

## Rapporto annuale sulla “Qualità dell’Aria” nel Comune di Pontedera - Anno 2006

### 1. LA RETE DI MONITORAGGIO

#### 1.1 LE POSTAZIONI FISSE

Nel territorio del comune di Pontedera è presente n° 1 stazione fissa, di proprietà della Provincia di Pisa , facente parte della rete pubblica di monitoraggio della qualità dell’aria, gestita da ARPAT tramite il Dipartimento provinciale di Pisa.

Nella tabella 1.1 è fornita una descrizione della postazione in termini di localizzazione e tipologia di destinazione urbana.

Tabella 1.1

La stazione fissa di misura nel territorio del Comune di Pontedera anno 2006

Nome stazione	rete	tipo zona	tipo stazione		localizzazione stazione		quota s.l.m. (metri)
		Decisione 2001/752/CE	DM 20/5/91	Decisione 2001/752/CE	distanza strada (m)	Distanza semaforo (m)	
PONTEDERA	PUB	URBANA	B	TRAFFICO	2	300	14

LEGENDA tipo zona Decisione 2001/752/CE:

URBANA: centro urbano di consistenza rilevante per le emissioni atmosferiche, con più di 3000-5000 abitanti

TRAFFICO: se la fonte principale di inquinamento è costituita dal traffico (se si trova all’interno di Zone a Traffico Limitato, è indicato tra parentesi ZTL)

tipo stazione DM 20/5/91: B stazione urbana situata in zona ad elevata densità abitativa

La composizione della stazione è sintetizzata in tabella 1.2, ove si evidenziano gli inquinanti monitorati.

Tabella 1.2

Stazione di Pontedera: inquinanti monitorati

Stazione	CO	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>
PONTEDERA	X	X	X	X

# 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

Ai fini della valutazione della Qualità dell' Aria su base annua, per ogni stazione ed inquinante, l'insieme dei dati raccolti viene considerato significativo, di norma, quando il rendimento strumentale è almeno pari al 90% del periodo minimo di copertura previsto dalla normativa . Il rendimento strumentale è calcolato come percentuale di dati generati e validati rispetto al totale teorico (al netto delle ore dedicate alla calibrazione automatica degli analizzatori, nei casi in cui è richiesta).

In tabella 1.3 sono riportati i rendimenti annuali per ciascun inquinante monitorato.

Tabella 1.3

Rendimenti annuali (%) degli analizzatori delle stazione di Pontedera

Stazione	CO	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>
PONTEDERA	98	98	96	99

I rendimenti strumentali sono tutti abbondantemente superiori al 90%. Pertanto è ragionevole considerare le misure rappresentative, poiché gli analizzatori hanno avuto soltanto degli sporadici fermi limitati a qualche giorno o soltanto ad alcune ore.

## 2 DESCRIZIONE DEI RISULTATI

Per ciascun inquinante monitorato vengono mostrate le elaborazioni degli indicatori fissati in rapporto con i limiti di riferimento stabiliti dalla normativa europea, recepita con il D. M. Ambiente n. 60 del 2 aprile 2002, e relativamente al solo parametro "Ozono", con il D.L. n. 183 del 21 maggio 2004.

Poiché è stato ritenuto utile fare un riferimento anche al passato recente (anni 2004 e 2005) sono stati riportati i trends delle misure che forniscono informazioni sulla evoluzione dei singoli inquinanti nel corso degli anni. Il rispetto dei limiti viene richiesto dalla sopracitata normativa entro determinati termini temporali, riassunti nella tabella seguente:

Scadenze temporali per l'applicazione dei limiti di legge

Per la protezione della salute umana

Biossido di azoto	1 gennaio 2010
Polveri PM10 (fase2)	1 gennaio 2010
Monossido di carbonio	1 gennaio 2005
Benzene	1 gennaio 2010
Ozono	1 gennaio 2010

Per la protezione della vegetazione

Biossido di azoto	19 luglio 2001
Ozono	1 gennaio 2010

# 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

La suddetta normativa europea prevede per la maggior parte degli inquinanti (salvo l'ozono) un limite ultimo a cui tendere su tempi lunghi e una serie di limiti intermedi che si riducono a scalare di una certa percentuale, di anno in anno, fino al valore ultimo e più restrittivo di tutti (vedere le tabelle riportate a tale proposito che bene definiscono gli andamenti dei valori limite nel tempo).

Questo concetto di limite aggiornabile che viene applicato ai vari tipi di valore medio (orario, giornaliero, annuo, etc.), riflette la riduzione attesa e generalizzata dei livelli di inquinamento in relazione ai provvedimenti su vasta scala già in corso che riguardano il miglioramento dei combustibili/carburanti, il rinnovo del parco delle auto circolanti, nonché la migliorabile qualità delle emissioni di origine industriale.

## 2.1. Polveri (PM10 )

Tabella 2.1.1 PM10 - LIMITI D.M. 60/02 della FASE 2

Anno	Media 24 ore	Media Annua
	(µg/mc)	(µg/mc)
<b>2006</b>	<b>50</b>	<b>28</b>
2007	50	26
2008	50	24
2009	50	22
2010	50	20

**Media delle 24 ore: la normativa prevede che il valore limite giornaliero non possa essere superato all'anno 2010 per più di 7 volte, ma per il periodo 2006-2009 non fornisce al momento indicazioni stringenti. Questo dipartimento in accordo con le indicazioni vigenti a livello regionale ritiene tuttora valido il valore di 35 come numero massimo di superamenti del limite giornaliero sul periodo di un anno.**

Nella Tabella 2.1.2 sono riportate le elaborazioni sulle concentrazioni di PM10 misurate ed i confronti con i limiti di legge

Tabella 2.1.2 PM10 - Dati anno 2006

	Limite di riferimento	Stazione Pontedera
N° medie giornaliere valide		362
Media annuale µg/m <sup>3</sup>	<b>28</b>	<u>38</u>
Valore medio giornaliero ➤ 50 µg/m <sup>3</sup> N°/anno superamenti consentiti	<b>35</b>	<u>64</u>

# 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

**I livelli delle concentrazioni di PM10 rilevati nella stazione di Pontedera risultano assai critici e determinano un netto superamento di entrambi i limiti vigenti per l'anno 2006; il numero di superamenti del valore medio giornaliero è consistente, ma il dato più significativo è senz'altro il valore della media annua che continua a peggiorare rispetto all'anno 2004 confermando un costante deterioramento delle condizioni raggiunte tre anni orsono che potevano essere considerate più che soddisfacenti (vedere tabella di seguito in cui sono stati riportati i valori medi sull'anno nel periodo 2004-2006).**

**Si prospettano pertanto evidenti difficoltà per il rispetto del limite che sarà in vigore nell'anno 2010, se la tendenza in corso negli ultimi due anni non subisce una drastica inversione.**

Tabella 2.1.3 PM10 – Medie annue nel periodo 2004-2006

	2004	2005	2006
	µg/mc	µg/mc	µg/mc
Pontedera	25	36	38

## 2.2 Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)

Tabella 2.2.1 NO<sub>2</sub> - LIMITI D.M. 60/02

Anno	Media oraria (µg/mc)	Media Annua (µg/mc)
2000	300	60
2001	290	58
2002	280	56
2003	270	54
2004	260	52
2005	250	50
<b>2006</b>	<b>240</b>	<b>48</b>
2007	230	46
2008	220	44
2009	210	42
2010	200	40

**Media oraria : la normativa prevede che il valore limite orario vigente non possa essere superato per più di 18 volte nel corso dell'anno.**

Nella Tabella 2.2.2 sono riportati gli esiti delle misure delle concentrazioni di Biossido di Azoto NO<sub>2</sub> per l'anno 2006 con i limiti di riferimento assegnati dalla normativa vigente

# 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

Tabella 2.2.2 NO<sub>2</sub> dati 2006

	Limite di riferimento	Pontedera
Numero dati		8510
Media annua delle concentrazioni orarie $\mu\text{g}/\text{m}^3$	48	42
Valori medi orari $>240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ N°/anno superamenti consentiti	18	0
Massimo valore orario rilevato $\mu\text{g}/\text{m}^3$		160

Tabella 2.2.3 NO<sub>2</sub> – Medie annue nel periodo 2004-2006

	2004	2005	2006
	$\mu\text{g}/\text{mc}$	$\mu\text{g}/\text{mc}$	$\mu\text{g}/\text{mc}$
Pontedera	42	42	42

Le due tabelle di cui sopra, la prima che riassume gli esiti delle misure per l'anno 2006 e la seconda che mostra il trend dei valori medi annui dell'ultimo triennio, forniscono una situazione nella "norma" per l'inquinante considerato, anche se non viene rilevata un'auspicabile tendenza alla riduzione del valore medio delle misure sull'anno, che rimane costantemente fissato a 42  $\mu\text{g}/\text{mc}$  negli ultimi tre anni di rilevamenti. In prospettiva, anche se la situazione viene confermata, non si avvertono criticità immediate fino all'anno 2009 per quanto riguarda il rispetto del valore medio sull'anno. Gli stessi valori di punta registrati sono incoraggianti (valore max.orario uguale a 160  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e nonostante l'inquinante "Biossido di Azoto" spesso subisca oscillazioni frequenti nell'arco delle 24 ore il valore di riferimento di 240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  non è stato raggiunto in nessuna occasione.

## Monossido di Carbonio (CO)

Tabella 2.3.1 CO - LIMITI D.M. 60/02

Anno	Media mobile max. giornaliera 8 ore (*)
	(mg/mc)
2000	16
2001	16
2002	16
2003	14
2004	12

# 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

2005	10
<b>2006</b>	<b>10</b>

(\*) La normativa prevede per questo inquinante il calcolo della media massima mobile su otto ore. Il limite di riferimento si considera rispettato **se nessun valore, assunto da questo parametro, eccede nell'arco dell'anno il limite di riferimento indicato.**

Nella Tabella 2.3.2 sono riportate le elaborazioni delle concentrazioni del monossido di carbonio misurate nelle stazioni di monitoraggio ed i confronti con i limiti di legge.

Tabella 2.3.2 CO Anno 2006

	<b>Limite di riferimento</b>	Pontedera
dati validi n°		8555
N° medie mobili di 8 h > 10 mg/m <sup>3</sup>	<b>0</b>	0
Max. media mobile di 8 h mg/m <sup>3</sup>		2.6

**Nessuna criticità è emersa nel monitoraggio di questo parametro per l'anno 2006, essendo i valori massimi delle medie mobili di 8 ore rilevati nel triennio 2004-2006 collocabili in una fascia compresa tra 2-3 mg/mc, come risulta ben evidente dalla tabella sotto riportata:**

Tabella 2.2.3 CO – Medie mobili massime di 8 ore periodo 2004-2006

	2004	2005	2006
	mg/mc	mg/mc	mg/mc
Pontedera	3.0	1.9	2.6

## 2.5 Ozono (O<sub>3</sub>)

Il D.L. n.183 del 21 maggio 2004 fissa per l'inquinante ozono dei valori “bersaglio”, sia per la protezione della salute umana che per quella della vegetazione, da conseguire a partire dall'anno 2010.

Pertanto una prima verifica dell'avvenuto rispetto dei valori bersaglio stabiliti per le concentrazioni di ozono nell'aria non potrà essere effettuata prima del 2013 (sulla base della media dei superamenti dei tre anni precedenti), per i valori concernenti la protezione della salute umana, e prima del 2015 (sulla base della media dei superamenti dei cinque anni precedenti), per i valori concernenti la protezione della vegetazione.

Anticipando la scadenza futura del 2013, già ad oggi, con i dati disponibili per il triennio 2004-2006, possiamo fare una valutazione circa il rispetto del “valore bersaglio per la protezione della

# 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

salute” che è il più importante dei parametri previsti dalla normativa, come sotto evidenziati in Tab. 2.5.1.

Tabella 2.5.1 Ozono D.L. n.183/04 Valori bersaglio per il 2010

	Parametro	Valore bersaglio per il 2010
Valore bersaglio per la protezione della salute	Media mobile massima giornaliera su 8 ore	120 µg/mc da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni
Valore bersaglio per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	18000 µg/mc x h come media su 5 anni

Per AOT40 si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/mc e 80 µg/mc, rilevate in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari giornalieri compresi tra le 8 e le 20.

**L’elaborazione dei dati disponibili indica chiaramente che nel triennio 2004-2006 (vedere tabella sotto riportata) abbiamo ottenuto il sostanziale rispetto di quello che sarà il limite da applicare a partire dall’anno 2010 e che attualmente costituisce un indice importante da tenere comunque sotto controllo, perché legato al chimismo atmosferico di formazione/trasformazione di alcuni inquinanti a larga diffusione.**

	Limite di riferimento	Pontedera
Giorni con media mobile di 8 h >120 µg/m <sup>3</sup>	25	10

Per il parametro “Ozono” sono inoltre previsti dal D. L. n.183 del 21/05/04 due valori soglia definiti rispettivamente “soglia di informazione” e “soglia di allarme”. Questi due valori sono tenuti in particolare considerazione nelle zone che presentano criticità particolari, ma essendo calcolati per un periodo molto breve (1 ora) possono fornirci un elemento utile per valutare la frequenza e l’entità di eventuali fenomeni acuti di diffusione della specie chimica “ozono”.

	Parametro	Soglia
Soglia di informazione	Media 1 ora	180 µg/mc
Soglia di allarme	Media 1 ora (*)	240 µg/mc

**(\*) Il superamento della soglia deve essere misurato o previsto per tre ore consecutive**

# 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

La tabella 2.5.2 fornisce alcuni elementi per valutare se nel corso dell'anno 2006 si sono verificati episodi in cui i valori sopra riportati sono stati raggiunti in condizioni meteorologiche particolarmente sfavorevoli.

Tabella 2.5.2 Ozono - Anno 2006

	<b>Limite di riferimento</b>	Pontedera
Dati validi n°		7873
Max. media oraria $\mu\text{g}/\text{m}^3$		162
Superi valore orario di 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ n°		0

**La tabella sopra riportata indica con molta chiarezza che non si può parlare di frequenza di superamento della stessa "soglia di informazione" in quanto non sono state registrate concentrazioni di ozono superiori a 180  $\mu\text{g}/\text{mc}$ .**

### 3 EPISODI ACUTI

La nuova normativa più volte citata, oltre ai valori standard di riferimento già indicati, fissa dei limiti di concentrazione definiti come "soglia di allarme" per gli inquinanti in grado di determinare effetti acuti sulla popolazione.

Nella tabella 3.1 si riassumono i valori soglia e si indicano le ricorrenze di superamento riscontrate.

Tabella 3.1 = Soglie di allarme e casi rilevati (DM Ambiente 60/02 e D.L. 183/04 ).

Inquinante	Indicatore di soglia di ALLARME	Casi rilevati
NO <sub>2</sub>	Concentrazione oraria > 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per 3 h consecutive.	Nessuno
O <sub>3</sub>	Concentrazione oraria > 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nessuno



# 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, 31.08.07**

**T.P.A. Roberto Fruzzetti.....**

**T.P.A. Gianfranco La Conca.....**

**Il Chimico Dirigente**

*Dr Marco Paoli*

**Il Responsabile della U.O. PCAI**

*Dott.ssa Gigliola Ciacchini*