

ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI PISA

*56100 PISA Via V. Veneto, 27
Tel 050/835611 - Fax 050/835670*

PISA

Via Bonanno

17 Ottobre 2007 – 05 Novembre 2007

Via B.Croce

07 Novembre 2007 – 26 Novembre 2007

P.zza Guerrazzi

18 Dicembre 2007 – 07 Gennaio 2008

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

ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI PISA

56100 PISA Via V. Veneto, 27
Tel 050/835611 - Fax 050/835670

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.)

2. DESCRIZIONE DEI SITI DI MISURA

Via Bonanno : a margine della carreggiata lato sinistro, nella direzione di Piazza dei Miracoli, nei pressi della Facoltà di Farmacia.

Via B. Croce : nel cortile della scuola Istituto Tecnico Statale Commerciale "A.Pacinotti", fronte strada

P.zza Guerrazzi : centro della piazza

Tutte le campagne di misura si sono svolte in un periodo dalle caratteristiche climatiche invernali. La campagna di P.zza Guerrazzi costituisce una ripetizione di due campagne effettuate rispettivamente a cavallo degli anni 2005-2006 e 2006-2007, mentre per altri due siti non erano disponibili dati pregressi di Inquinamento Atmosferico.

2. 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.

ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI PISA

56100 PISA Via V. Veneto, 27
Tel 050/835611 - Fax 050/835670

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

Dal mese di Dicembre 2007 la strumentazione del mezzo mobile è stata implementata di un analizzatore BTX per la misurazione del benzene.

I parametri "NMHC" (Idrocarburi metanici e non metanici) e "H₂S" (Idrogeno Solforato) non sono stati rilevati nelle indagini descritte in quanto parametri che sono rilevanti solo per siti collocati in ambito industriale.

3. 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.

Nella campagna di misura di P.zza Guerrazzi, essendo stata condotta in un periodo intermedio tra l'anno 2007 e 2008, sono stati assunti i limiti di riferimento relativi all'anno 2007.

ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI PISA

56100 PISA Via V. Veneto, 27
Tel 050/835611 - Fax 050/835670

4.1. Polveri (PM10)

Tabella 4.1.1. Dati PM10

Postazione		Via Bonanno	Via B.Croce	P.zza Guerrazzi
	Limite di riferimento			
N° dati validi (medie giornaliere)		16	20	21
Media delle medie giornaliere $\mu\text{g}/\text{m}^3$	26 media annua	27	42	40
Valore medio giornaliero $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ N°/ anno superamenti consentiti	35	0	5	8
Max. media giornaliera rilevata nel periodo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	49	71	77

Teniamo a ribadire nuovamente il concetto, già espresso in altre occasioni, che nel commentare i dati ottenuti con campagne di breve durata (bi-tri settimanali), come quelle condotte con il Laboratorio Mobile, il numero dei superamenti del valore limite giornaliero ($50 \mu\text{g}/\text{mc}$) è senz'altro il riferimento da tenere in considerazione maggiore rispetto alla media annua, che è invece un valore significativo su lunghi periodi di osservazione. Ciò premesso, analizzando i dati in questa ottica, il sito di P.zza Guerrazzi di nuovo presenta i valori peggiori tra quelli riportati. Così fu anche nella precedente campagna di misure, allorchè furono messe a confronto le postazioni di P.zza Guerrazzi con un sito in via Pietrasantina e la località "La Fontina".

Su ventuno giorni di monitoraggio sono stati rilevati ben otto superamenti del limite giornaliero con un rapporto uguale a 0.38, tra il N. dei superamenti e i giorni di misura validi, quasi doppio rispetto a quello dell'anno precedente e superiore anche a quello 2005/2006 nello stesso periodo dell'anno.

Il sito di misura di via B. Croce, posto all'interno del perimetro delle scuole che si affacciano sulla suddetta, in posizione parallela alla strada medesima, non differisce di molto dalla vicina P.zza Guerrazzi; in entrambi i casi abbiamo numerosi superamenti del limite giornaliero e i valori medi del periodo di misura risultano eccezionalmente elevati rispetto al limite medio annuo, anche se tali valori espressi per brevi periodi hanno solo valenza indicativa.

A differenza dei siti di P.zza Guerrazzi e di via B. Croce la situazione appare migliore per il sito di misura di via Bonanno il cui valore medio delle misure risulta perfettamente in linea con il valore

ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI PISA

56100 PISA Via V. Veneto, 27
Tel 050/835611 - Fax 050/835670

medio annuo ed è l'unico tra i tre che non presenta superamenti del limite giornaliero per il parametro "PM10".

Con quest'unica campagna di misure in via Bonanno l'interpretazione di quanto qui osservato è verosimilmente imputabile alle condizioni meteorologiche proprie del mese di ottobre, risultate più favorevoli alla dispersione degli inquinanti rispetto a quelle instauratesi nei mesi successivi (tanto che anche le stazioni di misura fisse hanno registrato livelli contenuti di PM10 nello stesso periodo). Altre interpretazioni, in considerazione del fatto che questo sito è interessato da flussi di traffico paragonabili a quelli presenti sugli altri due siti, non possono al momento essere sostenute, ma saranno necessarie altre campagne di misura per confermare una situazione ambientale oggettivamente migliore delle altre.

4.2. Biossido di azoto (NO₂)

Tabella 4.2.1. Dati NO₂

Postazione		Via Bonanno	Via B.Croce	P.zza Guerrazzi
	Limite di riferimento			
N° dati validi (medie orarie)		453	456	482
Media delle concentrazioni orarie $\mu\text{g}/\text{m}^3$	46 media annua	46	61	63
Valore medio orario $>230 \mu\text{g}/\text{m}^3$ N°/ anno superamenti consentiti	18	0	0	0
Max. valore orario rilevato nel periodo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	130	162	178

Nei periodi di misura non sono state rilevate particolari criticità sui siti indagati rispetto ad entrambi i limiti di riferimento riportati nella tabella riepilogativa. Si presenta anche per il parametro in questione un andamento dei risultati pienamente in linea con quello rilevato per le polveri PM10: il sito di via Bonanno appare un sito contaminato dagli inquinanti in modo meno severo rispetto agli altri due che, come verificatosi per il parametro "PM10", presentano valori medi sul periodo di indagine molto più elevati rispetto al valore medio annuo 2007. Questa comune caratteristica (per i siti di misura di P.zza Guerrazzi e via B. Croce), sebbene possa essere attenuata in un periodo di osservazione più lungo, lascia intravedere un probabile "non rispetto" dei futuri valori limite su

ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI PISA

56100 PISA Via V. Veneto, 27
Tel 050/835611 - Fax 050/835670

base annuale, che saranno sempre più restrittivi, fino al valore di 40 µg/mc previsto per l'anno 2010.

4.3. Monossido di carbonio (CO)

Tabella 4.3.1. Dati CO

Postazione		Via Bonanno	Via B.Croce	P.zza Guerrazzi
	Limite di riferimento			
N° . dati orari validi		473	474	500
Max. media oraria rilevata nel periodo mg/m ³	-	2.5	3.8	3.9
Max. media mobile di 8 h > 10 mg/m ³ N°/ anno superamenti consentiti	0	0	0	0

Per dare riferimenti numerici, nonostante non vi sia stato alcun episodio di superamento dell'unico limite previsto per il CO (massima media mobile di 8h superiore a 10 mg/m³) nella tabella sono stati riportati anche i valori massimi orari rilevati nel periodo di indagine su tutte le postazioni; **valori molto bassi come quelli di sopra evidenziati, indicano con chiarezza, che anche le stesse medie mobili massime su 8 h necessariamente risulteranno inferiori al valore limite di 10 mg/mc.**

ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI PISA

56100 PISA Via V. Veneto, 27
Tel 050/835611 - Fax 050/835670

4.4. Biossido di Zolfo (SO₂)

Tabella 4.4.1. Dati SO₂

Postazione		Via Bonanno	Via B.Croce	P.zza Guerrazzi
	Limite di riferimento			
N° dati orari validi		454	456	481
Valore orario > 350 µg /m ³ N°/anno superamenti consentiti	24	0	0	0
Massimo valore orario rilevato nel periodo µg/m ³	-	11	13	16
Valore giornaliero >125 µg /m ³ N°/anno superamenti consentiti	3	0	0	0
Massimo media giornaliera rilevata nel periodo µg/m ³	-	3	5	7

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 su tutte le postazioni 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 microg/mc e 125 microg/mc, confermano che nei periodi di indagine non si sono verificati neppure episodi acuti significativamente rilevanti di inquinamento da biossido di zolfo.

ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI PISA

56100 PISA Via V. Veneto, 27
Tel 050/835611 - Fax 050/835670

4.5. Benzene

Tabella 4.5.1. Dati Benzene

Postazione		Via Bonanno	Via B.Croce	P.zza Guerrazzi
	Limite di riferimento			
N° dati validi (medie giornaliere)		n.d.	n.d.	20
Media delle medie giornaliere $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8	n.d.	n.d.	2.5

Come risulta evidente nella tabella di cui sopra solo presso la postazione di P.zza Guerrazzi è stato rilevato il parametro "Benzene" in quanto a partire dalla metà del mese di dicembre u.s. vi è stata disponibilità dello specifico analizzatore sul Laboratorio Mobile.

In P.zza Guerrazzi il parametro "Benzene" fu rilevato a mezzo campionatori passivi nella campagna di misure 2005-2006 con un valore medio sul periodo misura pari a 6.2 $\mu\text{g}/\text{mc}$.

L'indagine condotta di recente presenta un valore medio delle misure (2.5 $\mu\text{g}/\text{mc}$) assai ridotto rispetto al dato 2005-2006. Il fatto che la media dei valori su un periodo limitato di indagine, in un momento dell'anno particolarmente critico per le condizioni meteorologiche, risulti già nettamente inferiore al limite di riferimento su base annuale (8 $\mu\text{g}/\text{mc}$) sta ad indicare che quest'ultimo limite risulterà facilmente rispettato anche dal complesso dei dati esteso su l'intero anno di indagine.

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