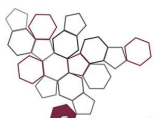




ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Regione Toscana



I dati di qualità dell'aria della Provincia di Livorno

Bianca Patrizia Andreini

ARPAT-Centro regionale tutela qualità dell'aria

Livorno-Palazzo Comunale- 6 marzo 2018

**ARPAT**Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

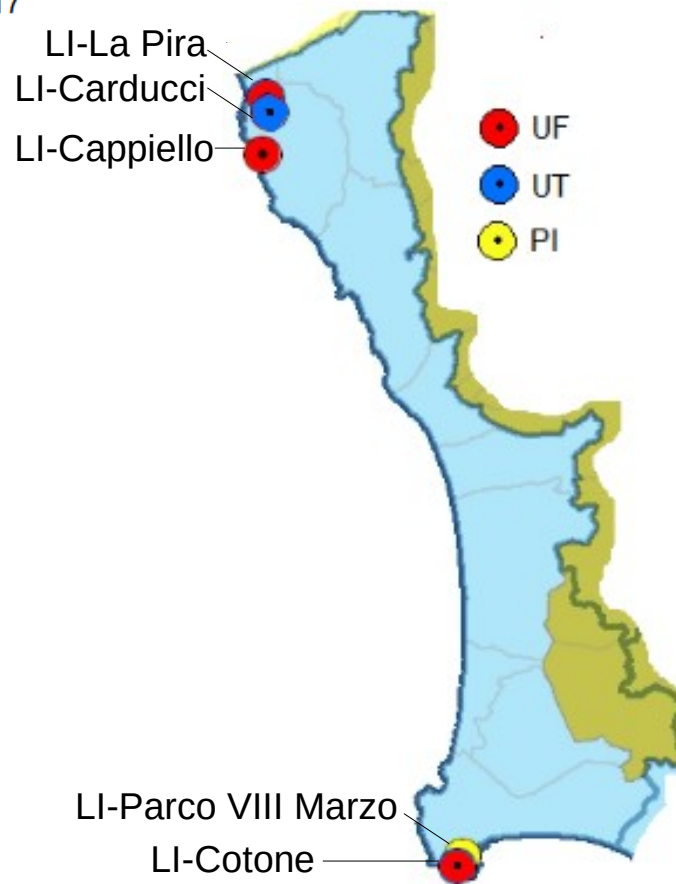
Regione Toscana



Le stazioni della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria presenti nel territorio della Provincia di Livorno e gli inquinanti monitorati

STAZIONE	COMUNE	TIPO	CO	NO2	PM10	PM2,5	BENZENE	SO2	B(a)P	METALLI (As,Ni,Cd,Pb)
LI-CAPPIELLO	LIVORNO	UF								
LI-LA PIRA	LIVORNO	UF								
LI-CARDUCCI	LIVORNO	UT								
LI-PARCO VIII MARZO	PIOMBINO	UF								
LI-COTONE	PIOMBINO	PI							*	

* Il monitoraggio del benzo(a)pirene è terminato alla fine dell'anno 2017

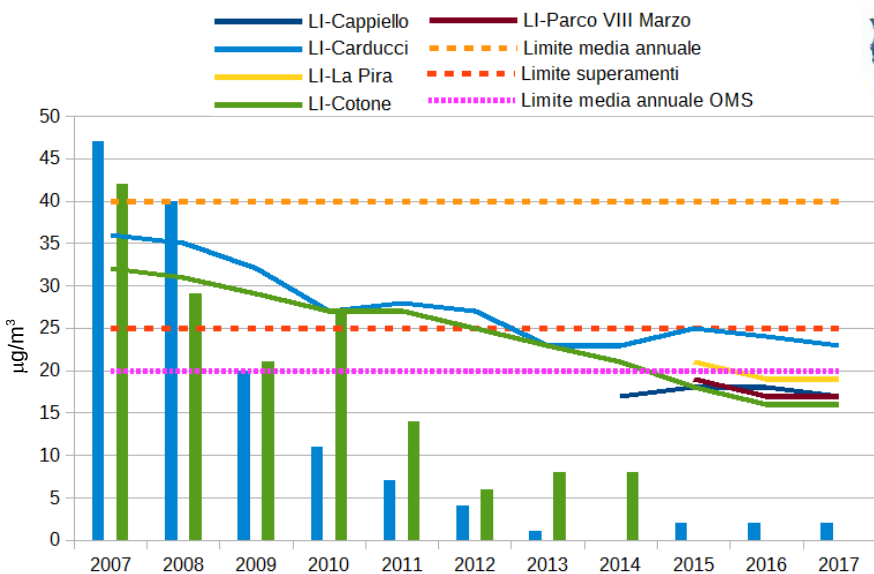


**ARPAT**Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Regione Toscana



PM10 - Dati 2007-2017

Gli inquinanti monitorati
in Provincia di Livorno

SUPERAMENTI (numero)

VL = 35

Stazione	Tipologia stazione	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
LI-Cappiello	UF	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
LI-Carducci	UT	47	40	20	11	7	4	1	0	2	2	2
LI-LaPira	UF	-	-	-	-	-	-	-	*	0	0	0
LI-Cotone	PI	42	29	21	27	14	6	8	8	0	0	0
LI-Parco VIII Marzo	UF	-	-	-	-	-	-	-	*	0	0	0

* Efficienza < 90%

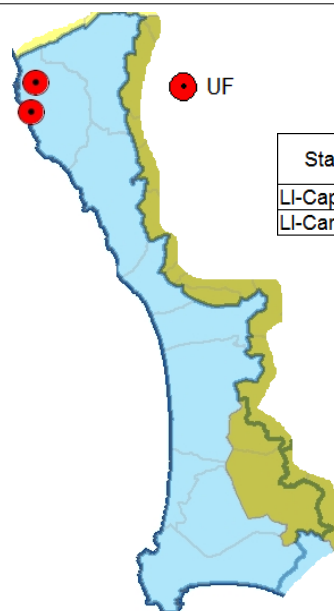
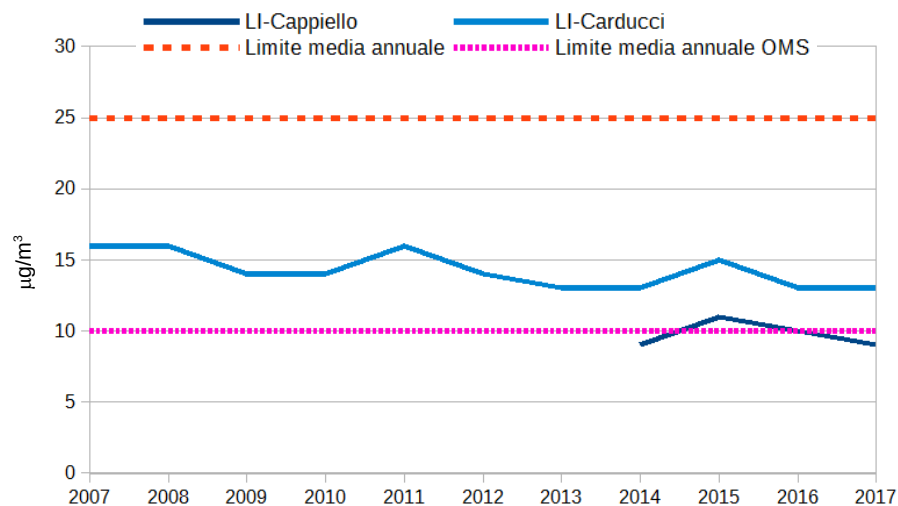
MEDIE ANNUALI ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

VL = 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Stazione	Tipologia stazione	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
LI-Cappiello	UF	-	-	-	-	-	-	-	17	18	18	17
LI-Carducci	UT	36	35	32	27	28	27	23	23	25	24	23
LI-LaPira	UF	-	-	-	-	-	-	-	*	21	19	19
LI-Cotone	PI	32	31	29	27	27	25	23	21	18	16	16
LI-Parco VIII Marzo	UF	-	-	-	-	-	-	-	*	19	17	17

Tutte le stazioni di tipo fondo rispettano il limite sulla media annuale dell'OMS dal 2016 sia per il PM10 che per il PM2,5

PM2,5 - Dati 2007-2017



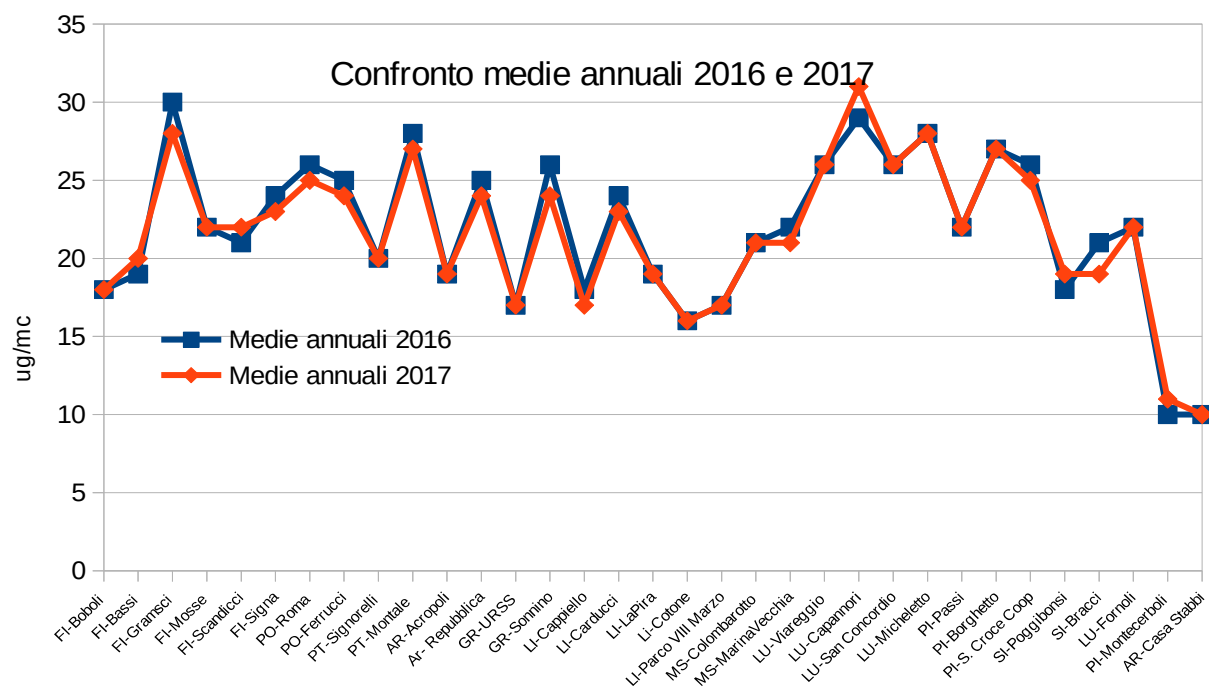
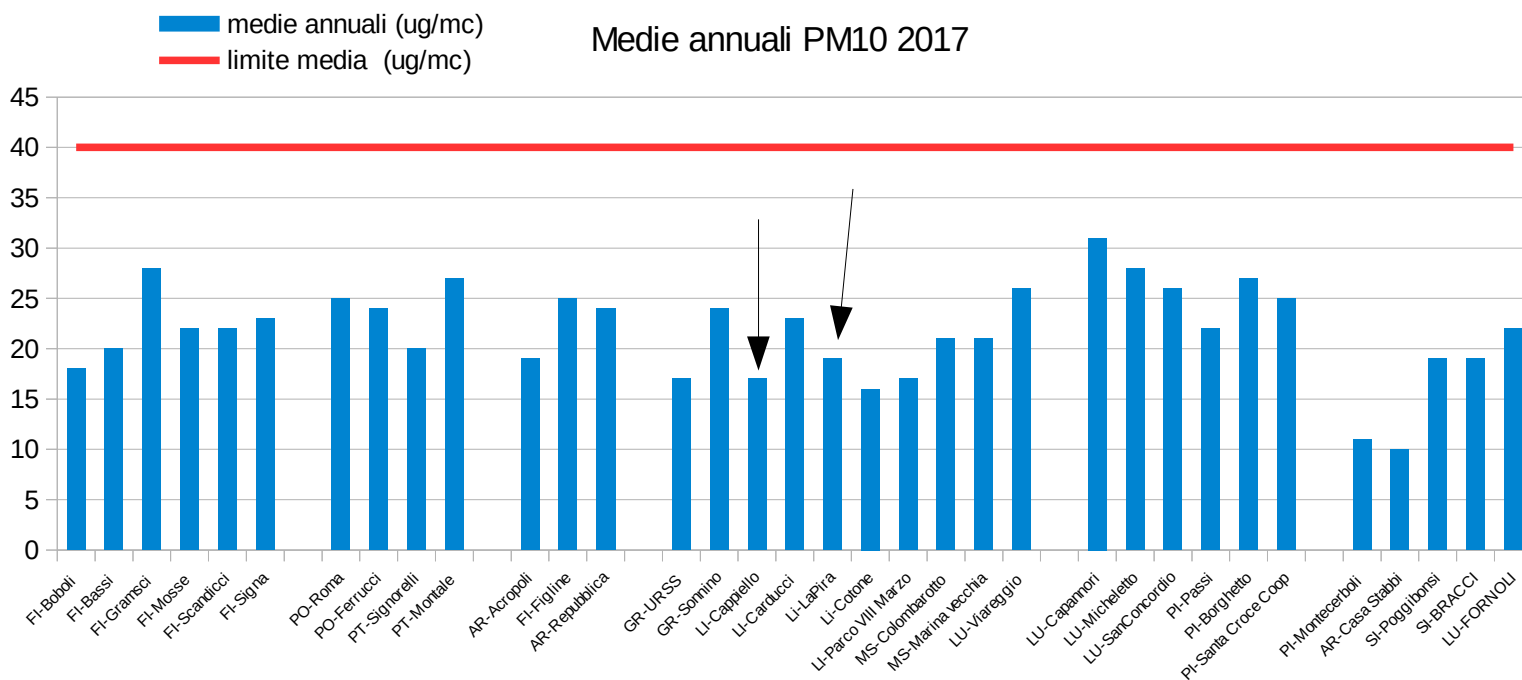
MEDIE ANNUALI ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

VL = 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Stazione	Tipologia stazione	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
LI-Cappiello	UF	-	-	-	-	-	-	-	9	11	10	9
LI-Carducci	UT	16	16	14	14	16	14	13	13	15	13	13

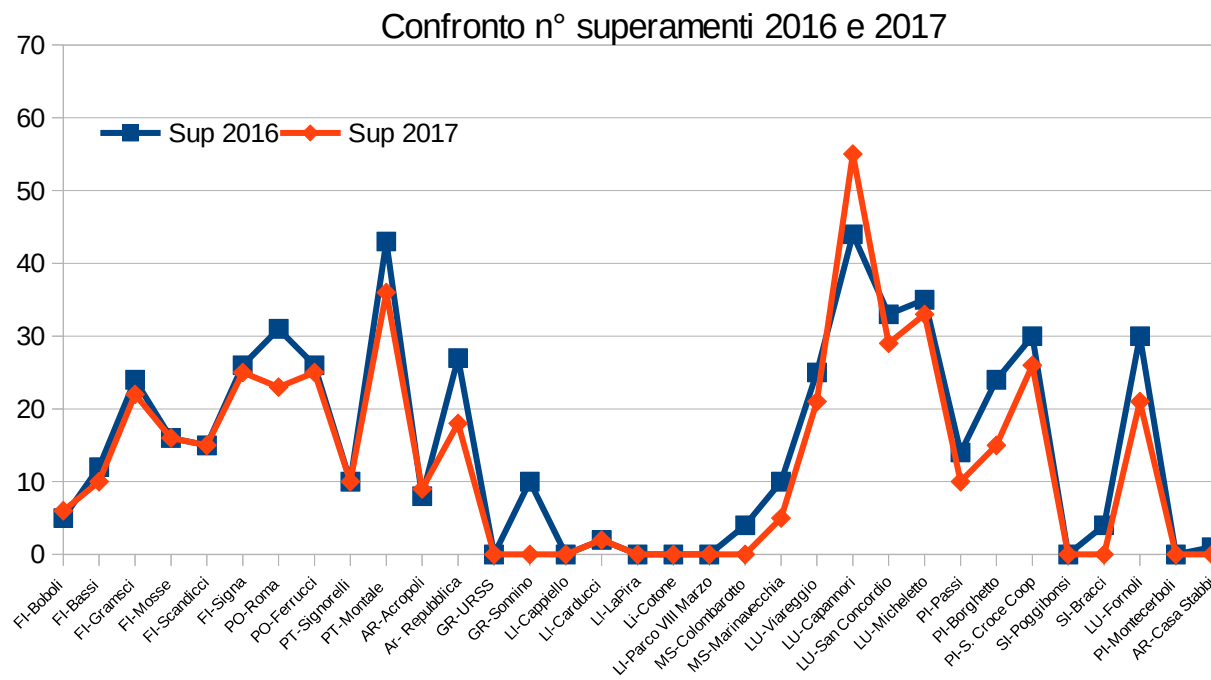
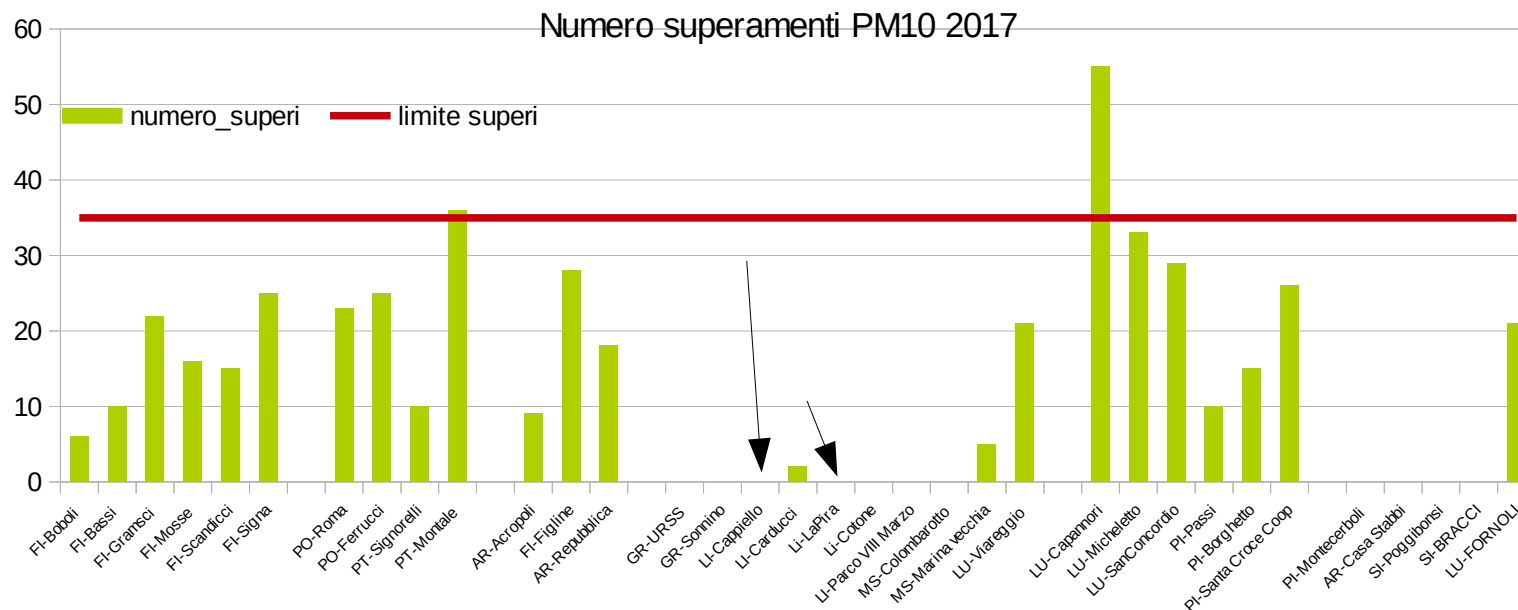
PM10 2017_Rete Regionale

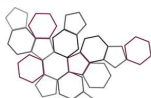
Medie annuali



PM10 2017_Rete Regionale

Superamenti del valore medio giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

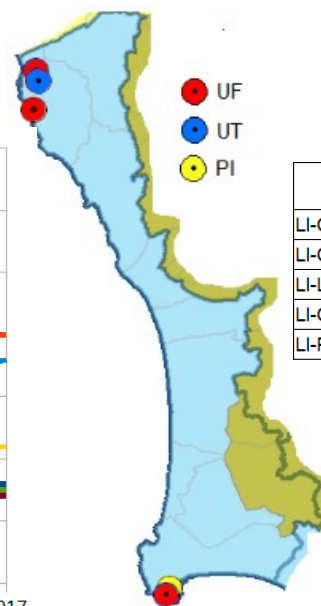
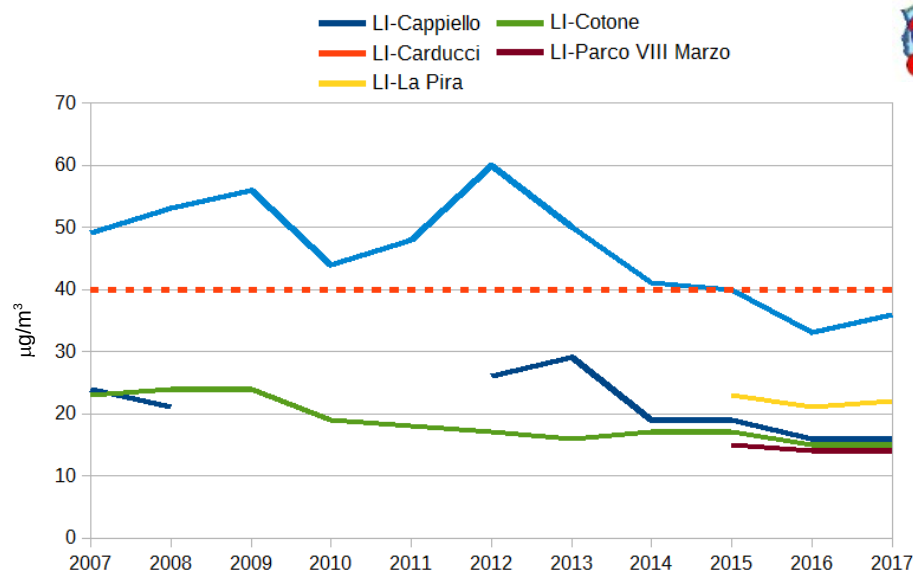


**ARPAT**Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della ToscanaSistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Regione Toscana



NO₂ - Dati 2007-2017



MEDIE ANNUALI (µg/m³)													VL = 40 µg/m³	
Stazione	Tipologia stazione	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
LI-Cappiello	UF	24	21	*	-	*	26	29	19	19	16	16		
LI-Carducci	UT	49	53	56	44	48	60	50	41	40	33	36		
LI-LaPira	UF	-	-	-	-	-	-	-	*	23	21	22		
LI-Cotone	PI	23	24	24	19	18	17	16	17	17	15	15		
LI-Parco VIII Marzo	UF	-	-	-	-	-	-	-	*	15	14	14		

Il limite di 18 superamenti della media oraria di 200 µg/m³ è stato rispettato in tutte le stazioni nel 2017, come avviene già da diversi anni.

I limiti di qualità dell'aria sono gli stessi di quelli individuati dall'OMS

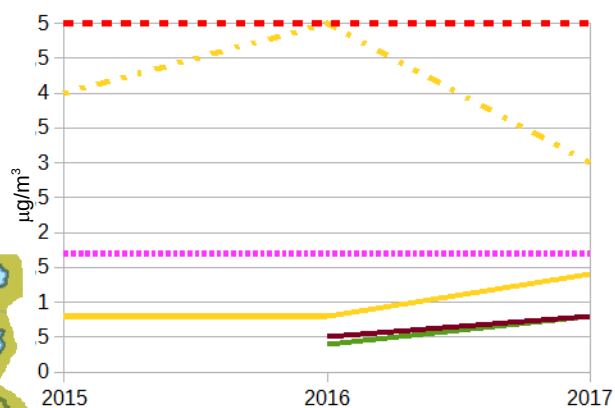
SO₂ Dati 2007 – 2017 Benzene

Il monitoraggio relativo agli anni 2015-2017 ha confermato l'assenza di criticità ed il pieno rispetto dei valori limite di qualità dell'aria e OMS per entrambi gli inquinanti

SO₂

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
LI - La Pira (UF)										
Numero superamenti massima media oraria 350 µg/m³ (VL = 24)										
-	-	-	-	-	-	-	*	0	0	0
Numero superamenti media giornaliera di 125 µg/m³ (VL = 3)										
-	-	-	-	-	-	-	*	0	0	0
Media annuale (µg/m³)										
-	-	-	-	-	-	-	*	4	5	3

* Efficienza < 90%



MEDIE ANNUALI (µg/m³)

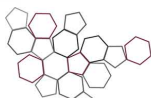
LI-La Pira_SO2
LI-La Pira_Benzene
LI-Cotone_benzene
LI-Parco VIII Marzo_benzene
Limite media annuale_Benzene
Limite media annuale OMS_Benzene

MEDIE ANNUALI BENZENE (µg/m³)

Stazione	Tipologia stazione	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
LI-LaPira	UF	-	-	-	-	-	-	-	*	0,8	0,8	1,4
LI-Cotone	PI	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4*	0,4	0,8
LI-Parco VIII Marzo	UF	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4*	0,5	0,8

* Efficienza < 90%

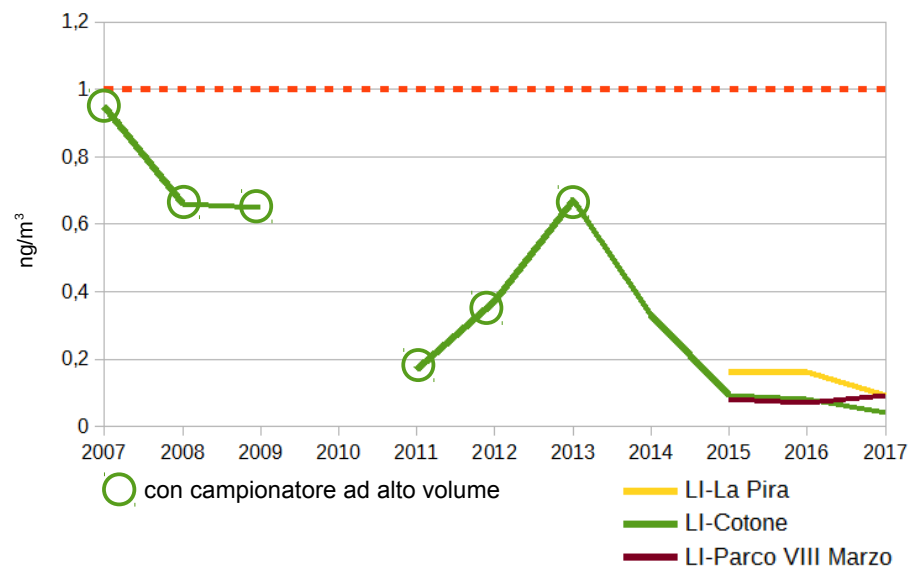
VL = 5 µg/m³

**ARPAT**Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della ToscanaSistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Regione Toscana



Benzo(a)pirene - Dati 2007-2017

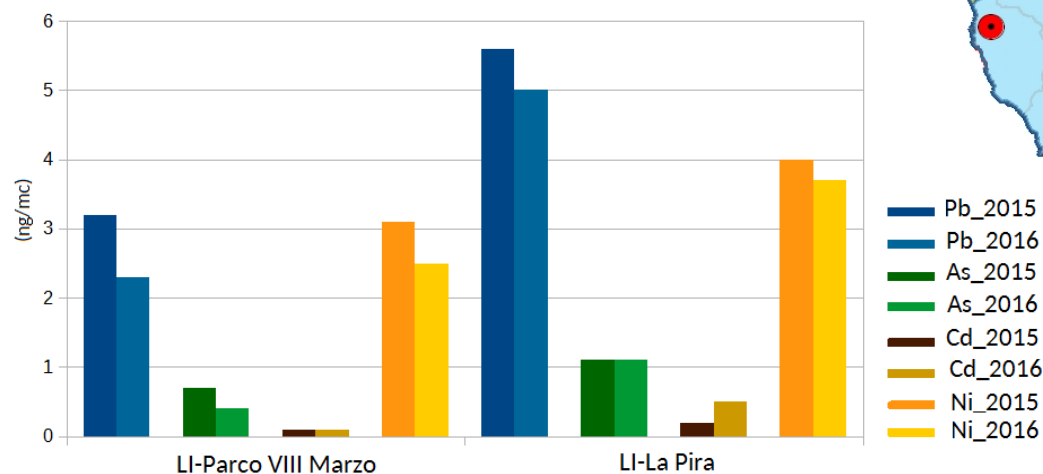


Stazione	Tipologia stazione	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
LI-LaPira	UF	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	0,16	0,09
LI-Cotone	PI	0,95*	0,66*	0,65*	-	0,17*	0,37*	0,67*	0,33	0,09	0,08	0,04
LI-Parco VIII Marzo	UF	-	-	-	-	-	-	-	-	0,08	0,07	0,09

*dati ottenuti tramite campionatore ad alto volume

Il valore obiettivo di 1,0 ng/m³ come media annuale è stato rispettato in tutte le stazioni

Metalli pesanti - Dati 2007-2016*



Il monitoraggio ha confermato l'assenza di criticità ed il pieno rispetto dei valori limite per il piombo e dei valori obiettivo per arsenico, nichel e cadmio

Piombo

Stazione	Tipologia stazione	2015	2016	2017
LI-Parco VIII Marzo	UF	3,2	2,3	-
LI-LaPira	UF	5,6	5	-

Arsenico

Stazione	Tipologia stazione	2015	2016	2017
LI-Parco VIII Marzo	UF	0,7	0,4	-
LI-LaPira	UF	1,1	1,1	-

Cadmio

Stazione	Tipologia stazione	2015	2016	2017
LI-Parco VIII Marzo	UF	0,1	0,1	-
LI-LaPira	UF	0,2	0,5	-

Nichel

Stazione	Tipologia stazione	2015	2016	2017
LI-Parco VIII Marzo	UF	3,1	2,5	-
LI-LaPira	UF	4,0	3,7	-

* I dati 2017 sono in fase di elaborazione



PROGETTO PATOS2 (Particolato Atmosferico in TOscana fase 2)¹

LI-La Pira_23/01/2014 – 31/03/2015

Fasi principali

- Campionamento del particolato con diversi tipi di campionatori (campioni su base giornaliera e campioni su base oraria).
- Analisi dei campioni raccolti con diverse tecniche chimiche e fisiche
- Elaborazione dei dati tramite opportuni metodi di analisi multivariata (modello a recettore Positive Matrix Factorization, PMF).



identificazione delle principali sorgenti e quantificazione del loro contributo

Dati su base
giornaliera

Dati su base oraria



Contributi assoluti delle varie sorgenti al PM10, mediati su tutto il periodo

LIVORNO	Concentrazione media (µg/m³)
Traffico	3.4
Combustioni varie	3.1
Solfati secondari	2.9
Combustione di olii pesanti	0.7
Polvere del Sahara	1.7
Suolo locale	3.6
Aerosol marino	1.7
Aerosol marino contaminato	1.9
Biogenico	0.3
Non ricostruito	0.3

Frazione Fine	Frazione grossa
Traffico	Traffico
Polvere del Sahara	Polvere del Sahara
Suolo locale	Suolo locale
Combustioni di oli pesanti	Aerosol marino
Aerosol marino	
Solfati secondari	

Il campionamento con il campionatore a risoluzione Oraria ha riguardato la sola stagione estiva

¹ LINEA PROGETTUALE "MISURE DEI LIVELLI DI CONCENTRAZIONE DEL MATERIALE PARTICOLATO FINE PM10 DELLA REGIONE TOSCANA AL FINE DI VERIFICARE L'EFFICACIA DEGLI INTERVENTI DI RISANAMENTO E MANTENIMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA". (UNIFI – Dipartimento di Fisica e Astronomia - Fisica sperimentale)



Monitoraggi VAS PRP





L'OMS (Organizzazione Mondiale per la Sanità) ha individuato i valori guida di concentrazione per i principali inquinanti atmosferici, da rispettare per salvaguardare la salute della popolazione mondiale.

Confronto tra standards in vigore in EU e standards consigliati dall'OMS/WHO

Inquinante	Concentrazione µg/mc	Periodo di riferimento	Eccedenza annua max consentita	OMS Standards µg/mc
PM _{2,5}	25	1 anno	-	10
	-	24 ore		25
SO ₂	350	1 ora	24	-
	125	24 ore	3	20
	-	10 minuti		500
NO ₂	200	1 ora	18	200
	40	1 anno	-	40
PM ₁₀	50	24 ore	35	50
	40	1 anno	-	20
Benzene	5	1 anno	-	1.7
BaP	1	1 anno	-	0.12 ng/mc

Fonte: European Commission Environment, Air quality standards – sito istituzionale

Grazie per l'attenzione

<http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/qualita-aria/>

Livorno-Palazzo Comunale- 6 marzo 2018