



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

FUCECCHIO

Ponte a Cappiano

09 Gennaio – 02 Febbraio '09

20 Maggio – 15 Giugno '09

11 Settembre – 21 Ottobre '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 si configura come un aggiornamento delle precedenti campagne di misura che si sono ripetute annualmente nello stesso sito a partire dall'anno 2005. La medesima riunisce gli esiti delle misure relative a tre distinti periodi collocabili in stagionalità diverse tra loro; per questo motivo e per il numero complessivo dei giorni di misura, la funzione assolta dal Laboratorio Mobile può in questo caso specifico essere rappresentativa di un intero anno, come se nel sito vi fosse ancora collocata la stazione fissa di rilevamento già classificata a suo tempo come "Periferica Industriale".

2. DESCRIZIONE DEI SITI DI MISURA

Il sito in cui sono state condotte le misure con l'utilizzo del mezzo mobile è stato quello di Ponte a Cappiano nel punto in cui si trovava collocata, fino al mese di giugno 2005, la postazione fissa di rilevamento della Q.A.

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

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 BLOSSIDO 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



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

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

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		2182
Max. concentrazione oraria rilevata nel periodo (mg/m ³)	-	1.6
Media mobile di 8 h > 10 mg/m ³ N°/anno superamenti consentiti	0	0

Per il parametro "Monossido di Carbonio" nessun elemento di criticità è emerso dai dati rilevati nei vari periodi rispetto ai limiti di riferimento vigenti per questo inquinante. Eventuali variazioni dei valori massimi orari che possono risultare da una campagna di misure all'altra sono scarsamente significativi alla luce del fatto che il valore in assoluto più elevato (1.6 mg/m³) è oggettivamente molto contenuto.

5.2 Biossido di azoto (NO₂)

Tabella 5.2.1. Dati NO₂

	Limiti di riferimento	Valori misurati
Dati validi (medie orarie) n°		2093
Valore orario >200 µg/m ³ N°/anno superamenti consentiti	18	0
Media delle concentrazioni orarie (µg/m ³)	40 media annua	21
Max. valore orario rilevato nel periodo (µg/m ³)	-	80

Viene confermata una situazione pressoché analoga alle campagne di misura precedenti.

Nessun elemento di criticità dei dati misurati è emerso nei periodi di misura; lo stesso valore medio delle misure che in questo caso ha una sua valenza, dato l'esteso periodo di misura, è estremamente modesto e ben lontano dai livelli registrati nelle zone urbane.

5.3 Biossido di Zolfo (SO₂)

Tabella 5.3.1. Dati SO₂

	Limite di riferimento	Valori misurati
N°. dati orari validi		2098
Valore orario > 350 µg /m ³ N°/anno superamenti consentiti	24	0
Massimo valore orario rilevato nel periodo µg/m ³	-	14
Valore giornaliero >125 µg /m ³ N°/anno superamenti consentiti	3	0
Massimo valore giornaliero rilevato nel periodo µg/m ³	-	5

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)		45
Media delle medie giornaliere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40 media annua	20
Valore giornaliero $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ N°/anno superamenti consentiti	35	0
Massima media giornaliera rilevata nel periodo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	33

Analoghe considerazioni a quelle per il Biossido di Azoto possono essere fatte per l'inquinante PM10, avente natura particellare. Il sito di indagine, per la sua collocazione, fu a suo tempo individuato come idoneo al monitoraggio di inquinanti prettamente di natura industriale ed anche in questa occasione viene confermata una bassa incidenza delle polveri sottili e del Biossido di Azoto che notoriamente sono inquinanti maggiormente collegabili al traffico autoveicolare.

In circa novanta giorni di monitoraggio (anche se per questo parametro sono disponibili il 50% dei dati giornalieri) non è stato evidenziato neppure un superamento del valore limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, neppure in condizioni meteorologiche sfavorevoli nei giorni in cui gli inquinanti aerodispersi tendono a stazionare nei bassi strati atmosferici.

5.5 Benzene

Tabella 5.5.1. Dati Benzene

	Limite di riferimento	Valori misurati
N° dati validi (medie orarie)		1931
Media delle concentrazioni orarie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5 media annua	1

Molto incoraggiante è il risultato ottenuto per questo inquinante che deve essere contenuto ai minori livelli possibili; la disponibilità di numerosi dati orari dovrebbero essere una buona garanzia che anche un eventuale dato medio, calcolato sull'intero anno, non dovrebbe essere molto diverso dal valore unitario.

5.6 Idrogeno Solforato (H_2S)

Tabella 5.6.1. Dati H_2S

	Limite di riferimento	
N° dati orari validi		2094
Media delle concentrazioni orarie del periodo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	1.0
Max. media oraria rilevata nel periodo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	28.4
N° superamenti su base oraria della soglia olfattiva minima ($7.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	6

La normativa vigente non prevede riferimenti specifici per l'Idrogeno Solforato, come nel caso di altri inquinanti, ma si tende piuttosto a rispettare il valore della soglia di percettibilità olfattiva, peraltro molto bassa, pari a $7\mu\text{g}/\text{mc}$.

Gli episodi che potenzialmente potrebbero portare ad un innesco di maleodoranza nella postazione di Ponte a Cappiano non sono del tutto assenti (n.6 superamenti su base oraria della soglia olfattiva

minima di $7.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Questo dato non rappresenta niente di allarmante in quanto il fenomeno di maleodoranza necessita, del concorso di più fattori che concorrono e non solo della concentrazione dell'inquinante che supera la soglia olfattiva.

I dati di concentrazione superiori a $7.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ restano pertanto in molte occasioni elementi di pura conoscenza che ci servono, in mancanza di limiti specifici, a valutare i livelli esistenti di contaminazione da parte di un inquinante di origine esclusivamente industriale.

CONCLUSIONI

La postazione collocata in Loc. Ponte a Cappiano è risultata in generale una postazione esposta a bassi livelli di inquinamento anche per quanto concerne gli inquinanti di natura prettamente industriale, come il Biossido di Zolfo e l'Idrogeno Solforato, quest'ultimo tuttora ubiquitario nel Comprensorio del Cuoio seppure a livelli molto ridotti rispetto al passato.

Il fatto che nella postazione di Ponte a Cappiano il monitoraggio sia stato reiterato per tre volte nell'arco dell'anno, in periodi assai diversificati dal punto di vista climatico, rende significativi anche i valori medi delle misure (disponibili per i parametri "PM10", Biossido di Azoto e Benzene) che per le campagne condotte con il Laboratorio Mobile, di breve durata, solitamente non hanno rilevanza.

Nel caso in discussione questi valori, per i tre parametri menzionati, sono risultati in tutti i casi ampiamente inferiori ai corrispondenti limiti vigenti, in particolare modo per il Benzene, risultato inferiore di cinque volte al limite vigente. La bassa incidenza di tutti gli inquinanti su questo sito di misura, ma in particolare di PM10, Biossido di Azoto e Benzene mantengono corretta la classificazione originaria di questa postazione di misura come "Periferica Industriale" anche se questa non è associabile a postazioni di tipo "mobile".

T.P.A. Roberto Fruzzetti

T.P.A. Gianfranco La Conca

Il Chimico Dirigente

Dr Marco Paoli

Il Responsabile della U.O.

Prevenzione e Controlli Ambientali Integrati

Dott.ssa Gigliola Ciacchini