

ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

Dipartimento provinciale di Pisa

Via V. Veneto, 27 – Pisa

050 – 835611 fax 050 - 835670

ARPAT Dipartimento Provinciale di
Pisa

Unità Operativa
Prevenzione e Controlli Ambientali
Integrati
Settore
Monitoraggio della Qualità dell'Aria

RAPPORTO ANNUALE DELLA QUALITA' DELL'ARIA NEL COMUNE DI POMARANCE Stazione di monitoraggio di Montecerboli Dati 2006

1. LA RETE DI MONITORAGGIO

Nel territorio del comune di Pomarance è presente una 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. Nel corso dell'anno 2006 la stazione che si trovava localizzata alla periferia del centro abitato di Montecerboli, presso l'ingresso al cimitero comunale, è stata collocata nel nuovo sito di via Manzoni, a 353 metri slm, in prossimità del campo sportivo.

In considerazione dell'avvenuto spostamento nel mese di settembre u.s. i dati di Qualità dell'Aria definiscono pertanto una situazione mista dell'area di Montecerboli in quanto circa il 75% delle misure sono relative al sito originario, mentre la restante percentuale si riferisce alla nuova collocazione di via Manzoni.

La tabella 1.1 è fornisce un aggiornamento della postazione in termini di localizzazione e tipologia di destinazione urbana.

Tabella 1.1

| Nome stazione | rete | tipo zona | tipo stazione | localizzazione stazione | | quota s.l.m. (metri) |
|---------------|------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|----------------------|
| | | Decisione 2001/752/CE | Decisione 2001/752/CE | distanza strada principale (m) | Distanza semaforo (m) | |
| Montecerboli | PUB | Periferica | Industria | 100 | Non rilevabile | 353 |

LEGENDA:**Tipo zona Decisione 2001/752/CE:**

PERIFERICA: Si attribuisce questa categoria alle stazioni collocate in un centro abitato, in un sito avente meno del 10% di superficie coperta nel raggio di 200 m.

INDUSTRIA: Si attribuisce questa categoria alle stazioni che rilevano almeno uno degli inquinanti tipici (per qualità e quantità) emessi dalle sorgenti industriali locali

In tabella 1.2 si evidenziano gli inquinanti monitorati nella postazione:

Tabella 1.2

Stazione e inquinanti monitorati

| Stazione | H ₂ S | O ₃ | PM ₁₀ |
|--------------|------------------|----------------|------------------|
| Montecerboli | X | X | X |

Ai fini della valutazione della Qualità dell'Aria su base annua, per ogni stazione ed in questo caso specificamente per le PM₁₀, l'insieme dei dati raccolti viene considerato significativo quando il rendimento strumentale (calcolato come percentuale di dati validati rispetto al totale teorico) è almeno pari, o superiore pari al 90%.

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

Tabella 1.3

Rendimenti annuali (%) degli analizzatori della postazione

| Stazione | H ₂ S | O ₃ | PM ₁₀ |
|--------------|------------------|----------------|------------------|
| Montecerboli | 98 | 94 | 97 |

Osservati i rendimenti ottenuti, è pertanto ragionevole considerare le misure rappresentative, poiché gli analizzatori sono stati regolarmente in funzione per un periodo di misura sufficiente e sono stati soggetti solo a degli sporadici fermi limitati a qualche giorno, o soltanto ad alcune ore.

2 - RISULTATI

Per ciascun inquinante monitorato vengono mostrate le elaborazioni degli indicatori fissati e il confronto con i limiti di riferimento stabiliti dalla recente normativa europea recepita con il D. M. Ambiente n. 60 del 2 aprile 2002, per le PM10, e con il D.L. n. 183 del 21 maggio 2004 per quanto riguarda l'ozono.

Il rispetto dei limiti viene richiesto entro determinati termini temporali schematizzati nella tabella seguente:

Tabella 2.1 scadenze temporali per l'applicazione dei limiti di legge

| | | |
|--------------------------------------|----------------------|----------------|
| Per la protezione della salute umana | | |
| | Polveri PM10 (fase2) | 1 gennaio 2010 |
| | Ozono | 1 gennaio 2010 |
| Per la protezione della vegetazione | | |
| | Ozono | 1 gennaio 2010 |

La suddetta normativa europea prevede per l'inquinante "PM10" 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 nella discussione delle PM10, 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 |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | ($\mu\text{g}/\text{mc}$) | ($\mu\text{g}/\text{mc}$) |
| 2006 | 50 | 28 |
| 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 delle concentrazioni di PM10 misurate nella stazione ed i confronti con i corrispondenti limiti di legge.

Tabella 2.1.2 PM10 - Dati 2006

| | Limite di riferimento | Montecerboli |
|---|------------------------------|--------------|
| N° medie giornaliere valide | | 353 |
| Media annuale $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 28 | 16 |
| Valore medio giornaliero ➤ $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ N°/anno superamenti consentiti | 35 | 2 |

Come si rileva dalla tabella, presso la stazione di Montecerboli sono stati ampiamente rispettati sia il limite di riferimento della media annuale, sia il limite del numero di 35 superamenti della soglia giornaliera di $50 \mu\text{g}/\text{mc}$, consentiti per l'intero anno 2006. I due superamenti del limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{mc}$ sono da attribuirsi essenzialmente ad un fenomeno di origine naturale, quale il trasporto di sabbia dal deserto del Sahara, che ha interessato tutta la regione nel periodo di fine giugno-inizio mese luglio 2006.

2.2 Ozono (O₃)

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 salute" che è il più importante dei parametri previsti dalla normativa come sotto evidenziati in Tab. 2.2.1.

Tabella 2.2.1 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 su 8 ore (mobile) massima giornaliera | 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 *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

Quest'anno, contrariamente a quanto fu fatto per l'anno 2005, è stato possibile prendere in considerazione un intero triennio di dati per cui l'elaborazione è stata compiuta nel pieno rispetto di quanto previsto dalla normativa e non rappresenta un semplice indice (come fu appunto per l'anno 2005). L'insieme dei dati disponibili sta ad indicare nel triennio 2004-2006 è stato osservato un sostanziale "non rispetto" di quello che sarà il limite da applicare a partire dall'anno 2010 che però attualmente costituisce un indice importante da tenere già sotto osservazione, perché legato al chimismo atmosferico di formazione/trasformazione di alcuni inquinanti a larga diffusione.

Tabella 2.2.2 Ozono dati 2006

| | Limite di riferimento | Montecerboli |
|---|------------------------------|--------------|
| Dati validi n° | | 7873 |
| giorni con media mobile di 8 h >120 µg/m ³ | 25 | 60 |

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

La tabella 2.2.3 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 2.2.3 Ozono - Anno 2006

| | Limite di riferimento | Montecerboli |
|--|------------------------------|--------------|
| Dati validi n° | | 7873 |
| Max. media oraria µg/m ³ | | 203 |
| Superi valore orario di 180 µg/m ³ n° | | 10 |

Anche questo secondo parametro preso in considerazione per l'inquinante “Ozono” ci indica una situazione volta ad un leggero peggioramento rispetto all'anno 2005, allorché non fu registrato alcuno superamento della soglia di informazione. In quest'ultimo anno (2006) sono stati registrati n.10 superamenti del valore previsto di 180 µg/mc anche se in nessuna occasione è stata sfiorata la soglia di allarme. I valori di “punta”, in qualche occasione elevati ed i numerosi giorni, negli ultimi tre anni, in cui abbiamo avuto il superamento della media mobile su otto ore di 120 µg/mc sono tutti elementi concordanti per indicare una situazione meteorologica particolare che concorre potenzialmente a generare inquinamento locale laddove si presentino condizioni favorevoli alla presenza di inquinanti di altra natura.

2.3 Idrogeno Solforato (H₂S)

In mancanza di un limite vigente per l'Idrogeno Solforato nella legislazione italiana viene di seguito riportato il raffronto dei dati prodotti con valori-guida elaborati da enti europei qualificati.

L'elaborazione statistica dei dati analitici per il confronto con i valori-guida a cui abbiamo appena fatto cenno, evidenzia quanto segue:

- La massima concentrazione media giornaliera misurata nel periodo è risultata pari a **115 µg/m³** (17/01/2006), inferiore al valore guida di tutela sanitaria consigliato dalla O.M.S (150 µg/mc).
- Altri indici statistici sono stati considerati nella Tabella sottostante che riporta anche il valore medio annuo, il valore massimo giornaliero ed il valore massimo orario ottenuti per l'anno di indagine:

| n. dati orari | % dati validi | n. di medie giornaliere | Medie giornaliere | Medie orarie |
|--|--|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| 8367 | 98 | 354 | | |
| 25° percentile delle medie orarie (µg/mc) (Ovvero il 75% delle medie orarie risulta superiore a 1 µg/mc) | 95° percentile delle medie orarie (µg/mc) | Media annua di 24 ore (µg/mc) | Massima media giornaliera (µg/mc) | Massimo valore orario (µg/mc) |
| 1 | 74 | 19 | 115 | 363 |
| Classi di frequenza | | | | |
| Medie orarie | | | | |
| <i>Tra 0 e 7 µg/mc (%)</i> | 47 | | | |
| <i>Tra 7 e 20 µg/mc (%)</i> | 25 | | | |
| <i>Tra 20 e 40 µg/mc (%)</i> | 15 | | | |
| <i>Tra 40 e 100 µg/mc (%)</i> | 10 | | | |
| <i>> di 100 µg/mc (%)</i> | 3 | | | |

- Nell'arco dell'anno si sono verificati nuovamente molti superamenti orari della soglia di percettibilità dell'odore ($7 \mu\text{g}/\text{mc}$), che in questo anno viene superata per il 53% del tempo;
- Si riscontra una significativa percentuale di dati orari superiori a $100 \mu\text{g}/\text{mc}$, che si verificano per il 3% del tempo complessivo, ma con una tendenza alla riduzione rispetto all'anno precedente;
- Nello specifico sono 219 i superamenti orari del valore di $100 \mu\text{g}/\text{mc}$ (che rappresentano appunto il 3% delle medie orarie) che hanno interessato complessivamente 75 giorni;
- Gli episodi particolarmente acuti su base oraria, con concentrazioni superiori a $300 \mu\text{g}/\text{mc}$ si sono ripetuti solo per due volte in due distinti giorni nell'arco dell'anno.

In via generale i dati relativi all'inquinante "Idrogeno solforato" risultano soddisfacenti essendo gli indici, espressione delle elaborazioni dei dati di cui sopra, generalmente minori in valore numerico rispetto all'anno 2005.

1. Non sono stati raggiunti valori di idrogeno solforato in aria superiori a quello indicato come soglia di protezione della salute dall'OMS ($150 \mu\text{g}/\text{mc}$ come valore max. di concentrazione giornaliera), valore individuato con criteri estremamente cautelativi, aventi lo scopo di prevenire anche lievi disturbi della salute nella popolazione più sensibile;

2. Il valore della media annua sulle 24 ore si è abbassato fino a $19 \mu\text{g}/\text{mc}$ come pure il 95° percentile delle medie orarie che è passato da $122 \mu\text{g}/\text{mc}$ dell'anno 2005 a $74 \mu\text{g}/\text{mc}$.

3. I fenomeni di diffusione dell'idrogeno solforato che comportano episodi acuti di maleodoranza continuano ad essere frequenti ed il problema delle maleodoranze ha una rilevanza significativa durante tutto l'arco dell'anno indipendentemente da sfavorevoli condizioni meteorologiche.

4. In linea generale, sebbene le elaborazioni dei dati annuali riferiti all'inquinante "Idrogeno Solforato" indichino una situazione soddisfacente dal punto di vista delle concentrazioni rilevate, lo stesso non può essere detto dal punto di vista strettamente odorigeno in quanto il contesto continua ad essere critico in Montecerboli e quindi classificabile come nel recente passato "*pessimo o scadente*".

Centro Operativo Qualità dell'Aria
Dipartimento ARPAT di Pisa

Il Chimico Dirigente
Dr Marco Paoli

TPA Roberto Fruzzetti

TPA Gianfranco La Conca

Il Responsabile U.O. PCAI
Dr.ssa Gigliola Ciacchini