

# **RAPPORTO ANNUALE SULLA QUALITA' DELL'ARIA**

**Stazione Provinciale di PONTEDERA**  
*( Anno 2011)*

*Pisa, Maggio 2012*



**SINCERT**

Il Sistema di gestione ARPAT è  
certificato secondo la norma  
UNI EN ISO 9001:2008  
Registrazione n. 3198-A

## **INDICE**

<b>Premessa</b>	<b>pag. 1</b>
<b>1 Caratterizzazione del contesto territoriale</b>	<b>pag. 3</b>
<b>2 Struttura della rete di rilevamento</b>	<b>pag. 3</b>
<b>3 Obiettivo di qualità dei dati</b>	<b>pag. 12</b>
3.1 Raccolta minima dei dati	<b>pag. 12</b>
<b>4 Limiti normativi</b>	<b>pag. 14</b>
<b>5 Dati rilevati nell'anno 2011</b>	<b>pag. 18</b>
5.1 Standardizzazione	<b>pag. 18</b>
5.2 Valori degli indicatori	<b>pag. 18</b>
5.3 Andamenti annuali degli indicatori	<b>pag. 27</b>
<b>6 Situazione rispetto al Valore Limite</b>	<b>pag. 31</b>
6.1 Monossido di Carbonio	<b>pag. 31</b>
6.2 Biossido di Azoto	<b>pag. 31</b>
6.3 Materiale Particolato PM10	<b>pag. 32</b>
6.4 Ozono	<b>pag. 33</b>
<b>7 Soglie di Valutazione</b>	<b>pag. 35</b>
<b>8 Sintesi dei risultati</b>	<b>pag. 35</b>

<b>1</b>	<b>Strumenti e metodi</b>	<b>pag. 38</b>
<b>2</b>	<b>Elaborazioni integrative</b>	<b>pag. 39</b>
<b>3</b>	<b>Verifiche di QA/QC</b>	<b>pag. 48</b>
	3.1 Verifiche C.R.T.Q.A.	<b>pag. 48</b>
	3.2 Verifica di buon funzionamento dell'analizzatore SWAM	<b>pag. 49</b>
	3.3 Tarature effettuate da società esterna	<b>pag. 49</b>
<b>4</b>	<b>Descrizione sintetica delle campagne con Mezzi Mobili o campionatori passivi</b>	<b>pag. 51</b>
<b>5</b>	<b>La meteorologia</b>	<b>pag. 57</b>
	5.1 Caratteristiche tecniche dei sensori	<b>pag. 57</b>
	5.2 Rendimenti annuali	<b>pag. 57</b>
	5.3 Elaborazione dei dati meteo	<b>pag. 58</b>

## Premessa

A seguito della profonda revisione delle reti provinciali di monitoraggio della Qualità dell'Aria, a partire dal 1 gennaio 2011 è divenuta vigente la nuova rete regionale che ha comportato una significativa riduzione del numero di stazioni rispetto al numero complessivo delle stazioni provinciali in esercizio sul territorio della regione toscana fino a quella data. Ad oggi per quanto attiene il territorio della Provincia di Pisa, quattro stazioni si trovano inserite nella nuova Rete Regionale (Pisa-Borghetto, Pisa-Passi, S.Croce-Coop e Pomarance\_Montecerboli), mentre la stazione di Pontedera rappresenta l'unica realtà indipendente da questa rete che opera ancora sotto il controllo della Provincia di Pisa. La presente relazione viene redatta ad integrazione di quella predisposta dal Centro Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria (CRTQA di Livorno), relativa alle stazioni fisse appartenenti alla Rete Regionale, per adempiere agli obblighi oggetto della convenzione stipulata tra la Provincia di Pisa ed ARPAT N. 4409 del 14.10.11 che prevede la gestione delle centraline di monitoraggio della Q.A. non collocate nella Rete Regionale.

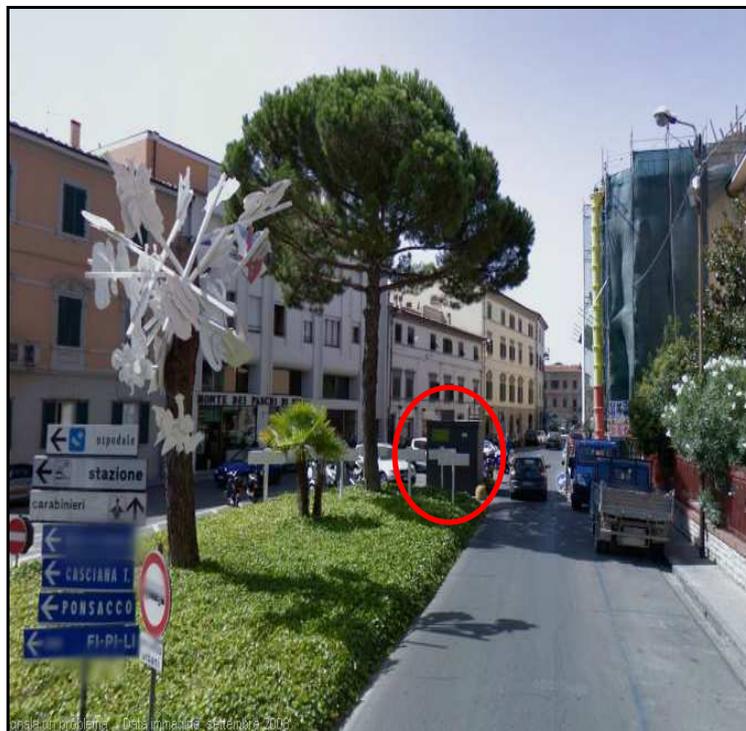
### 1. Caratterizzazione del contesto territoriale

La stazione di **PONTEDERA** si trova collocata in una delle vie centrali del centro cittadino (Via della Misericordia) ad una quota di circa 15 m s.l.m.. Pontedera rappresenta un importante centro industriale e commerciale con sede della nota industria motoristica "Piaggio"; il comune comprende 26500 abitanti e pertanto Pontedera risulta la seconda città della Provincia di Pisa ed è l'ultimo centro della Valdera, situato in una zona pianeggiante sulla riva sinistra dell'Arno, alla confluenza del fiume Era, distante in direzione Est 20 km da Pisa.

Fig 1.1- Mappa con ubicazione del sito di misura



Fig 1.2- Foto del sito di misura



## 2. Struttura della rete di rilevamento

La DGRT 1025/2010 ha suddiviso il territorio della regione toscana in 6 zone (agglomerato Firenze, zona Prato-Pistoia, zona costiera, zona Valdarno pisano e piana lucchese, zona Valdarno aretino e Valdichiana e zona collinare montana) per quanto riguarda gli inquinati indicati nell'allegato V al D.Lgs. 155/2010 (biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, materiale particolato PM10-PM2,5, benzene, monossido di carbonio) e 3 zone (zona pianure costiere, zona pianure interne e zona collinare montana) per quanto attiene il parametro "Ozono", indicato nell'appendice I del D.Lgs. 155/2010

In relazione a questa suddivisione le stazioni presenti sul territorio della provincia di Pisa e facenti parte della Rete Regionale (Pontedera esclusa), sono state collocate nelle zone individuate come di seguito schematizzato dalla DGRT 1025/2010 .

**Tabella 2.1**

Comune - denominazione	Zona di appartenenza (Ozono)	Zona di appartenenza (Altri inquinanti)	Classificazione Stazione *	
			All. III D.Lgs. 155/2010	
<b>Pisa – Borghetto</b>		Zona V.no Pisano e Piana Lucchese	Urbana	Traffico
<b>Pisa – Passi</b>	Zona pianure costiere	Zona V.no Pisano e Piana Lucchese	Urbana	Fondo
<b>S.Croce – Coop</b>	Zona pianure costiere	Zona V.no Pisano e Piana Lucchese	Periferica	Fondo
<b>Pomarance - Montecerboli</b>	Zona collinare Montana	Zona collinare Montana	Periferica	Fondo
<b>Pontedera (stazione provinciale)</b>	-	-	Urbana	Traffico

\* La tabella di cui sopra riporta anche la classificazione delle varie stazioni (della rete regionale e delle stazioni provinciali definita ai sensi dell' Allegato III al D. Lgs. 155/10

- **INDUSTRIALE**: stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da singole fonti industriali o da zone industriali limitrofe.

- **URBANA**: siti fissi inseriti in aree edificate in continuo o almeno in modo predominante.

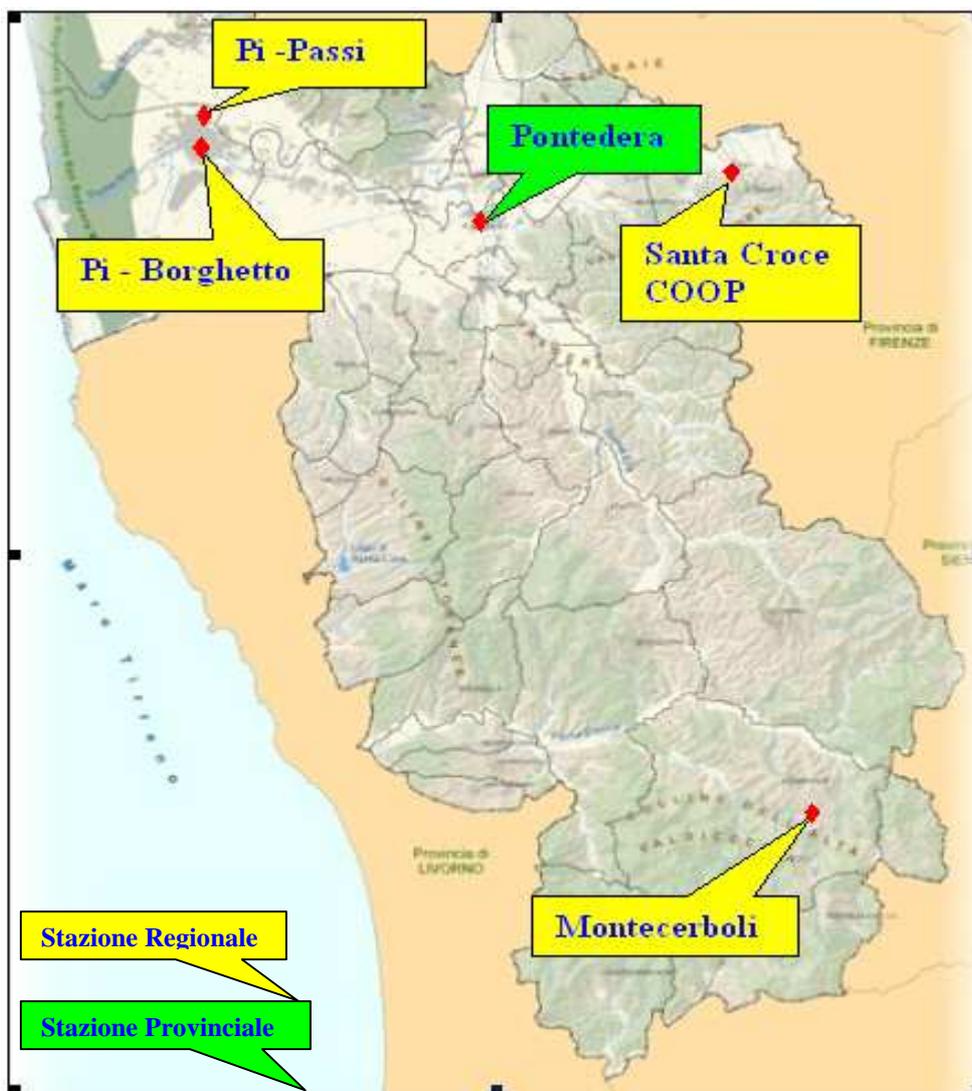
- **SUBURBANA (PERIFERICA)**: siti fissi inseriti in aree largamente edificate in cui sono presenti sia zone edificate, sia zone non urbanizzate.

- **RURALE**: siti fissi inseriti in tutte le aree diverse da quelle Urbane e Suburbane. Il sito fisso si definisce rurale remoto se é localizzato ad una distanza maggiore di 50 km dalle fonti di emissione.

- **TRAFFICO**: stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da emissioni da traffico, provenienti da strade limitrofe con intensità di traffico medio alta.

- FONDO: stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento non sia influenzato prevalentemente da emissioni da specifiche fonti (industrie, traffico, riscaldamento residenziale, ecc.) ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti

**Fig 2.1 - Visione d'insieme delle stazioni di Q.A. della provincia di Pisa**



### 3. Obiettivo di qualità dei dati

#### 3.1 Raccolta minima dei dati

In tabella 3.1 vengono riportati le percentuali dei dati orari, e giornalieri per PM10 e PM2,5, validi elaborati secondo i criteri definiti dalla normativa (D.Lgs. 155/2010). Ai fini della valutazione della qualità dell'aria su base annua, per ogni inquinante misurato in continuo, l'insieme dei dati raccolti è considerato conforme alla normativa ed utilizzabile per il calcolo dei parametri statistici che caratterizzano gli indicatori di Qualità dell'Aria qualora la raccolta minima dei dati (rendimento strumentale) sia almeno pari al 90% per SOx, NOx, NO<sub>2</sub>, PM10, Pb, Benzene, CO ed O<sub>3</sub> (Allegato I D.Lgs. 155/2010). La raccolta minima dei dati, è calcolata come percentuale dei dati generati e validati rispetto al totale teorico, al netto delle tarature periodiche e dell'attività di manutenzione ordinaria (per es. 365 medie giornaliere oppure 8760 dati orari teorici all'anno da cui è detratto il 5 % corrispondente alle attività di controllo automatico giornaliero, di taratura periodica, di controllo di attendibilità dei dati e delle operazioni di manutenzione ordinaria, preventiva e straordinaria).

**Tabella 3.1 Raccolta minima dei dati (espressa %) degli analizzatori presenti nella stazione di Pontedera**

	Raccolta minima dei dati (%)						
	Conformità alla normativa di riferimento (D.Lgs. 155/2010) Parametro: dati orari (giornalieri per PM10 e PM2,5)						
	SOx	NO <sub>2</sub>	PM 10	PM 2.5	CO	O <sub>3</sub>	Benzene
Pontedera	-	100	93	-	100	100	-

**Tabella 3.2 - Caratteristiche tecniche degli analizzatori presenti nella stazione di Pontedera**

Inquinante	Marca modello	Principio Metodo	Limite Rilevabilità	Precisione
O <sub>3</sub>	API 400 A	Assorbimento Radiazione UV	0.6 ppb	1 ppb
NO <sub>x</sub>	API 200A	Chemiluminescenza	≤ 1 ppb	≤ 0.7 ppb
CO	API 300	Assorbimento Radiazione IR	< 50 ppb	80ppb
PM10	Environnement MP101M	Attenuazione Radiazione β	< 0.5 µg/m <sup>3</sup> per un ciclo di 24 h ed una portata di 1 m <sup>3</sup> /h	10% per 60 < M < 300 µg/m <sup>3</sup>

#### 4. Limiti normativi

I valori limite che esprimono gli indicatori di qualità dell'aria sono stati definiti dalla Comunità Europea (Direttiva 2008/50/CE) e sono stati recepiti dallo Stato italiano con il D.Lgs. n° 155 del 13 agosto 2010, pubblicato nella G.U. n° 216 del 15 settembre 2010. Tale norma, oltre a regolare l'intera materia integrando le precedenti normative che disciplinavano la qualità dell'aria, introduce la misurazione del materiale particolato PM<sub>2,5</sub> (che non viene rilevato nella stazione di Pontedera).

**Tabella 4.1 MONOSSIDO DI CARBONIO – normativa e limiti**

(paragrafo 1 allegato XI D.Lgs 155/2010 - punto B Allegato XI Direttiva 2008/50/CE )

	<b>Periodo di mediazione</b>	<b>Valore limite</b>	<b>Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto</b>
Valore limite orario per la protezione della salute umana.	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>	già in vigore dal 1.01.2005

**Tabella 4.2 BLOSSIDO DI AZOTO – normativa e limiti**

(paragrafo 1 allegato XI D.Lgs. 155/2010 e paragrafo 1 allegato XII D.Lgs. 155/2010 - punto B Allegato XI, punto A Allegato XII ed Allegato XIII Direttiva 2008/50/CE)

	<b>Periodo di mediazione</b>	<b>Valore limite</b>	<b>Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto</b>
Valore limite orario per la protezione della salute umana.	1 ora	200 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> da non superare più di 18 volte per l'anno civile.	<b>1.01.2010</b>
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub>	<b>1.01.2010</b>
Soglia di allarme	Anno civile Superamento di 3 ore consecutive	400 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub>	<b>1.01.2010</b>

### Tabella 4.3 Materiale particolato PM10 – normativa e limiti

(paragrafo 1 allegato XI D.Lgs. 155/2010 - punto B Allegato XI Direttiva 2008/50/CE)

	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/m <sup>3</sup> PM10 da non superare più di 35 volte per anno civile	già in vigore dal 1.01.2005
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup> PM10	già in vigore dal 1.01.2005

### Tabella 4.4 OZONO – normativa e limiti

(paragrafi 2, 3 allegato VII D.Lgs. 155/2010 e paragrafo 2 allegato XII D.Lgs. 155/2010 -punti B, C Allegato VII e punto B XII Direttiva 2008/50/CE)

	Periodo di mediazione	Valori di riferimento	Data alla quale il valore deve essere raggiunto
Soglia di informazione.	Media massima oraria	180 µg/m <sup>3</sup>	Non definito
Soglia di allarme.	Media massima oraria.	240 µg/m <sup>3</sup>	Non definito
Valore obiettivo per la protezione della salute umana.	Media su 8 ore massima giornaliera.	120 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 25 giorni per anno civile come media su tre anni	01/01/2010
Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	18.000 µg/m <sup>3</sup> come media su 5 anni	01/01/2010
Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana.	Media su 8 ore massima giornaliera.	120 µg/m <sup>3</sup>	Non definito
Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione.	AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	6.000 µg/m <sup>3</sup>	Non definito

## 5. Dati rilevati nell'anno 2011

### 5.1 Standardizzazione

Tutti i valori di concentrazione espressi in unità di massa ( $\mu\text{g}$  o  $\text{mg}$ ) per metro cubo di aria ( $\text{m}^3$ ) sono riferiti ad una pressione di 101,3 KPa ed alla temperatura di 20°C (293° K) ad esclusione del material e particolato PM10 (PM2,5 ed eventuali metalli se rilevati) il cui volume di campionamento si riferisce alle condizioni ambiente in termini di temperatura e di pressione atmosferica alla data delle misurazioni.

### 5.2 Valori degli indicatori

Nella tabella a seguire sono stati riportati i valori medi annuali per ciascun parametro indicato e gli indicatori a freccia rappresentano una comoda visualizzazione della tendenza di un inquinante a crescere, o decrescere, rispetto all'anno precedente (indipendentemente da quanto richiesto strettamente dalla normativa vigente). In evidenza, nella parte di fondo, sono riportati i valori medi della stazione provinciale di Pontedera, mentre la parte alta riporta per un utile confronto i valori 2011 per le altre stazioni presenti nella provincia di Pisa, ma facenti parte della rete regionale.

**Tabella 5.2.1 - Valori medi annuali rete di PISA - anno 2011**

Stazioni	CO $\text{mg}/\text{m}^3$	NO <sub>2</sub> $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SO <sub>2</sub> $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Benzene $\mu\text{g}/\text{m}^3$	O <sub>3</sub> $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Pisa – Borghetto	0.8 ↑	43 ↑		30 ↑		2.3 ↑	
Pisa – Passi		21 ↑		26 ↑	18 ↑		50 ↑
S.Croce – Coop		25 ↓		31 ↑			
Pomarance – Montecerboli				15 ↑			75 ↑
<b>Pontedera</b>	0.5	34 ↓		28 ↓			34 ↓

**Gli unici parametri che prevedono per legge un Valore Limite Medio, su base annuale, sono le PM10 ed il Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>) che nel caso della stazione di Pontedera risultano rispettati e caratterizzati da un trend alla diminuzione.**

**Tabella 5.2.2 Monossido di Carbonio**

Stazione	Tipo zona	Tipo stazione	N° medie massime giornaliere su 8 ore > 10 mg/m <sup>3</sup>	Valore limite
Pontedera	U	T	0 (2.2)	<b>0</b> in vigore dal 1.01.2005

**Nessun superamento del valore limite vigente.** Il valore massimo registrato nel corso dell'anno, espresso in mg/m<sup>3</sup>, è stato evidenziato tra parentesi.

**Tabella 5.2.3 Biossido di Azoto**

Stazione	Tipo zona	Tipo stazione	N° medie orarie >200 µg/m <sup>3</sup>	Valore limite	Media annuale (µg/m <sup>3</sup> )	Valore limite (µg/m <sup>3</sup> )
Pontedera	U	T	0 (164)	<b>18</b> in vigore dal 1.01.2010	34	<b>40 µg/m<sup>3</sup></b> in vigore dal 1.01.2010

**Nessun superamento dei valori limite vigenti.** Il valore massimo registrato nel corso dell'anno della concentrazione oraria, espresso in µg/m<sup>3</sup>, è stato evidenziato tra parentesi.

**Tabella 5.2.4 PM10**

Stazione	Tipo zona	Tipo stazione	N° medie giornaliere >50 µg/m <sup>3</sup>	Valore limite	Media annuale (µg/m <sup>3</sup> )	Valore limite (µg/m <sup>3</sup> )
Pontedera	U	T	27	<b>35</b> (in vigore dal 1.01.2005)	28	<b>40 µg/m<sup>3</sup></b> (in vigore dal 1.01.2005)

**Nessun superamento dei valori limite vigenti.** Il valore massimo della concentrazione media giornaliera, registrato nel corso dell'anno, è risultato uguale a 69 µg/m<sup>3</sup>

**Tabella 5.2.5 Ozono**

Stazione	Tipo stazione	N° medie massime giornaliere su 8 ore >120 µg/m <sup>3</sup>	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	AOT40	AOT40
Pontedera)	U	3	25 (come media su 3 anni in vigore dall'anno 2013)	7175	18000

Per il computo del numero di medie massime giornaliere su 8 ore >120 µg/m<sup>3</sup> è stato considerato il triennio 2009-2011. Sebbene la vigenza del Valore Obiettivo non sia prevista prima del 2013 il calcolo è stato ugualmente effettuato a carattere indicativo per il triennio sopra menzionato facendo rilevare che, a distanza di circa una anno dall'entrata in vigore del Valore Obiettivo, per la stazione di Pontedera non sembrano sussistere, a breve scadenza, elementi di criticità per questo indicatore relativo all'Ozono, come pure per l'altro "AOT40", valutato sul quinquennio (2007-2011), che si riferisce alla tutela della vegetazione e sarà vigente a partire dall'anno 2015.

Inoltre, entrambi i valori "soglia" (di informazione e di allarme), previsti per questo inquinante su base oraria, e rispettivamente uguali a 180 µg/m<sup>3</sup> e 240 µg/m<sup>3</sup>, risultano rispettati in quanto il massimo valore orario rilevato nell'anno 2011 è risultato uguale a 137 µg/m<sup>3</sup>

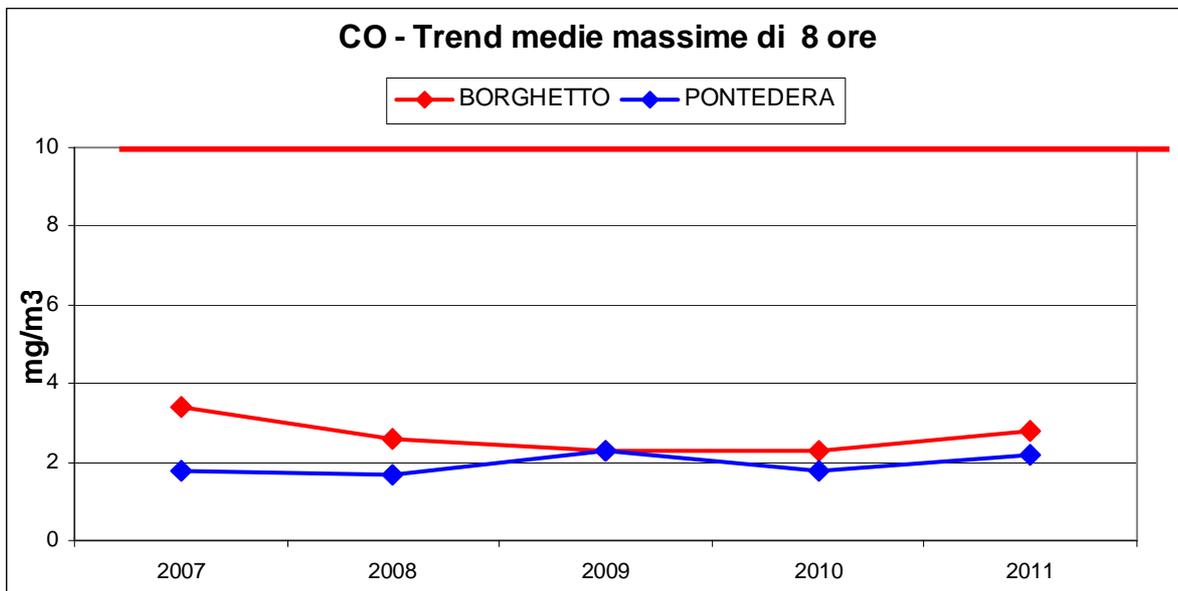
### 5.3 Andamenti annuali degli indicatori

Sono di seguito inserite le elaborazioni grafiche relative agli andamenti dei dati ottenuti negli anni per gli inquinanti rilevati dalla stazione di Pontedera (trend delle medie annuali e degli altri parametri che costituiscono la struttura dei valori limite).

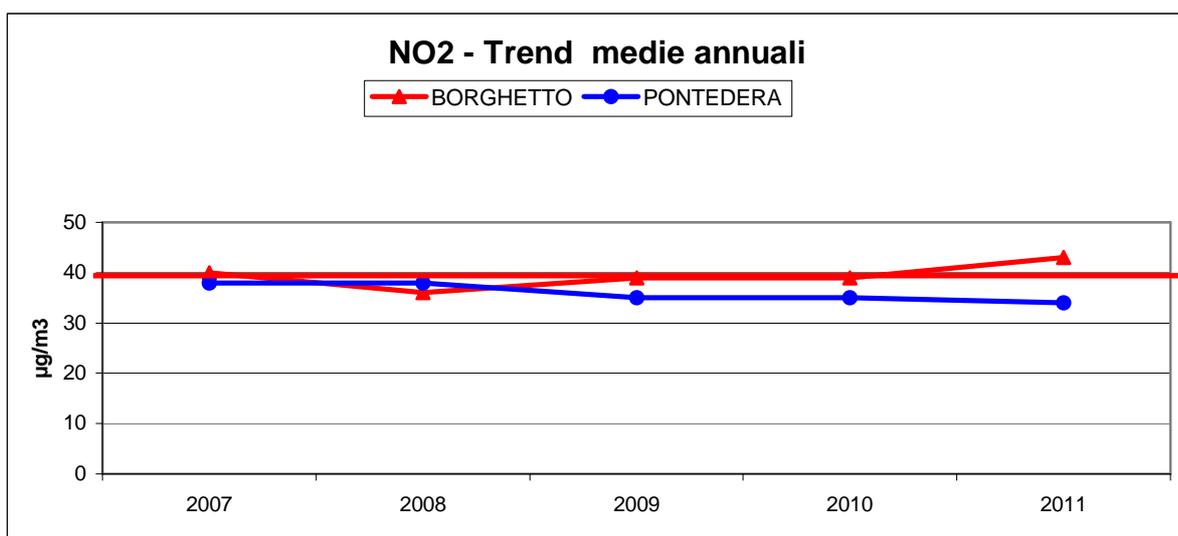
Tali grafici, suddivisi per inquinante, riportano la curva relativa alla stazione di Pontedera ed una curva di riferimento di una stazione della rete regionale (relativa alla provincia di Pisa) ugualmente classificata per l'inquinante considerato di volta in volta.

La linea rossa rappresenta il valore limite dell'inquinante.

#### Grafico 5.3.1 – CO

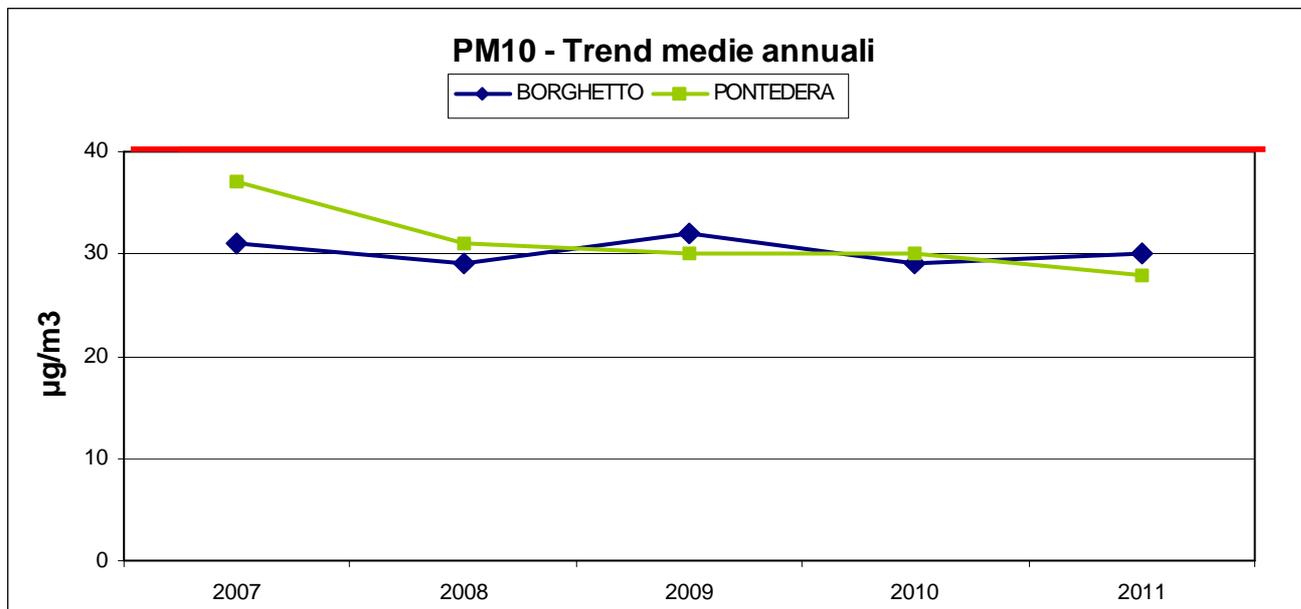


**Grafico 5.3.2 – NO<sub>2</sub>**



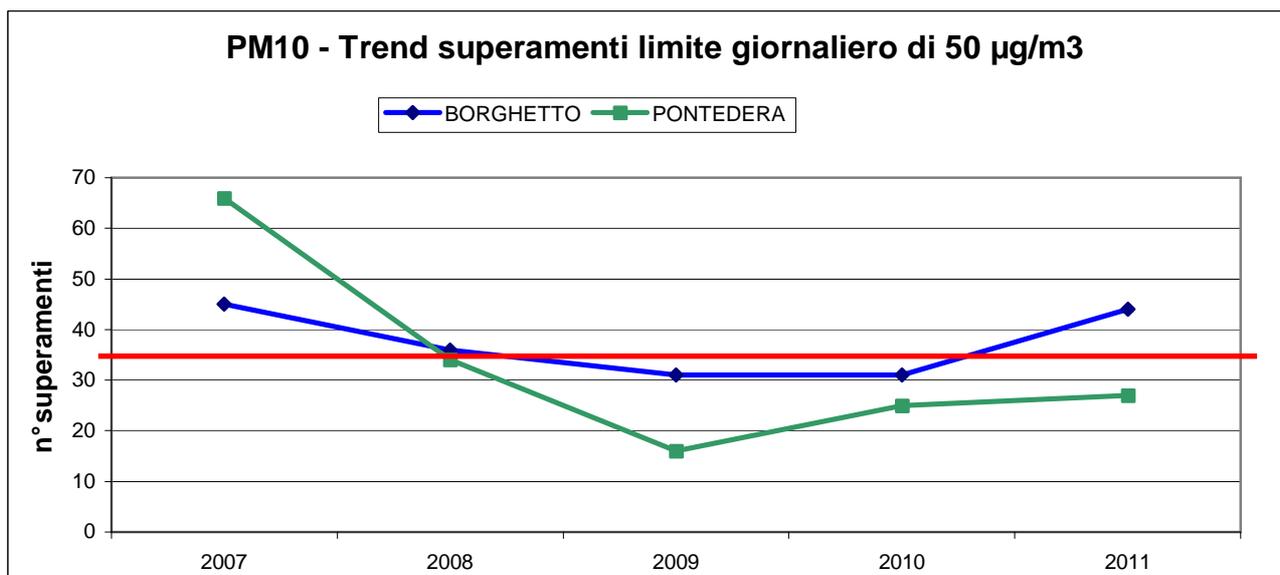
Valori molto vicini tra loro per le due stazioni con il trend della stazione di Pontedera visibilmente indirizzato ad un miglioramento lento ma costante

**Grafico 5.3.3 – PM<sub>10</sub>**



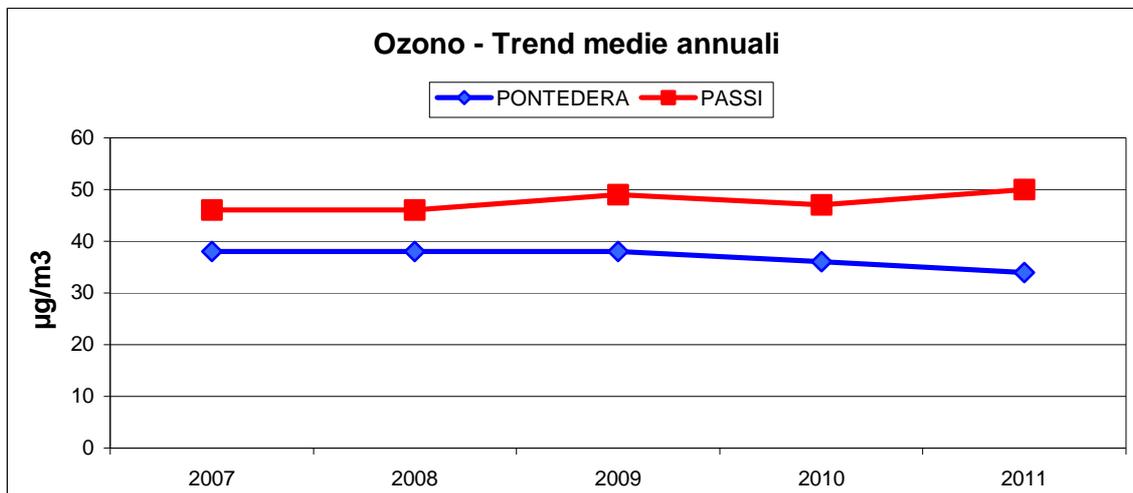
Valori molto vicini tra loro per le due stazioni a partire dall'anno 2008

Grafico 5.3.4 – PM10



Netto è il miglioramento, per quanto riguarda il numero dei superi del valore limite giornaliero, nel biennio 2007-2009; successivamente si nota una tendenza all'incremento degli episodi di superamento dei  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (su base giornaliera) che al momento non sembra costituire una criticità in relazione al valore medio annuo assai contenuto.

**Grafico 5.3.5 – Ozono**



## 6. Situazione rispetto ai Valore Limite

### 6.1 Monossido di Carbonio

Il valore della massima media mobile su otto ore (limite di riferimento previsto dalla normativa vigente) ottenuto per l'anno 2011 è pienamente confrontabile con i dati pregressi e nettamente al di sotto di 10 mg/m<sup>3</sup>. I valori dall'anno 2007 sono tutti compresi in un range molto ristretto (1.7 - 2.3 mg/m<sup>3</sup>) e ciò sta a significare che i livelli di questo inquinante primario sono da considerarsi pressoché stabili se non intervengono variazioni sostanziali del traffico autoveicolare locale.

### 6.2 Biossido di Azoto

Il limite orario per il Biossido di Azoto (200 µg/m<sup>3</sup>) è un valore il cui rispetto, da alcuni anni, non rappresenta più una criticità; ciò si conferma anche per l'anno 2011 con un valore massimo rilevato nella stazione di Pontedera ampiamente inferiore a questo indicatore (vedi tabella 5.2.3). Il dato medio sull'anno risulta soddisfacente per il 2011 come pure il trend delle misure che dall'anno 2009 indica un significativo scostamento positivo dai valori della stazione di Borghetto (Pisa) presa a riferimento.

### 6.3 Materiale Particolato PM10

Il valore medio annuo delle misure per l'anno 2011 conferma una sostanziale costanza di questo indicatore in quanto, come si rileva da grafico 5.3.3, il valore di 30 µg/m<sup>3</sup> può ritenersi il valore "guida", dall'anno 2008, con piccole oscillazioni positive/negative nel suo intorno. I fenomeni di inquinamento acuto da polveri sottili normati dal valore limite giornaliero (50 µg/m<sup>3</sup>) sono presenti ancora in numero significativo (27 per l'anno 2011), ma come commentato già in corrispondenza del grafico 5.3.4, per il momento non si intravedono criticità in considerazione del valore medio annuo delle misure (28 µg/m<sup>3</sup>) risultato il più basso degli ultimi cinque anni.

### 6.4 Ozono

In vista dell'adozione del Valore Obiettivo per la tutela della salute umana previsto per il 2013 i dati elaborati con questa finalità per il triennio 2009-2011 risultano molto incoraggianti, poiché il valore medio

dei superamenti della soglia di  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (valore della massima media giornaliera su otto ore) è risultato uguale a 3 rispetto ai 25 consentiti, per il triennio a monte del periodo di misura (vedi tabella 5.2.5). Lo scorso anno la medesima elaborazione, estesa su triennio 2008-2010, aveva fatto registrare un valore medio uguale a 9 superamenti; questo risultato positivo viene poi supportato anche da un valore massimo orario ( $137 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nettamente più basso del precedente ( $166 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) che denuncia un ampio rispetto della Soglia di Attenzione ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e della Soglia di Allarme ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) previste per questo inquinante.

## 7. Soglie di Valutazione

In funzione dei risultati ottenuti dal monitoraggio della qualità dell'aria, la normativa, con i criteri definiti all'art.5 del DLgs. 155/2010, stabilisce la necessità di proseguire il monitoraggio con sistemi di rilevamento in continuo (stazioni fisse) o impiegare sistemi di monitoraggio alternativi (tecniche di modellizzazione o stima oggettiva, utilizzo di laboratori mobili o campionatori passivi). I criteri definiti dalla normativa si basano sulle "Soglie di Valutazione" così come di seguito definite:

**SVS** (Soglie di Valutazione Superiore) – Livello al di sotto del quale le misurazioni in siti fissi possono essere combinate con misurazioni indicative, o tecniche di modellizzazione al fini di valutare la qualità dell'aria ambiente;

**SVI** (Soglie di Valutazione Inferiore) - Livello al di sotto del quale è previsto, anche in via esclusiva, l'utilizzo di tecniche di modellizzazione o di stima oggettiva al fini di valutare la qualità dell'aria ambiente.

Quindi, se il livello di concentrazione degli inquinanti supera il valore della Soglia di Valutazione Superiore, la normativa prevede che lo stato della qualità dell'aria sia valutato esclusivamente attraverso la misurazione in siti fissi. Se invece la concentrazione degli inquinanti si colloca tra la SVS e la SVI le misurazioni in siti fissi si possono combinare con tecniche di modellizzazione e/o misurazioni indicative. Nel caso in cui i livelli siano al di sotto della SVI la qualità dell'aria può essere valutata anche solo attraverso tecniche di modellizzazione o stima oggettiva.

### CO Protezione della salute umana – media mobile 8 ore

Soglia di Valutazione Inferiore =  $5 \text{ mg}/\text{m}^3$

Soglia di Valutazione Superiore =  $7 \text{ mg}/\text{m}^3$

	$\leq \text{SVI}$ $\leq 5$	$> \text{SVI} \leq \text{SVS}$ $5 \div 7$	$> \text{SVS} \leq \text{VL}$ $7 \div 10$	$> \text{VL}$ 10	N° totale dati (Media mobile 8 ore)
Pontedera	8542				8542

Tutti i valori delle medie mobili di 8 ore registrate nell'anno 2011 sono al di sotto della soglia di valutazione inferiore (SVI). Possibilità di monitoraggio esclusivo con sistemi alternativi

### NO<sub>2</sub> Protezione della salute umana – media oraria

Soglia di Valutazione Inferiore = 100 µg/m<sup>3</sup> (da non superare più di 18 volte all'anno)

Soglia di Valutazione Superiore = 140 µg/m<sup>3</sup> (da non superare più di 18 volte all'anno)

	≤ SVI ≤ 100	> SVI ≤ SVS 100 ÷ 140	>SVS≤VL 140 ÷ 200	>VL 200	N° totale dati (valori orari)
Pontedera	8557	96	5	0	8658

SVI superata per oltre 18 volte. Possibilità di monitoraggio con sistemi misti (Monitoraggio in siti fissi e sistemi alternativi)

### NO<sub>2</sub> Protezione della salute umana – media annuale

Soglia di Valutazione Inferiore = 26 µg/m<sup>3</sup>

Soglia di Valutazione Superiore = 32 µg/m<sup>3</sup>

	≤ SVI ≤ 26	> SVI ≤ SVS 26 ÷ 32	>SVS≤VL 32 ÷ 40	>VL 40	N° totale dati (valori orari)
Pontedera			34		8658

SVS superata. Causa il superamento osservato si impone per il parametro "Biossido di Azoto" il monitoraggio con postazioni fisse

### PM10 Protezione della salute umana – media giornaliera

Soglia di Valutazione Inferiore = 25 µg/m<sup>3</sup> (da non superare più di 35 volte all'anno)

Soglia di Valutazione Superiore = 35 µg/m<sup>3</sup> (da non superare più di 35 volte all'anno)

	≤ SVI < 25	> SVI ≤ SVS 25 ÷ 35	>SVS≤VL 35 ÷ 50	>VL 50	N° totale dati giornalieri
Pontedera	190	89	35	27	341

SVI superata per oltre 35 volte. Possibilità di monitoraggio con sistemi misti (Monitoraggio in siti fissi e sistemi alternativi)

### PM10 Protezione della salute umana – media annuale

Soglia di Valutazione Inferiore = 20 µg/m<sup>3</sup>

Soglia di Valutazione Superiore = 28 µg/m<sup>3</sup>

	≤ SVI ≤ 20	> SVI ≤ SVS 20 ÷ 28	>SVS≤VL 28 ÷ 40	>VL 40	N°totale dati (valori giornalieri)
Pontedera		28			341

SVI superata. Possibilità di monitoraggio con sistemi misti (Monitoraggio in siti fissi e sistemi alternativi)

## 8. Sintesi dei risultati

In riferimento all'argomento sviluppato nel paragrafo precedente ed ai brevi commenti riportati in calce ad ogni singolo sotto paragrafo, solo per il parametro "Biossido di Azoto" si osserva un superamento della SVS (Soglia di Valutazione Superiore) che si traduce nella obbligatorietà di dover continuare a monitorare questo parametro con l'uso esclusivo di un analizzatore fisso. Per gli altri parametri, eccetto l'Ozono (non valutato con questi criteri), la rilevazione dei medesimi per la valutazione della Qualità dell'Aria potrebbe essere effettuata anche con sistemi alternativi. La nostra opinione, alla luce di questo tipo di elaborazione, suggerisce che anche le PM10 continuino ad essere monitorate in modo tradizionale a fronte del fatto che gli esiti delle misure 2011 hanno fornito valori che uguagliano (ma senza che sia avvenuto il superamento) entrambe le soglie di valutazione superiore previste per la media giornaliera e per la media annuale. L'analizzatore di Ozono, a prescindere da questo tipo di criterio di valutazione, riteniamo comunque che possa essere mantenuto installato con finalità di tipo igienico sanitario in quanto in grado di fornire dati orari da utilizzare per valutare il rispetto della "Soglia di Attenzione" e di "Allarme" che notoriamente sono necessari per la tutela della salute pubblica. Questo Dipartimento infatti costantemente tiene sotto osservazione i valori di Ozono con particolare attenzione nei periodi di forte irraggiamento solare e con una specifica procedura di trasmissione informa prontamente i comuni degli eventuali superamenti della Soglia di Attenzione.

Per quanto attiene la valutazione degli esiti del monitoraggio esteso sull'intero anno 2011 valgono e sono da ritenersi esaustive le considerazioni sviluppate nel corpo della relazione parametro per parametro.

**Il Chimico Dirigente di Settore**

**Il Responsabile U.O. Supporto Tecnico**

*Dr M. Paoli*

*Dr.ssa M. Dell'Innocenti*