



**Dipartimento Provinciale ARPAV di Venezia**  
Via Lissa, 6  
30171 Venezia Mestre Italy  
Tel. +39 041 5445511  
Fax +39 041 5445500  
e-mail: [dapve@arpa.veneto.it](mailto:dapve@arpa.veneto.it)

**Servizio Sistemi Ambientali**  
**Responsabile del Procedimento:**  
Nome: Dr.ssa Luisa Vianello  
e-mail: [lvianello@arpa.veneto.it](mailto:lvianello@arpa.veneto.it)

# Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria

## Comune di Venezia

**via Sandro Gallo, fronte civico 143**  
**Lido di Venezia**

### Periodo di attuazione:

**27 Settembre – 30 Ottobre 2006 (semestre freddo)**

**11 Giugno 2007 – 19 Luglio 2007 (semestre caldo)**

## RELAZIONE TECNICA

**Dipartimento Provinciale ARPAV di Venezia**  
 Via Lissa, 6  
 30171 Venezia Mestre Italy  
 Tel. +39 041 5445511  
 Fax +39 041 5445500  
 e-mail: [dapve@arpa.veneto.it](mailto:dapve@arpa.veneto.it)

**Servizio Sistemi Ambientali**  
**Responsabile del Procedimento:**  
 Nome: Dr.ssa Luisa Vianello  
 e-mail: [lvianello@arpa.veneto.it](mailto:lvianello@arpa.veneto.it)

**Responsabile dell'Istruttoria:**  
 Ufficio Informativo Ambientale  
 Nome: Dr.ssa Silvia Pistollato  
 e-mail: [spistollato@arpa.veneto.it](mailto:spistollato@arpa.veneto.it)

<b>Relazione tecnica n. 29/ATM/07</b>		<b>Data 11/01/08</b>
<b>Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con stazione rilocabile.</b>		
Richiedente: Comune di Venezia – Area di Tutela dell'Aria e delle Fonti di Energia con note prot. n. 53605 del 11.04.2006 e prot. n. 454793 del 10.11.2006.		
I dati sono stati prodotti dall'Ufficio Reti di monitoraggio del Servizio Sistemi Ambientali del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia e dal Servizio Laboratorio Provinciale di Venezia del Dipartimento Regionale Laboratori. L'elaborazione è stata curata dall'Ufficio Informativo Ambientale del Servizio Sistemi Ambientali del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia (vedi punto 7).		
Il Tecnico Dr.ssa Silvia Pistollato	Il Dirigente Servizio Sistemi Ambientali Dr.ssa Luisa Vianello	

**Dal 27 settembre al 30 ottobre 2006 e dal 11 giugno al 19 luglio 2007** si è svolta un'indagine sulla qualità dell'aria con la stazione rilocabile nella posizione riportata in tabella.

<b>Informazioni sulla località sottoposta a controllo</b>	
Comune	Venezia
Località	Lido di Venezia
Posizione	Via Sandro Gallo, fronte civico 143 (vedi Figura 1: estratto della Carta Tecnica Regionale, scala 1:5.000)
Tipologia del sito	Traffico urbano

### Sintesi della Relazione tecnica.

#### **Inquinanti monitorati (vedi punto 1 e 2 della Relazione tecnica n. 29/ATM/07).**

La stazione rilocabile è dotata di analizzatori in continuo per il campionamento e la misura degli inquinanti chimici individuati dalla normativa inerente l'inquinamento atmosferico e più precisamente:

- inquinanti convenzionali: monossido di carbonio (CO), anidride solforosa (SO<sub>2</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), ozono (O<sub>3</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) ed idrocarburi non metanici (NMHC);
- inquinanti non convenzionali: benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), toluene, etilbenzene, o-xilene, m-xilene, p-xilene (BTEX).

Contestualmente alle misure eseguite in continuo, sono stati effettuati anche dei campionamenti, con conseguente determinazione gravimetrica del particolato inalabile PM<sub>10</sub>, analisi in laboratorio degli idrocarburi policiclici aromatici IPA, con riferimento al benzo(a)pirene, ed analisi di alcuni metalli presenti nella frazione PM<sub>10</sub> (arsenico, cadmio, mercurio, nichel, piombo).

Sono stati inoltre misurati in continuo alcuni parametri meteorologici quali temperatura, umidità relativa, pressione, velocità del vento prevalente, direzione del vento prevalente e globale, sigma prevalente.

### **Risultati dell'elaborazione.**

Il confronto tra le concentrazioni rilevate durante la campagna di monitoraggio ed i valori limite imposti dalla normativa vigente sono riportati al punto 4 della Relazione tecnica (Tabelle A - K e Grafici 1 - 11).

### **Conclusioni in breve.**

Di seguito si riportano le conclusioni relative ai superamenti dei valori limite imposti dalla normativa vigente rilevati durante i monitoraggi della qualità dell'aria realizzati dal Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia a Lido di Venezia dal 27/09/06 al 30/10/06 e dal 11/06/07 al 19/07/07.

- Durante le due campagne di monitoraggio (inverno 2006 ed estate 2007) la concentrazione media oraria di **ozono** non ha mai superato la soglia di allarme e la soglia di informazione. L'obiettivo a lungo termine per protezione della salute umana è stato superato in 17 giornate della campagna estiva; nella campagna invernale non è mai stato superato. Lo stesso limite è stato superato, nell'anno 2006, per più giorni anche presso tutte le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria della Provincia di Venezia. Anche l'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione (AOT40) è stato superato.
- Durante i due mesi di monitoraggio (inverno 2006 ed estate 2007), la concentrazione di **polveri PM<sub>10</sub>** ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana (50 µg/m<sup>3</sup>), da non superare per più di 35 volte per anno civile, in 20 giorni su 30 di misura nel periodo invernale e mai nel periodo estivo, quindi per un totale di 20 giorni su 67 complessivi di misura nel periodo 2006 – 2007.
- Negli stessi due mesi di monitoraggio le concentrazioni giornaliere di PM<sub>10</sub> misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Mestre sono state superiori a tale valore limite per 11 giorni su 62 di misura al Parco Bissuola e per 20 giorni su 67 di misura in via Circonvallazione, quindi per un numero di giorni, in percentuale, inferiore o uguale rispetto al sito di Lido di Venezia. Per dare un riferimento indicativo, si fa presente che presso via Circonvallazione a Mestre, nell'intero anno 2006, il valore limite giornaliero è stato superato in 172 giorni.
- La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di PM<sub>10</sub> misurate a Lido di Venezia è risultata pari a 58 µg/m<sup>3</sup> nel periodo invernale e 29 µg/m<sup>3</sup> nel periodo estivo. La media complessiva dei due periodi associata al sito indagato (44 µg/m<sup>3</sup>) è leggermente superiore al valore corrispondente, misurato negli stessi due periodi, presso la stazione fissa di Parco Bissuola (39 µg/m<sup>3</sup>) e quasi uguale al valore corrispondente, misurato negli stessi due periodi, presso la stazione fissa di via Circonvallazione (45 µg/m<sup>3</sup>). Per dare un riferimento indicativo, si fa presente che nell'intero 2006 la concentrazione media annuale di PM<sub>10</sub> in via Circonvallazione è stata di 57 µg/m<sup>3</sup>, di molto superiore al valore limite annuale di 40 µg/m<sup>3</sup>.
- Il sito in oggetto è stato appaiato alla stazione fissa di riferimento di traffico urbano di via Circonvallazione a Mestre (vedi punto 5). Il valore stimato medio annuale e il 90° percentile sono, rispettivamente, 57 µg/m<sup>3</sup> (superiore al valore limite annuale di 40 µg/m<sup>3</sup>) e 107 µg/m<sup>3</sup> (superiore al valore limite giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup>).
- La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di benzo(a)pirene misurate a Lido di Venezia è risultata minore del limite di rilevabilità (0.02 ng/m<sup>3</sup>) nel periodo estivo e pari a 0.2

ng/m<sup>3</sup> nel periodo invernale. La media complessiva dei due periodi è pari a 0.1 ng/m<sup>3</sup>, leggermente inferiore ai valori corrispondenti, misurati negli stessi due periodi, presso le stazioni del centro urbano di Mestre (0.3 ng/m<sup>3</sup> in via Circonvallazione e 0.2 ng/m<sup>3</sup> al Parco Bissuola). Nel 2006, presso le stazioni fisse, il benzo(a)pirene ha presentato valori medi annuali sempre superiori all'obiettivo di qualità annuale (1.6 ng/m<sup>3</sup> in via Circonvallazione e 1.4 ng/m<sup>3</sup> al Parco Bissuola).

Relativamente agli **altri inquinanti** monitorati non sono stati rilevati superamenti dei valori limite, relativi al breve e al lungo periodo, fissati dalla normativa vigente (vedi punto 5).

In particolare la media delle concentrazioni orarie di **biossido di azoto** misurate durante le due campagne di monitoraggio (inverno 2006 ed estate 2007) è pari a 29 µg/m<sup>3</sup>, inferiore al valore limite annuale di 46 µg/m<sup>3</sup> per il 2007. La concentrazione di biossido di azoto non ha mai superato i valori limite orari.

#### **Riferimenti normativi (vedi punto 6 della Relazione tecnica n. 29/ATM/07).**

PM<sub>10</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> e SO<sub>2</sub>: Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n. 60, entrato in vigore il 28 aprile 2002.

NO<sub>2</sub>: nella fase transitoria del DM 60/02, fino alla data di entrata in vigore dei valori limite non aumentati del margine di tolleranza, resta in vigore anche il valore limite di cui all'allegato I, tabella A del DPCM 28/03/83, come modificato dall'art. 20 del DPR 203/88.

IPA: rimane in vigore l'obiettivo di qualità fissato dal DM 25/11/94, fino all'entrata in vigore del Decreto Legislativo 3 Agosto 2007, n. 152, in attuazione della Direttiva 2004/107/CE. Dato che la presente campagna di monitoraggio è antecedente all'entrata in vigore del D.Lgs. 152/07, per gli IPA si fa riferimento all'obiettivo di qualità fissato dal DM 25/11/94.

O<sub>3</sub>: Decreto Legislativo 21 maggio 2004, n. 183, entrato in vigore il 7 agosto 2004, in attuazione della Direttiva 2002/3/CE.

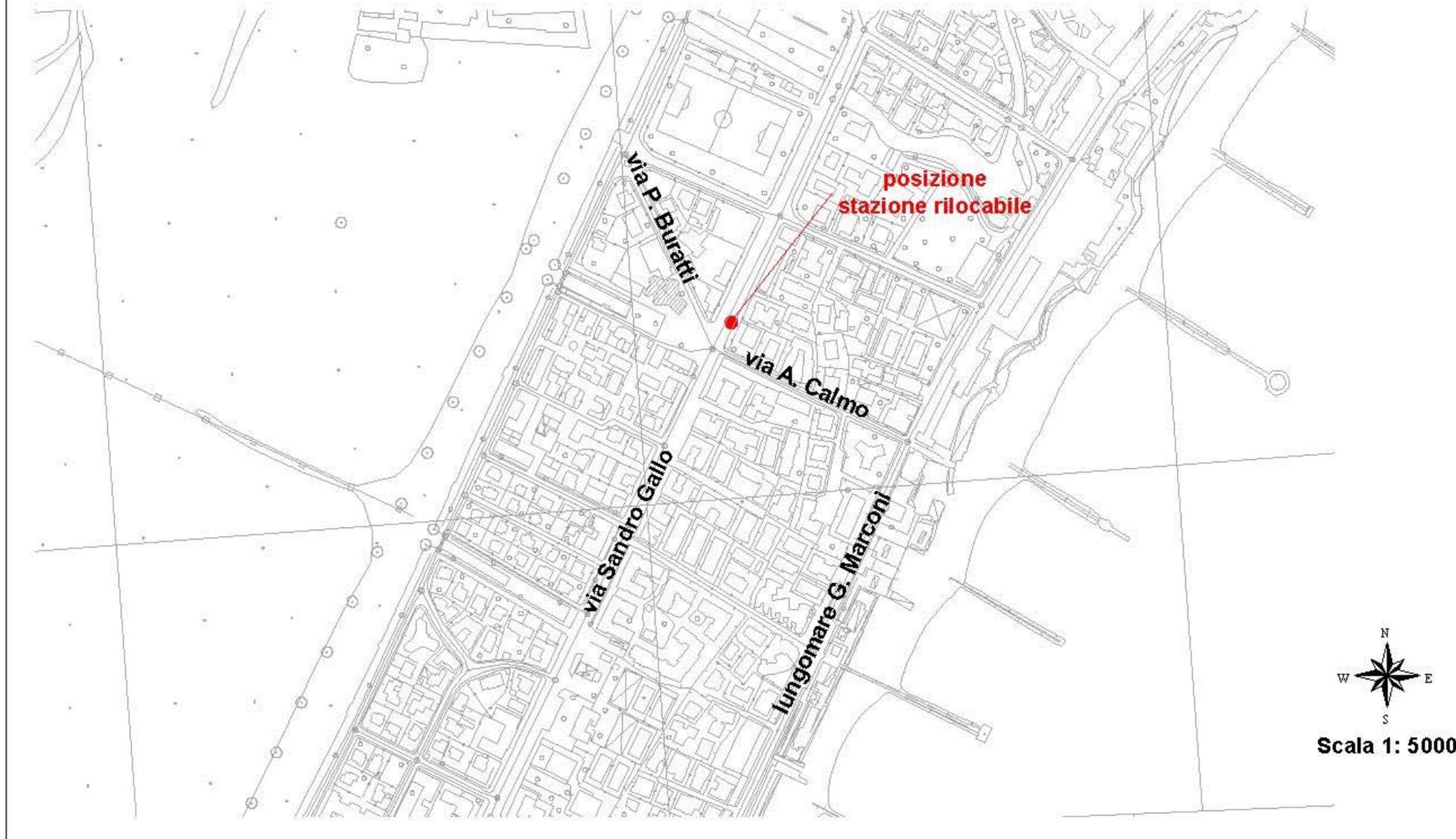
#### Metalli:

Pb: D. Lgs. 351/99 e DM 60/02, che abroga il DM 20/05/91 e il DM 25/11/94.

Cd, As, Ni e Hg: Decreto Legislativo 3 Agosto 2007, n. 152, in attuazione della Direttiva 2004/107/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 15/12/04. Possono essere prese a confronto anche le linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

*NOTA: La presente Relazione tecnica può essere riprodotta solo integralmente. L'utilizzo parziale richiede l'approvazione scritta del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia e la citazione della fonte stessa.*

**Posizione stazione rilocabile  
- via Sandro Gallo, Lido di Venezia -**



**Figura 1:** Estratto Carta Tecnica Regionale, scala 1:5000

## **1 Informazioni sulla strumentazione e sulle analisi.**

Gli analizzatori in continuo, per l'analisi degli inquinanti convenzionali e dei non convenzionali (BTEX), allestiti a bordo della stazione rilocabile hanno caratteristiche conformi al DPCM 28/03/1983, n. 30 (i volumi sono stati normalizzati ad una temperatura di 20°C ed una pressione di 101,3 kPa), e realizzano acquisizione, misura e registrazione dei risultati in modo automatico (gli orari indicati si riferiscono all'ora solare).

Il campionamento del particolato inalabile PM<sub>10</sub> (diametro aerodinamico inferiore a 10 µm) è stato realizzato utilizzando una linea di prelievo sequenziale posta all'interno della stazione rilocabile con cicli di prelievo di 24 ore su filtri in fibra di vetro. Le determinazioni analitiche degli idrocarburi policiclici aromatici IPA (con riferimento al benzo(a)pirene) e del PM<sub>10</sub> sono state effettuate al termine del ciclo di campionamento sui filtri esposti, rispettivamente mediante cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC) e determinazione gravimetrica. Per quanto riguarda i metalli, le determinazioni analitiche sono state effettuate su filtri in nitrato di cellulosa, mediante analisi spettrometria di massa con plasma ad accoppiamento induttivo (ICP-MS).

La determinazione gravimetrica del PM<sub>10</sub> è stata effettuata su ciascun filtro campionato, mentre le determinazioni del benzo(a)pirene e dei metalli sono state eseguite con frequenze diverse nel 2006 e nel 2007, per l'adeguamento agli obiettivi di qualità dei dati previsti dal D. Lgs. 152/07. In particolare per una campagna di monitoraggio della durata di circa un mese svolta nell'anno 2006 sono state garantite circa 30 misure di PM<sub>10</sub>, 10 misure di IPA e 5 misure di metalli; per una campagna di monitoraggio della durata di circa un mese svolta nell'anno 2007 sono state garantite circa 30 misure di PM<sub>10</sub>, 20 misure di IPA e 10 di metalli.

I campionamenti sequenziali sono stati condotti con l'utilizzo di apparecchiature conformi alle specifiche tecniche dettate dal DM 15/4/1994 e dal DM 60/02 (i volumi sono stati normalizzati a temperatura e pressione ambiente).

Con riferimento ai risultati riportati al punto 4, si precisa che la rappresentazione dei valori inferiori al limite di rilevabilità segue una distribuzione statistica di tipo gaussiano normale, in cui la metà del limite di rilevabilità rappresenta il valore più probabile. Si è scelto pertanto di attribuire tale valore ai dati inferiori al limite di rilevabilità, diversificato a seconda dello strumento impiegato o della metodologia adottata.

## **2 Efficienza di campionamento.**

La raccolta minima di dati di biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, materiale particolato, benzene e monossido di carbonio necessaria per raggiungere gli obiettivi per la qualità dei dati fissati dal DM 60/02 (Allegato X) per misurazioni in continuo, deve essere del 90% nell'arco dell'intero anno civile, escludendo le perdite di dati dovute alla calibrazione periodica o alla normale manutenzione degli strumenti.

Il DM 60/02 non prende in considerazione l'ozono e gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA). Per gli IPA, dato che la presente campagna di monitoraggio è antecedente all'entrata in vigore del Decreto Legislativo 3 Agosto 2007, n. 152, si è assunto a riferimento il DM 25/11/1994 che prevede la frequenza di un campionamento ogni 3 – 6 giorni. Per l'ozono, la raccolta minima di dati necessaria per raggiungere gli obiettivi per la qualità dei dati è fissata dal Decreto legislativo 183/04, Allegato VII, e per misurazioni in continuo deve essere del 90% durante l'estate e del 75% durante l'inverno, nell'arco dell'intero anno civile.

La raccolta minima di dati di piombo necessaria per raggiungere gli obiettivi per la qualità dei dati fissati dal DM 60/02 (Allegato X) per misurazioni indicative, deve essere del 14% nell'arco dell'intero anno civile. Per gli altri metalli considerati, il recente Decreto Legislativo 3 Agosto 2007, n. 152, in attuazione della Direttiva 2004/107/CE, indica una percentuale pari al 14% per

misurazioni indicative; è possibile applicare un periodo di copertura più basso, ma non inferiore al 6%, purchè si dimostri che l'incertezza estesa nel calcolo della media annuale sia rispettata. In entrambi i periodi di monitoraggio estivo ed invernale la raccolta di dati orari è stata dal 93% al 96% per biossido di azoto, ozono, biossido di zolfo e monossido di carbonio; per il benzene è stata del 97 – 98%. Complessivamente, sono stati campionati ed analizzati 67 filtri per PM<sub>10</sub>, sono state realizzate 34 analisi di IPA e 18 analisi di metalli.

### 3 Commento sulla situazione meteorologica.

#### Condizioni generali – campagna invernale

(commento a cura del Centro Meteorologico di Teolo, riferito alla stazione meteo di Cavallino Treporti, relativo al periodo dal 27/09/2006 al 30/10/2006).

Gli ultimi giorni del mese di **settembre** 2006 registrano condizioni di tempo parzialmente soleggiato per il transito di nuvolosità variabile associata a correnti umide e calde sud-occidentali pilotate da un promontorio formatosi tra l'Africa nord-occidentale e l'Europa che porta anche delle foschie dense al mattino il 29 e il 30 settembre.

I primi tre giorni del mese di **ottobre** 2006 sono ancora caratterizzati da un flusso di correnti umide sud-occidentali che portano sulla regione temperature al di sopra della media, nuvolosità variabile, foschie dense o locali nebbie. Tra il giorno 4 e il 5 l'arrivo di una saccatura in quota con aria relativamente più fresca crea condizioni di maggior instabilità. In seguito, a parte il transito di una debole perturbazione il giorno 7 in cui il cielo è in prevalenza nuvoloso, l'avanzata di un nuovo promontorio di alta pressione garantisce fino al giorno 12 condizioni di stabilità con giornate in prevalenza soleggiate, salvo locali nebbie o nubi basse al mattino, e temperature dapprima lievemente inferiori alla media (nei giorni 6 e 7) e successivamente con valori massimi in aumento ed elevata escursione termica giornaliera. Tra i giorni 13 e 14 il transito di un nucleo depressionario sul Nord d'Italia, in spostamento dalla Russia alla Gran Bretagna, apporta della nuvolosità variabile. In seguito, fino al giorno 18, la presenza di un campo di alta pressione di origine continentale porta ancora tempo stabile con cielo poco nuvoloso, venti di bora tra il 14 e il 15 e temperature intorno alla media. Tra il 19 e il 21 ottobre l'arrivo di una saccatura atlantica provoca un aumento della nuvolosità con delle precipitazioni diffuse ma di entità generalmente scarsa. Nei giorni successivi fino al 23 permane un flusso di correnti umide sud-occidentali che provoca giornate in prevalenza nuvolose, specie in pianura per presenza di nubi basse, senza fenomeni significativi e con temperature marcatamente sopra la media, specie nei valori minimi. Il giorno 24 il transito di una veloce saccatura determina un temporaneo peggioramento delle condizioni meteorologiche. Negli ultimi giorni del mese l'avanzata di un campo di alta pressione dal Nord Africa all'Europa centro-meridionale assicura tempo stabile con clima decisamente mite ma con presenza di nebbie o nubi stratificate in pianura.

Le precipitazioni (dati riferiti alla stazione di Cavallino Treporti) sono state registrate nei giorni 19, 20 (6 mm), 21 ottobre <sup>1</sup>.

Nel periodo in esame il vento (dati riferiti alla stazione di Cavallino Treporti) ha soffiato prevalentemente da NNE (17%), la velocità media è stata circa 0.8 m/s, la frequenza delle calme circa 38%. L'intensità del vento non ha mai superato i 5.5 m/s.

#### Condizioni locali – campagna invernale

Dall'analisi dei dati orari di velocità del vento, rilevati dalla stazione rilocabile del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia posizionata a Lido di Venezia, dal 27 settembre al 30 ottobre 2006, è emerso che i venti sono stati di bassa intensità, con velocità inferiore ai 0.5 m/s nel 61% dei casi, compresa tra 0.5 e 2.0 m/s nel 34% dei casi e superiore ai 2.0 m/s per il restante 5%.

---

<sup>1</sup> Si riportano le date in cui è stata registrata una cumulata di precipitazione superiore a 0.9 mm; quando la precipitazione giornaliera supera i 5 mm, il valore viene indicato fra parentesi.

In questo caso non si riporta la direzione prevalente di provenienza del vento a causa dell'elevata percentuale di calme di vento (velocità del vento inferiore a 0.5 m/s).

#### Condizioni generali – campagna estiva

(commento a cura del Centro Meteorologico di Teolo, riferito alla stazione meteo di Mestre Marghera, relativo al periodo dal 11/06/2007 al 15/07/2007).

L'inizio dell'estate meteorologica è complessivamente un po' più fresca del normale e con caratteristiche tipicamente primaverili, contrariamente a quanto successo negli anni precedenti contraddistinti molto spesso da precoci ondate di caldo anche intense e persistenti (giugno 2002, estate 2003, fine maggio 2005, seconda metà di giugno 2005 e 2006). Le precipitazioni risultano complessivamente inferiori alla media, ma con fenomeni temporaleschi anche diffusi e abbondanti nella prima e terza pentade di **giugno** 2007 e tra il 9 e 10 **luglio** 2007.

Le cause principali di un simile andamento possono ricondursi ad una certa latitanza dell'Anticiclone delle Azzorre sul Mediterraneo, che lascia libero ingresso alle fresche perturbazioni atlantiche.

Solo nella seconda parte del mese di giugno, dal giorno 16, si assiste a una graduale affermazione di un promontorio anticiclonico di origine africana sul Mediterraneo che favorisce tempo stabile e temperature in rialzo che raggiungono, tra il 19 e il 21, valori massimi in pianura di 32-34°C (4°C circa sopra la media del periodo).

Le precipitazioni (dati riferiti alla stazione di Mestre Marghera) sono state registrate nei giorni 11 (18 mm), 12, 15 (5 mm), 27 (19 mm) giugno e 2 (17 mm), 4, 10, 11 luglio 2007<sup>2</sup>.

Nel periodo in esame il vento (dati riferiti alla stazione di Mestre Marghera) ha soffiato prevalentemente da SE (14%), la velocità media è stata circa 1.8 m/s, la frequenza delle calme (velocità del vento < 0.5m/s) circa 10%. L'intensità del vento ha superato i 5.5m/s nei giorni 26 (da SW), 27 (da NE) giugno 2007 e 4, 10 (dai settori settentrionali) luglio 2007, per un totale di circa l'1% dei dati dell'intero periodo.

#### Condizioni locali – campagna estiva

Dall'analisi dei dati orari di velocità e direzione prevalente del vento, rilevati dalla stazione rilocabile del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia posizionata a Lido di Venezia, dal 11 giugno al 19 luglio 2007, è emerso che:

- nella maggior parte dei casi il vento proveniva da ESE (45%) e ENE (28%);
- i venti sono stati di intensità moderata, con velocità inferiore ai 0.5 m/s nel 32% dei casi, compresa tra 0.5 e 2.0 m/s nel 55% dei casi e superiore ai 2.0 m/s per il restante 13%.

---

<sup>2</sup> Si riportano le date in cui è stata registrata una cumulata di precipitazione superiore a 0.9 mm; quando la precipitazione giornaliera supera i 5 mm, il valore viene indicato fra parentesi.

4 Tabelle e grafici raffiguranti le determinazioni sperimentali comparate con i corrispondenti valori limite.

Tabella A – Concentrazione CO (mg/m<sup>3</sup>).

			DM 60/02				DM 60/02
data	massimo giornaliero della media mobile di 8 ore	ultima ora intervallo*	Valore limite di 8 ore	data	massimo giornaliero della media mobile di 8 ore	ultima ora intervallo*	Valore limite di 8 ore
28/09/06	0.9	23	10 mg/m <sup>3</sup>	12/06/07	0.6	11	10 mg/m <sup>3</sup>
29/09/06	0.9	01		13/06/07	0.4	11	
30/09/06	0.7	13		14/06/07	0.4	08	
01/10/06	0.7	13		15/06/07	0.4	00	
02/10/06	0.7	11		16/06/07	0.5	13	
03/10/06	0.7	11		17/06/07	0.4	01	
04/10/06	0.6	13		18/06/07	0.4	13	
05/10/06	FS			19/06/07	0.4	01	
06/10/06	0.8	01		20/06/07	0.4	13	
07/10/06	0.6	00		21/06/07	0.4	06	
08/10/06	0.7	00		22/06/07	0.4	14	
09/10/06	0.8	23		23/06/07	0.3	23	
10/10/06	0.9	23		24/06/07	0.3	01	
11/10/06	0.8	01		25/06/07	0.4	11	
12/10/06	0.8	01		26/06/07	0.4	16	
13/10/06	1.1	21		27/06/07	0.3	11	
14/10/06	0.9	01		28/06/07	0.3	13	
15/10/06	0.7	00		29/06/07	0.4	13	
16/10/06	0.8	01		30/06/07	0.4	14	
17/10/06	0.8	00		01/07/07	0.4	09	
18/10/06	0.8	01		02/07/07	0.5	13	
19/10/06	0.9	13		03/07/07	0.4	13	
20/10/06	0.7	19		04/07/07	0.4	13	
21/10/06	1.0	14		05/07/07	0.3	13	
22/10/06	0.9	12		06/07/07	0.4	13	
23/10/06	0.9	14		07/07/07	0.4	11	
24/10/06	1.1	11		08/07/07	0.4	14	
25/10/06	0.8	13		09/07/07	0.4	22	
26/10/06	1.0	23		10/07/07	0.4	14	
27/10/06	1.0	19	11/07/07	0.4	11		
28/10/06	1.1	11	12/07/07	0.3	10		
29/10/06	1.1	00	13/07/07	0.3	13		
			14/07/07	0.5	00		
			15/07/07	0.8	06		
			16/07/07	0.5	09		
			17/07/07	0.6	11		
			18/07/07	0.5	11		

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a circa 0.1 mg/m<sup>3</sup>.

\* La misura delle ore 00 corrisponde alla media oraria delle misure effettuate dalle ore 17 alle ore 24.

**Tabella B – Concentrazione NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>).**

			DM 60/02					DM 60/02	
data	massimo giornaliero media oraria	ora evento*	valore limite orario con margine tolleranza	soglia allarme	data	massimo giornaliero media oraria	ora evento*	valore limite orario con margine tolleranza	soglia allarme
28/09/06	101	19	240 ug/m3	400 ug/m3	12/06/07	FS		230 ug/m3	400 ug/m3
29/09/06	70	04			13/06/07	49	07		
30/09/06	53	11			14/06/07	FS			
01/10/06	45	06			15/06/07	50	19		
02/10/06	50	07			16/06/07	54	09		
03/10/06	58	08			17/06/07	31	07		
04/10/06	59	08			18/06/07	43	07		
05/10/06	FS				19/06/07	22	21		
06/10/06	76	21			20/06/07	27	08		
07/10/06	65	15			21/06/07	41	07		
08/10/06	74	00			22/06/07	35	11		
09/10/06	87	22			23/06/07	24	08		
10/10/06	80	20			24/06/07	21	07		
11/10/06	92	19			25/06/07	44	08		
12/10/06	84	20			26/06/07	45	11		
13/10/06	97	20			27/06/07	45	18		
14/10/06	46	07			28/06/07	39	07		
15/10/06	83	23			29/06/07	54	07		
16/10/06	59	01			30/06/07	28	07		
17/10/06	85	00			01/07/07	57	05		
18/10/06	94	19			02/07/07	54	07		
19/10/06	86	01			03/07/07	49	10		
20/10/06	71	09			04/07/07	40	06		
21/10/06	70	18			05/07/07	45	08		
22/10/06	77	12			06/07/07	39	09		
23/10/06	51	13			07/07/07	42	07		
24/10/06	52	11			08/07/07	23	01		
25/10/06	61	18			09/07/07	43	07		
26/10/06	81	18			10/07/07	39	08		
27/10/06	96	19	11/07/07	52	09				
28/10/06	69	20	12/07/07	42	02				
29/10/06	72	20	13/07/07	45	06				
			14/07/07	82	00				
			15/07/07	101	02				
			16/07/07	73	05				
			17/07/07	55	09				
			18/07/07	69	00				

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.  
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a 1 µg/m<sup>3</sup>.

\* La misura delle ore 00 corrisponde alla media oraria delle misure effettuate dalle ore 23 alle ore 24.

**Tabella C - Concentrazione SO<sub>2</sub> media oraria (µg/m<sup>3</sup>).**

			DM 60/02	
data	massimo giornaliero media oraria	ora evento	valore limite orario	soglia allarme
28/09/06	4	08	350 ug/m3	500 ug/m3
29/09/06	15	15		
30/09/06	<L.R.	13		
01/10/06	5	13		
02/10/06	3	12		
03/10/06	<L.R.	08		
04/10/06	<L.R.	12		
05/10/06	FS			
06/10/06	6	11		
07/10/06	33	15		
08/10/06	14	01		
09/10/06	7	18		
10/10/06	5	11		
11/10/06	8	11		
12/10/06	9	12		
13/10/06	13	16		
14/10/06	7	17		
15/10/06	14	11		
16/10/06	7	01		
17/10/06	7	10		
18/10/06	38	13		
19/10/06	5	14		
20/10/06	10	15		
21/10/06	6	15		
22/10/06	31	13		
23/10/06	5	13		
24/10/06	7	13		
25/10/06	19	15		
26/10/06	58	15		
27/10/06	57	14		
28/10/06	20	11		
29/10/06	11	06		

			DM 60/02	
data	massimo giornaliero media oraria	ora evento	valore limite orario	soglia allarme
12/06/07	<L.R.	09	350 ug/m3	500 ug/m3
13/06/07	<L.R.	07		
14/06/07	<L.R.	07		
15/06/07	<L.R.	23		
16/06/07	6.7	13		
17/06/07	4.9	14		
18/06/07	2.9	13		
19/06/07	<L.R.	10		
20/06/07	<L.R.	21		
21/06/07	<L.R.	01		
22/06/07	<L.R.	07		
23/06/07	<L.R.	13		
24/06/07	<L.R.	01		
25/06/07	2.9	10		
26/06/07	<L.R.	11		
27/06/07	<L.R.	01		
28/06/07	<L.R.	17		
29/06/07	<L.R.	16		
30/06/07	<L.R.	18		
01/07/07	<L.R.	18		
02/07/07	<L.R.	18		
03/07/07	5.6	16		
04/07/07	<L.R.	16		
05/07/07	10.3	04		
06/07/07	2.7	11		
07/07/07	<L.R.	07		
08/07/07	<L.R.	01		
09/07/07	<L.R.	23		
10/07/07	2.9	10		
11/07/07	2.6	12		
12/07/07	2.9	12		
13/07/07	3.4	13		
14/07/07	<L.R.	13		
15/07/07	<L.R.	04		
16/07/07	<L.R.	07		
17/07/07	<L.R.	08		
18/07/07	<L.R.	08		

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.  
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a circa 3 µg/m<sup>3</sup>.

**Tabella D - Concentrazione SO<sub>2</sub> media giornaliera (µg/m<sup>3</sup>).**

		DM 60/02			DM 60/02
data	media giornaliera	valore limite 24 ore	data	media giornaliera	valore limite 24 ore
28/09/06	<L.R.	125 µg/m <sup>3</sup>	12/06/07	<L.R.	125 µg/m <sup>3</sup>
29/09/06	3		13/06/07	<L.R.	
30/09/06	<L.R.		14/06/07	<L.R.	
01/10/06	<L.R.		15/06/07	<L.R.	
02/10/06	<L.R.		16/06/07	<L.R.	
03/10/06	<L.R.		17/06/07	<L.R.	
04/10/06	<L.R.		18/06/07	<L.R.	
05/10/06	FS		19/06/07	<L.R.	
06/10/06	3		20/06/07	<L.R.	
07/10/06	8		21/06/07	<L.R.	
08/10/06	3		22/06/07	<L.R.	
09/10/06	3		23/06/07	<L.R.	
10/10/06	3		24/06/07	<L.R.	
11/10/06	4		25/06/07	<L.R.	
12/10/06	5		26/06/07	<L.R.	
13/10/06	7		27/06/07	<L.R.	
14/10/06	4		28/06/07	<L.R.	
15/10/06	9		29/06/07	<L.R.	
16/10/06	3		30/06/07	<L.R.	
17/10/06	4		01/07/07	<L.R.	
18/10/06	8		02/07/07	<L.R.	
19/10/06	3		03/07/07	<L.R.	
20/10/06	<L.R.		04/07/07	<L.R.	
21/10/06	4		05/07/07	2.8	
22/10/06	5		06/07/07	<L.R.	
23/10/06	<L.R.		07/07/07	<L.R.	
24/10/06	<L.R.		08/07/07	<L.R.	
25/10/06	3		09/07/07	<L.R.	
26/10/06	20		10/07/07	<L.R.	
27/10/06	19	11/07/07	<L.R.		
28/10/06	8	12/07/07	<L.R.		
29/10/06	7	13/07/07	<L.R.		
		14/07/07	<L.R.		
		15/07/07	<L.R.		
		16/07/07	<L.R.		
		17/07/07	<L.R.		
		18/07/07	<L.R.		

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.  
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a circa 3 µg/m<sup>3</sup>.

*Tabella E – Concentrazione O<sub>3</sub> media oraria (µg/m<sup>3</sup>).*

			D. lgs. 183/04					D. lgs. 183/04	
data	valore massimo orario	ora evento	soglia di informazione oraria	soglia di allarme oraria	data	valore massimo orario	ora evento	soglia di informazione oraria	soglia di allarme oraria
28/09/06	117	15	180 ug/m3	240 ug/m3	12/06/2007	121	18	180 ug/m3	240 ug/m3
29/09/06	116	17			13/06/2007	122	15		
30/09/06	134	20			14/06/2007	119	18		
01/10/06	115	16			15/06/2007	122	16		
02/10/06	97	19			16/06/2007	128	15		
03/10/06	104	18			17/06/2007	125	14		
04/10/06	83	16			18/06/2007	109	15		
05/10/06	FS				19/06/2007	103	15		
06/10/06	71	17			20/06/2007	111	19		
07/10/06	44	03			21/06/2007	151	18		
08/10/06	85	16			22/06/2007	120	17		
09/10/06	64	16			23/06/2007	133	14		
10/10/06	75	16			24/06/2007	144	15		
11/10/06	103	16			25/06/2007	125	16		
12/10/06	92	16			26/06/2007	102	15		
13/10/06	81	23			27/06/2007	119	15		
14/10/06	98	14			28/06/2007	119	18		
15/10/06	96	14			29/06/2007	127	14		
16/10/06	82	23			30/06/2007	134	17		
17/10/06	74	17			01/07/2007	134	18		
18/10/06	73	16			02/07/2007	142	16		
19/10/06	64	22			03/07/2007	135	20		
20/10/06	58	05			04/07/2007	99	14		
21/10/06	5	16			05/07/2007	132	22		
22/10/06	40	15			06/07/2007	149	21		
23/10/06	29	02			07/07/2007	156	19		
24/10/06	58	16			08/07/2007	135	19		
25/10/06	24	16			09/07/2007	134	18		
26/10/06	11	14			10/07/2007	104	16		
27/10/06	14	17	11/07/2007	92	23				
28/10/06	53	15	12/07/2007	118	14				
29/10/06	16	14	13/07/2007	132	14				
			14/07/2007	138	22				
			15/07/2007	160	17				
			16/07/2007	159	15				
			17/07/2007	140	13				
			18/07/2007	120	19				

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.  
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a circa 2 µg/m<sup>3</sup>.

**Tabella F - Concentrazione O<sub>3</sub> media nelle 8 ore (µg/m<sup>3</sup>).**

			D. lgs. 183/04				D. lgs. 183/04
data	valore massimo giornaliero della media mobile di 8 ore	ultima ora intervallo*	obiettivo a lungo termine per protez. salute umana	data	valore massimo giornaliero della media mobile di 8 ore	ultima ora intervallo*	obiettivo a lungo termine per protez. salute umana
28/09/06	78	18	120 µg/m <sup>3</sup>	12/06/2007	107	22	120 µg/m <sup>3</sup>
29/09/06	99	21		13/06/2007	118	19	
30/09/06	119	21		14/06/2007	112	23	
01/10/06	100	20		15/06/2007	111	01	
02/10/06	91	22		16/06/2007	111	19	
03/10/06	98	22		17/06/2007	108	19	
04/10/06	88	01		18/06/2007	92	01	
05/10/06	FS			19/06/2007	98	19	
06/10/06	55	19		20/06/2007	100	19	
07/10/06	26	01		21/06/2007	110	20	
08/10/06	71	18		22/06/2007	101	21	
09/10/06	50	18		23/06/2007	121	19	
10/10/06	54	18		24/06/2007	125	19	
11/10/06	81	18		25/06/2007	117	19	
12/10/06	76	19		26/06/2007	97	01	
13/10/06	47	01		27/06/2007	98	17	
14/10/06	91	18		28/06/2007	115	20	
15/10/06	91	17		29/06/2007	122	20	
16/10/06	76	00		30/06/2007	131	19	
17/10/06	76	01		01/07/2007	132	22	
18/10/06	45	18		02/07/2007	128	01	
19/10/06	48	22		03/07/2007	121	21	
20/10/06	52	04		04/07/2007	102	01	
21/10/06	20	01		05/07/2007	126	00	
22/10/06	21	19		06/07/2007	141	22	
23/10/06	29	05		07/07/2007	140	20	
24/10/06	41	20		08/07/2007	121	20	
25/10/06	25	01		09/07/2007	124	20	
26/10/06	9	01		10/07/2007	97	01	
27/10/06	4	00	11/07/2007	88	23		
28/10/06	31	19	12/07/2007	115	21		
29/10/06	9	17	13/07/2007	129	19		
			14/07/2007	129	22		
			15/07/2007	155	20		
			16/07/2007	150	19		
			17/07/2007	126	19		
			18/07/2007	116	21		

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a circa 2 µg/m<sup>3</sup>.

\* La misura delle ore 00 corrisponde alla media oraria delle misure effettuate dalle ore 17 alle ore 24.

**Tabella G- Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione dall'O<sub>3</sub>.**

<b>CAMPAGNA DI MONITORAGGIO</b>	<b>D.LGS. 183/04 OBBIETTIVO A LUNGO TERMINE PER PROT. VEGETAZIONE</b>
<b>AOT40*</b> <b>CALCOLATO SULLA BASE DEI VALORI DI 1 ORA</b> <b><u>DAL 11/06/07 AL 19/07/07</u></b>	<b>AOT40*</b> <b>CALCOLATO SULLA BASE DEI VALORI DI 1 ORA</b> <b><u>DA MAGGIO A LUGLIO</u></b>
<b>12161 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>6000 µg/m<sup>3</sup></b>

\*Per AOT40 si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m<sup>3</sup> e 80 µg/m<sup>3</sup> rilevate in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00.

**Tabella H – Concentrazione Media Giornaliera inquinanti non convenzionali.**

Data	Benzene	PM <sub>10</sub>	B(a)p
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>
28/09/06	2	-	-
29/09/06	2	63	0.1
30/09/06	2	67	-
01/10/06	1	53	-
02/10/06	1	51	-
03/10/06	1	50	0.1
04/10/06	1	50	-
05/10/06	FS	-	-
06/10/06	2	24	0.2
07/10/06	2	53	-
08/10/06	2	33	-
09/10/06	3	42	0.2
10/10/06	2	40	-
11/10/06	2	47	-
12/10/06	2	59	0.2
13/10/06	3	73	-
14/10/06	1	67	0.2
15/10/06	2	56	-
16/10/06	2	37	-
17/10/06	2	40	0.3
18/10/06	3	60	-
19/10/06	2	63	-
20/10/06	2	40	0.3
21/10/06	3	55	-
22/10/06	3	51	-
23/10/06	2	54	0.2
24/10/06	2	58	-
25/10/06	2	52	-
26/10/06	3	85	0.2
27/10/06	3	100	-
28/10/06	4	120	-
29/10/06	4	107	-
<b>media periodo</b>	<b>2</b>	<b>58</b>	<b>0.2</b>

Data	Benzene	PM <sub>10</sub>	B(a)p
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>
12/06/07	2	40	-
13/06/07	1	27	<L.R.
14/06/07	1	26	<L.R.
15/06/07	1	35	-
16/06/07	1	39	<L.R.
17/06/07	1	24	<L.R.
18/06/07	1	46	-
19/06/07	1	23	<L.R.
20/06/07	1	24	<L.R.
21/06/07	1	32	-
22/06/07	1	40	<L.R.
23/06/07	1	33	<L.R.
24/06/07	1	31	-
25/06/07	1	32	0.02
26/06/07	1	39	0.02
27/06/07	1	42	-
28/06/07	1	14	0.02
29/06/07	1	21	0.02
30/06/07	1	30	-
01/07/07	1	29	0.02
02/07/07	1	36	0.02
03/07/07	1	33	-
04/07/07	1	28	0.02
05/07/07	1	21	0.02
06/07/07	1	28	-
07/07/07	1	27	<L.R.
08/07/07	1	26	<L.R.
09/07/07	1	34	-
10/07/07	1	17	<L.R.
11/07/07	1	9	<L.R.
12/07/07	1	14	-
13/07/07	1	21	<L.R.
14/07/07	1	21	<L.R.
15/07/07	2	35	-
16/07/07	2	32	<L.R.
17/07/07	FS	32	<L.R.
18/07/07	FS	38	-
<b>media periodo</b>	<b>1</b>	<b>29</b>	<b>&lt;L.R.</b>

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, per il benzene pari a circa 0.1 µg/m<sup>3</sup>, per il PM<sub>10</sub> misurato con metodo gravimetrico pari a circa 4 µg/m<sup>3</sup> e per il benzo(a)pirene pari a 0.02 ng/m<sup>3</sup>.

**Tabella I – Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM<sub>10</sub> misurate in via Sandro Gallo a Lido di Venezia con quelle misurate a Mestre – Venezia presso le stazioni fisse della rete ARPAV.**

Data	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		
	Lido	Mestre	
	via Sandro Gallo	Parco Bissuola	via Circonval.
29/09/06	63	68	74
30/09/06	67	83	94
01/10/06	53	68	78
02/10/06	51	57	63
03/10/06	50	51	58
04/10/06	50	40	38
05/10/06	-	19	24
06/10/06	24	25	33
07/10/06	53	38	49
08/10/06	33	-	43
09/10/06	42	-	32
10/10/06	40	36	47
11/10/06	47	18	35
12/10/06	59	48	66
13/10/06	73	30	67
14/10/06	67	-	47
15/10/06	56	-	34
16/10/06	37	-	33
17/10/06	40	30	47
18/01/06	60	50	69
19/10/06	63	69	74
20/01/06	40	-	32
21/01/06	55	43	53
22/01/06	51	43	42
23/01/06	54	46	57
24/01/06	58	45	54
25/10/06	52	58	67
26/10/06	85	58	73
27/10/06	100	77	96
28/10/06	120	86	89
29/10/06	107	74	84

<b>MEDIA</b>	<b>58</b>	<b>50</b>	<b>57</b>
<b>n° super.</b>	20	11	17
<b>n° dati</b>	30	25	31
<b>% super.</b>	67	44	55

Data	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		
	Lido	Mestre	
	via Sandro Gallo	Parco Bissuola	via Circonval.
12/06/07	40	39	50
13/06/07	27	25	35
14/06/07	26	39	48
15/06/07	35	18	23
16/06/07	39	38	38
17/06/07	24	19	23
18/06/07	46	31	37
19/06/07	23	24	24
20/06/07	24	33	46
21/06/07	32	32	39
22/06/07	40	49	56
23/06/07	33	25	35
24/06/07	31	28	30
25/06/07	32	37	49
26/06/07	39	41	44
27/06/07	42	19	26
28/06/07	14	16	18
29/06/07	21	23	31
30/06/07	30	15	21
01/07/07	29	27	36
02/07/07	36	38	39
03/07/07	33	30	25
04/07/07	28	19	24
05/07/07	21	21	24
06/07/07	28	18	26
07/07/07	27	26	34
08/07/07	26	20	29
09/07/07	34	34	34
10/07/07	17	7	13
11/07/07	9	10	14
12/07/07	14	10	19
13/07/07	21	21	
14/07/07	21	28	37
15/07/07	35	37	24
16/07/07	32	32	47
17/07/07	32	42	51
18/07/07	38	39	52

<b>MEDIA</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>33</b>
<b>n° super.</b>	0	0	3
<b>n° dati</b>	37	37	36
<b>% super.</b>	0	0	8

(-) : inquinante non campionato.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, per il PM<sub>10</sub> misurato con metodo gravimetrico pari a circa 4 µg/m<sup>3</sup>.

*Tabella J – Confronto delle concentrazioni giornaliere di benzo(a)pirene misurate in via Sandro Gallo a Lido di Venezia con quelle misurate a Mestre – Venezia presso le stazioni fisse della rete ARPAV.*

data	Benzo(a)pirene		
	Lido	Parco Bissuola	Via Circonvallazione
	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>
29/09/06	0.1	-	-
30/09/06	-	-	-
01/10/06	-	0.1	0.1
02/10/06	-	-	-
03/10/06	0.1	-	-
04/10/06	-	0.1	0.3
05/10/06	-	-	-
06/10/06	0.2	-	-
07/10/06	-	-	-
08/10/06	-	-	0.3
09/10/06	0.2	-	-
10/10/06	-	-	-
11/10/06	-	-	-
12/10/06	0.2	0.3	0.5
13/10/06	-	-	-
14/10/06	0.2	-	-
15/10/06	-	-	-
16/10/06	-	-	0.5
17/10/06	0.3	-	-
18/10/06	-	-	-
19/10/06	-	-	-
20/10/06	0.3	-	0.5
21/10/06	-	-	-
22/10/06	-	-	-
23/10/06	0.2	-	-
24/10/06	-	0.3	0.5
25/10/06	-	-	-
26/10/06	0.2	-	-
27/10/06	-	-	-
28/10/06	-	0.8	1.2
29/10/06	-	-	-
<b>media periodo</b>	<b>0.2</b>	<b>0.3</b>	<b>0.5</b>

data	Benzo(a)pirene		
	Lido	Parco Bissuola	Via Circonvallazione
	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>
12/06/07			
13/06/07	<L.R.	0.02	0.04
14/06/07	<L.R.		
15/06/07		0.02	0.04
16/06/07	<L.R.		
17/06/07	<L.R.	0.02	0.04
18/06/07			
19/06/07	<L.R.	<L.R.	0.04
20/06/07	<L.R.		
21/06/07		<L.R.	0.02
22/06/07	<L.R.		
23/06/07	<L.R.	<L.R.	0.02
24/06/07			
25/06/07	0.02	<L.R.	0.02
26/06/07	0.02		
27/06/07		<L.R.	0.02
28/06/07	0.02		
29/06/07	0.02	<L.R.	0.02
30/06/07			
01/07/07	0.02	<L.R.	0.02
02/07/07	0.02		
03/07/07		<L.R.	0.02
04/07/07	0.02		
05/07/07	0.02	<L.R.	0.02
06/07/07			
07/07/07	<L.R.	<L.R.	0.02
08/07/07	<L.R.		
09/07/07		<L.R.	0.03
10/07/07	<L.R.		
11/07/07	<L.R.	<L.R.	0.03
12/07/07			
13/07/07	<L.R.	<L.R.	-
14/07/07	<L.R.		
15/07/07		<L.R.	0.03
16/07/07	<L.R.		
17/07/07	<L.R.	<L.R.	0.03
18/07/07			
<b>media periodo</b>	<b>&lt;L.R.</b>	<b>&lt;L.R.</b>	<b>0.03</b>

(-) : inquinante non campionato.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, per il benzo(a)pirene pari a circa 0.02 ng/m<sup>3</sup>.

**Tabella K – Concentrazione metalli (ng/m<sup>3</sup>) e media periodo.**

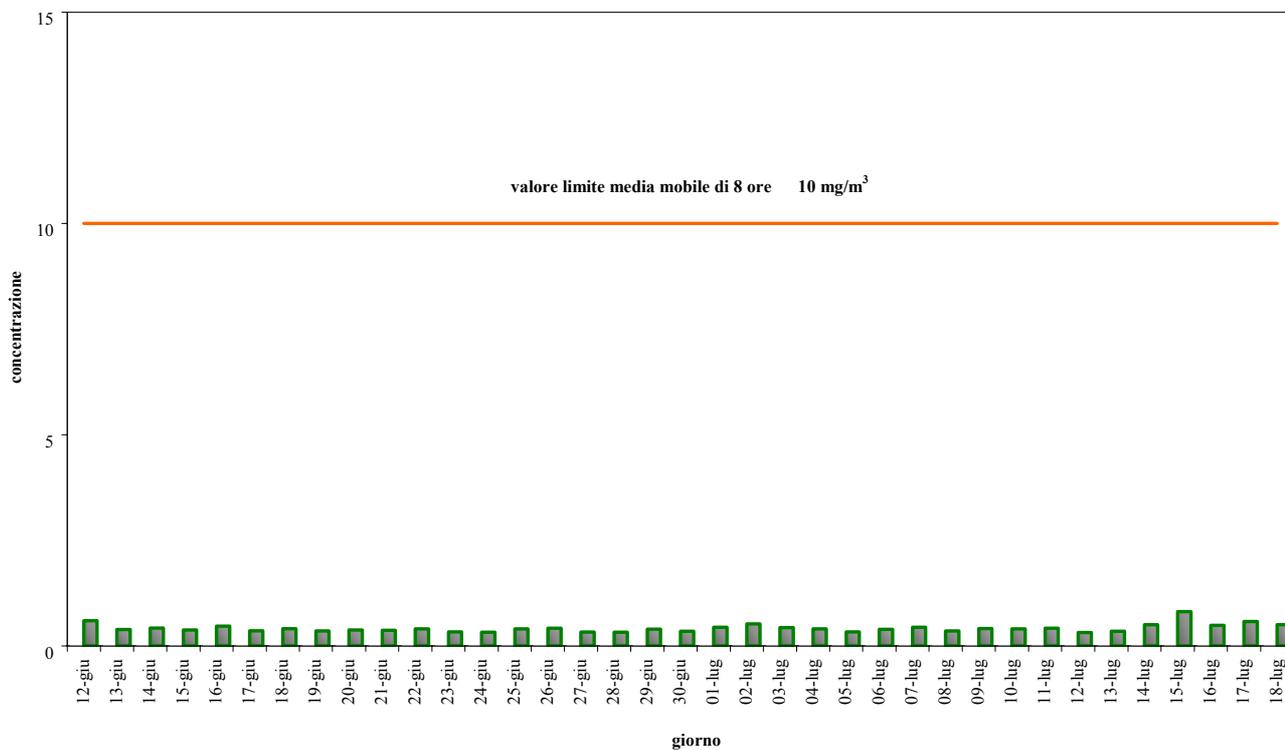
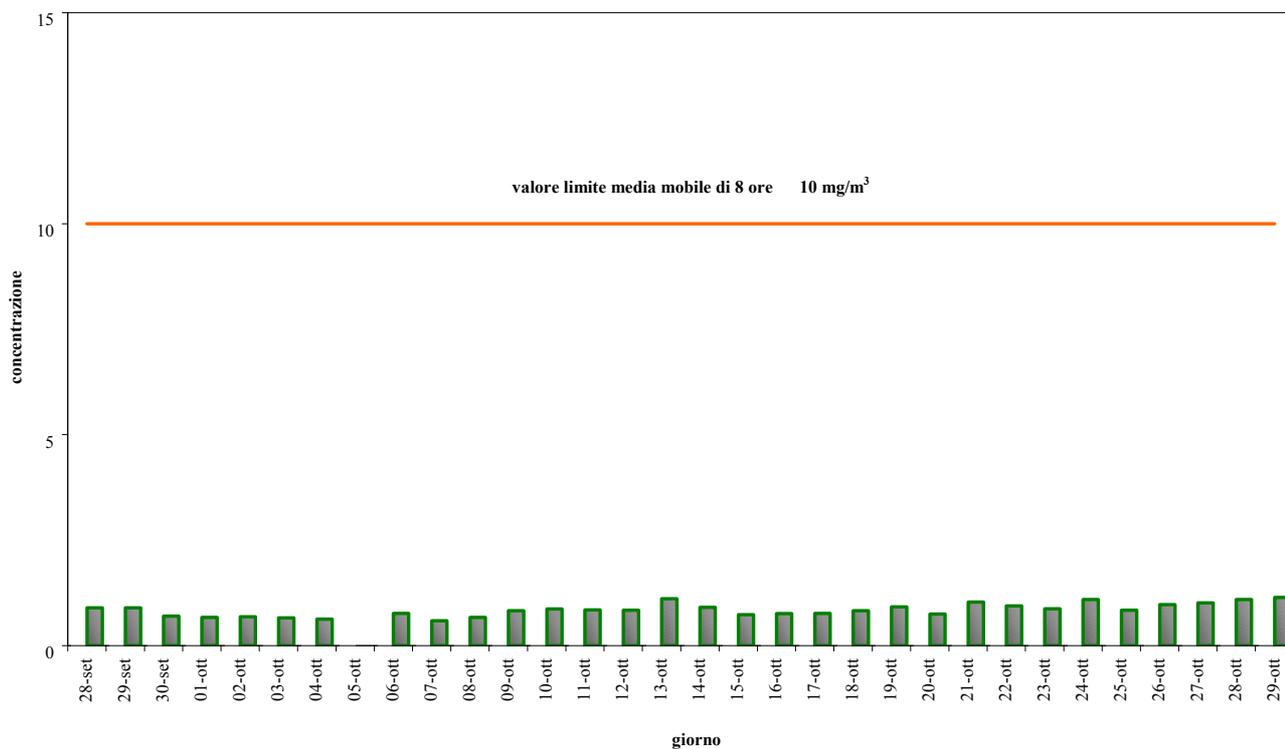
Data	As	Cd	Hg	Ni	Pb
29/09/06	-	-	-	-	-
30/09/06	-	-	-	-	-
01/10/06	-	-	-	-	-
02/10/06	2.3	<L.R.	0.3	4.0	13.7
03/10/06	-	-	-	-	-
04/10/06	-	-	-	-	-
05/10/06	-	-	-	-	-
06/10/06	-	-	-	-	-
07/10/06	3.4	2.1	<L.R.	11.6	30.9
08/10/06	-	-	-	-	-
09/10/06	-	-	-	-	-
10/10/06	-	-	-	-	-
11/10/06	-	-	-	-	-
12/10/06	-	-	-	-	-
13/10/06	9.7	6.3	0.2	10.3	39.5
14/10/06	-	-	-	-	-
15/10/06	-	-	-	-	-
16/10/06	-	-	-	-	-
17/10/06	-	-	-	-	-
18/01/06	-	-	-	-	-
19/10/06	3.8	4.6	0.2	5.0	23.1
20/01/06	-	-	-	-	-
21/01/06	-	-	-	-	-
22/01/06	-	-	-	-	-
23/01/06	-	-	-	-	-
24/01/06	-	-	-	-	-
25/10/06	16.0	6.7	0.2	6.1	35.3
26/10/06	-	-	-	-	-
27/10/06	-	-	-	-	-
28/10/06	-	-	-	-	-
29/10/06	-	-	-	-	-
<b>Media</b>	<b>7.0</b>	<b>4.0</b>	<b>0.2</b>	<b>7.4</b>	<b>28.5</b>

Data	As	Cd	Hg	Ni	Pb
12/06/07	1.7	1.5	0.1	2.6	7.7
13/06/07	-	-	-	-	-
14/06/07	-	-	-	-	-
15/06/07	1.7	1.5	0.1	2.6	7.7
16/06/07	-	-	-	-	-
17/06/07	-	-	-	-	-
18/06/07	<L.R.	<L.R.	<L.R.	2.0	4.7
19/06/07	-	-	-	-	-
20/06/07	-	-	-	-	-
21/06/07	<L.R.	<L.R.	<L.R.	2.0	4.7
22/06/07	-	-	-	-	-
23/06/07	-	-	-	-	-
24/06/07	1.9	2.8	0.1	2.0	3.6
25/06/07	-	-	-	-	-
26/06/07	-	-	-	-	-
27/06/07	1.9	2.8	0.1	2.0	3.6
28/06/07	-	-	-	-	-
29/06/07	-	-	-	-	-
30/06/07	<L.R.	<L.R.	0.1	<L.R.	3.2
01/07/07	-	-	-	-	-
02/07/07	-	-	-	-	-
03/07/07	<L.R.	<L.R.	0.1	<L.R.	3.2
04/07/07	-	-	-	-	-
05/07/07	-	-	-	-	-
06/07/07	<L.R.	<L.R.	0.1	2.2	3.0
07/07/07	-	-	-	-	-
08/07/07	-	-	-	-	-
09/07/07	<L.R.	<L.R.	0.1	2.2	3.0
10/07/07	-	-	-	-	-
11/07/07	-	-	-	-	-
12/07/07	2.0	0.7	0.1	2.3	4.8
13/07/07	-	-	-	-	-
14/07/07	-	-	-	-	-
15/07/07	2.0	0.7	0.1	2.3	4.8
16/07/07	-	-	-	-	-
17/07/07	-	-	-	-	-
18/07/07	1.6	1.3	0.2	4.1	4.2
<b>Media</b>	<b>1.2</b>	<b>1.0</b>	<b>0.1</b>	<b>2.2</b>	<b>4.5</b>

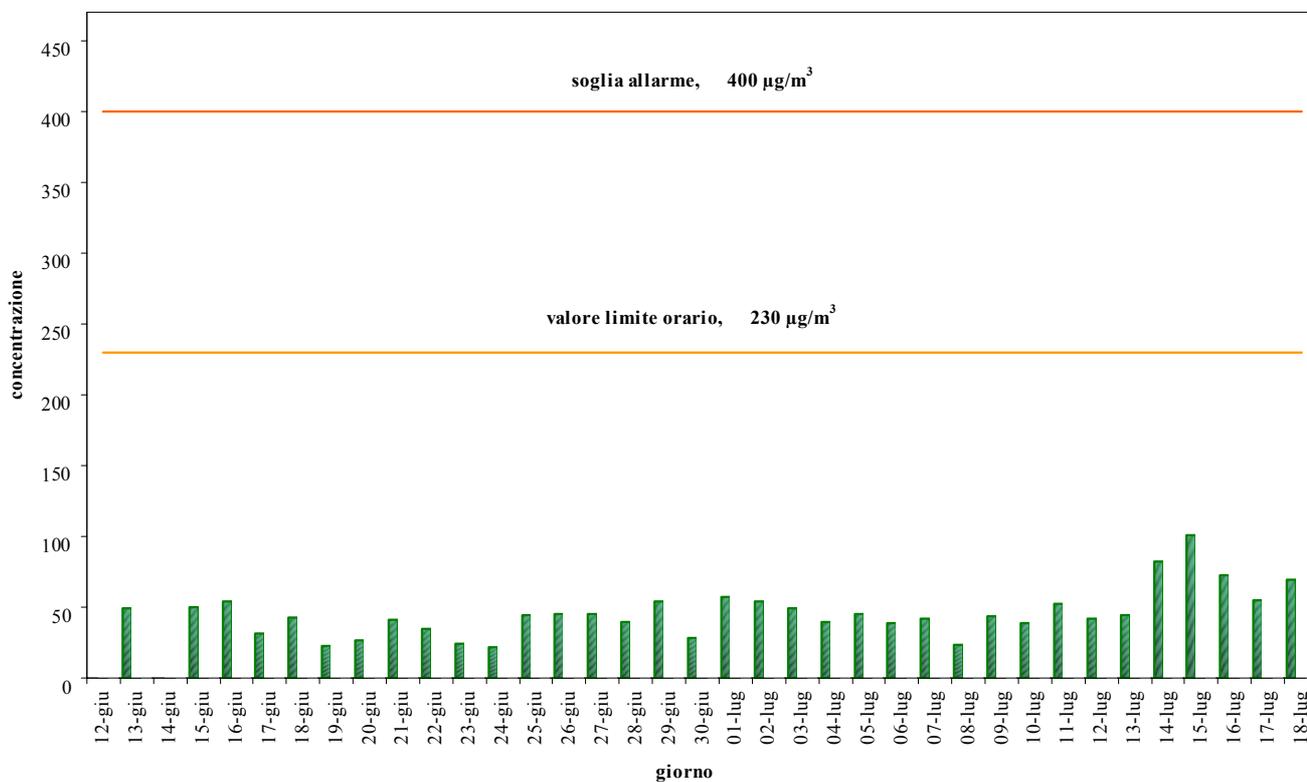
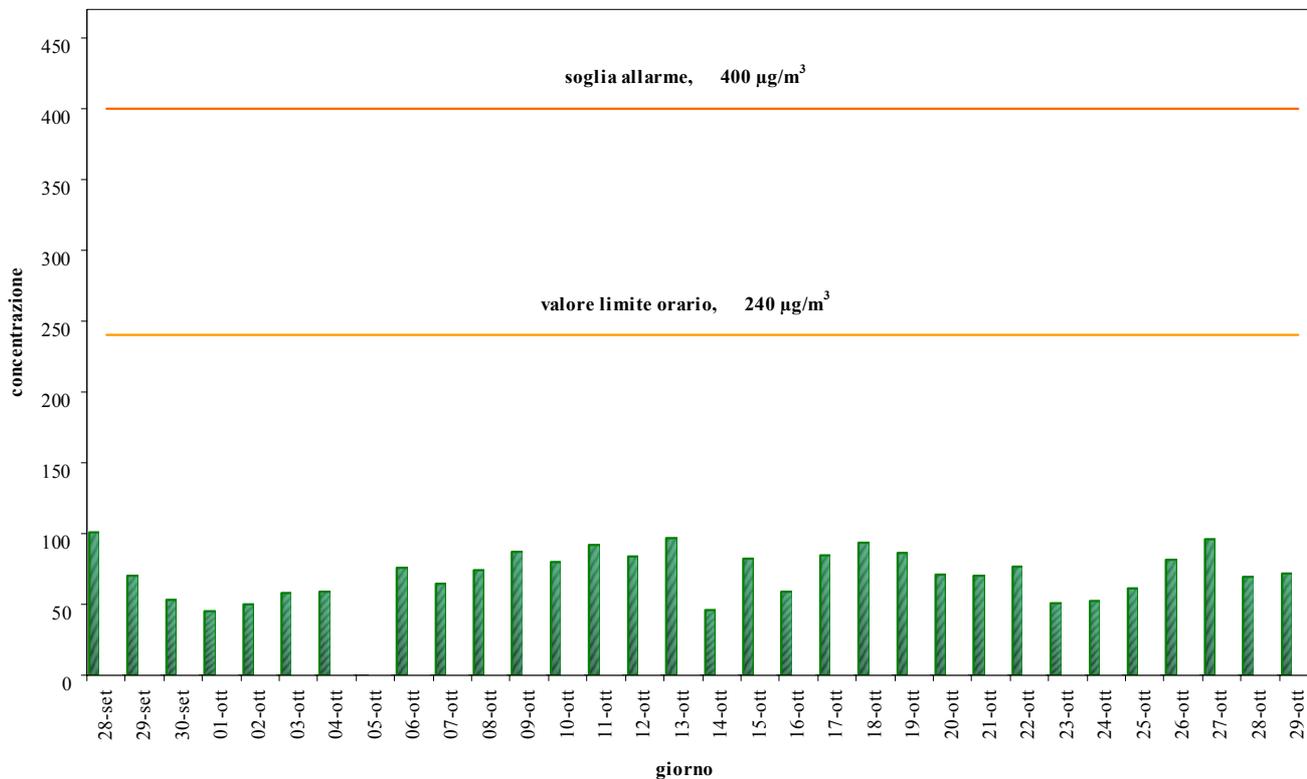
(-) : inquinante non campionato.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, cioè 2 ng/m<sup>3</sup> per As, 1 ng/m<sup>3</sup> per Cd, 0.2 ng/m<sup>3</sup> per Hg, 2 ng/m<sup>3</sup> per Ni e 2 ng/m<sup>3</sup> per Pb fino al 31/12/06 (campagna invernale) e 1 ng/m<sup>3</sup> per As, 0.5 ng/m<sup>3</sup> per Cd, 0.1 ng/m<sup>3</sup> per Hg, 2 ng/m<sup>3</sup> per Ni e 1 ng/m<sup>3</sup> per Pb dal 01/01/07 (campagna estiva).

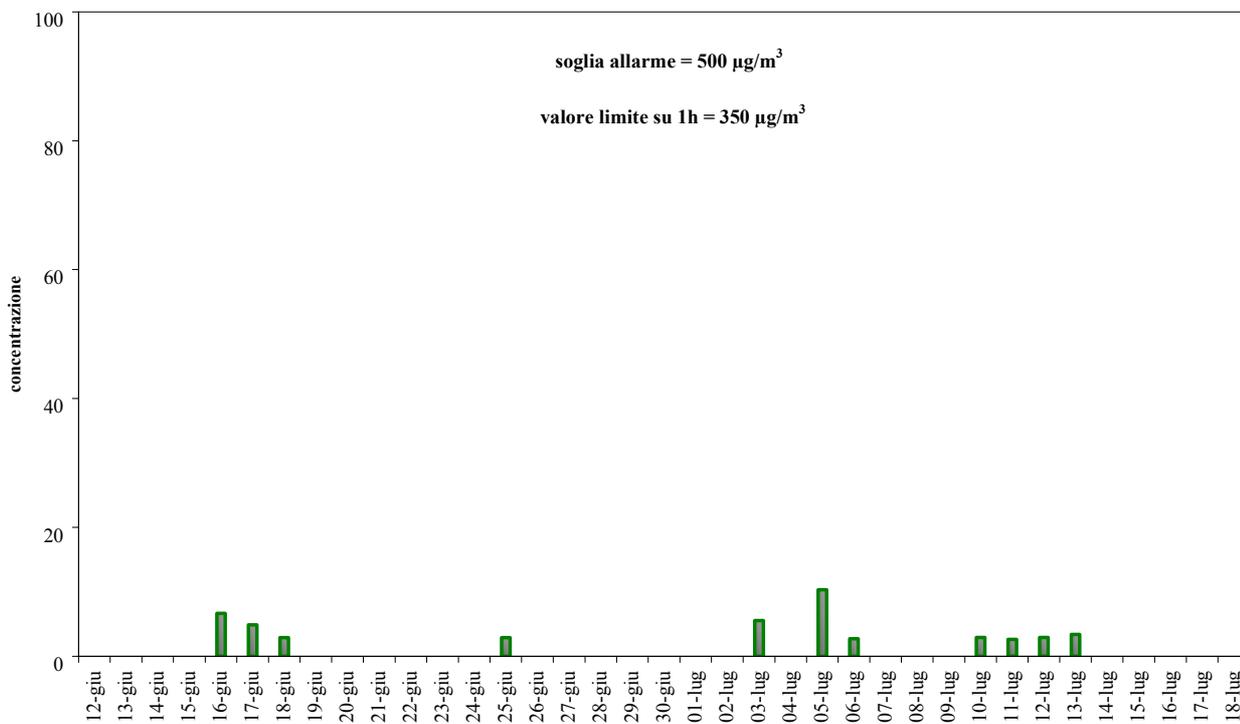
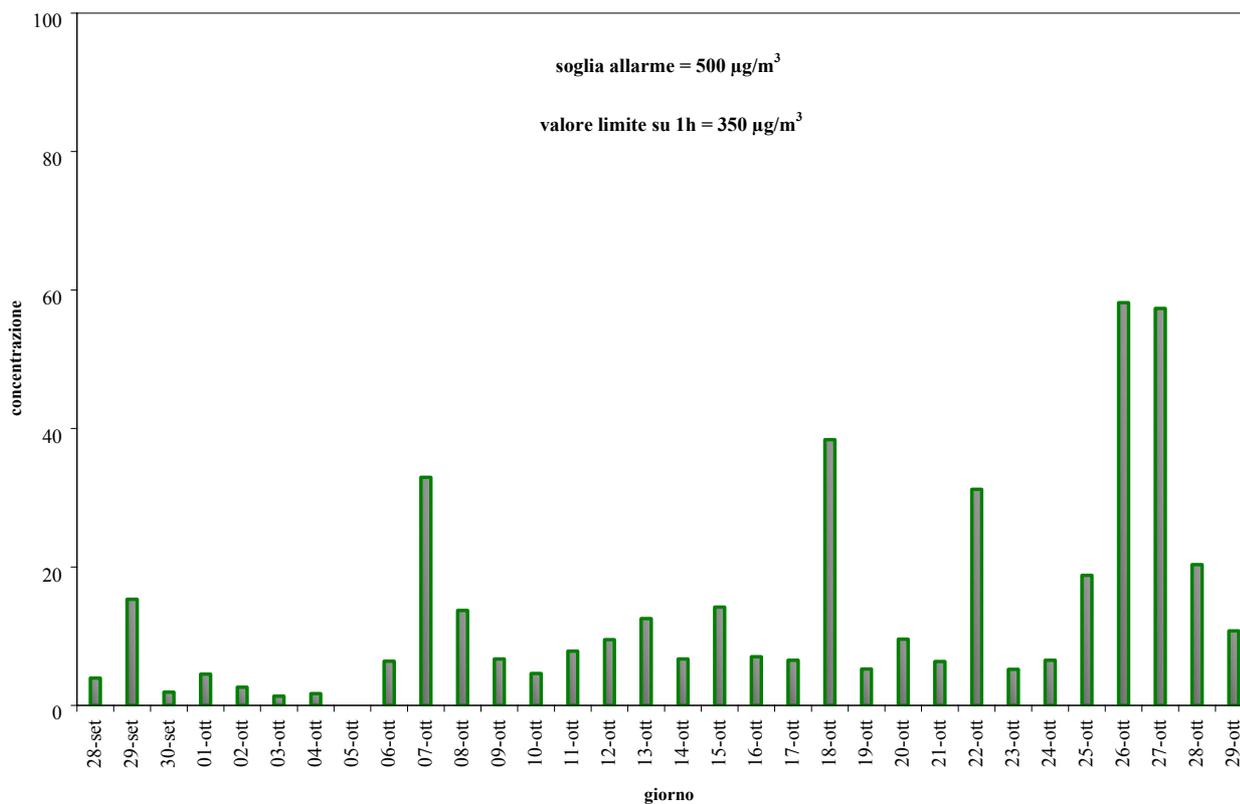
**Grafico 1 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Mobile di 8 ore di CO (mg/m<sup>3</sup>).**



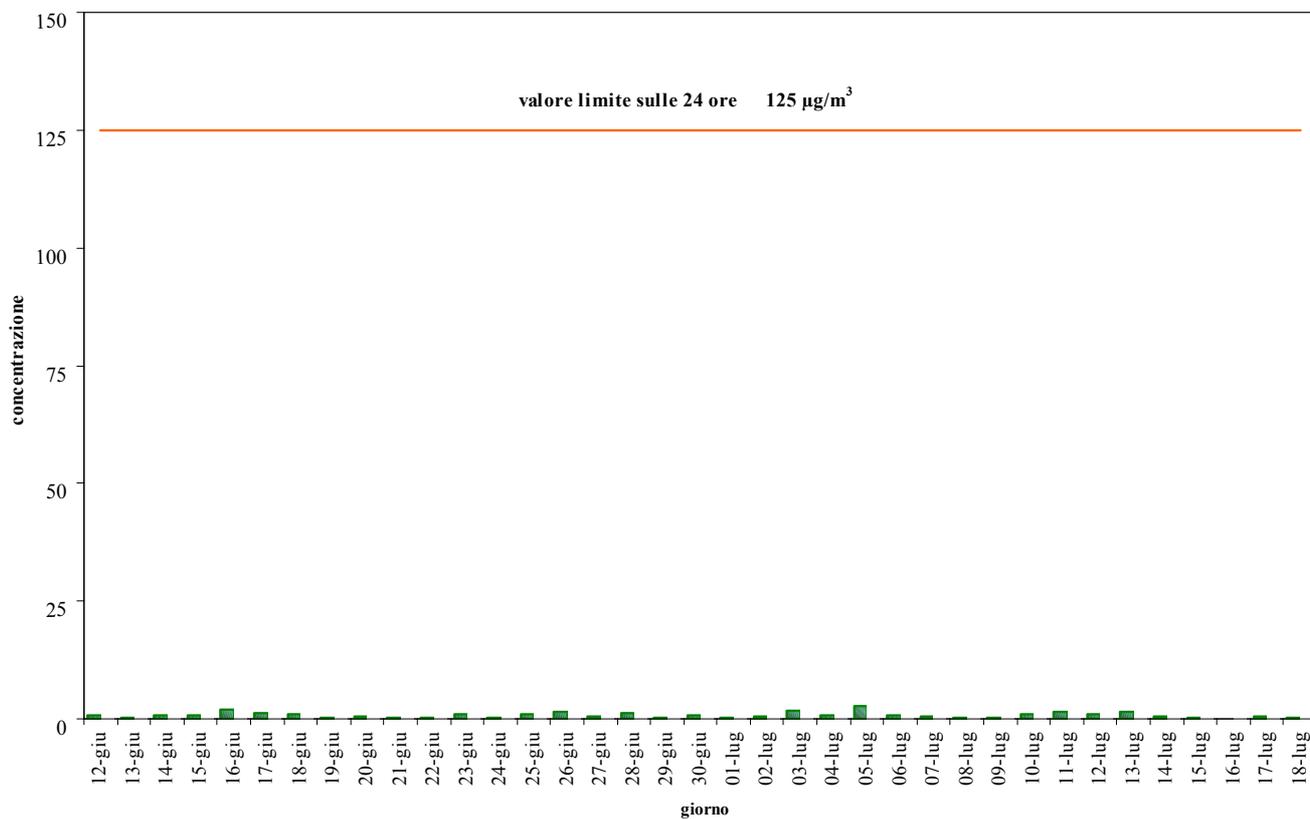
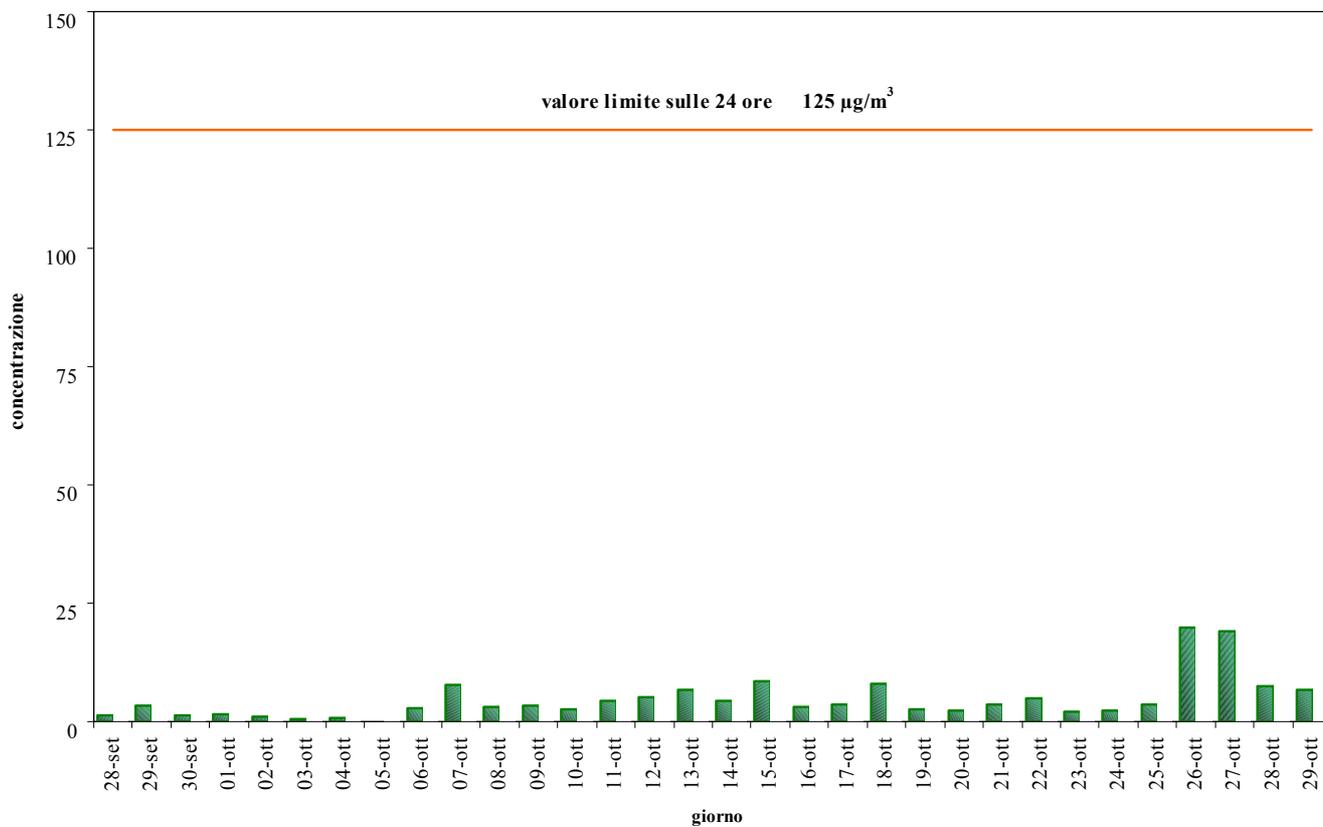
**Grafico 2– Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>).**



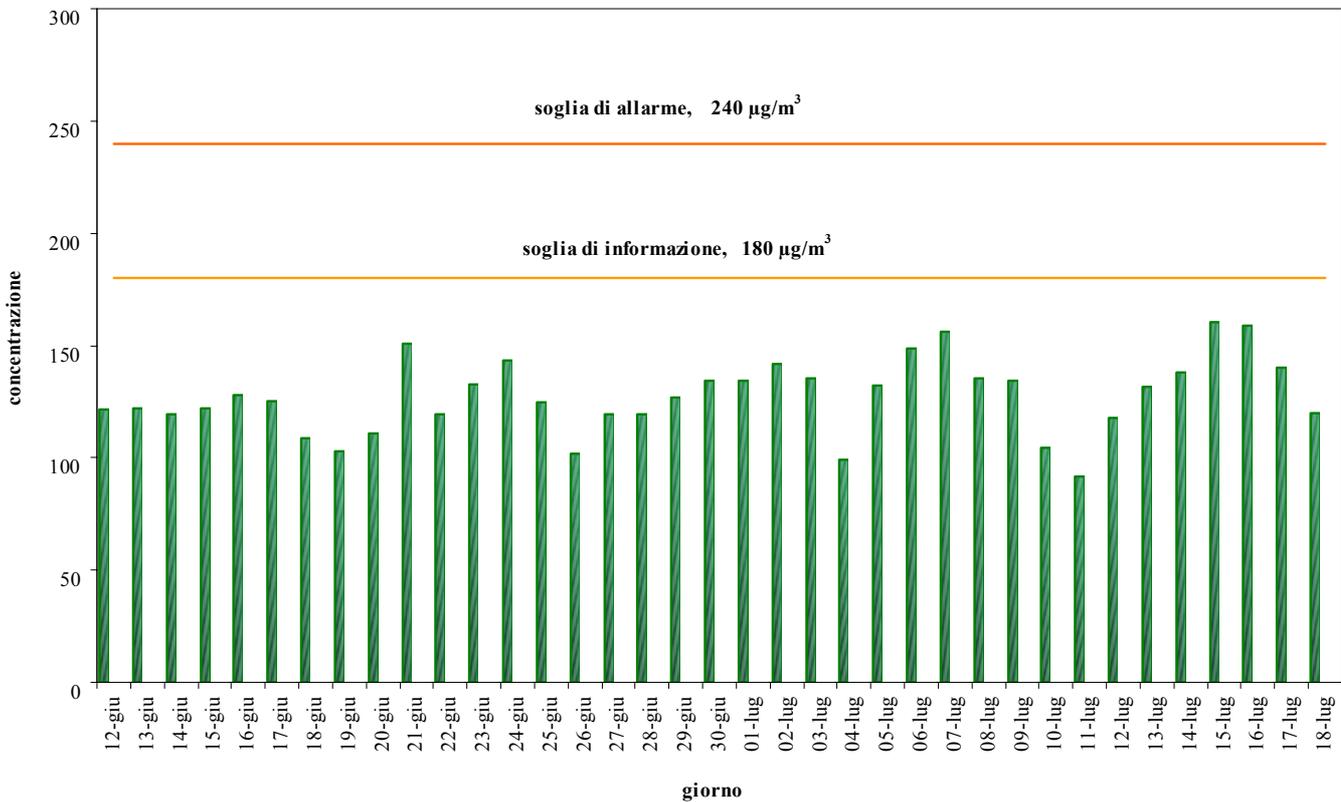
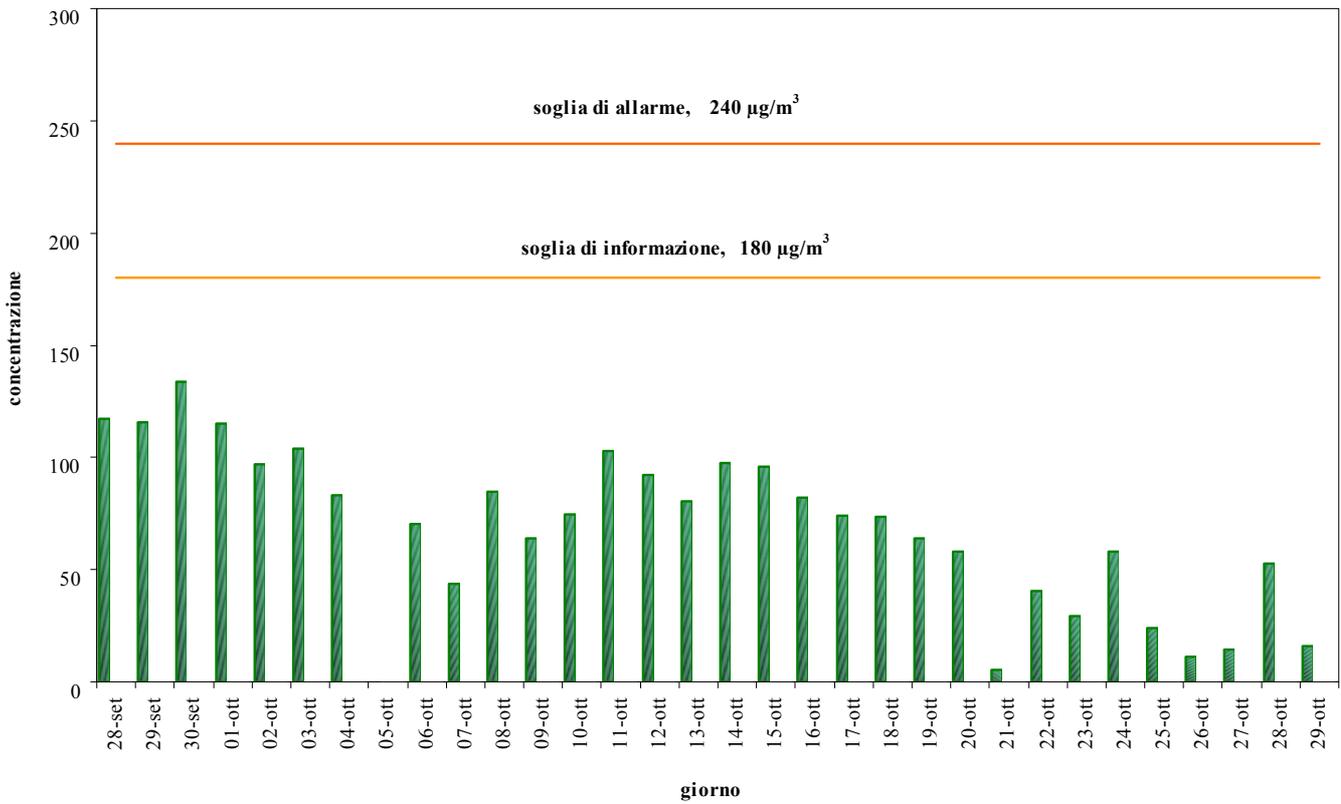
**Grafico 3 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>)**



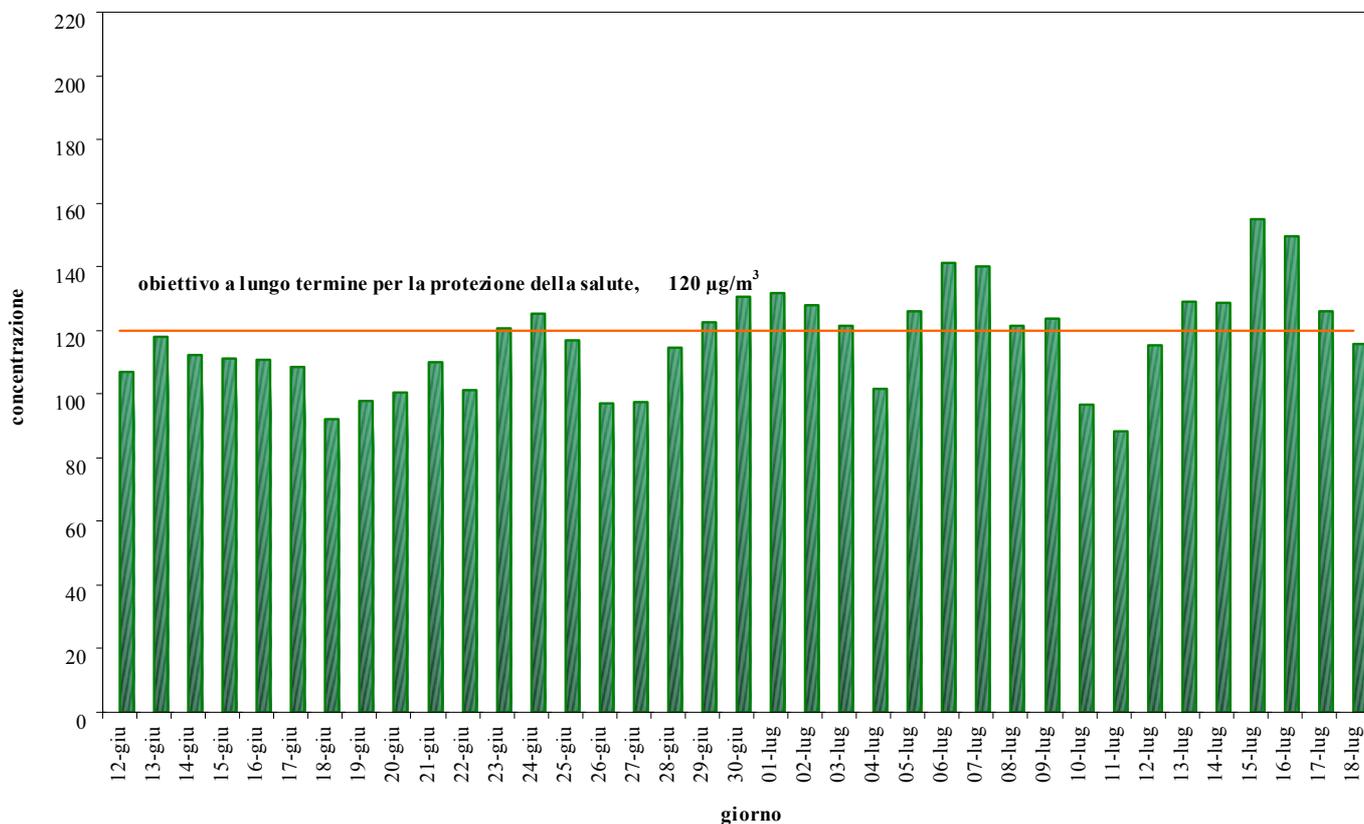
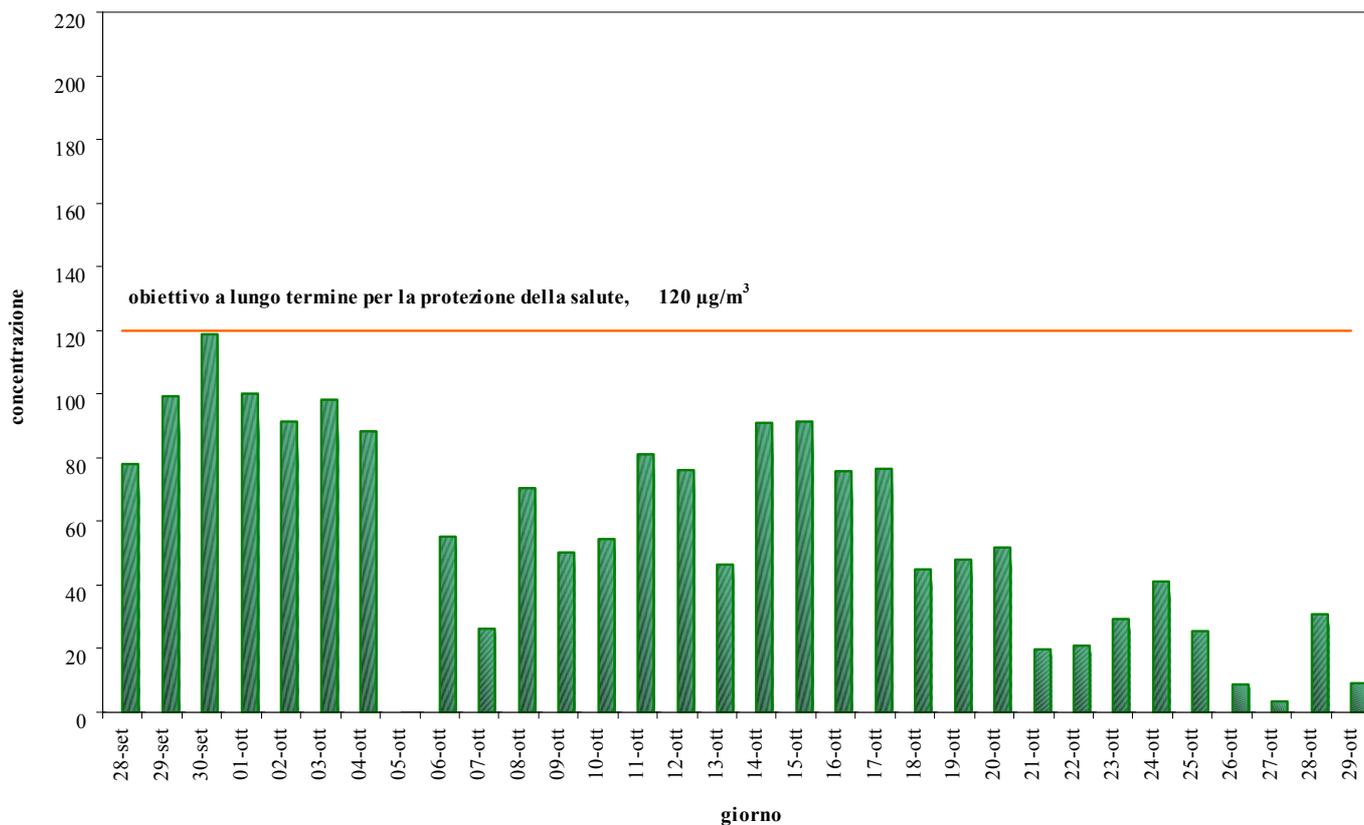
**Grafico 4 – Concentrazione Media Giornaliera di SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>).**



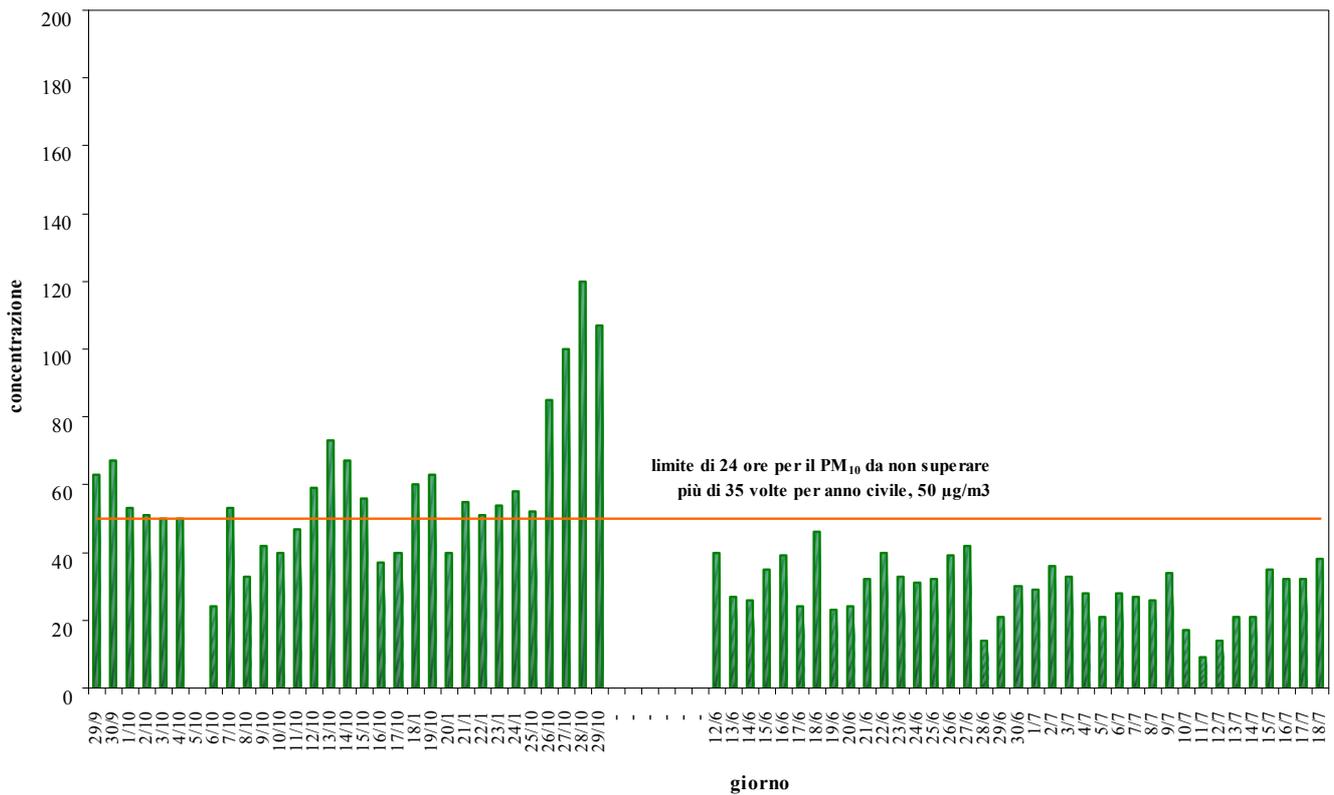
**Grafico 5 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di O<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>).**



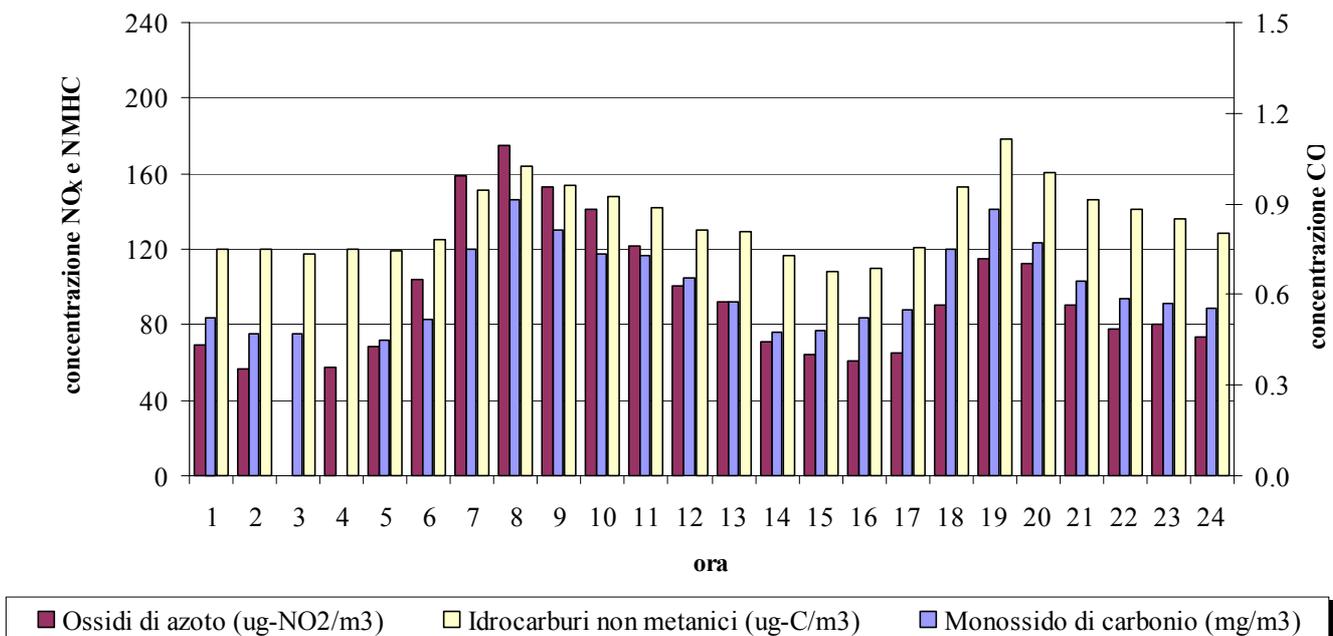
**Grafico 6 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Mobile di 8 ore di O<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>).**



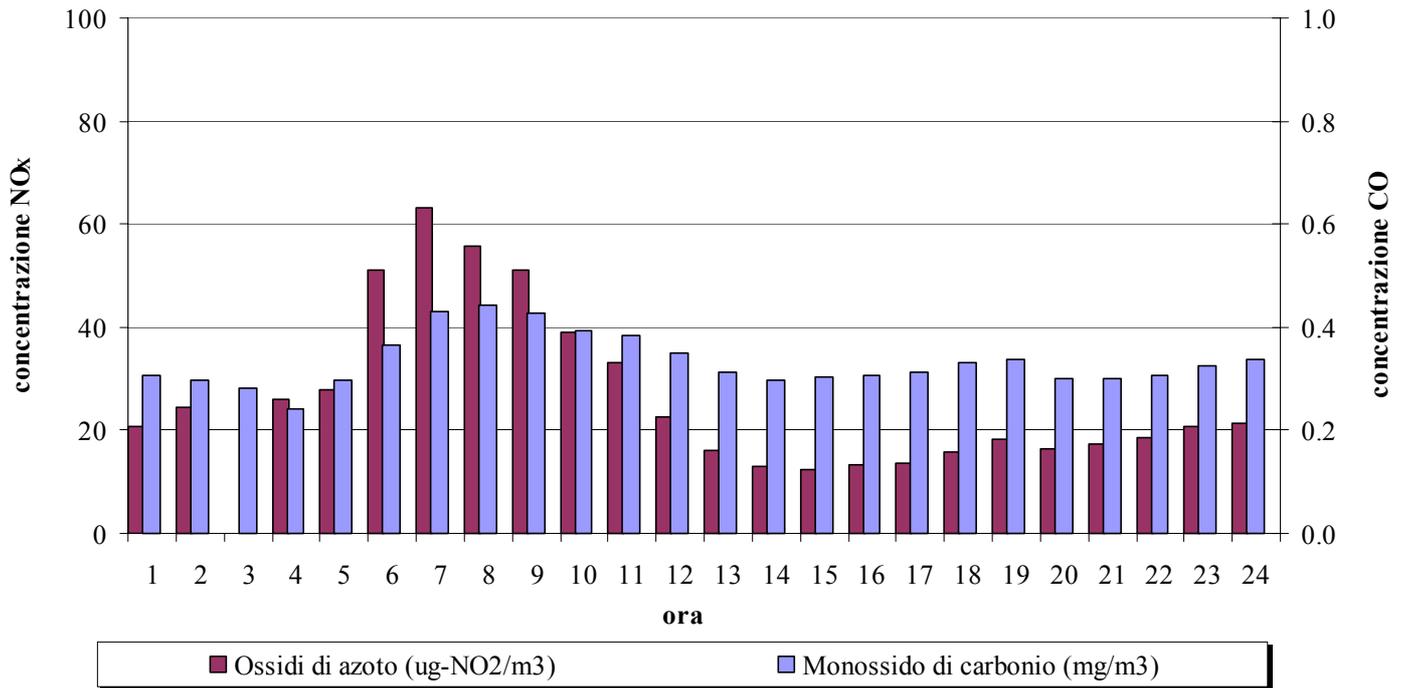
**Grafico 7 – Concentrazione Giornaliera di PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>).**



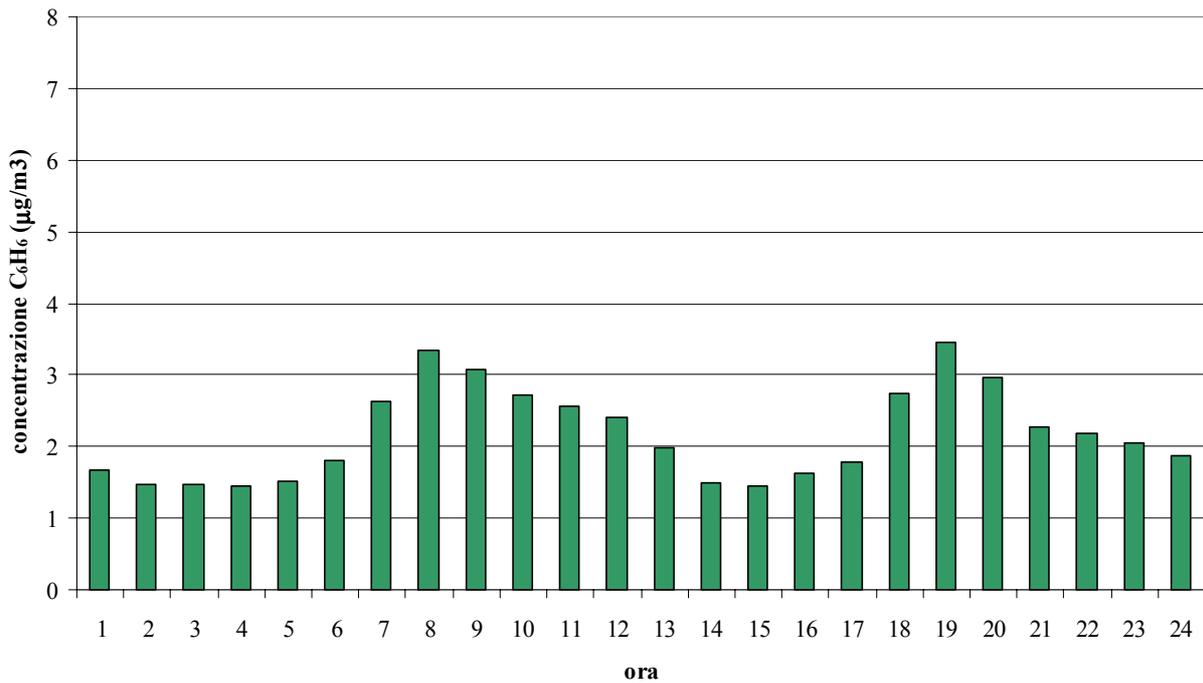
**Grafico 8 – Giorno tipo di NMHC, NO<sub>x</sub> e CO - campagna di monitoraggio inverno 2006.**



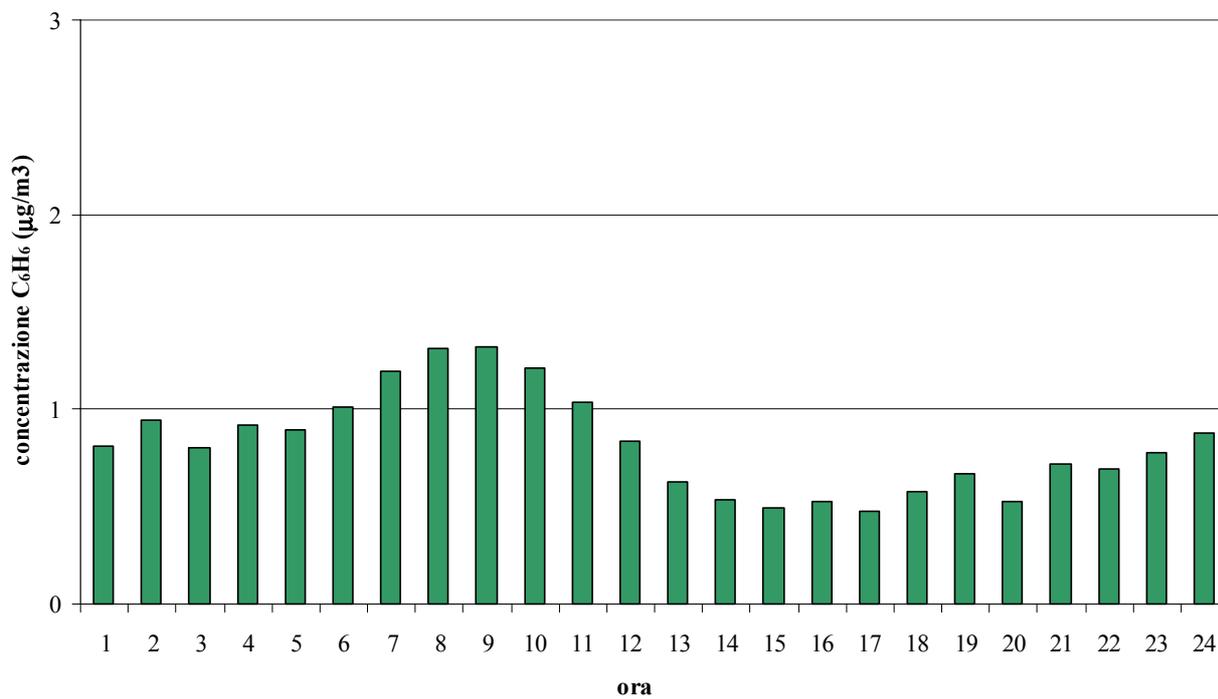
**Grafico 9** – *Giorno tipo di NO<sub>x</sub> e CO - campagna di monitoraggio estate 2007.*



**Grafico 10** – *Giorno tipo di C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> – campagna di monitoraggio inverno 2006.*



**Grafico 11** – *Giorno tipo di C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> – campagna di monitoraggio estate 2007.*



## 5 Considerazioni conclusive.

### Monossido di carbonio (CO)

Durante le due campagne di monitoraggio (inverno 2006 ed estate 2007), la concentrazione di monossido di carbonio non ha mai superato il valore limite, come da anni accade presso tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia di Venezia. Essendo un inquinante strettamente legato al traffico ha fatto registrare un incremento delle concentrazioni alle ore 7:00 - 8:00 e alle ore 19:00. La media di periodo estiva è risultata circa metà della media di periodo invernale.

### Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)

Durante le due campagne di monitoraggio, la concentrazione di biossido di zolfo è stata ampiamente inferiore ai valori limite, come tipicamente accade presso tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia di Venezia.

La media delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è pari a 3 µg/m<sup>3</sup>, inferiore al limite per la protezione degli ecosistemi (20 µg/m<sup>3</sup>). La media del periodo invernale (4.7 µg/m<sup>3</sup>) è superiore a quella del periodo estivo (<L.R.) e comunque inferiore al limite per la protezione degli ecosistemi.

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

Durante le due campagne di monitoraggio, la concentrazione di biossido di azoto non ha mai superato i valori limite orari. Il 98° percentile delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi di monitoraggio è pari a 81 µg/m<sup>3</sup>, inferiore al valore limite di 200 µg/m<sup>3</sup>; la media delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è pari a 29 µg/m<sup>3</sup>, inferiore al valore limite annuale di 46 µg/m<sup>3</sup> per il 2007. Si conferma la presenza diffusa di biossido di azoto nel nostro territorio, parametro che attualmente richiede una sorveglianza maggiore rispetto ai precedenti CO e SO<sub>2</sub>. Infatti, anche presso altre stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria di ARPAV i valori di concentrazione sono relativamente più prossimi ai valori limite.

Essendo un inquinante legato anche al traffico veicolare ha fatto registrare un incremento delle concentrazioni alle ore 7:00 - 8:00 e alle ore 19:00. La media di periodo estiva è risultata circa metà della media di periodo invernale.

La media delle concentrazioni orarie di NO<sub>x</sub> misurate nei due periodi è pari a 59 µg/m<sup>3</sup>, molto superiore al limite per la protezione degli ecosistemi (30 µg/m<sup>3</sup>). Tuttavia è necessario tener presente che il sito indagato non risponde esattamente alle caratteristiche richieste nell'Allegato VIII del DM 60/02 per i siti destinati alla protezione degli ecosistemi o della vegetazione (ubicazione a più di 20 Km dagli agglomerati o a più di 5 Km da aree edificate diverse dalle precedenti o da impianti industriali o autostrade); perciò il superamento del valore limite di protezione degli ecosistemi valutato in questo sito rappresenta un riferimento puramente indicativo.

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

Durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione media oraria di ozono non ha mai superato la soglia di allarme e la soglia di informazione. L'obiettivo a lungo termine per protezione della salute umana è stato superato in 17 giornate della campagna estiva (23-24/06/07, 29/06/07-03/07/07, 05-09/07/07, 13-17/07/07); nella campagna invernale non è mai stato superato. Lo stesso limite è stato superato, nell'anno 2006, per più giorni anche presso tutte le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria della Provincia di Venezia.

Il rispetto dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione di cui al D.lgs. 183/04 va calcolato attraverso l'AOT40, cioè la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m<sup>3</sup> e 80 µg/m<sup>3</sup> rilevate da maggio a luglio, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00. L'AOT40 calcolato sulla base dei dati orari disponibili dalla campagna di monitoraggio estiva, quindi dal 11/06/07 al 19/07/07, è pari a 12161 µg/m<sup>3</sup>, quindi già

superiore all'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione pari a  $6000 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (anche solo con 37 giorni di monitoraggio sui 92 previsti del periodo di riferimento) (Tabella G).

La dipendenza di questo inquinante da alcune variabili meteorologiche, temperatura e radiazione solare in particolare, comporta una certa variabilità da un anno all'altro, pur in un quadro di vasto inquinamento diffuso. La media del periodo estivo ( $86 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) è circa 3 volte quella del periodo invernale ( $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

#### Polveri atmosferiche inalabili ( $\text{PM}_{10}$ )

Durante i due mesi di monitoraggio (inverno 2006 ed estate 2007), la concentrazione di polveri  $\text{PM}_{10}$  ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), da non superare per più di 35 volte per anno civile, in 20 giorni su 30 di misura nel periodo invernale e mai nel periodo estivo, quindi per un totale di 20 giorni su 67 complessivi di misura nel periodo 2006 – 2007.

Negli stessi due mesi di monitoraggio le concentrazioni giornaliere di  $\text{PM}_{10}$  misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Mestre sono risultate superiori a tale valore limite per 11 giorni su 62 di misura al Parco Bissuola e per 20 giorni su 67 di misura in via Circonvallazione, quindi per un numero di giorni, in percentuale, minore o uguale rispetto al sito di Lido. Per dare un riferimento indicativo, si fa presente che presso via Circonvallazione a Mestre, nell'intero anno 2006, il valore limite giornaliero è stato superato in 172 giorni.

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di  $\text{PM}_{10}$  misurate a Lido di Venezia è risultata pari a  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nel periodo estivo e  $58 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nel periodo invernale. La media complessiva dei due periodi associata al sito indagato ( $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) è leggermente superiore al valore corrispondente, misurato negli stessi due periodi, presso la stazione fissa di Parco Bissuola ( $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e quasi uguale al valore corrispondente, misurato negli stessi due periodi, presso la stazione fissa di via Circonvallazione ( $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Per dare un riferimento indicativo, si fa presente che nell'intero 2006 la concentrazione media annuale di  $\text{PM}_{10}$  in via Circonvallazione è stata di  $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , di molto superiore al valore limite annuale di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

L'Osservatorio Regionale Aria di ARPAV ha elaborato una metodologia per la verifica del rispetto dei valori limite per il  $\text{PM}_{10}$  nei siti presso i quali si realizza una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria di lunghezza limitata. La metodologia prevede di appaiare il "sito sporadico" (campagna di monitoraggio) con una stazione fissa, considerata rappresentativa per vicinanza e/o per stessa tipologia di emissioni e di condizioni meteorologiche. Sulla base di considerazioni statistiche è possibile così stimare, per il sito sporadico, il valore medio annuale e il 90° percentile delle concentrazioni di  $\text{PM}_{10}$ ; quest'ultimo parametro statistico è rilevante in quanto corrisponde, in una distribuzione di 365 valori, al 36° valore massimo. Poiché per il  $\text{PM}_{10}$  sono consentiti 35 superamenti del valore limite giornaliero di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , in una serie annuale di 365 valori giornalieri il rispetto del valore limite è garantito se il 36° valore in ordine di grandezza è minore di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Il sito in oggetto è stato appaiato alla stazione fissa di riferimento di traffico urbano di via Circonvallazione a Mestre. Il valore stimato medio annuale e il 90° percentile sono, rispettivamente,  $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (superiore al valore limite annuale di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e  $107 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (superiore al valore limite giornaliero di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

La situazione per quanto concerne la frazione inalabile delle polveri  $\text{PM}_{10}$  risulta significativa. Anche le concentrazioni di  $\text{PM}_{10}$  rilevate negli altri comuni della Provincia con i laboratori mobili sono in assoluta analogia con quanto misurato presso le stazioni del capoluogo.

Si conferma, dunque, che le polveri inalabili  $\text{PM}_{10}$  sono un inquinante atmosferico a carattere ubiquitario, in quanto nel Bacino Padano le concentrazioni di  $\text{PM}_{10}$  tendono ad essere omogeneamente diffuse a livello regionale ed interregionale con variazioni locali non molto significative. Le concentrazioni di  $\text{PM}_{10}$ , ovunque superiori ai valori di riferimento normativi, dipendono in parte dal contributo delle sorgenti locali, come il traffico, e in misura notevole dal background regionale ed urbano. Non si può ritenere che il contributo di una sola sorgente locale

possa essere decisivo nel causare il superamento dei valori limite, visto il quadro regionale ed interregionale già critico.

In questo quadro generalizzato di superamento dei valori limite, tutti i comuni della Provincia di Venezia, a seguito della proposta di zonizzazione amministrativa 2006, sono stati classificati in Zona A; in particolare il Comune di Venezia è stato classificato in Zona A1 Agglomerato (vedi Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 3195 del 17/10/2006).

Sul sito internet di ARPAV ([www.arpa.veneto.it](http://www.arpa.veneto.it)) sono consultabili in tempo reale le concentrazioni di polveri inalabili PM<sub>10</sub> determinate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di via Circonvallazione a Mestre (dal 01/01/07 come PM<sub>2,5</sub>), Sacca Fisola a Venezia, Mira, Marcon, Noale, Chioggia e San Donà di Piave, nonché di molte altre stazioni venete.

#### Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

La media di periodo delle concentrazioni medie giornaliere di benzene misurate a Lido di Venezia è risultata pari a 2.2 µg/m<sup>3</sup> nel periodo invernale e 0.8 µg/m<sup>3</sup> nel periodo estivo. La media complessiva dei due periodi è pari a 1.5 µg/m<sup>3</sup>, inferiore al valore limite annuale di 8 µg/m<sup>3</sup>.

Anche presso le stazioni fisse della rete ARPAV di Mestre, nel 2006, il benzene ha presentato valori medi annuali sempre inferiori al valore limite annuale. Nell'intero 2006 la concentrazione media annuale di benzene in via Circonvallazione è stata di 3 µg/m<sup>3</sup>, superiore alla concentrazione media misurata a Lido.

#### Benzo(a)pirene (B(a)p)

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di benzo(a)pirene misurate a Lido di Venezia è risultata minore del limite di rilevabilità (0.02 ng/m<sup>3</sup>) nel periodo estivo e pari a 0.2 ng/m<sup>3</sup> nel periodo invernale. La media complessiva dei due periodi è pari a 0.1 ng/m<sup>3</sup>, leggermente inferiore ai valori corrispondenti, misurati negli stessi due periodi, presso le stazioni del centro urbano di Mestre (0.3 ng/m<sup>3</sup> in via Circonvallazione e 0.2 ng/m<sup>3</sup> al Parco Bissuola). Nel 2006, presso le stazioni fisse, il benzo(a)pirene ha presentato valori medi annuali sempre superiori all'obiettivo di qualità annuale (1.6 ng/m<sup>3</sup> in via Circonvallazione e 1.4 ng/m<sup>3</sup> al Parco Bissuola).

Per ciò che riguarda gli IPA, come detto per le polveri inalabili, i valori medi annuali sono confrontabili con quelli riscontrati in altre grandi città venete ed emerge anche per questa classe di inquinanti un quadro complessivo critico.

#### Piombo (Pb)

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di piombo misurate a Lido di Venezia è risultata pari a 28.5 ng/m<sup>3</sup> nel periodo invernale e 4.5 ng/m<sup>3</sup> nel periodo estivo. La media complessiva dei due periodi è pari a 16.5 ng/m<sup>3</sup>, molto inferiore al valore limite annuale di 500 ng/m<sup>3</sup>.

La media complessiva risulta in linea con i valori rappresentativi delle aree urbane, con riferimento a quanto riportato nelle linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (Tabella P).

Anche presso le stazioni fisse della rete ARPAV di Mestre, nel 2006, il piombo ha presentato valori medi annuali sempre inferiori al valore limite annuale. Nell'intero 2006 la concentrazione media annuale di piombo in via Circonvallazione è stata di 27.8 ng/m<sup>3</sup>, superiore alla concentrazione media misurata a Lido di Venezia.

#### Altri metalli (As, Cd, Hg, Ni)

Le medie del periodo invernale delle concentrazioni giornaliere di arsenico, cadmio, mercurio e nichel misurate a Lido sono risultate, rispettivamente, pari a 7.0 ng/m<sup>3</sup>, 4.0 ng/m<sup>3</sup>, 0.2 ng/m<sup>3</sup> e 7.4 ng/m<sup>3</sup>. Le medie del periodo estivo sono risultate, rispettivamente, pari a 1.2 ng/m<sup>3</sup>, 1.0 ng/m<sup>3</sup>, 0.1 ng/m<sup>3</sup> e 4.5 ng/m<sup>3</sup> (Tabella K).

Le medie complessive dei due periodi sono pari a 4.1 ng/m<sup>3</sup> per l'arsenico, 2.5 ng/m<sup>3</sup> per il cadmio, 0.2 ng/m<sup>3</sup> per il mercurio e 4.8 ng/m<sup>3</sup> per il nichel.

Le medie complessive risultano in linea con i valori rappresentativi dei livelli di background per il mercurio e delle aree urbane per cadmio, con riferimento a quanto riportato nelle linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (Tabella P). Per quanto riguarda l'arsenico ed il nichel, le medie complessive assumono valori intermedi tra quelli rappresentativi di livelli di background e quelli rappresentativi di aree urbane.

## 6 Riferimenti normativi

O<sub>3</sub>: dal 7 agosto 2004 sono in vigore le soglie di informazione e di allarme e gli obiettivi a lungo termine per la protezione della salute e della vegetazione, individuati dal Decreto Legislativo 21 maggio 2004, n° 183, in attuazione della Direttiva 2002/3/CE. Vengono quindi abrogati i livelli di attenzione e allarme (DM 25/11/94), i livelli per la protezione della salute e della vegetazione (DM 16/05/96) e la concentrazione media di 1 ora da non raggiungere più di 1 volta al mese (DPCM 28/03/83, Allegato I, Tab. A).

PM<sub>10</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, Pb, NO<sub>x</sub> e C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>: dal 28 aprile 2002 sono in vigore i limiti individuati dal Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n° 60. Con l'entrata in vigore del DM 60/02, i limiti di attenzione e allarme previsti dal DM 25/11/94 vengono abrogati per NO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub> e PTS.

NO<sub>2</sub>: fino alla data di entrata in vigore del valore limite non aumentato del margine di tolleranza stabilito dal DM 60/02, resta in vigore anche il valore limite di cui all'allegato I, tabella A del DPCM 28/03/83, come modificata dall'art. 20 del DPR 203/88.

IPA: rimane in vigore l'obiettivo di qualità per il benzo(a)pirene fissato dal DM 25/11/94, fino all'entrata in vigore del Decreto Legislativo 3 Agosto 2007, n. 152, in attuazione della Direttiva 2004/107/CE. Dato che la presente campagna di monitoraggio è antecedente all'entrata in vigore del D.Lgs. 152/07, per gli IPA si fa riferimento all'obiettivo di qualità fissato dal DM 25/11/94.

### Metalli:

Pb: si fa riferimento al D. Lgs. 351/99 e DM 60/02, che abroga il DM 20/05/91 e il DM 25/11/94. Il DM 60/02 individua i limiti ed i relativi margini di tolleranza.

Cd, As, Ni e Hg: da agosto 2007 è in vigore il recente Decreto Legislativo 3 Agosto 2007, n° 152, in attuazione della Direttiva 2004/107/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 15/12/04, che fissa i valori limite (Tabella O). Per questi ultimi elementi possono essere prese a confronto anche le linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) (Tabella P).

Nelle Tabelle seguenti si riportano, per ciascun inquinante, i limiti di legge in vigore e relativi al breve periodo, al lungo periodo e alla protezione degli ecosistemi.

Le determinazioni sperimentali, compatibilmente con la durata limitata della campagna di monitoraggio, possono venire confrontate con i valori limite previsti dalla normativa per il breve periodo (Tabella L).

**Tabella L - limiti di legge relativi all'esposizione acuta.**

<b>Inquinante</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Valore</b>	<b>Riferimento legislativo</b>	<b>Scadenza</b>
SO <sub>2</sub>	Soglia di allarme*	<b>500</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
SO <sub>2</sub>	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	<b>350</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
SO <sub>2</sub>	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	<b>125</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
NO <sub>2</sub>	Soglia di allarme*	<b>400</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
NO <sub>2</sub>	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	1 gennaio 2006: <b>240</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2007: <b>230</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2008: <b>220</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2009: <b>210</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2010: <b>200</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
PM <sub>10</sub>	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	<b>50</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
CO	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	<b>10</b> mg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
O <sub>3</sub>	Soglia di informazione Media 1 h	<b>180</b> µg/m <sup>3</sup>	D.lgs. 183/04	Dal 07/08/04
O <sub>3</sub>	Soglia di allarme Media 1 h	<b>240</b> µg/m <sup>3</sup>	D.lgs. 183/04	Dal 07/08/04
Fluoro	Media 24 h	<b>20</b> µg/m <sup>3</sup>	DPCM 28/03/83	
NMHC	Concentrazione media di 3 h consecutive (in un periodo del giorno da specificarsi secondo le zone, a cura delle autorità regionali competenti)	<b>200</b> µg/m <sup>3</sup>	DPCM 28/03/83	

\* misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 Km<sup>2</sup>, oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estesi.

**Tabella M – Limiti di legge relativi all'esposizione cronica.**

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Scadenza
NO <sub>2</sub>	98° percentile delle concentrazioni medie di 1h rilevate durante l'anno civile	<b>200</b> µg/m <sup>3</sup>	DPCM 28/03/83 e succ. mod.	Fino <b>31/12/2009</b>
NO <sub>2</sub>	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2006: <b>48</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2007: <b>46</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2008: <b>44</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2009: <b>42</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2010: <b>40</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
O <sub>3</sub>	Valore bersaglio per la protezione della salute da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni (altrimenti su 1 anno) Media su 8 h massima giornaliera	<b>120</b> µg/m <sup>3</sup>	D.lgs. 183/04	Dal 2010. Prima verifica nel 2013
O <sub>3</sub>	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute Media su 8 h massima giornaliera	<b>120</b> µg/m <sup>3</sup>	D.lgs. 183/04	Dal 07/08/04
PM <sub>10</sub>	Valore limite annuale Anno civile	<b>40</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
Piombo	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	<b>0.5</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
Fluoro	Media delle medie di 24 h rilevate in 1 mese	<b>10</b> µg/m <sup>3</sup>	DPCM 28/03/83	
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2006: <b>9</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2007: <b>8</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2008: <b>7</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2009: <b>6</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2010: <b>5</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
B(a)pirene	Obiettivo di qualità Media mobile annuale	<b>1</b> ng/m <sup>3</sup>	DM 25/11/94	Fino all'entrata in vigore del D.lgs.152/07 (agosto 2007)

**Tabella N – Limiti di legge per la protezione degli ecosistemi.**

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Scadenza
SO <sub>2</sub>	Limite protezione ecosistemi Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	<b>20</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
NO <sub>x</sub>	Limite protezione ecosistemi Anno civile	<b>30</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
O <sub>3</sub>	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)	<b>18000</b> µg/m <sup>3</sup> h	D.lgs. 183/04	Dal 2010. Prima verifica nel 2015
O <sub>3</sub>	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio	<b>6000</b> µg/m <sup>3</sup> h	D.lgs. 183/04	Dal 07/08/04

**Tabella O – Valori obiettivo per i metalli.**

<b>Inquinante</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Valore</b>	<b>Riferimento legislativo</b>
Ni	Valore obiettivo Media su anno civile	20 ng/m <sup>3</sup>	D.lgs. 152/07
Hg	Valore obiettivo Media su anno civile	(*)	D.lgs. 152/07
As	Valore obiettivo Media su anno civile	6 ng/m <sup>3</sup>	D.lgs. 152/07
Cd	Valore obiettivo Media su anno civile	5 ng/m <sup>3</sup>	D.lgs. 152/07

(\*) La Commissione Europea ritiene che, allo stato attuale, non sia abbastanza noto il ciclo del mercurio nell'ambiente, particolarmente per quanto attiene al "rate" di trasferimento e alle vie di esposizione; conseguentemente non ritiene appropriato in questa fase stabilire dei valori obiettivo (Direttiva europea 2004/107/CE).

**Tabella P – Linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione mondiale della Sanità (OMS) per i metalli.**

<b>Inquinante</b>	<b>Indicazioni OMS (ng/m<sup>3</sup>)</b>	
	<b>Livello di background*</b>	<b>Aree urbane</b>
As	1-3	20-30
Cd	0.1	1-10
Hg	2	0.1-5
Ni	1	9-60
Pb	0.6	5-500

\*Stato naturale o livello di background o concentrazione in aree remote.

## 7 Strutture che hanno collaborato alla campagna di monitoraggio

### A.R.P.A.V

#### **Dipartimento Provinciale di Venezia**

##### **Servizio Sistemi Ambientali**

- Ufficio Informativo ambientale
- Ufficio Reti

Direttore: dr. R. Biancotto

Dirigente: dr.ssa L. Vianello

elaborazioni: dr.ssa S. Pistollato

raccolta e gestione dati: p.i. E. Tarabotti,

p.i. L. Bonaldi, dr. M. Bordignon, p.i. A. Boscolo,

p.i. A. Buscato e dr. L. Coraluppi

#### **Servizio Laboratorio Prov. di Venezia**

##### **Dipartimento Regionale Laboratori**

- Ufficio strumentazione particolare
- Ufficio matrice particolare

Dirigente: dr.ssa E. Aimò

determinazioni analitiche: dr. G. Formenton,

p.i. R. De Lorenzo, p.i. A. Giarnio e p.i. S. Ficotto,

p.i. G. Monari

determinazioni analitiche: dr. M. Gerotto,

dr.ssa N. Rado, p.i. M. Palonta, p.i. M. Marchiori

#### **Servizio Centro Meteorologico di Teolo**

##### **Dipartimento Provinciale di Padova**

Dirigente: dr. G. Tridello

valutazioni meteorologiche: dr.ssa M. Sansone