

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

**RUGHI
VIA ROMANA OVEST C/O N°251
PORCARI**

Prima	campagna:	11 luglio 2006 – 31 luglio 2006
Seconda	campagna:	17 ottobre 2006 – 06 novembre 2006
Terza	campagna:	06 febbraio 2007 – 26 febbraio 2007
Quarta	campagna:	08 maggio 2007 – 28 maggio 2007

OTTOBRE 2010

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 Porcari nell'ambito del programma di utilizzo del laboratorio mobile per gli anni 2006 -2007.

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 località Rughi - Via Romana Ovest c/o n°251, per l'effettuazione di quattro misure distribuite in diversi periodi dell'anno, ovvero:

- prima campagna dalle ore 9 del giorno 11/07/2006 alle ore 11 del 31/07/2006 (medie orarie)
(*) PM10 dal giorno 11/07/2006 al 30/07/2006 (medie giornaliere)
- seconda campagna dalle ore 9 del giorno 17/10/2006 alle ore 9 del 06/11/2006 (medie orarie)
(*) PM10 dal giorno 17/10/2006 al 05/11/2006 (medie giornaliere)
- terza campagna dalle ore 10 del giorno 06/02/2007 alle ore 9 del 26/02/2007 (medie orarie)
(*) PM10 dal giorno 06/02/2007 al 25/02/2007 (medie giornaliere)
- quarta campagna dalle ore 10 del giorno 08/05/2007 alle ore 8 del 28/05/2007 (medie orarie)

(*) 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 quarta campagna non sono presenti i dati di polveri PM10 per un guasto allo strumento di misura.

Nella seconda campagna non sono presenti i dati di NO₂ per un guasto allo strumento di misura.

Coordinate geografiche (Gauss Boaga): EGB 1629422 – NGB 4856889.

Il punto dove è stato posizionato il mezzo mobile è rappresentativo della qualità dell'aria in area residenziale.

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



V. Romana Ovest c/o n.251
Ruggi - Porcari



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 quattro campagne per gli inquinanti SO₂, NO₂, O₃, CO.

Prima campagna

	SO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	NO ₂ µg/m ³	O ₃ µg/m ³
Minima media giornaliera	0	0.0	34	70
Massima media giornaliera	0	0.1	55	106
Media delle medie giornaliere	0	0.1	44	84
Giorni Validi	12	12	10	11
Percentuale giorni validi	63%	63%	53%	58%
Media dei valori orari	0	0.1	44	89
Massima media oraria	0	0.5	103	189
Ore valide	342	311	267	336
Percentuale ore valide	71%	64%	55%	70%
Minimo media oraria				
Minimo Medie 8 ore		0.0		28
Media Medie 8 ore		0.1		88
Massimo medie 8 ore		0.3		171
Numero medie 8 ore valide		315		326
Percentuale medie 8 ore valide		66%		68%
Ozono µg/m³				
Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore (120 µg/m ³)				74
Numero di giorni con almeno un superamento livello protezione della salute su medie 8 ore (120 µg/m ³)				13



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

	SO2 µg/m³	CO mg/m³		O3 µg/m³
Minima media giornaliera	0	0.1		16
Massima media giornaliera	0	0.7		40
Media delle medie giornaliere	0	0.4		23
Giorni Validi	19	19		19
Percentuale giorni validi	100%	100%		100%
Media dei valori orari	0	0.4		23
Massima media oraria	0	2.2		73
Ore valide	478	458		478
Percentuale ore valide	99%	95%		99%
Minimo media oraria				
Minimo Medie 8 ore		0.1		9
Media Medie 8 ore		0.4		23
Massimo medie 8 ore		1.7		63
Numero medie 8 ore valide		474		474
Percentuale medie 8 ore valide		100%		100%
Ozono µg/m³				
Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore (120 µg/m³)				0
Numero di giorni con almeno un superamento livello protezione della salute su medie 8 ore (120 µg/m³)				0

Terza Campagna

	SO2 µg/m³	CO mg/m³	NO2 µg/m³	O3 µg/m³
Minima media giornaliera	0	0.0	20	17
Massima media giornaliera	0	0.4	52	37
Media delle medie giornaliere	0	0.2	35	24
Giorni Validi	19	18	19	19
Percentuale giorni validi	100%	95%	100%	100%
Media dei valori orari	0	0.2	36	25
Massima media oraria	1	2.7	89	62
Ore valide	476	430	475	476
Percentuale ore valide	99%	90%	99%	99%
Minimo media oraria				
Minimo Medie 8 ore		0.0		12
Media Medie 8 ore		0.2		24
Massimo medie 8 ore		1.8		57
Numero medie 8 ore valide		441		473
Percentuale medie 8 ore valide		93%		100%
Ozono µg/m³				
Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore (120 µg/m³)				0
Numero di giorni con almeno un superamento livello protezione della salute su medie 8 ore (120 µg/m³)				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

Quarta Campagna

	SO2 µg/m³	CO mg/m³	NO2 µg/m³	O3 µg/m³
Minima media giornaliera	0	0.0	9	50
Massima media giornaliera	0	0.2	36	82
Media delle medie giornaliere	0	0.1	22	65
Giorni Validi	19	19	19	3
Percentuale giorni validi	100%	100%	100%	16%
Media dei valori orari	0	0.1	21	63
Massima media oraria	1	1	54	176
Ore valide	470	446	470	94
Percentuale ore valide	98%	93%	98%	20%
Minimo media oraria				
Minimo Medie 8 ore		0.0		24
Media Medie 8 ore		0.1		65
Massimo medie 8 ore		0.6		150
Numero medie 8 ore valide		453		89
Percentuale medie 8 ore valide		96%		19%
Ozono µg/m³				
Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore (120 µg/m³)				7
Numero di giorni con almeno un superamento livello protezione della salute su medie 8 ore (120 µg/m³)				1

Ozono

Come riportato nelle tabelle seguenti, nelle quattro 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 ci sono stati superamenti del livello d'informazione (pari a $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria). Il D. Lgs. 21 maggio 2004 n. 183 prevedeva che entro il 2010 il valore di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ non venisse superato per più di 25 giorni per anno civile come media su tre anni.

I dati delle presenti campagne non sono sufficienti per potere stimare il rispetto del limite. Infatti non solo si tratta di dati riferiti nel loro complesso a meno di 12 mesi, ma anche in questo periodo la copertura dei dati è parziale. L'ozono inoltre è fortemente influenzato dall'andamento meteorologico e non è quindi possibile estrapolare i dati rilevati nel corso della campagna all'intero periodo estivo.

I superamenti rilevati del limite d'informazione indicano però che sussiste una criticità per la qualità dell'aria relativamente a questo parametro, il confronto con i dati rilevati nello stesso periodo nella stazione di Porcari, Via Carrara mostra valori tendenzialmente inferiori, rispetto alla stazione fissa.



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

Superamenti valore bersaglio per la protezione salute umana di 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(Prima Campagna 11/07/06-31/07/06)

ora	data	Concentrazione O3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Media trascinata 8 ore ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
16	11/07/2006	166	131
17	11/07/2006	159	143
18	11/07/2006	145	149
19	11/07/2006	123	150
20	11/07/2006	97	145
21	11/07/2006	70	136
22	11/07/2006	54	123
16	12/07/2006	94	126
17	12/07/2006	129	133
18	12/07/2006	126	136
19	12/07/2006	104	136
20	12/07/2006	64	127
16	15/07/2006	95	122
17	15/07/2006	87	123
18	16/07/2006	118	122
19	16/07/2006	108	122
17	17/07/2006	159	121
18	17/07/2006	145	131
19	17/07/2006	127	138
20	17/07/2006	106	137
21	17/07/2006	76	131
22	17/07/2006	62	122
16	18/07/2006	163	121
17	18/07/2006	160	133
18	18/07/2006	155	141
19	18/07/2006	133	144
20	18/07/2006	116	144
21	18/07/2006	75	136
22	18/07/2006	67	127
15	19/07/2006	186	126
16	19/07/2006	-	136
17	19/07/2006	-	145
14	20/07/2006	179	139
15	20/07/2006	181	145
16	20/07/2006	189	151
17	20/07/2006	177	165
18	20/07/2006	154	171
19	20/07/2006	131	169
20	20/07/2006	119	163
21	20/07/2006	96	153
22	20/07/2006	80	141
23	20/07/2006	69	127
16	21/07/2006	-	121
17	21/07/2006	-	132
17	24/07/2006	145	149
18	24/07/2006	145	148
19	24/07/2006	134	147
20	24/07/2006	117	141



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

21	24/07/2006	101	134
22	24/07/2006	86	129
17	25/07/2006	120	126
18	25/07/2006	123	131
19	25/07/2006	120	130
20	25/07/2006	88	121
15	26/07/2006	116	121
16	26/07/2006	142	133
17	26/07/2006	159	143
18	26/07/2006	165	151
19	26/07/2006	158	154
20	26/07/2006	149	153
21	26/07/2006	129	147
22	26/07/2006	112	141
23	26/07/2006	80	137
24	26/07/2006	67	127
15	27/07/2006	177	131
16	27/07/2006	169	145
17	27/07/2006	168	157
18	27/07/2006	156	164
19	27/07/2006	153	167
20	27/07/2006	152	165
21	27/07/2006	141	161
22	27/07/2006	93	151
23	27/07/2006	56	136
24	27/07/2006	63	123

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

(Quarta Campagna 08/05/07-28/05/07)

ora	data	Concentrazione O3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Media trascinata 8 ore ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
16	25/05/2007	176	143
17	25/05/2007	159	145
18	25/05/2007	142	145
19	25/05/2007	132	150
20	25/05/2007	102	148
21	25/05/2007	68	139
22	25/05/2007	53	125

Biossido di azoto

Di seguito si riporta un confronto grafico del parametro NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) con le stazioni fisse della rete di monitoraggio di Capannori Via Piaggia, Porcari Via Carrara e Lucca S. Micheletto



ARPAT

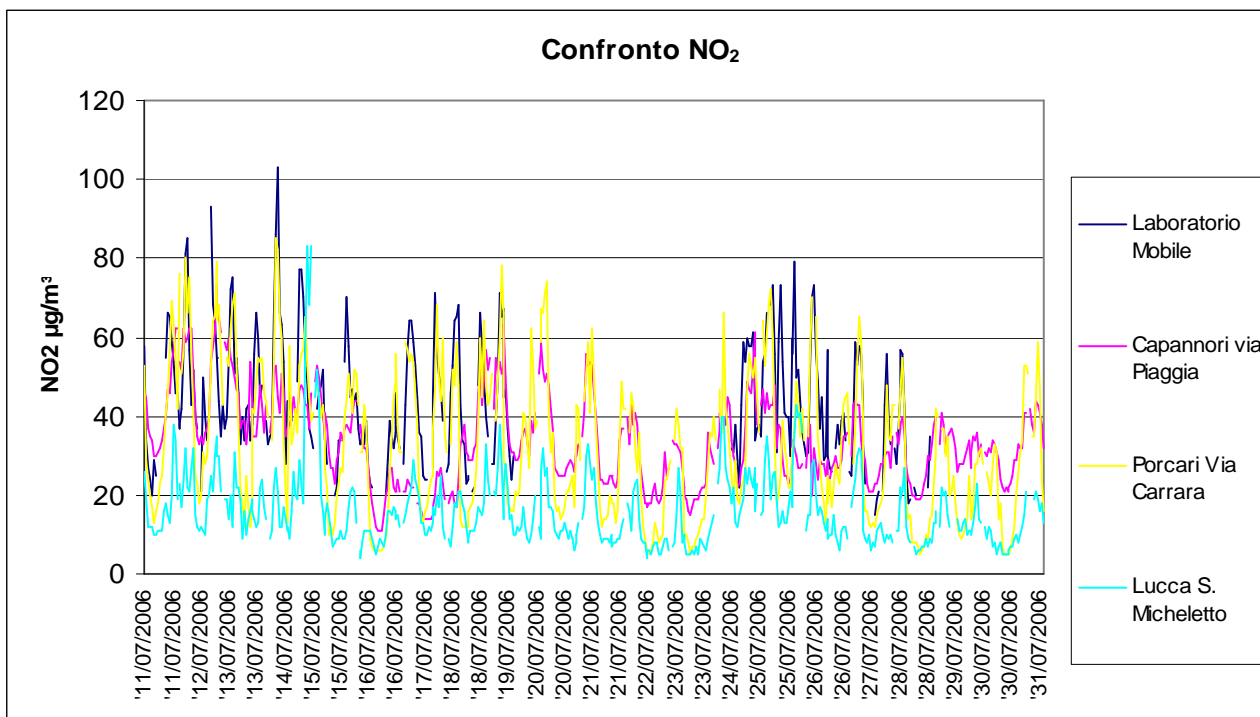
Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LUCCA

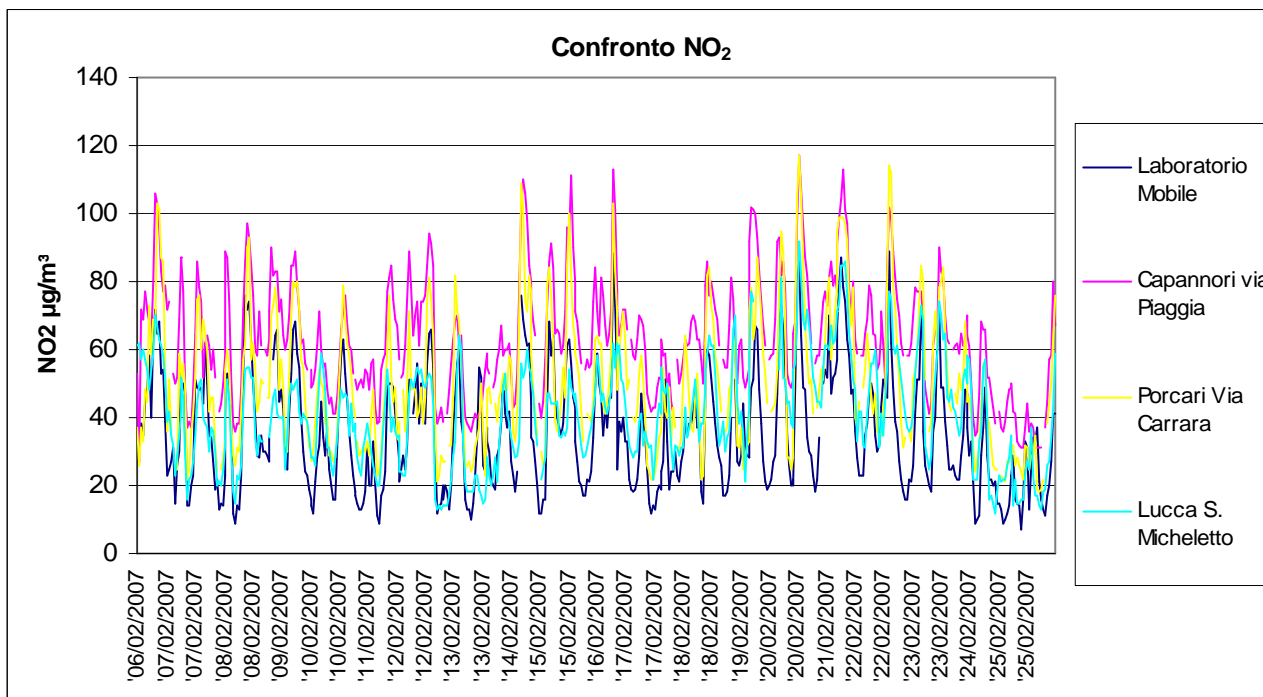
55100 LUCCA Via A. Vallisneri, 6 - Tel. 0583 958711 Fax 0583 958720

P.I. e C.F.: 04686190481

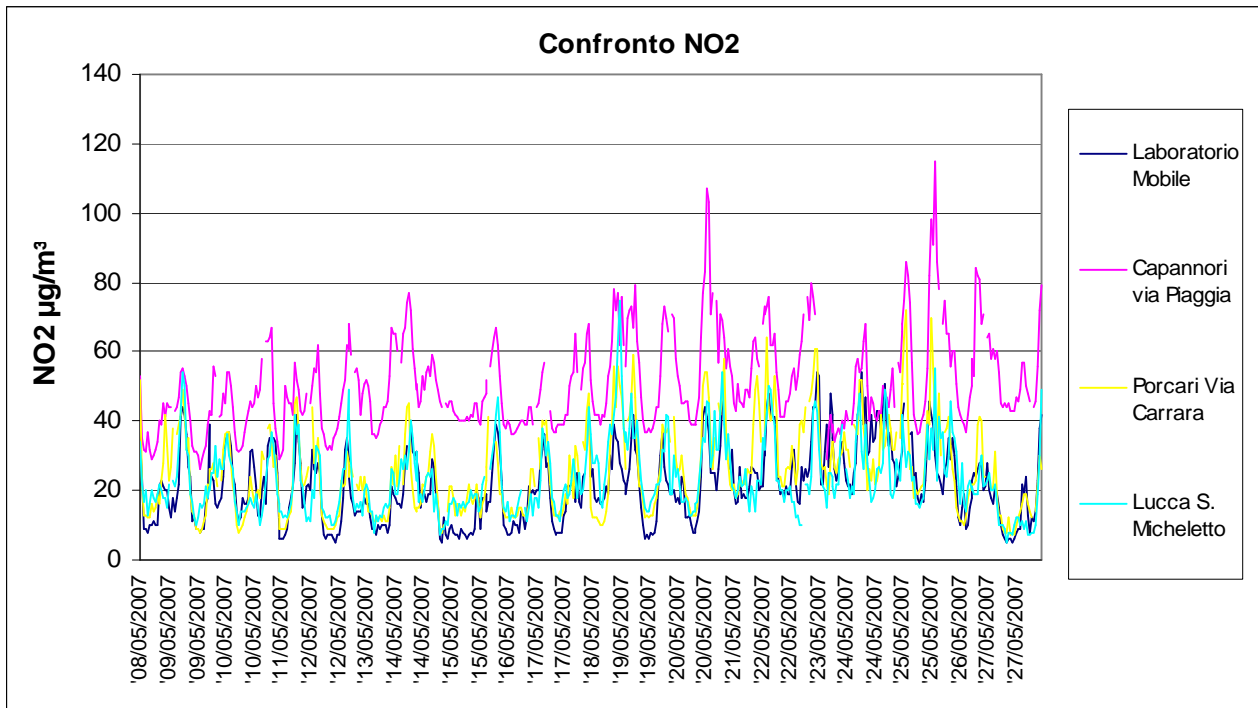
Prima Campagna



Terza Campagna



Quarta Campagna



Per quanto concerne il parametro NO₂ (biossido di azoto) si sono rilevati valori mediamente in linea con quelli delle altre stazioni della rete. In particolare si rileva che non ci sono valori superiori al 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.

Dai grafici si evidenzia che i dati relativi al laboratorio mobile sono risultati, nelle tre campagne in cui è stato monitorato, mediamente inferiori a quelli rilevati nelle altre stazioni fisse nella terza e nella quarta campagna, mentre nella prima i valori sono in linea con quelli delle stazioni fisse di Porcari Via Carrara e Capannori Via Piaggia.

Biossido di zolfo

Non si individuano criticità relativamente all'inquinante SO₂.

Nelle quattro campagne oggetto dell'indagine, si osserva che il massimo valore giornaliero di SO₂ è stato di 0 µg/m³ (calcolato come media giornaliera sulle 24 ore) durante le quattro campagne. Il valore massimo orario è pari a 1 µg/m³ durante la terza e quarta campagna. Lo strumento rileva valori istantanei, che però mediati sull'ora e sulle 24 ore non portano a valori apprezzabili.



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

Monossido di carbonio

Non si individuano criticità relativamente all'inquinante CO. Il valore più alto si è registrato nella terza campagna ed è stato di 2,7 mg/m³. Il valore massimo come media di 8 ore è stato di 1,8 mg/m³ registrato sempre nella terza campagna.

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.

PM10 (µg/m³)

Prima Campagna

11/07/2006	30	Minimo	20
12/07/2006	29	Massimo	35
13/07/2006	28	Giorni Validi	20
14/07/2006	34	% Giorni Validi	100%
15/07/2006	28	Media Medie Giornaliere	27
16/07/2006	21	Superi > 50 [µg/m ³]	0
17/07/2006	23		
18/07/2006	22		
19/07/2006	26		
20/07/2006	25		
21/07/2006	23		
22/07/2006	21		
23/07/2006	24		
24/07/2006	31		
25/07/2006	35		
26/07/2006	35		
27/07/2006	31		
28/07/2006	24		
29/07/2006	24		
30/07/2006	20		
31/07/2006			



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

17/10/2006	20
18/10/2006	26
19/10/2006	25
20/10/2006	23
21/10/2006	17
22/10/2006	18
23/10/2006	22
24/10/2006	20
25/10/2006	21
26/10/2006	23
27/10/2006	29
28/10/2006	24
29/10/2006	27
30/10/2006	24
31/10/2006	20
01/11/2006	22
02/11/2006	15
03/11/2006	21
04/11/2006	28
05/11/2006	19
06/11/2006	

Minimo	15
Massimo	29
Giorni Validi	20
% Giorni Validi	100%
Media Medie Giornaliere	22
Superi > 50 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0

Terza Campagna

06/02/2007	17
07/02/2007	15
08/02/2007	17
09/02/2007	19
10/02/2007	19
11/02/2007	20
12/02/2007	14
13/02/2007	14
14/02/2007	23
15/02/2007	20
16/02/2007	22
17/02/2007	14
18/02/2007	29
19/02/2007	25
20/02/2007	34
21/02/2007	38
22/02/2007	33
23/02/2007	29
24/02/2007	26
25/02/2007	13
26/02/2007	

Minimo	13
Massimo	38
Giorni Validi	20
% Giorni Validi	100%
Media Medie Giornaliere	22
Superi > 50 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0



ARPAT

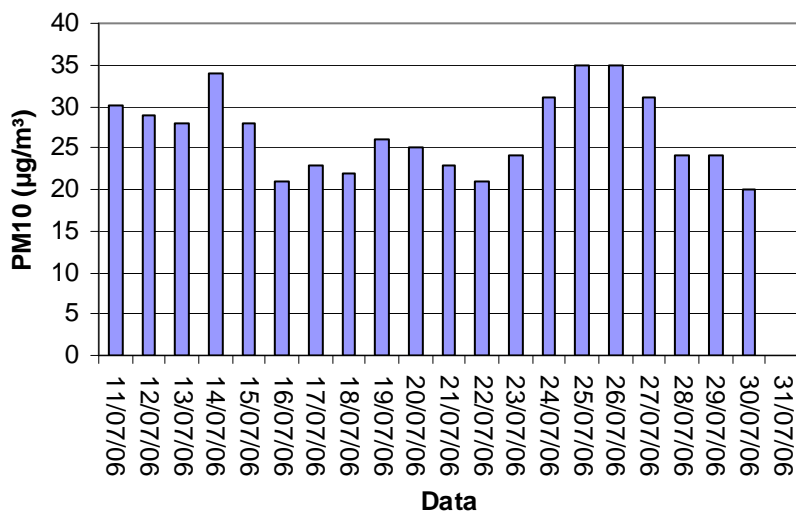
Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LUCCA

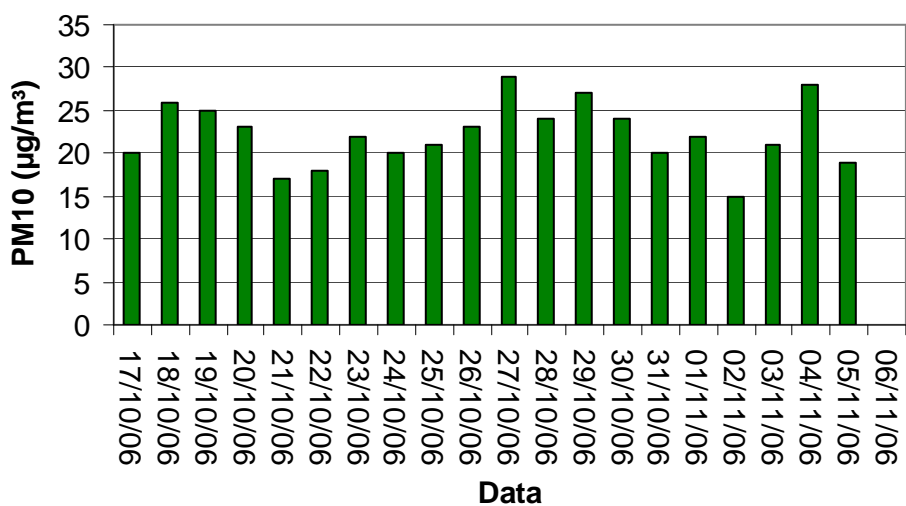
55100 LUCCA Via A. Vallisneri, 6 - Tel. 0583 958711 Fax 0583 958720

P.I. e C.F.: 04686190481

Andamento PM10 Prima Campagna



Andamento PM10 Seconda Campagna



ARPAT

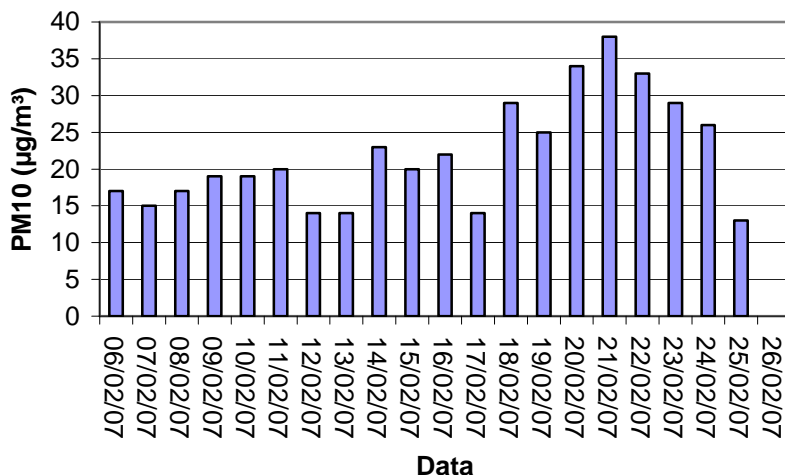
Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LUCCA

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

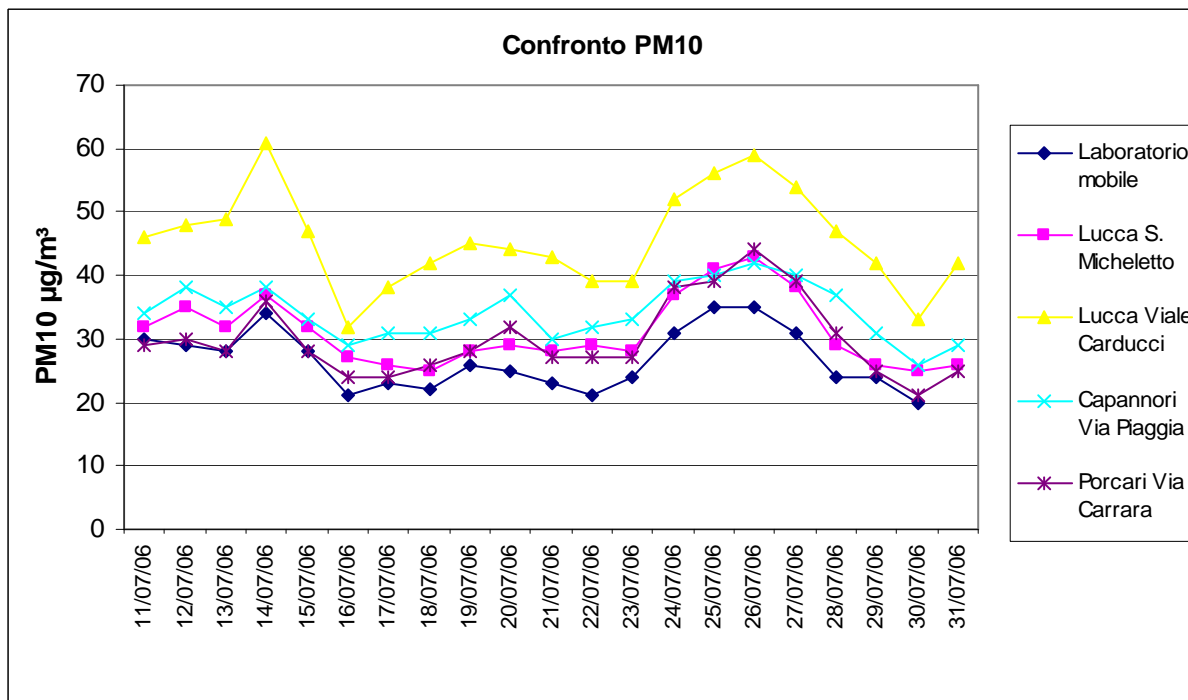
P.I. e C.F.: 04686190481

Andamento PM10 Terza Campagna



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. Micheletto e Viale Carducci, Capannori Via Piaggia e Porcari Via Carrara.

Prima campagna



ARPAT

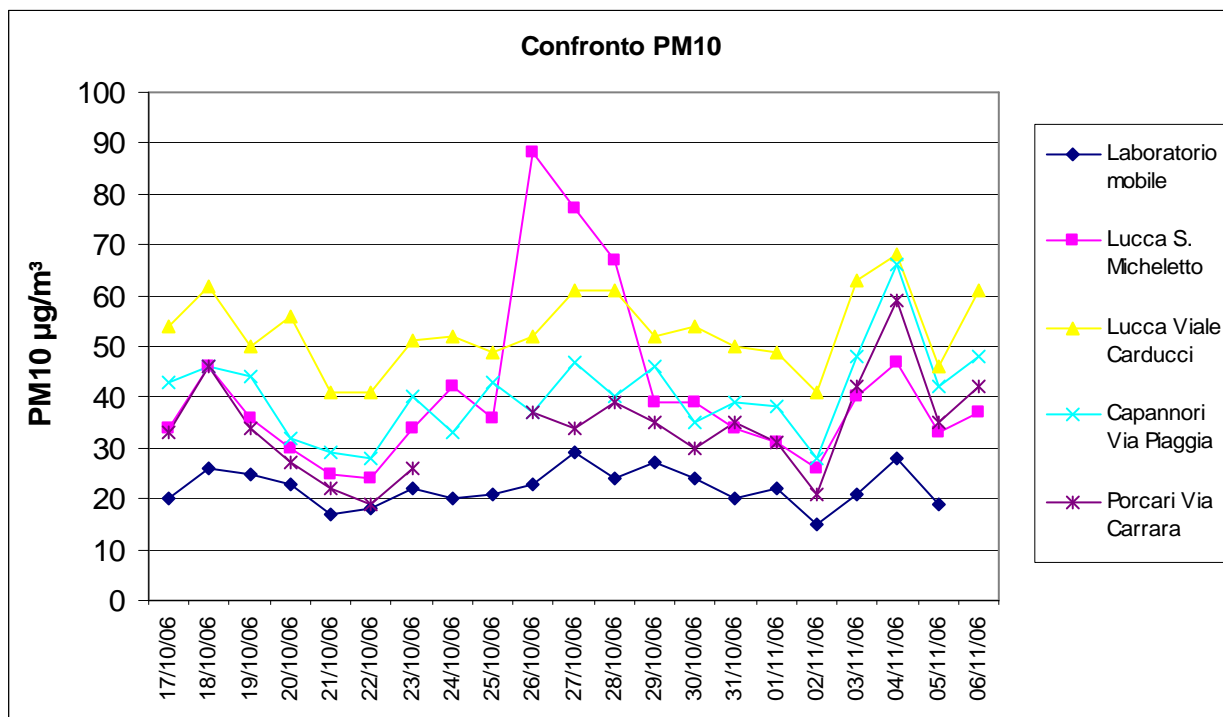
Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LUCCA

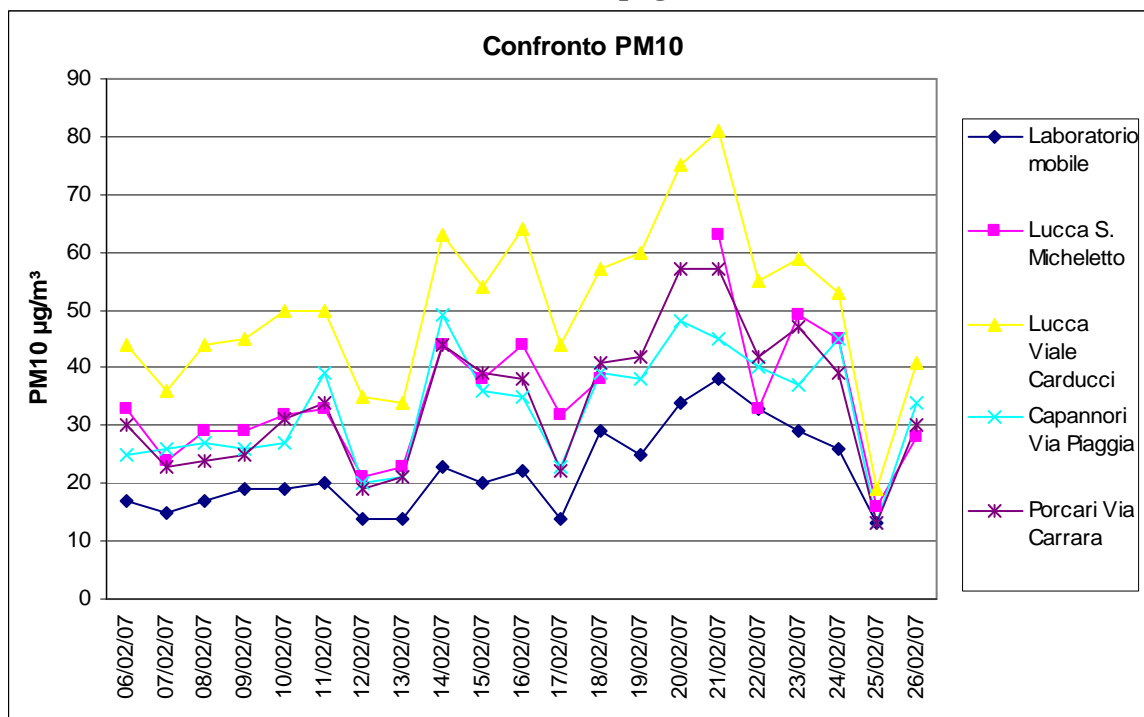
55100 LUCCA Via A. Vallisneri, 6 - Tel. 0583 958711 Fax 0583 958720

P.I. e C.F.: 04686190481

Seconda Campagna



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

L'andamento dei dati rilevati è in linea con quello delle altre stazioni mentre i valori risultano in genere inferiori.

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, anche se in questo caso appare probabile che tale limite sia stato rispettato nell'arco di tempo in cui si sono collocate le campagne di misura.

