



ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Dipartimento provinciale

Pisa

Unità Operativa Prevenzione

e Controlli Ambientali Integrati

Settore Monitoraggio della Qualità dell'Aria

via Vittorio Veneto, 27

56127 Pisa

tel. 050 835611 - fax 050 835670

www.arpat.toscana.it

PISA

Piazza Guerrazzi

19 Dicembre '08 – 7 Gennaio '09

Risultati dei rilevamenti dell'inquinamento
atmosferico condotti con il Laboratorio Mobile.

1. INTRODUZIONE

Le campagne di misura condotte con il Laboratorio Mobile possono assumere una duplice funzione a seconda della zona di collocazione:

- forniscono dati integrativi sulla Qualità dell'Aria a fronte di una riduzione della rete di monitoraggio;
- definiscono situazioni ambientali non ancora sottoposte ad indagini che su tempi lunghi potrebbero determinare un superamento degli standard di Q.A. a causa di fattori locali (incidenza di industrie, alti flussi di traffico, condizioni meteorologiche sfavorevoli, etc.)

La presente relazione relativa alla campagna di misura condotta in Pisa nel centro della piazza Guerrazzi si configura come un aggiornamento delle precedenti campagne di misura che si sono ripetute annualmente nello stesso sito a partire dall'anno 2005-2006.

2. DESCRIZIONE DEI SITI DI MISURA

Figura 2.1 Mappa con ubicazione del sito di misura



3. IL LABORATORIO MOBILE

Per le misure di qualità dell'aria realizzate in questa campagna il Dipartimento Arpat di Pisa ha utilizzato la stazione mobile di Q.A. mobile di proprietà della Provincia di Pisa.

Nella tabella 3.1 è fornita una descrizione degli inquinanti monitorati dal laboratorio:

Tabella 3.1- Inquinanti monitorati¹.

CO	NO _x	NMHC	PM ₁₀	SO ₂ /H ₂ S	BTX
X	X	X	X	X	X

¹ Legenda:

CO = monossido di carbonio

NO_x = ossidi di azoto totali, ovvero monossido di azoto (NO) e biossido di azoto (NO₂)

NMHC = idrocarburi non metanici

SO₂ = biossido di zolfo

H₂S = acido solfidrico

PM₁₀ = polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 micron

BTX = Benzene

I parametri “NMHC” (Idrocarburi metanici e non metanici) e “H₂S” (Idrogeno Solforato) non sono stati descritti nella presente indagine in quanto parametri che vengono rilevati solo per siti collocati in ambito industriale.

4. LIMITI NORMATIVI

Tabella 4.1 MONOSSIDO DI CARBONIO – normativa e limiti (DM 60/02)

	Periodo di mediazione	Valore limite	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Valore limite per la protezione della salute umana.	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m³	1.01.2005

Tabella 4.2 OSSIDI DI AZOTO – normativa e limiti (DM 60/02)

	Periodo di mediazione	Valore limite	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Valore limite orario per la protezione della salute umana.	1 ora	200 µg/m³ NO₂ da non superare più di 18 volte per l'anno civile.	1.01.2010
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m³ NO₂	1.01.2010
Valore limite annuale per la protezione della vegetazione	Anno civile	30 µg/m³ NO_X	19.07.2001
Soglia di allarme	Anno civile Superamento di 3 ore consecutive	400 µg/m³ NO₂	1.01.2010

Tabella 4.3 BIOSSIDO DI ZOLFO – normativa e limiti (DM 60/02)

	Periodo di mediazione	Valore limite	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Valore limite orario per la protezione della salute umana.	1 ora	350 µg/m³ da non superare più di 24 volte per l'anno civile.	1.01.2005
Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	125 µg/m³ da non superare più di 3 volte per anno civile	1.01.2005
Valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi	Anno civile e inverno (1° Ottobre – 31 Marzo)	20 µg/m³	19.07.2001

Tabella 4.4 Materiale particolato PM10 fase 1 – normativa e limiti (DM 60/02)

	Periodo di mediazione	Valori limite	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m³ PM10 da non superare più di 35 volte per anno civile	1.01.2005
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m³ PM10	1.01.2005

Tabella 4.5 Materiale particolato PM10 fase 2 – normativa e limiti (DM 60/02)

	Periodo di mediazione	Valori limite	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m³ PM10 da non superare più di 7 volte per anno civile	1.01.2010
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	20 µg/m³ PM10	1.01.2010

Il DM 60/2002 prevede per il PM10 anche una fase 2 con limiti da raggiungere entro il 2010. La nuova proposta di direttiva sul riordino in materia di qualità dell'aria, recentemente approvata dalla Comunità europea, entrerà in vigore prima del 2010 superando di fatto la fase 2 che, per questo motivo, non viene presa in considerazione nella presente elaborazione .

Tabella 4.6 Benzene – normativa e limiti (DM 60/02)

	Periodo di mediazione	Valore limite	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Valore limite per la protezione della salute umana.	Anno civile	5 µg/m³	1.01.2010

5. RISULTATI

Di seguito sono presi in considerazione i singoli inquinanti per ognuno dei quali sono riportati gli indici sintetici relativi al periodo di monitoraggio, nonché i corrispondenti limiti di riferimento previsti dalla normativa vigente in materia di qualità dell'Aria (Decreto 2 Aprile 2002, n. 60).

Il segno (-) presente in alcune tabelle riassuntive indica l'assenza di un limite di riferimento relativo alla normativa vigente.

5.1 Monossido di carbonio (CO)

Tabella 5.1.1. Dati CO

	Limiti di riferimento	Valori misurati
Dati validi		475
Max. concentrazione oraria rilevata nel periodo (mg/m ³)	-	4,9
Media mobile di 8 h > 10 mg/m ³ N°/anno superamenti consentiti	0	0

Per il parametro Monossido di Carbonio viene nuovamente evidenziato il pieno rispetto dell'unico limite previsto per il CO (vedere tabella) anche se è doveroso sottolineare un innalzamento del valore massimo orario, rilevato nel periodo di indagine, rispetto allo scorso anno.

5.2 Biossido di azoto (NO₂)

Tabella 5.2.1. Dati NO₂

	Limiti di riferimento	Valori misurati
Dati validi (medie orarie) n°		459
Valore orario >200 µg/m ³ N°/anno superamenti consentiti	18	0
Media delle concentrazioni orarie (µg/m ³)	40 media annua	54
Max. valore orario rilevato nel periodo (µg/m ³)	-	180

I dati riferibili a questo inquinante sostanzialmente confermano quelli relativi all'anno 2007-2008 nello stesso periodo di indagine; il valore medio delle misure orarie del periodo continua ad essere elevato ponendo interrogativi concreti sul rispetto, o meno, del limite di riferimento (40 µg/m³) qualora le misure fossero estese per l'intero anno. Anche quest'anno nessun dato orario ha raggiunto il limite corrispondente di 200 µg/m³, ma il valore massimo registrato su base oraria non accenna ad una diminuzione e pertanto non sono da escludere per il futuro superamenti del suddetto che fino ad oggi non è mai stato raggiunto.

5.3 Biossido di Zolfo (SO₂)

Tabella 5.3.1. Dati SO₂

	Limite di riferimento	Valori misurati
N°. dati orari validi		459
Valore orario > 350 µg /m ³ N°/anno superamenti consentiti	24	0
Massimo valore orario rilevato nel periodo µg/m ³	-	23
Valore giornaliero >125 µg /m ³ N°/anno superamenti consentiti	3	0
Massimo media giornaliera rilevata nel periodo µg/m ³	-	6

I valori limite previsti dal DM 60/2002 per la protezione della salute umana, intesi come 350 µg /m³ con tempo di mediazione di 1 ora, da non superare più di 24 volte per anno civile, e 125 µg /m³, con tempo di mediazione di 24 ore, da non superare più di 3 volte per anno civile, **risultano ampiamente rispettati** nel senso che presso la postazione indagata **non si è mai verificato neppure un superamento tra quelli previsti sopra**. Gli stessi valori massimi orari e delle medie giornaliere, estremamente contenuti rispetto a 350 µg/m³ e 125 µg/m³, confermano che in questo periodo di indagine, come pure negli altri relativi agli anni scorsi, non si sono verificati neppure episodi acuti significativamente rilevanti di inquinamento da biossido di zolfo.

5.4 Polveri (PM10)

Tabella 5.4.1. Dati PM10

	Limiti di riferimento	Valori misurati
n° dati validi (medie giornaliere)		20
Media delle medie giornaliere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40 media annua	31
Valore giornaliero $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ N°/anno superamenti consentiti	35	4
Massima media giornaliera rilevata nel periodo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	66

La situazione venutasi a delineare in questa campagna di misure appare, anche per il parametro PM10, indirizzata verso un deciso miglioramento della situazione locale in quanto tutti gli indici si sono significativamente ridimensionati rispetto alla campagna di misure scorsa. Il dato incoraggiante è che, seppure si siano manifestati ancora frequenti episodi di superamento del limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il limitato tempo di indagine, questi si sono ridotti del 50% rispetto allo scorso anno incidendo di conseguenza in modo positivo sul valore medio delle misure del periodo fino farlo rientrare al disotto dei $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

5.5 Benzene

Tabella 5.5.1. Dati Benzene

	Limite di riferimento	Valori misurati
N° dati validi (medie giornaliere)		20
Valore medio del periodo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5	3.8

Il parametro qui descritto denuncia un lieve incremento rispetto alla campagna dell'anno precedente condotta negli stessi giorni dell'anno. Il fatto però che il dato medio del periodo di misura sia relativo ad un periodo dell'anno particolarmente critico per la dispersione degli inquinanti induce ad ipotizzare che presumibilmente il limite di riferimento potrà essere comunque rispettato anche dal complesso dei dati esteso sull'intero anno di indagine.

CONCLUSIONI

Il complesso dei dati emersi dalle elaborazioni di quest'ultima campagna di misure in P.zza Guerrazzi conferma lo stato di criticità del sito per i parametri maggiormente significativi a caratterizzare la Qualità dell'Aria (Biossido di Azoto, PM10 e Benzene).

Come già commentato agli specifici punti della relazione le polveri sottili PM10 ed il Biossido di Azoto sono entrambi parametri che mostrano un trend migliorativo nel periodo d'indagine rispetto all'anno precedente, sebbene sussistano ancora elementi di irregolarità che possono far ipotizzare superamenti dei corrispondenti valori limite/di riferimento quando l'elaborazione dei dati sarà estesa all'intero anno. In particolare si ravvisa questa tendenza per il valore medio (su base annua) del Biossido di Azoto e per il numero dei superamenti consentiti (su base annua) del valore medio giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per le polveri sottili PM10.

Per i parametri restanti, come Monossido di Carbonio e Benzene, abbiamo una situazione inversa; i dati scaturiti dall'indagine non indicano criticità ai fini del rispetto dei limiti vigenti/di riferimento, ma contrariamente a quanto osservato per i primi due parametri discussi è stato rilevato un lieve innalzamento dei valori che deve essere tenuto nella giusta considerazione in quanto sia il CO (Monossido di Carbonio) che il Benzene sono entrambi inquinanti primari di derivazione da traffico autoveicolare.

Ciò a dire che questi inquinanti molto probabilmente risulteranno comunque nella norma anche all'analisi estesa sull'intero anno (come richiede ufficialmente la valutazione della Qualità dell'Aria), ma la loro variabilità rappresenta una indicazione importante perché è direttamente correlabile all'inquinamento locale molto più delle PM10 o del Biossido di Azoto che sono influenzati da eventuali apporti esterni o dal chimismo atmosferico.



ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Dipartimento provinciale

Pisa

Unità Operativa Prevenzione

e Controlli Ambientali Integrati

Settore Monitoraggio della Qualità dell'Aria

via Vittorio Veneto, 27

56127 Pisa

tel. 050 835611 - fax 050 835670

www.arpat.toscana.it

T.P.A. Roberto Fruzzetti

T.P.A. Gianfranco La Conca

Il Chimico Dirigente

Dott. Marco Paoli

**Il Responsabile della U.O.
Prevenzione e Controlli Ambientali Integrati**

Dott.ssa Gigliola Ciacchini