

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

cl. DP_LU.01.35.02/1

CAMPAGNA DI RILEVAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA LABORATORIO MOBILE

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

Prima	campagna:	06 ottobre 2009 – 02 novembre 2009
Seconda	campagna:	25 maggio 2010 – 28 giugno 2010
Terza	campagna:	26 marzo 2011 – 18 aprile 2011

AGOSTO 2011

Il Responsabile
Dipartimento Arpat di Lucca
Dott. Marco Pellegrini



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 l'anno 2009 - 2010 - 2011.

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 Altopascio Via Romea c/o n°10 (in prossimità del cavalcavia) e continua il monitoraggio già svolto negli anni precedenti. Nel caso attuale si tratta dei seguenti periodi:

- prima campagna dalle ore 01 del giorno 06 ottobre 2009 alle ore 10 del 02 novembre 2009 (medie orarie)
(*) PM10 dal giorno 06 ottobre 2009 al 01 novembre 2009 (medie giornaliere)
- seconda campagna dalle ore 01 del giorno 25 maggio 2010 alle ore 08 del 28 giugno 2010 (medie orarie)
(*) PM10 dal giorno 26 maggio 2010 al 27 giugno 2010 (medie giornaliere)
- terza campagna dalle ore 01 del giorno 26 marzo 2011 alle ore 09 del 18 aprile 2011 (medie orarie)
(*) PM10 dal giorno 26 marzo 2011 al 17 aprile 2011 (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

Sul laboratorio mobile non viene più rilevato il parametro CO a seguito di dismissione programmata dello strumento nell'ambito dei lavori di adeguamento del mezzo mobile, pertanto i dati non sono presenti nella terza campagna.

Coordinate geografiche (Gauss Boaga): EGB 1634489 – NGB 4852842.

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 distacco 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.



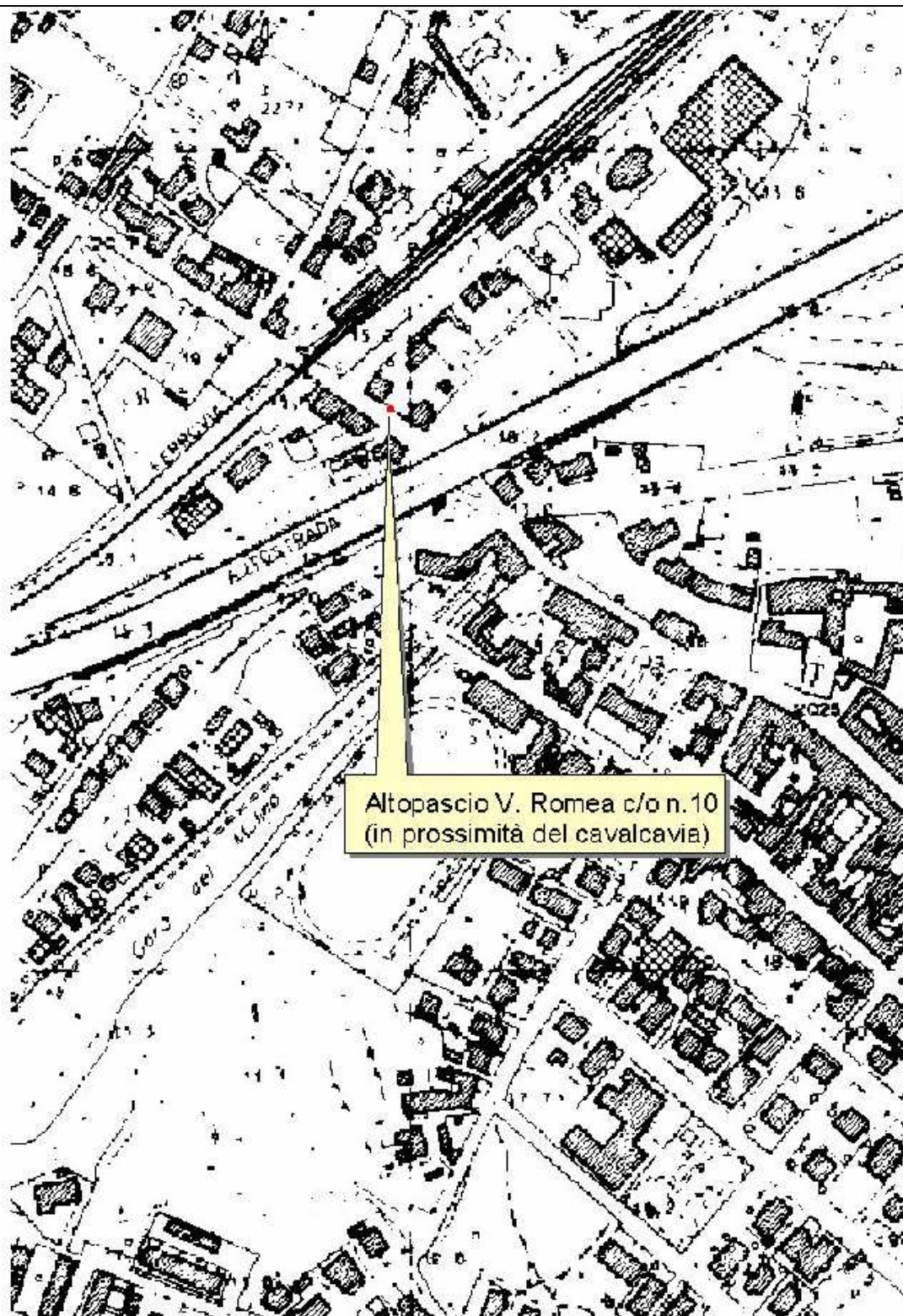
ARPAT

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 SO₂, NO₂, O₃, 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 SO₂, NO₂, O₃, CO.

Prima Campagna

SO ₂	CO	NO ₂	O ₃
µg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³

Minima media giornaliera	0	0.3	21	3
Massima media giornaliera	8	0.9	89	47
Media delle medie giornaliere	3	0.5	67	18
Giorni Validi	27	18	27	27
Percentuale giorni validi	100%	67%	100%	100%
Media dei valori orari	3	0.5	67	18
Massima media oraria	18	1.5	182	74
Minima media oraria	0	0.0	6	0
Ore valide	626	437	629	629
Percentuale ore valide	95%	66%	96%	96%
Minimo Medie 8 ore		0.0		0
Media Medie 8 ore		0.5		17
Massimo medie 8 ore		1.3		64
Numero medie 8 ore valide		439		651
Percentuale medie 8 ore valide		67%		100%

Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore (120 µg/m ³)	0
Numero di giorni con almeno un superamento livello protezione della salute su medie 8 ore (120 µg/m ³)	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

Seconda Campagna

SO ₂	CO	NO ₂	O ₃
µg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³

Minima media giornaliera	0	0.2	29	10
Massima media giornaliera	3	1.3	78	66
Media delle medie giornaliere	1	0.5	54	45
Giorni Validi	32	25	32	31
Percentuale giorni validi	94%	74%	94%	91%
Media dei valori orari	1	0.5	55	44
Massima media oraria	10	2.9	137	128
Minima media oraria	0	0.0	7	0
Ore valide	759	608	744	760
Percentuale ore valide	92%	74%	90%	92%
Minimo Medie 8 ore		0.0		0
Media Medie 8 ore		0.5		44
Massimo medie 8 ore		2.3		115
Numero medie 8 ore valide		635		780
Percentuale medie 8 ore valide		78%		95%

Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore (120 µg/m ³)	0
Numero di giorni con almeno un superamento livello protezione della salute su medie 8 ore (120 µg/m ³)	0

Terza Campagna

SO ₂	NO ₂	O ₃
µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³

Minima media giornaliera	1	35	30
Massima media giornaliera	5	75	73
Media delle medie giornaliere	3	58	47
Giorni Validi	16	23	23
Percentuale giorni validi	70%	100%	100%
Media dei valori orari	3	59	47
Massima media oraria	23	135	111
Minima media oraria	0	7	2
Ore valide	380	537	537
Percentuale ore valide	68%	96%	96%
Minimo Medie 8 ore			4
Media Medie 8 ore			46
Massimo medie 8 ore			106
Numero medie 8 ore valide			554
Percentuale medie 8 ore valide			100%

Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore (120 µg/m ³)	0
Numero di giorni con almeno un superamento livello protezione della salute su medie 8 ore (120 µg/m ³)	0

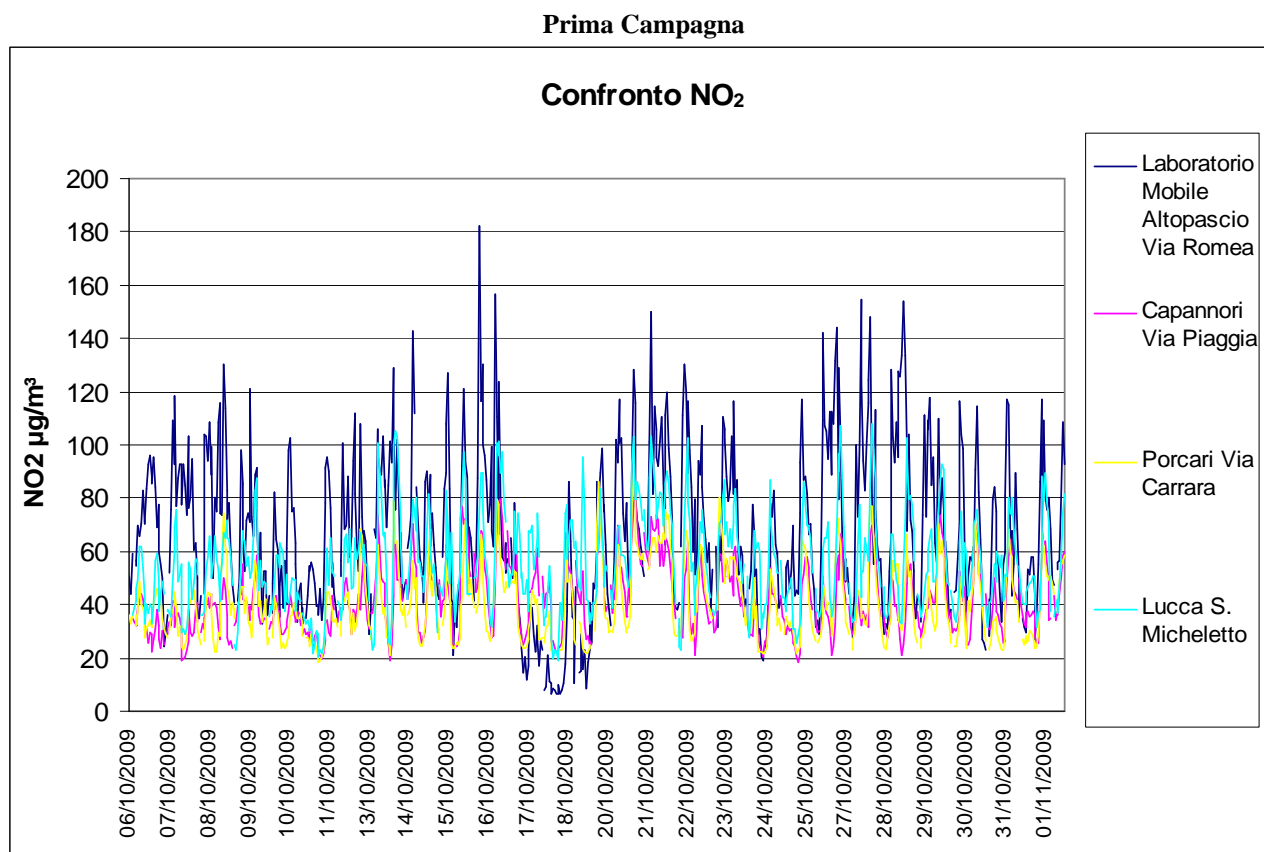


Ozono

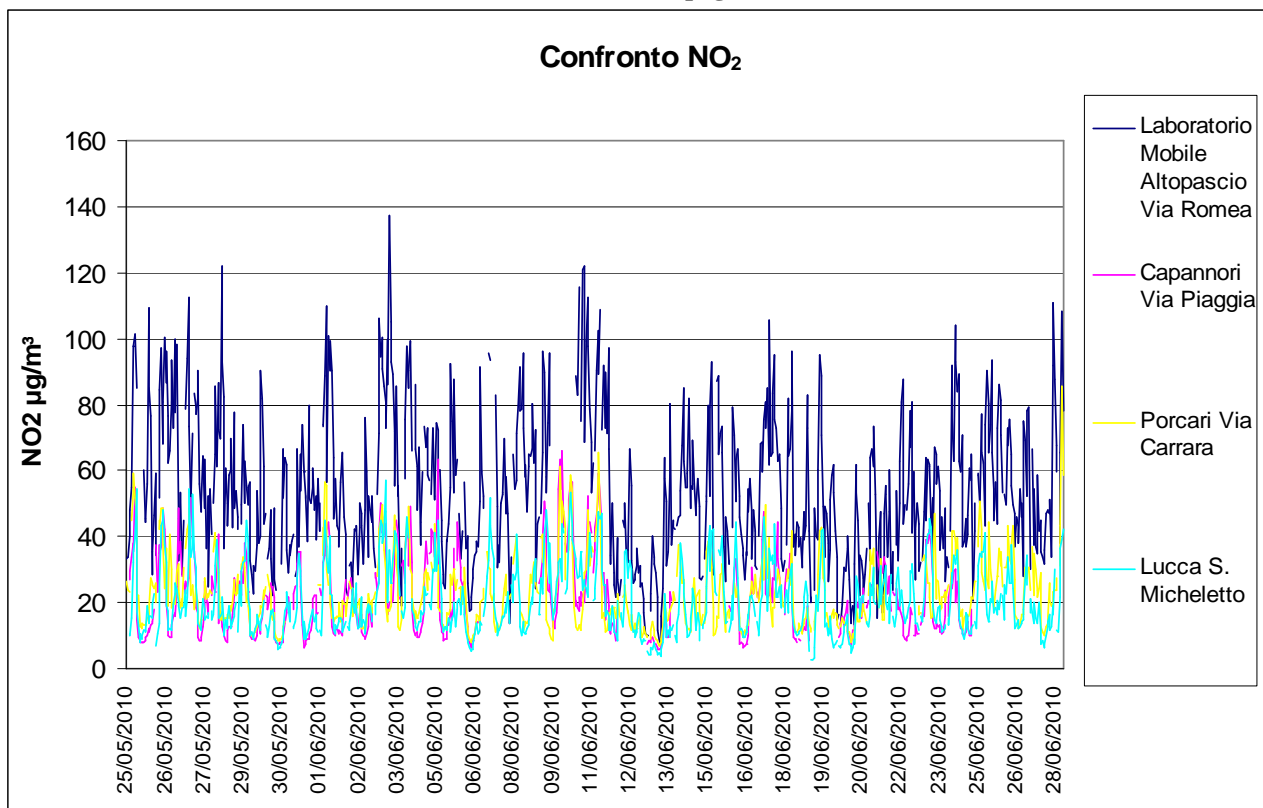
In nessuna delle tre campagne si sono registrati superamenti del livello di protezione della salute ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ calcolata come media trascinata sulle 8 ore) e del livello d'informazione (pari a $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria). La massima media oraria è stata di $128 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre la massima media sulle 8 ore è stata di $115 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Biossido di azoto

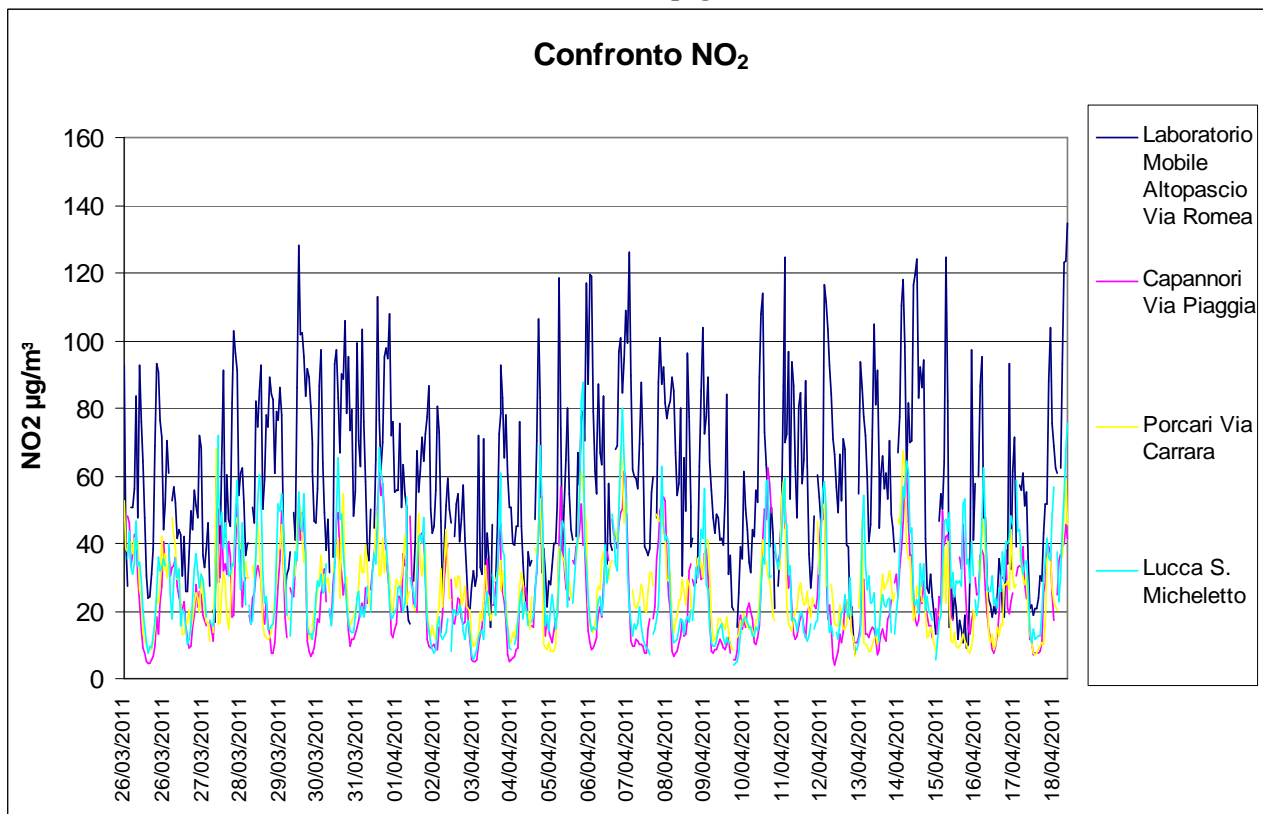
Di seguito si riporta un confronto grafico dei dati ottenuti nelle tre campagne per il parametro NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) con quelli registrati dalle stazioni fisse della rete di monitoraggio della qualità dell'aria di Capannori Via Piaggia, Lucca S. Michele e Porcari Via Carrara negli stessi periodi.



Seconda Campagna



Terza Campagna



Per quanto concerne il parametro NO₂ (biossido di azoto) si rilevano in tutte le campagne di monitoraggio valori più alti rispetto a quelli delle altre stazioni della rete, ma non si sono riscontrati superamenti del valore limite orario per la protezione della salute umana, pari a 200 µg/m³, in vigore dal 01.01.2010, da non superare più di 18 volte per anno civile. Infatti, nelle tre campagne in cui è stato monitorato, la massima media oraria di NO₂ rilevata è stata di 182 µg/m³. Si conferma che trattasi di area interessata da un elevato volume di traffico veicolare

Biossido di zolfo

Non si individuano criticità relativamente all'inquinante SO₂.

Nelle tre campagne oggetto dell'indagine, si osserva che il massimo valore giornaliero di SO₂ è stato di 8 µg/m³ (calcolato come media giornaliera sulle 24 ore) durante la prima campagna. Il valore massimo orario è pari a 23 µg/m³ registrato durante la terza campagna. 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.

Monossido di carbonio

Non si individuano criticità relativamente all'inquinante CO. Il valore massimo come media oraria, registrato nella seconda campagna, è stato di 2,9 mg/m³ e il valore massimo come media di 8 ore è risultato pari a 2,3 mg/m³. Tali dati sono comunque propri di situazioni ad elevato traffico veicolare.



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 tre campagne, e di seguito sono presenti i grafici dell'andamento di tale parametro durante i periodi di monitoraggio.

Prima Campagna

Data	Media [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
06/10/2009	48	Minimo [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	21
07/10/2009	45	Massimo [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	79
08/10/2009	47	Giorni Validi	27
09/10/2009	42	% Giorni Validi	100%
10/10/2009	24	Media Medie Giorn [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	43
11/10/2009	26	Superi > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8
12/10/2009	30		
13/10/2009	32		
14/10/2009	28		
15/10/2009	31		
16/10/2009	44		
17/10/2009	26		
18/10/2009	21		
19/10/2009	28		
20/10/2009	60		
21/10/2009	65		
22/10/2009	35		
23/10/2009	40		
24/10/2009	22		
25/10/2009	38		
26/10/2009	55		
27/10/2009	69		
28/10/2009	66		
29/10/2009	79		
30/10/2009	42		
31/10/2009	56		
01/11/2009	64		
02/11/2009			

Seconda Campagna

Data	Media [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
25/05/2010		Minimo [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	11
26/05/2010	38	Massimo [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	44
27/05/2010	44	Giorni Validi	31
28/05/2010	36	% Giorni Validi	91%
29/05/2010	29	Media Medie Giorn [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	25
30/05/2010	21	Superi > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0
31/05/2010	38		
01/06/2010	33		
02/06/2010	32		
03/06/2010	27		
04/06/2010	27		
05/06/2010	23		
06/06/2010	18		
07/06/2010	19		
08/06/2010	31		
09/06/2010			
10/06/2010			
11/06/2010	41		
12/06/2010	26		
13/06/2010	13		
14/06/2010	11		
15/06/2010	16		
16/06/2010	23		
17/06/2010	25		
18/06/2010	19		
19/06/2010	17		
20/06/2010	13		
21/06/2010	13		
22/06/2010	19		
23/06/2010	24		
24/06/2010	28		
25/06/2010	28		
26/06/2010	29		
27/06/2010	29		
28/06/2010			



ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LUCCA

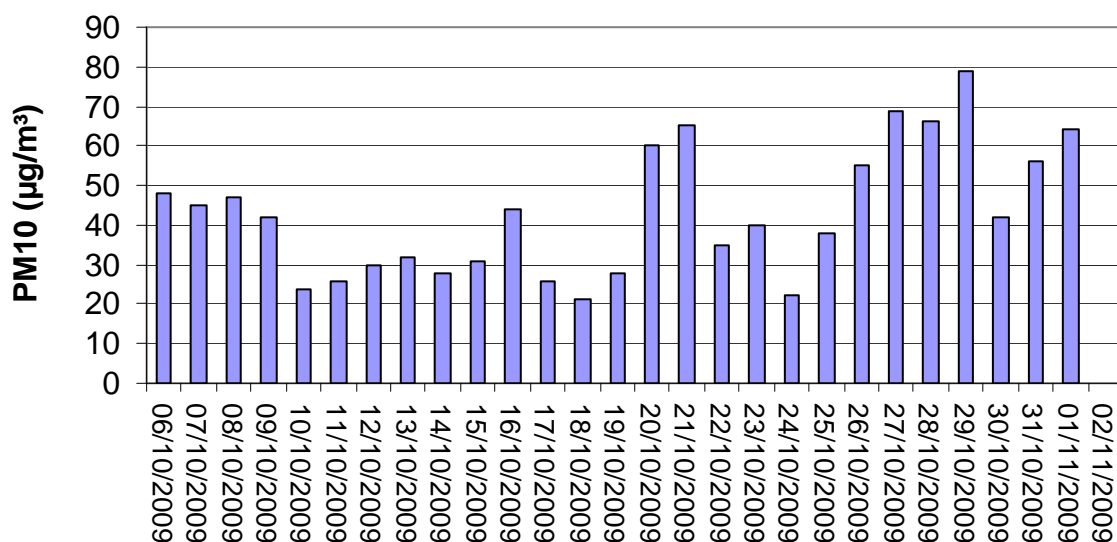
55100 LUCCA Via A. Vallisneri, 6 - Tel. 0583 958711 Fax 0583 958720

P.I. e C.F.: 04686190481

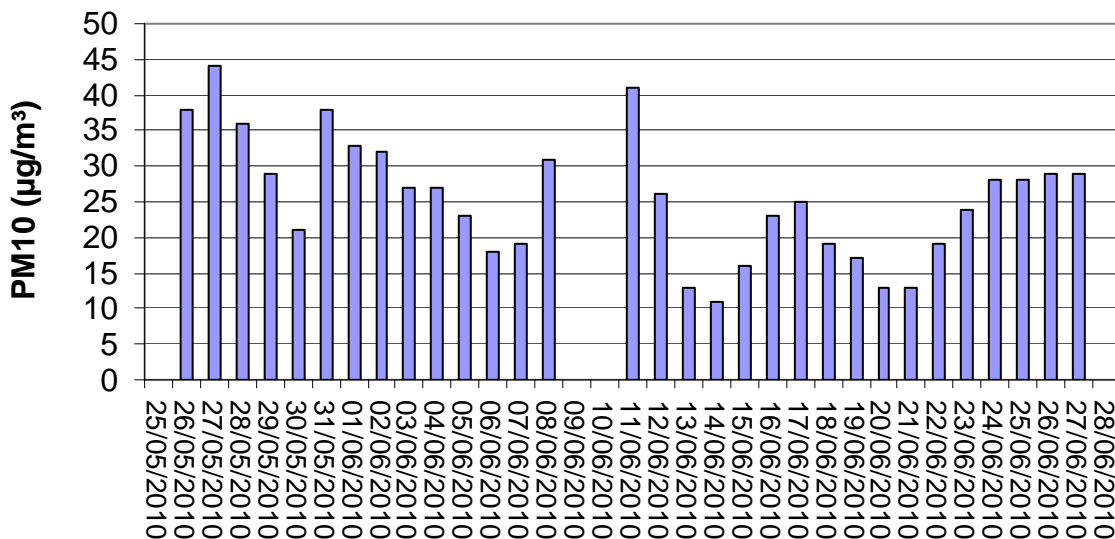
Terza Campagna

Data	Media [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
26/03/2011	50	Minimo [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	10
27/03/2011	48	Massimo [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50
28/03/2011	29	Giorni Validi	23
29/03/2011	36	% Giorni Validi	100%
30/03/2011	40	Media Medie Giorn [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	36
31/03/2011	43	Superi > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0
01/04/2011	46		
02/04/2011	33		
03/04/2011	31		
04/04/2011	33		
05/04/2011	27		
06/04/2011	32		
07/04/2011	42		
08/04/2011	43		
09/04/2011	49		
10/04/2011	38		
11/04/2011	37		
12/04/2011	46		
13/04/2011	29		
14/04/2011	32		
15/04/2011	10		
16/04/2011	23		
17/04/2011	26		
18/04/2011			

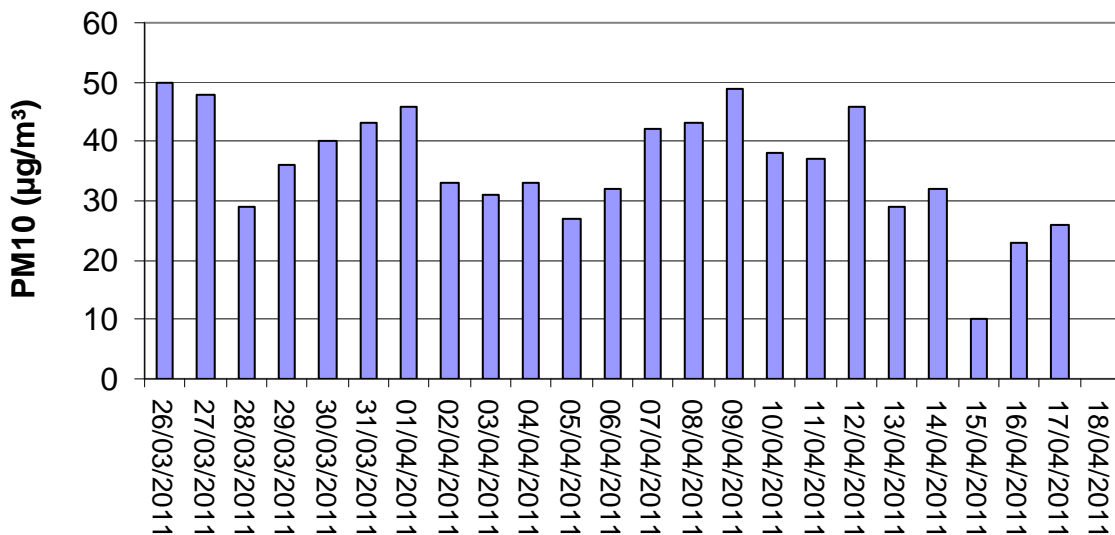
Prima Campagna - Andamento PM10



Seconda Campagna - Andamento PM10



Terza Campagna - Andamento PM10



ARPAT

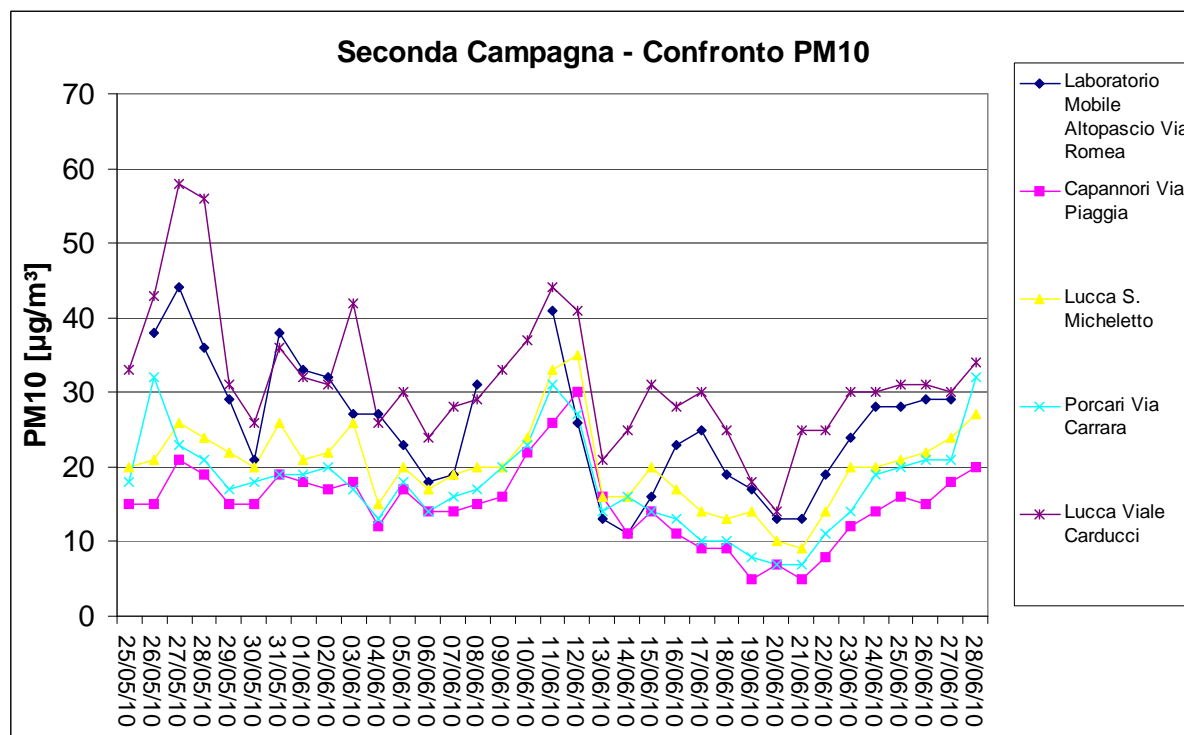
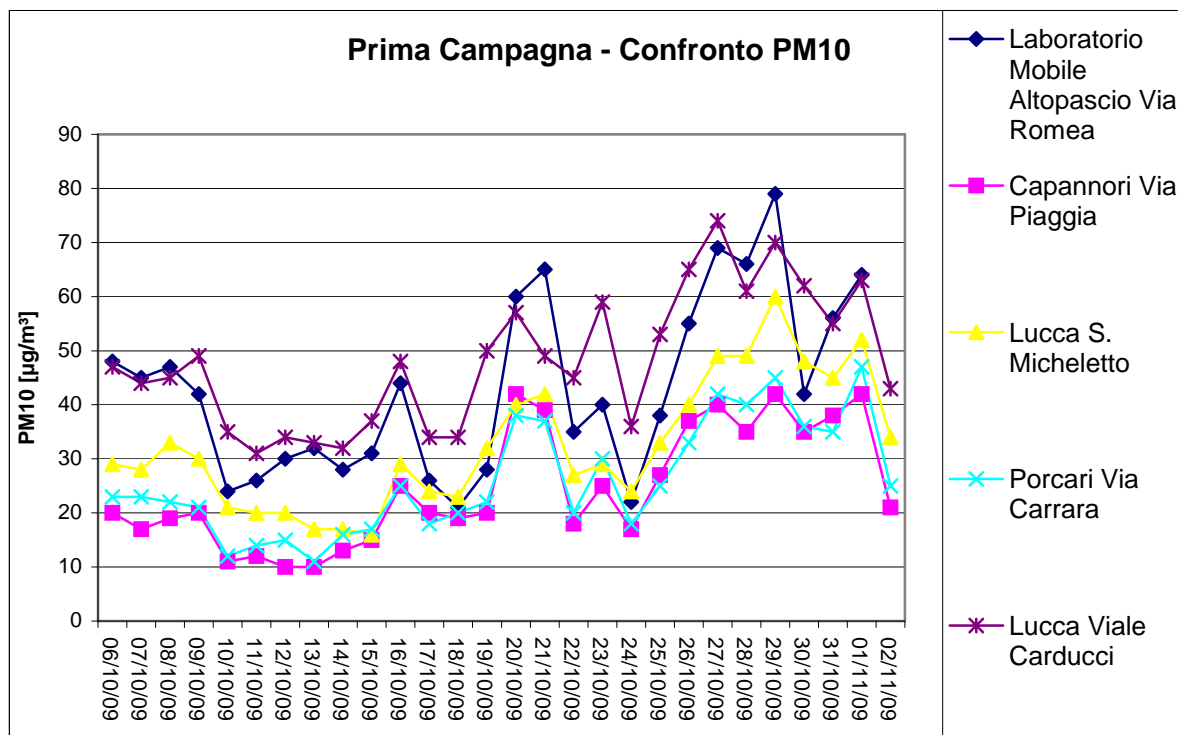
Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

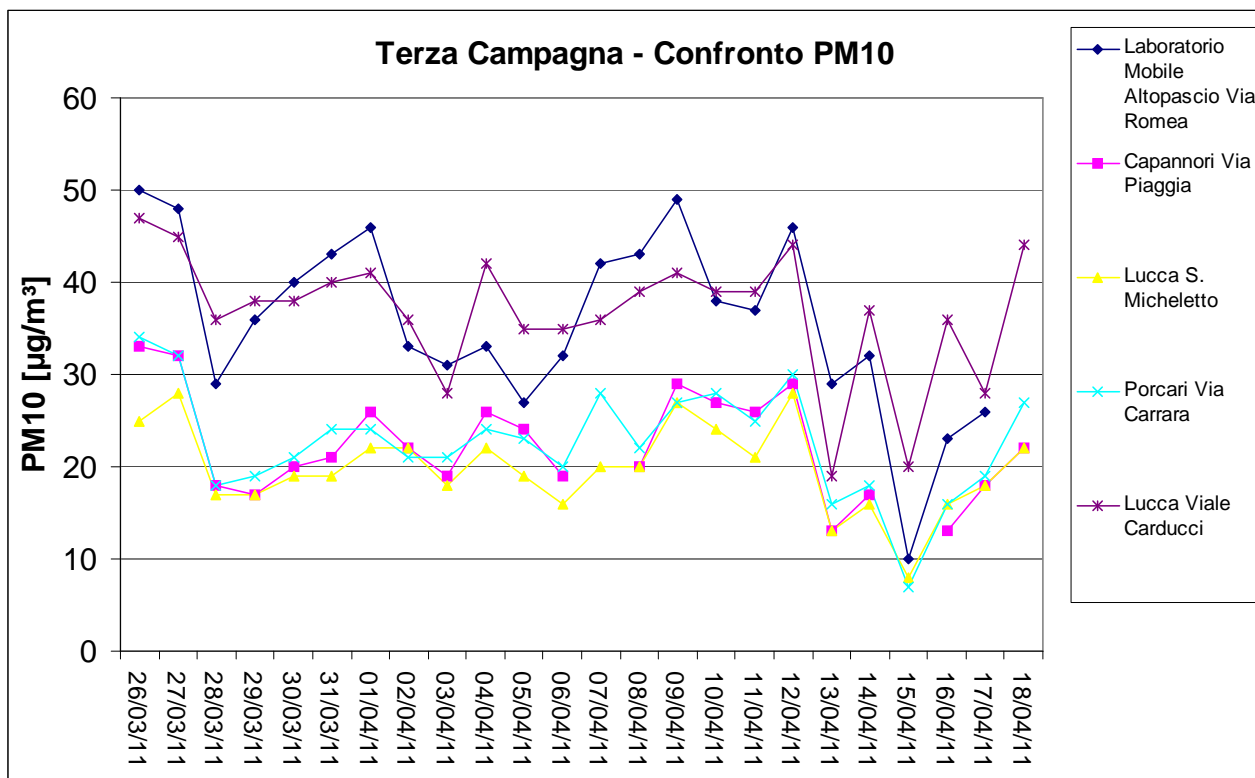
DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LUCCA

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





I valori misurati risultano in genere paragonabili alla centralina Urbana Traffico di Viale Carducci e significativamente superiori a quelli di Lucca S. Michele, Capannori via Piaggia e Porcari via Carrara.

Per il ridotto numero dei dati anche se rilevati nelle diverse stagioni, non è possibile dare un giudizio definitivo circa il rispetto o meno del valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana, pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e da non superare per più di 35 volte nell'anno.

Tenuto conto degli andamenti similari a quelli della centralina di Lucca Carducci, che nei vari anni ha sempre registrato un numero di superamenti ampiamente superiore a 35, si ritiene estremamente probabile che il monitoraggio continuativo nel sito di Altopascio registrerebbe il superamento di tale limite. Questa considerazione conferma quanto già scritto nelle relazioni relative alle precedenti campagne di monitoraggio.

