniera continua, il rappresentante del Comitato il Sig. Papini che ha preso atto delle motivazioni espresse.

Il laboratorio mobile è stato posizionato in via della Scogliera angolo via per Camaiore a Lucca, per l'effettuazione di una campagna di misurazione nel seguente periodo dell'anno:

- dalle ore 01 del giorno 05 giugno 2012 alle ore 08 del 13 agosto 2012 (medie orarie)
- PM10 dal giorno 05 giugno 2012 al 12 agosto 2012 (medie giornaliere) (\*)

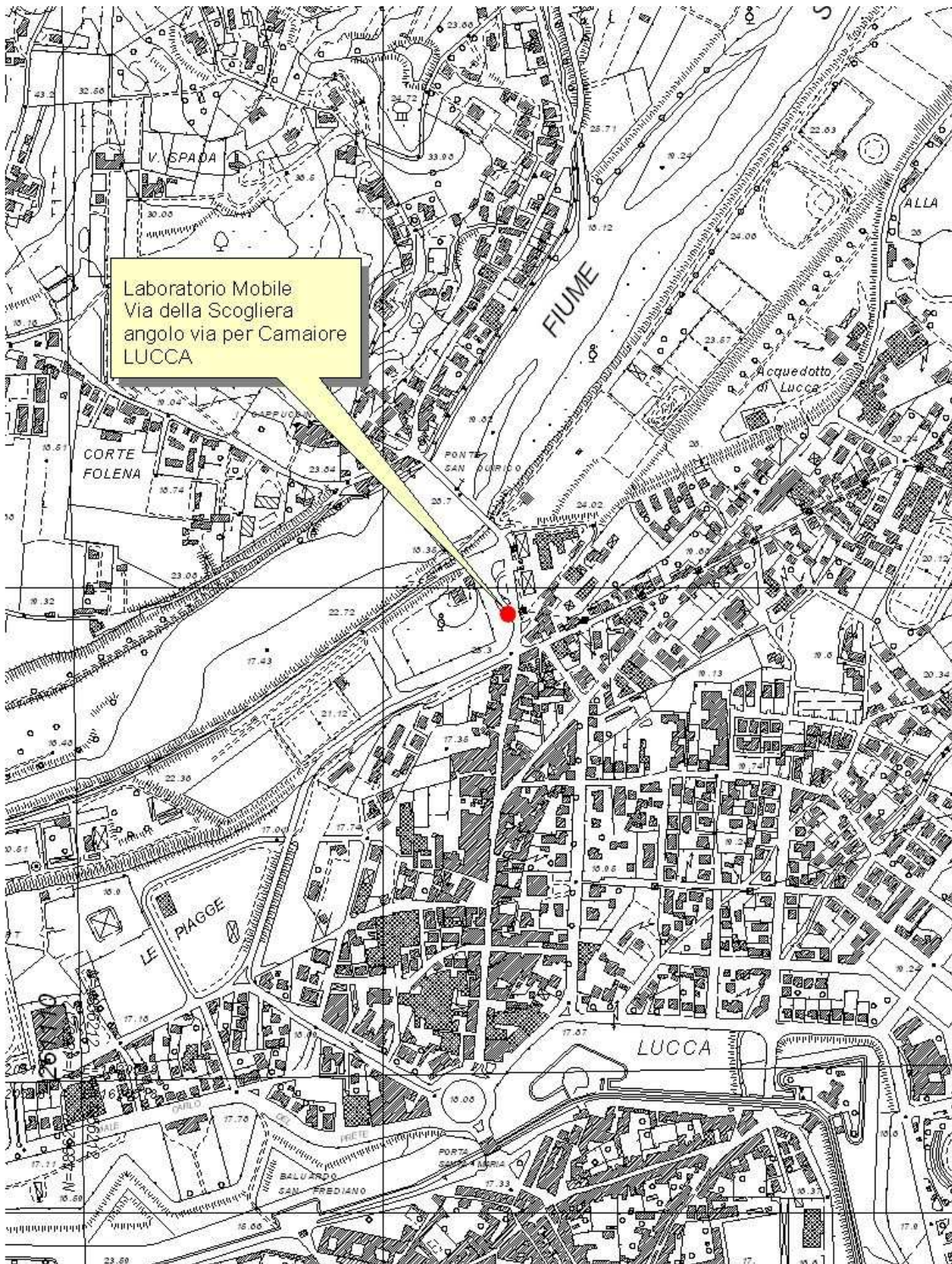
(\*) La raccolta dei dati delle polveri per motivi tecnici di gestione dello strumento può avere un avvio ed un termine diverso dal periodo della campagna

Coordinate geografiche (Gauss Boaga): EGB 1621201 – NGB 4856958.

Il punto dove è stato posizionato il mezzo mobile è rappresentativo della qualità dell'aria in una situazione ad intenso 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 chiusura del laboratorio mobile, inferiori al 75% dei dati teoricamente raccogliibili. 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.





**Dipartimento ARPAT di Lucca**  
via Vallisneri, 6 - 55100 Lucca  
tel. 055.32061, fax 055.5305608 - p.iva 04686190481 - PEC: arpat.protocollo@postacert.toscana.it  
www.arpat.toscana.it - urp@arpat.toscana.it

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

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 la campagna per gli inquinanti SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e O<sub>3</sub>.

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
Minima media giornaliera	0	14	39
Massima media giornaliera	4	61	89
Media delle medie giornaliere	1	30	63
Giorni Validi	64	69	69
Percentuale giorni validi	93%	100%	100%
Media dei valori orari	1	30	63
Massima media oraria	6	102	165
Minimo media oraria	0	6	2
Ore valide	1492	1578	1581
Percentuale ore valide	90%	95%	95%
Minimo Medie 8 ore			4
Media Medie 8 ore			62
Massimo medie 8 ore			147
Numero medie 8 ore valide			1644
Percentuale medie 8 ore valide			99%

Numero di medie calcolate su 8 ore maggiori di 120 µg/m <sup>3</sup>	38
Numero di giorni con superamento della media massima giornaliera calcolata su 8 ore del valore di 120 µg/m <sup>3</sup>	9

### Ozono

Durante la campagna non si sono registrati superamenti della soglia di informazione (pari a 180 µg/m<sup>3</sup> come media oraria - D. Lgs. 13 agosto 2010 n. 155 – Allegato XII), mentre si sono registrati 9 giorni con superamento della media massima giornaliera calcolata su 8 ore del valore di 120 µg/m<sup>3</sup>.

Si ricorda che il valore obiettivo è pari a 120 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni (D. Lgs. 13 agosto 2010 n. 155 – Allegato VII – Valori obiettivo). Pertanto, non si può affermare che ci sia un superamento del valore obiettivo essendo parziale la durata della campagna.

La massima media oraria è stata di 165 µg/m<sup>3</sup>, mentre la massima media sulle 8 ore è stata di 147 µg/m<sup>3</sup>.

Nella tabella seguente si riportano i superamenti del valore di 120 µg/m<sup>3</sup> per la protezione della salute umana e i giorni in cui sono avvenuti.

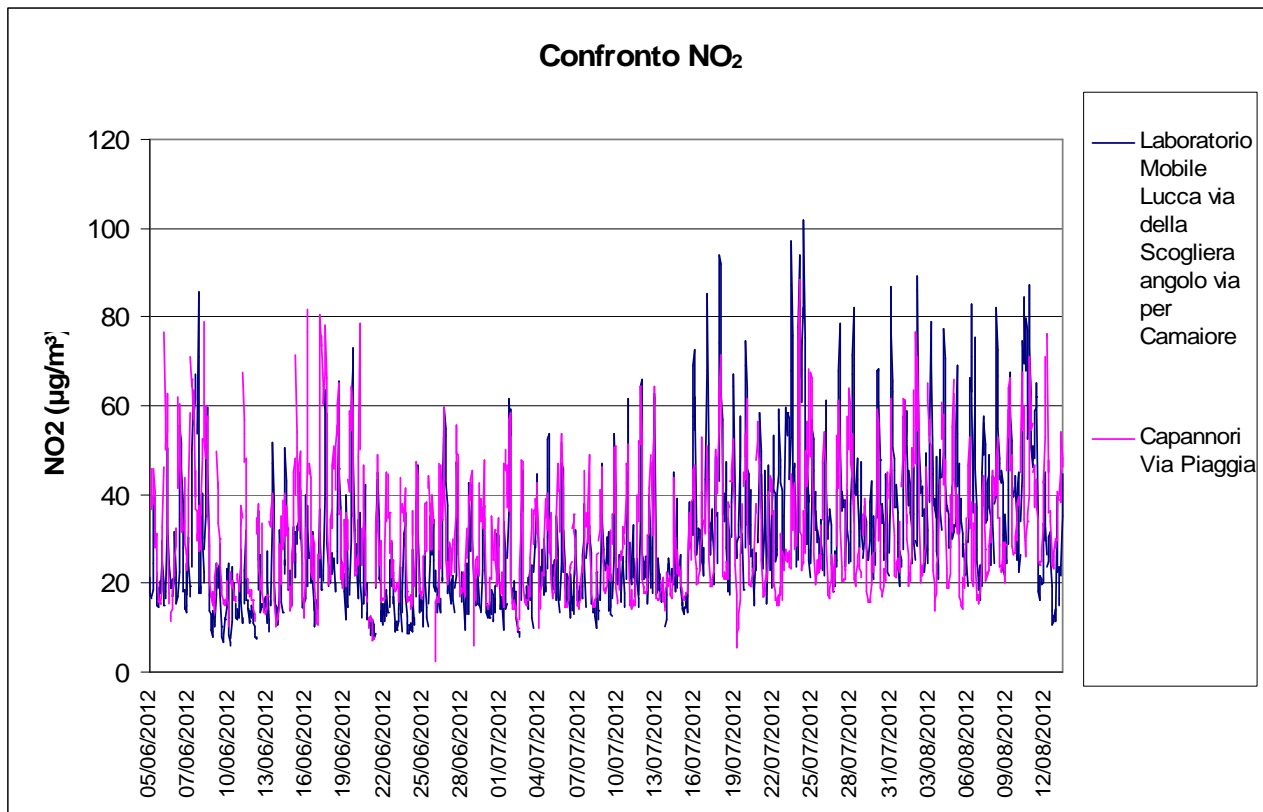


OZONO - Medie calcolate su 8 ore maggiori di 120 µg/m <sup>3</sup>		
ora	data	Media trascinata 8 ore (µg/m <sup>3</sup> )
<b>18</b>	<b>16/06/2012</b>	<b>121</b>
19	16/06/2012	121
17	17/06/2012	124
18	17/06/2012	130
<b>19</b>	<b>17/06/2012</b>	<b>131</b>
20	17/06/2012	127
18	18/06/2012	125
<b>19</b>	<b>18/06/2012</b>	<b>127</b>
20	18/06/2012	122
17	19/06/2012	131
18	19/06/2012	140
19	19/06/2012	146
<b>20</b>	<b>19/06/2012</b>	<b>147</b>
21	19/06/2012	147
22	19/06/2012	141
23	19/06/2012	131
18	20/06/2012	130
<b>19</b>	<b>20/06/2012</b>	<b>134</b>
20	20/06/2012	133
21	20/06/2012	125
17	18/07/2012	127
<b>18</b>	<b>18/07/2012</b>	<b>134</b>
19	18/07/2012	134
20	18/07/2012	132
21	18/07/2012	128
22	18/07/2012	123
<b>19</b>	<b>25/07/2012</b>	<b>123</b>
20	25/07/2012	123
21	25/07/2012	123
22	25/07/2012	121
<b>19</b>	<b>11/08/2012</b>	<b>122</b>
20	11/08/2012	122
16	12/08/2012	121
17	12/08/2012	127
18	12/08/2012	132
<b>19</b>	<b>12/08/2012</b>	<b>133</b>
20	12/08/2012	131
21	12/08/2012	128

### Biossido di azoto

Per quanto concerne il parametro NO<sub>2</sub> (biossido di azoto) non sono stati rilevati valori 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. La massima media oraria di NO<sub>2</sub> è stata di 102 µg/m<sup>3</sup>.

Di seguito si riporta un confronto grafico dei dati ottenuti nella campagna di monitoraggio per il parametro NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) con quelli registrati dalla stazione fissa della rete di monitoraggio della qualità dell'aria di Capannori via Piaggia, appartenente alla Rete Regionale, nello stesso periodo.



Per quanto concerne il parametro NO<sub>2</sub> (biossido di azoto) l'andamento è in linea con quello della stazione fissa della rete di monitoraggio della qualità dell'aria di Capannori via Piaggia classificata come Urbana – fondo.

### Biossido di zolfo

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

Il massimo valore giornaliero di SO<sub>2</sub> è stato di 4 µg/m<sup>3</sup> (calcolato come media giornaliera sulle 24 ore) mentre il valore massimo orario è stato pari a 6 µg/m<sup>3</sup>. Il valore minimo come media sulle 24 ore è risultato pari a 0: lo strumento ha rilevato valori istantanei, che però mediati sull'ora e sulle 24 ore non portano a valori apprezzabili.

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

Nella seguente tabella vengono riportate le elaborazioni relative al monitoraggio del parametro PM10 nella campagna di monitoraggio e di seguito anche il grafico dell'andamento di tale parametro durante il periodo di rilevamento.

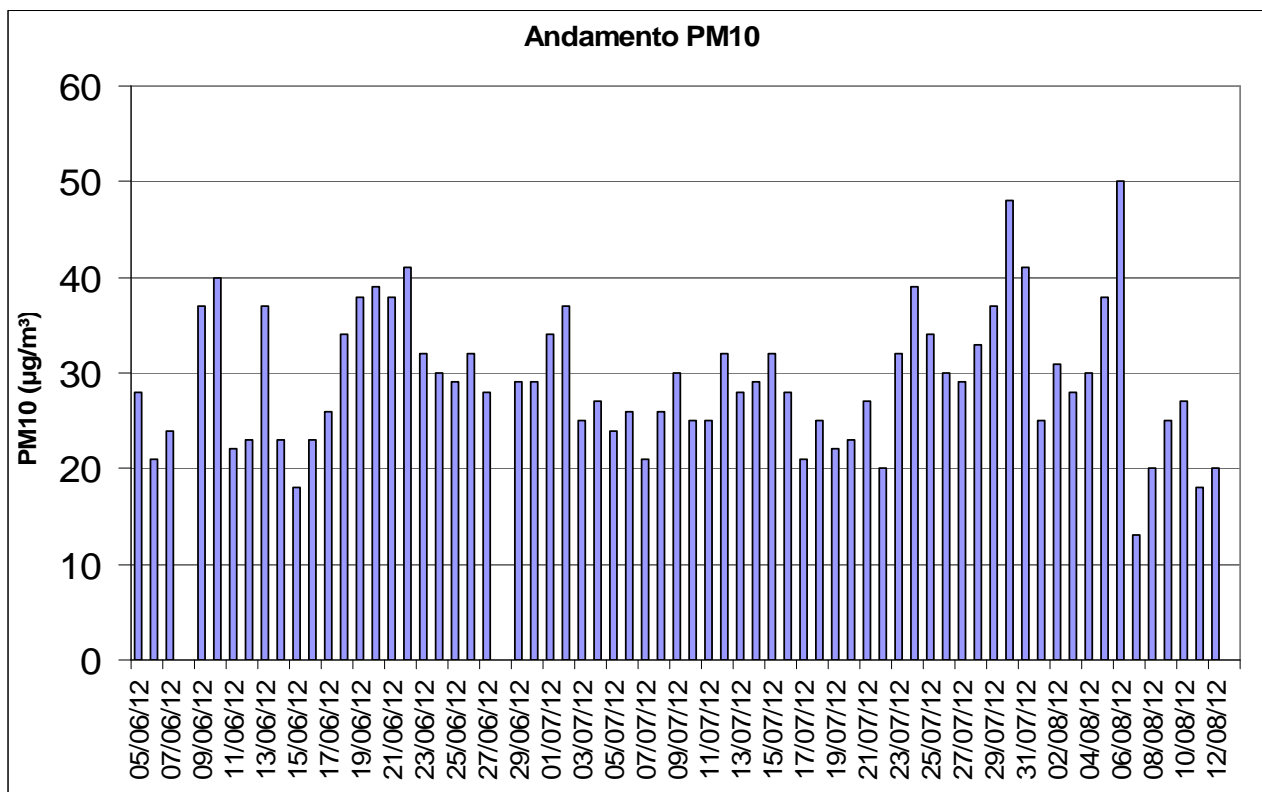
Data	Media $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Data	Media $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10	
05/06/12	28	16/07/12	28	Minimo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	13
06/06/12	21	17/07/12	21	Massimo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50
07/06/12	24	18/07/12	25	Giorni Validi	67
08/06/12		19/07/12	22	% Giorni Validi	97%
09/06/12	37	20/07/12	23	Media Medie Giornaliere $\mu\text{g}/\text{m}^3$	29
10/06/12	40	21/07/12	27	Superi > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0
11/06/12	22	22/07/12	20		
12/06/12	23	23/07/12	32		
13/06/12	37	24/07/12	39		
14/06/12	23	25/07/12	34		
15/06/12	18	26/07/12	30		
16/06/12	23	27/07/12	29		
17/06/12	26	28/07/12	33		
18/06/12	34	29/07/12	37		
19/06/12	38	30/07/12	48		
20/06/12	39	31/07/12	41		
21/06/12	38	01/08/12	25		
22/06/12	41	02/08/12	31		
23/06/12	32	03/08/12	28		
24/06/12	30	04/08/12	30		
25/06/12	29	05/08/12	38		
26/06/12	32	06/08/12	50		
27/06/12	28	07/08/12	13		
28/06/12		08/08/12	20		
29/06/12	29	09/08/12	25		
30/06/12	29	10/08/12	27		
01/07/12	34	11/08/12	18		
02/07/12	37	12/08/12	20		
03/07/12	25	13/08/12			
04/07/12	27				
05/07/12	24				
06/07/12	26				
07/07/12	21				
08/07/12	26				
09/07/12	30				
10/07/12	25				
11/07/12	25				
12/07/12	32				
13/07/12	28				
14/07/12	29				
15/07/12	32				

**Dipartimento ARPAT di Lucca**

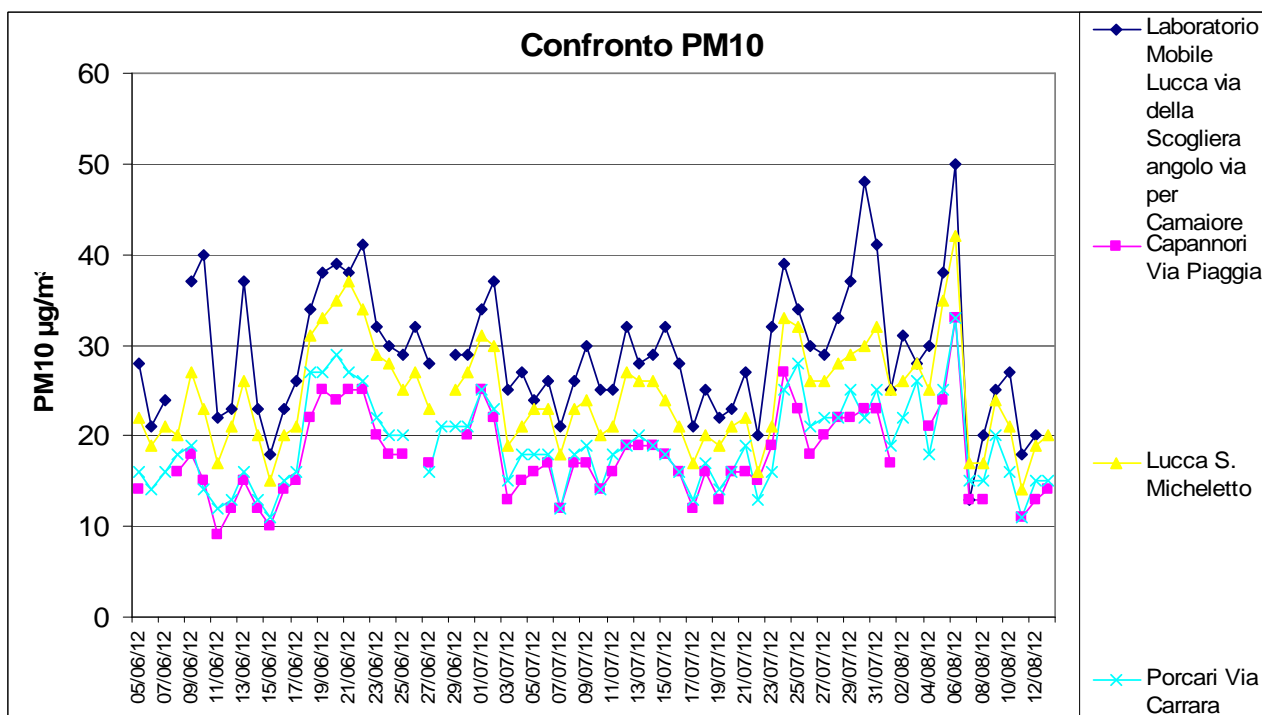
via Vallisneri, 6 - 55100 Lucca

tel. 055.32061, fax 055.5305608 - p.iva 04686190481 - PEC: arpat.protocollo@postacert.toscana.it

www.arpat.toscana.it - urp@arpat.toscana.it



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 Capannori Via Piaggia, Lucca S. Micheletto e Porcari Via Carrara.





Di seguito è riportato un confronto tra i dati registrati dal laboratorio mobile con tre altre stazioni di monitoraggio in continua, nell'intervallo di tempo utile per la raccolta delle medie giornaliere di polveri PM10.

PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Media delle medie giornaliere)		
Stazione	Media periodo 05/06/2012 - 12/08/2012 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	N° dati validi
Laboratorio Mobile via della Scogliera angolo via per Camaiore - Lucca	29	67
Lucca S. Micheletto	25	68
Capannori via Piaggia	18	60
Porcari via Carrara	19	68

### Analisi dei risultati delle misure eseguite

Si fa presente che, relativamente al periodo di monitoraggio, non vi sono stati superamenti di nessuno degli inquinanti monitorati, seppure vista la brevità della campagna di misura rispetto ai periodi di riferimento fissati dalla legge non si possa escludere che tali superamenti si possano manifestare.

Si osserva che il parametro PM10 presenta un andamento con valori quasi sempre superiori a quelli registrati nelle tre stazioni della rete fissa di monitoraggio della qualità dell'aria con cui è stato effettuato il confronto, Lucca S. Micheletto classificata urbana – traffico, Capannori Via Piaggia classificata urbana – fondo e Porcari Via Carrara periferica – fondo.

In tale periodo non ci sono stati superamenti del valore limite per il PM10 di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media giornaliera, che la norma prevede non sia superata per più di 35 volte per anno civile.

Sulla base dei confronti effettuati si segnala come nel periodo autunnale e soprattutto invernale, nel sito oggetto di indagine si possano verificare un numero di superamenti nel corso dell'anno del limite di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , come media giornaliera per le PM 10, in misura maggiore di quello che si verifica presso la stazione di monitoraggio appartenente alla rete regionale di qualità dell'aria (Capannori). Peraltro, il sito è caratterizzato da un intenso traffico veicolare, mentre la stazione della rete regionale, come da normativa europea, è rappresentativa dell'esposizione media della popolazione in una area estesa e pertanto la postazione di misura è collocata non in prossimità di arterie di intenso traffico e la stessa stazione è classificata come "urbana fondo".

### Conclusioni

I livelli medi del PM10 misurati dal laboratorio mobile evidenziano una esposizione significativa anche tenuto conto del periodo estivo, essendo il valore medio nel periodo di circa il 20% maggiore di quello rilevato presso una stazione di monitoraggio classificata come "urbana traffico" (Lucca San Micheletto).

E' ragionevole ritenere che valori ancora più elevati siano presenti in Via Salicchi, che per la sua conformazione geometrica non favorisce la dispersione degli inquinanti.

Indagini più estese temporalmente ed in particolare nel periodo invernale potrebbero fornire indicazioni più precise rispetto alle valutazioni espresse.