

Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria

Comune di Fossò

Piazza San Bartolomeo

Periodo di attuazione:

19 luglio 2007 – 28 agosto 2007 (semestre caldo)

12 ottobre 2007 – 26 novembre 2007 (semestre freddo)

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

Servizio Sistemi Ambientali
Responsabile del Procedimento:
 Dr.ssa Luisa Vianello
 e-mail: lvianello@arpa.veneto.it

Responsabile dell'Istruttoria:
 Ufficio Informativo Ambientale
 Dr.ssa Silvia Pistollato
 e-mail: spistollato@arpa.veneto.it

Relazione tecnica n. 27/ATM/07		Data 25/07/2008
Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con stazione rilocabile.		
Richiedente: ARPAV – Area Tecnico Scientifica.		
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 19 luglio al 28 agosto 2007 e dal 12 ottobre 2007 al 26 novembre 2007 si è svolta un'indagine sulla qualità dell'aria con la stazione rilocabile nella posizione riportata in tabella.

Informazioni sulla località sottoposta a controllo	
Comune	Fossò
Posizione	Piazza San Bartolomeo (vedi Figura 1: estratto della Carta Tecnica Regionale, scala 1:5.000)
Tipologia del sito	Background urbano
Criteri di caratterizzazione di zona (indicatori EUROAIRNET)	Residenziale
Altro	Centro cittadino

SINTESI DELLA RELAZIONE TECNICA N. 27/ATM/07.

Inquinanti monitorati (v. punto 1 e 2 della Relazione tecnica).

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 (SO₂), ossidi di azoto (NO_x), ozono (O₃), metano (CH₄) ed idrocarburi non metanici (NMHC);
- inquinanti non convenzionali: benzene (C₆H₆), 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 PM₁₀, analisi in laboratorio degli idrocarburi policiclici aromatici IPA, con riferimento al benzo(a)pirene, ed analisi di alcuni metalli presenti nella frazione PM₁₀ (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, radiazione solare netta e globale.

Risultati dell'elaborazione (v. punto 4 della Relazione tecnica).

Il confronto tra le concentrazioni rilevate durante la campagna di monitoraggio ed i valori limite imposti dalla normativa vigente sono riportati nelle Tabelle A - L e nei Grafici 1 - 11.

Conclusioni in breve (v. punto 5 della Relazione tecnica).

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 Fossò dal 19/07/07 al 28/08/07 e dal 12/10/07 al 26/11/07.

- **L'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana previsto per l'ozono è stato superato in 13 giornate della campagna estiva;** nella campagna invernale non è mai stato superato. Lo stesso limite è stato superato, nell'anno 2007, per più giorni anche presso tutte le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria della Provincia di Venezia.
- **La media oraria delle concentrazioni di ozono è stata superiore alla soglia di informazione per 8 ore durante la campagna estiva** (dalle ore 12:00 alle ore 16:00 del 20 luglio, alle ore 14:00 del 21 luglio e dalle ore 14:00 alle ore 16:00 del 28 luglio 2007); nella campagna invernale tale soglia non è mai stata superata.
- **La media delle concentrazioni orarie degli ossidi di azoto** misurate durante le due campagne di monitoraggio (estate ed inverno 2007) **è pari a 64 µg/m³, superiore al valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi**, pari a 30 µg/m³. 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.
- Durante i due periodi di monitoraggio (estate ed inverno 2007), **la concentrazione di polveri PM₁₀ ha superato il valore limite giornaliero** per la protezione della salute umana, pari a 50 µg/m³, da non superare per più di 35 volte per anno civile; sono stati evidenziati **24 superamenti su 44 giorni di misura nel periodo invernale** e nessun superamento su 39 giorni di misura nel periodo estivo, per un totale di 24 giorni su 83 complessivi di misura.
Negli stessi due periodi di monitoraggio le concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Mestre – Venezia sono state superiori a tale valore limite per 12 giorni su 80 di misura al Parco Bissuola e per 23 giorni su 82 di misura in via Circonvallazione. Il numero di giorni di superamento rilevato presso il sito di Fossò è stato quindi, in percentuale, leggermente superiore rispetto a quello rilevato presso le stazioni fisse. Per dare un ulteriore riferimento indicativo, si fa presente che presso via Circonvallazione a Mestre, nell'intero anno 2007, il valore limite giornaliero è stato superato in 150 giorni.
- La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate a Fossò è risultata pari a 26 µg/m³ nel periodo estivo e 54 µg/m³ nel periodo invernale. **La media complessiva dei due periodi associata al sito indagato è uguale al valore limite annuale, pari a 40 µg/m³.**
Negli stessi due periodi di monitoraggio la media di periodo delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria

di Mestre – Venezia è risultata pari a $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in via Circonvallazione e a $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ al Parco Bissuola. La media di periodo misurata presso il sito di Fossò è quindi leggermente inferiore rispetto a quella misurata in via Circonvallazione e superiore a quella misurata al Parco Bissuola. Per dare un riferimento indicativo, si fa presente che nell'intero 2007 la concentrazione media annuale di PM_{10} in via Circonvallazione è stata di $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$, di molto superiore al valore limite annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

- Il sito in oggetto è stato appaiato, come da procedura ARPAV, alla stazione fissa di riferimento di background urbano di Parco Bissuola 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 $114 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (superiore al valore limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di **benzo(a)pirene** misurate a Fossò è risultata pari a $0.03 \text{ ng}/\text{m}^3$ nel periodo estivo e $3.2 \text{ ng}/\text{m}^3$ nel periodo invernale. **La media complessiva dei due periodi associata al sito indagato è pari a $1.6 \text{ ng}/\text{m}^3$, superiore al valore obiettivo, pari a $1 \text{ ng}/\text{m}^3$.**

Negli stessi due periodi di monitoraggio la media di periodo delle concentrazioni giornaliere di benzo(a)pirene misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Mestre – Venezia è risultata pari a $0.9 \text{ ng}/\text{m}^3$ in via Circonvallazione e a $0.8 \text{ ng}/\text{m}^3$ al Parco Bissuola. La media di periodo misurata presso il sito di Fossò è quindi superiore rispetto a quella misurata presso le stazioni fisse.

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

Riferimenti normativi (v. punto 6 della Relazione tecnica).

PM_{10} , CO, NO_x , C_6H_6 e SO_2 : Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n. 60, entrato in vigore il 28 aprile 2002.

NO_2 : 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: Decreto Legislativo 3 Agosto 2007, n. 152, in attuazione della Direttiva 2004/107/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 15/12/04 e s.m.i.

O_3 : 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 e s.m.i., 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).

**Posizione stazione rilocabile
- piazza San Bartolomeo, Fossò -**

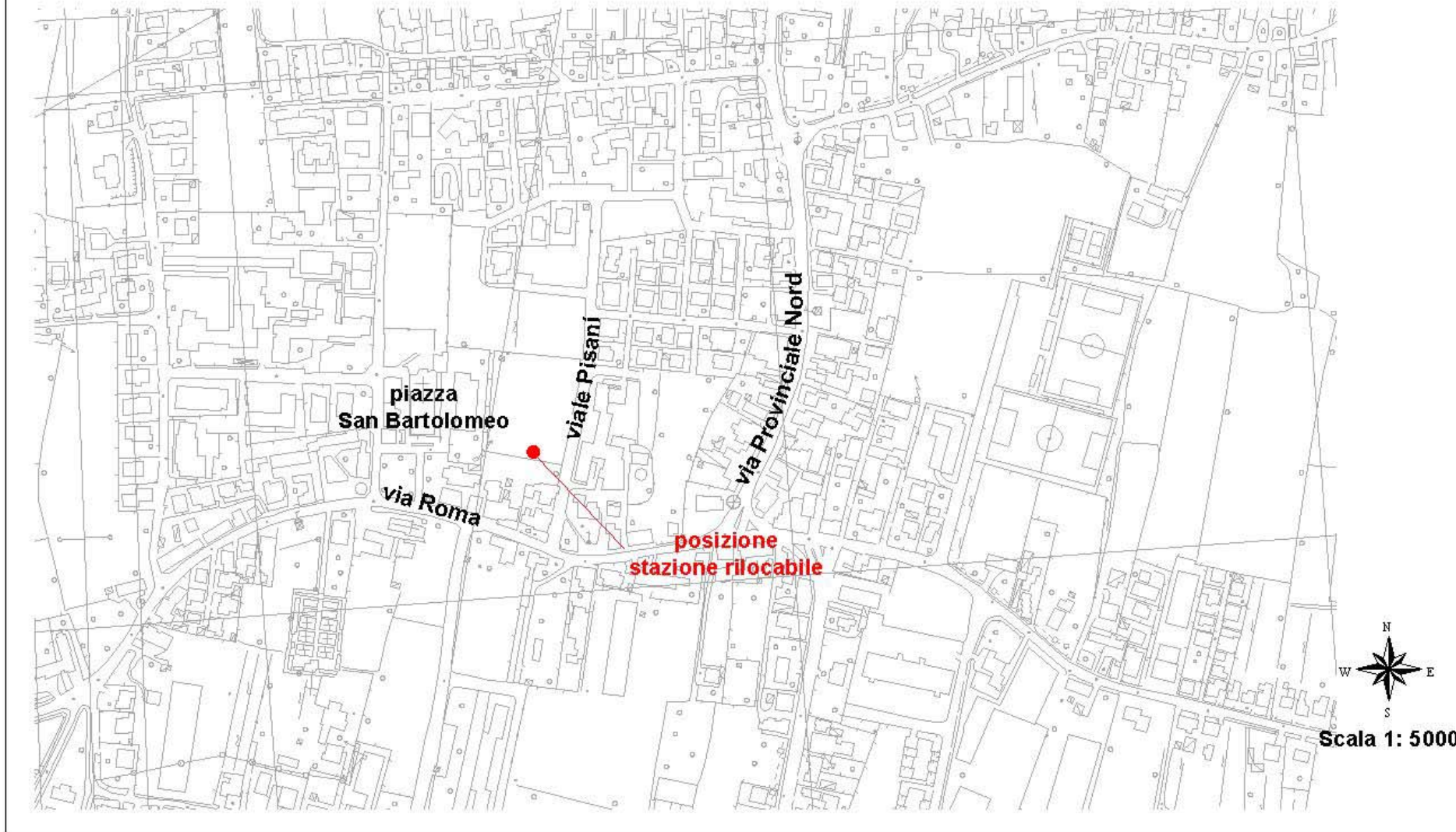


Figura 1: Estratto Carta Tecnica Regionale, scala 1:5000

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 PM₁₀ (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 PM₁₀ 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 spettrometrica di massa con plasma ad accoppiamento induttivo (ICP-MS).

La determinazione gravimetrica del PM₁₀ è stata effettuata su ciascun filtro campionato, mentre le determinazioni del benzo(a)pirene e dei metalli sono state eseguite con frequenze tali da rispettare 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 sono state garantite circa 30 misure di PM₁₀, 20 misure di IPA e 10 misure 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 periodo di copertura minimo deve essere del 14% (pari a 52 campioni giornalieri) nell'arco dell'intero anno civile.

Il DM 60/02 non prende in considerazione l'ozono e gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA).

Per gli IPA, 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.

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 indicative deve essere maggiore al 10% durante l'estate.

Il periodo di copertura minimo per il piombo necessario 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. Anche 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%, purché si dimostri che l'incertezza estesa nel calcolo della media annuale sia rispettata.

Nel periodo di monitoraggio estivo la raccolta di dati orari è stata pari al 96% per monossido di carbonio, biossido di zolfo e ozono e pari al 95% per il biossido di azoto; durante il periodo di monitoraggio invernale la raccolta di dati orari è stata pari al 96% per biossido di zolfo, ozono, biossido di azoto e monossido di carbonio; per il benzene è stata del 99% sia nel periodo estivo che in quello invernale. Complessivamente, sono stati campionati ed analizzati 83 filtri per PM₁₀, sono state realizzate 55 analisi di IPA e 28 analisi di metalli.

3 Commento sulla situazione meteorologica.

Condizioni generali – campagna estiva

(commento a cura del Centro Meteorologico di Teolo, riferito alla stazione meteo di Legnaro, relativo al periodo dal 19/07/2007 al 28/08/2007).

Dal 19 al 25 **luglio** un intenso flusso sud-occidentale interessa in quota la regione, associato ad una profonda depressione sulle isole britanniche. Il 25 il flusso tende a divenire occidentale e il 25-26 si assiste ad una breve fase intercyclonica, con alta pressione relativa a tutti i livelli. Dal 27-31 luglio si hanno nuovamente correnti sud-occidentali in quota, con campo livellato di alta pressione al suolo, per la presenza di una profonda area depressionaria sulla Scandinavia.

Nei giorni 1-2 **agosto** si assiste ad una breve fase intercyclonica, con alta pressione relativa a tutti i livelli. Il 3 agosto transita una rapida saccatura sulle Alpi e il 4 si instaura un campo di alta pressione che permane almeno fino al 7, pur con temporanee invasioni cicloniche da nordest. Dall'8 all'11 un vortice ciclonico transita sul nord Italia favorendo condizioni di tempo instabile. Poi fino al 15 prevalgono condizioni di alta pressione, salvo il rapidissimo transito di una saccatura sulle Alpi il 13, causa di temporanea instabilità atmosferica. In seguito, dal 15-25 prevalgono correnti associate a sistemi depressionari del nord Europa con maggior instabilità atmosferica sulla regione. Tra il 26-28 si ha una fase di tempo stabile.

Le precipitazioni (dati riferiti alla stazione di Legnaro) sono state registrate nei giorni 24, 29, 30 luglio e 3, 8 (8.4 mm), 10 (7 mm), 13 (6.2 mm), 21, 23 (7.8 mm) agosto. 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.

La velocità media del vento registrato nel periodo in esame presso la stazione di Legnaro è di 2 m/s (95% dei dati, rilevati a 10 m dal suolo); la frequenza delle calme è 0%. Non sono stati registrati venti di intensità superiore a 5.5 m/s. Nel periodo in esame i venti hanno soffiato prevalentemente da NNE (11%). I venti sono risultati nel 64% dei casi con velocità compresa tra 0,5-2 m/s e nel 36% dei casi con velocità superiore a 2,0 m/s.

Condizioni locali – campagna estiva

Dall'analisi dei dati orari di velocità e direzione prevalente del vento, rilevati a 10 m dal suolo, dalla stazione rilocabile del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia posizionata a Fossò, presso Piazza San Bartolomeo, dal giorno 20 luglio 2007 al 27 agosto 2007, è emerso che:

- nella maggior parte dei casi il vento proveniva da NNE (32%) e ESE (30%);
- i venti sono stati mediamente intensi, con velocità inferiore ai 0,5 m/s nel 25% dei casi, compresa tra 0,5 e 2,0 m/s nel 50% dei casi e superiore ai 2 m/s per il restante 25%.

Condizioni generali – campagna invernale

(commento a cura del Centro Meteorologico di Teolo, riferito alla stazione meteo di Legnaro, relativo al periodo dal 12/10/2007 al 26/11/2007).

Dal 12 al 17 **ottobre** permane un marcato campo di alta pressione da nord che consente condizioni di tempo stabile e gradevole. Tra il 18-31 prevalgono influssi depressionari dal nord Europa. Dal 1-5 **novembre** si instaura un'alta pressione atlantica che il 6 cede il passo fino al 19 a depressioni dal nord Europa. Una temporanea fase di alta pressione relativa caratterizza le giornate fino quasi al 23, per poi cedere nuovamente all'influsso di depressioni nord europee.

Le precipitazioni (dati riferiti alla stazione di Legnaro) sono state registrate nei giorni 18, 24 (7.6 mm), 26 (6.8 mm), 30 (14 mm) ottobre e 9, 22 (7.8 mm), 23 (5.6 mm), 24 (6 mm) novembre. 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.

La velocità media del vento registrato nel periodo in esame presso la stazione di Legnaro è di 1.9 m/s (100% dei dati, rilevati a 10 m dal suolo); la frequenza delle calme è 0%. Non sono stati registrati venti di intensità superiore a 5.5 m/s. Nel periodo in esame i venti hanno soffiato prevalentemente da NNE (14%). I venti sono risultati nel 65% dei casi con velocità compresa tra 0,5-2 m/s e nel 35% dei casi con velocità superiore a 2,0 m/s.

Condizioni locali – campagna invernale

Dall'analisi dei dati orari di velocità e direzione prevalente del vento, rilevati a 10 m dal suolo, dalla stazione rilocabile del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia posizionata a Fossò, presso Piazza San Bartolomeo, dal giorno 13 ottobre 2007 al 25 novembre 2007, è emerso che:

- nella maggior parte dei casi il vento proveniva da NNE (35%) e NNW (35%);
- i venti sono stati mediamente intensi, con velocità inferiore ai 0,5 m/s nel 20% dei casi, compresa tra 0,5 e 2,0 m/s nel 64% dei casi e superiore ai 2 m/s per il restante 16%.

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

Tabella A – Concentrazione CO (mg/m³).

DM 60/02				DM 60/02			
data	massimo giornaliero della media mobile di 8 ore	ora	Valore limite di 8 ore	data	massimo giornaliero della media mobile di 8 ore	ora	Valore limite di 8 ore
20/07/07	0.5	07	10 mg/m ³	13/10/2007	0.8	01	10 mg/m ³
21/07/07	0.5	11		14/10/2007	0.7	01	
22/07/07	0.4	01		15/10/2007	0.7	00	
23/07/07	0.4	00		16/10/2007	0.8	00	
24/07/07	0.4	08		17/10/2007	1.1	00	
25/07/07	0.3	00		18/10/2007	1.2	02	
26/07/07	0.4	05		19/10/2007	0.6	08	
27/07/07	0.4	10		20/10/2007	0.4	01	
28/07/07	0.5	04		21/10/2007	0.4	00	
29/07/07	0.3	00		22/10/2007	1.3	00	
30/07/07	0.4	17		23/10/2007	1.3	00	
31/07/07	0.2	05		24/10/2007	1.4	01	
01/08/07	0.3	00		25/10/2007	0.6	02	
02/08/07	0.4	09		26/10/2007	0.6	22	
03/08/07	0.4	04		27/10/2007	1.2	00	
04/08/07	0.4	08		28/10/2007	1.3	05	
05/08/07	0.3	00		29/10/2007	1.4	00	
06/08/07	0.4	04		30/10/2007	1.7	03	
07/08/07	0.4	11		31/10/2007	0.7	00	
08/08/07	0.4	23		01/11/2007	0.8	01	
09/08/07	0.4	01		02/11/2007	1.8	00	
10/08/07	0.3	04		03/11/2007	1.9	01	
11/08/07	0.2	10		04/11/2007	1.7	00	
12/08/07	0.3	00		05/11/2007	2.0	02	
13/08/07	0.3	04		06/11/2007	1.5	02	
14/08/07	0.3	00		07/11/2007	1.8	00	
15/08/07	0.4	05		08/11/2007	2.5	00	
16/08/07	0.4	09		09/11/2007	2.7	02	
17/08/07	0.3	05		10/11/2007	0.5	01	
18/08/07	0.3	01		11/11/2007	1.2	00	
19/08/07	0.3	00		12/11/2007	1.5	05	
20/08/07	0.3	07		13/11/2007	1.4	00	
21/08/07	0.2	00		14/11/2007	2.4	00	
22/08/07	0.3	00		15/11/2007	2.7	02	
23/08/07	0.4	00		16/11/2007	1.5	01	
24/08/07	0.4	00		17/11/2007	0.8	01	
25/08/07	0.5	00		18/11/2007	1.5	00	
26/08/07	0.4	07		19/11/2007	2.8	00	
27/08/07	0.5	07		20/11/2007	3.1	02	
				21/11/2007	3.1	03	
				22/11/2007	1.4	01	
				23/11/2007	0.6	01	
				24/11/2007	0.9	00	
				25/11/2007	0.9	01	

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

< 0.1: minore del limite di rilevabilità.

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

Tabella B – Concentrazione NO₂ (µg/m³).

DM 60/02					DM 60/02				
data	massimo giornaliero media oraria	ora	valore limite orario con margine tolleranza	soglia allarme	data	massimo giornaliero media oraria	ora	valore limite orario con margine tolleranza	soglia allarme
20/07/07	76	06	230 ug/m3	400 ug/m3	13/10/2007	68	19	230 ug/m3	400 ug/m3
21/07/07	68	04			14/10/2007	54	19		
22/07/07	31	06			15/10/2007	71	19		
23/07/07	67	08			16/10/2007	78	20		
24/07/07	69	07			17/10/2007	92	19		
25/07/07	54	22			18/10/2007	73	10		
26/07/07	87	01			19/10/2007	57	20		
27/07/07	87	08			20/10/2007	30	03		
28/07/07	92	01			21/10/2007	46	19		
29/07/07	37	23			22/10/2007	65	18		
30/07/07	59	07			23/10/2007	64	19		
31/07/07	30	08			24/10/2007	40	01		
01/08/07	66	07			25/10/2007	59	19		
02/08/07	68	04			26/10/2007	40	08		
03/08/07	65	00			27/10/2007	55	19		
04/08/07	69	01			28/10/2007	33	00		
05/08/07	41	02			29/10/2007	63	19		
06/08/07	59	05			30/10/2007	48	03		
07/08/07	51	08			31/10/2007	57	19		
08/08/07	45	06			01/11/2007	50	00		
09/08/07	41	08			02/11/2007	85	21		
10/08/07	48	05			03/11/2007	74	20		
11/08/07	27	07			04/11/2007	62	20		
12/08/07	31	08			05/11/2007	71	20		
13/08/07	27	01			06/11/2007	70	21		
14/08/07	30	07			07/11/2007	77	20		
15/08/07	FS				08/11/2007	72	00		
16/08/07	43	07			09/11/2007	60	01		
17/08/07	27	22			10/11/2007	42	00		
18/08/07	50	23			11/11/2007	60	20		
19/08/07	31	01			12/11/2007	70	20		
20/08/07	43	19			13/11/2007	69	09		
21/08/07	26	19			14/11/2007	88	21		
22/08/07	48	22			15/11/2007	83	18		
23/08/07	43	23			16/11/2007	57	18		
24/08/07	59	21			17/11/2007	46	18		
25/08/07	79	00			18/11/2007	51	20		
26/08/07	70	01			19/11/2007	80	19		
27/08/07	58	01			20/11/2007	79	23		
					21/11/2007	65	19		
					22/11/2007	49	19		
					23/11/2007	52	10		
			24/11/2007	46	21				
			25/11/2007	35	00				

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

< 1: minore del limite di rilevabilità.

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

Tabella C - Concentrazione SO₂ media oraria (µg/m³).

DM 60/02				
data	massimo giornaliero media oraria	ora evento	valore limite orario	soglia allarme
20/07/07	6	14	350 µg/m ³	500 µg/m ³
21/07/07	<3	05		
22/07/07	<3	18		
23/07/07	<3	12		
24/07/07	<3	08		
25/07/07	32	10		
26/07/07	18	13		
27/07/07	7	10		
28/07/07	18	11		
29/07/07	4	17		
30/07/07	3	21		
31/07/07	7	11		
01/08/07	13	10		
02/08/07	4	11		
03/08/07	5	18		
04/08/07	<3	11		
05/08/07	4	11		
06/08/07	5	13		
07/08/07	<3	16		
08/08/07	3	16		
09/08/07	4	11		
10/08/07	<3	18		
11/08/07	<3	14		
12/08/07	<3	11		
13/08/07	<3	07		
14/08/07	<3	06		
15/08/07	<3	04		
16/08/07	<3	21		
17/08/07	<3	09		
18/08/07	<3	13		
19/08/07	<3	06		
20/08/07	<3	20		
21/08/07	4	13		
22/08/07	<3	16		
23/08/07	<3	09		
24/08/07	<3	08		
25/08/07	<3	16		
26/08/07	5	13		
27/08/07	<3	12		

DM 60/02				
data	massimo giornaliero media oraria	ora evento	valore limite orario	soglia allarme
13/10/07	29	12	350 µg/m ³	500 µg/m ³
14/10/07	15	17		
15/10/07	7	16		
16/10/07	8	15		
17/10/07	6	12		
18/10/07	11	11		
19/10/07	3	12		
20/10/07	13	19		
21/10/07	46	11		
22/10/07	4	01		
23/10/07	4	17		
24/10/07	26	13		
25/10/07	36	16		
26/10/07	15	05		
27/10/07	3	22		
28/10/07	21	11		
29/10/07	28	11		
30/10/07	5	09		
31/10/07	19	13		
01/11/07	16	17		
02/11/07	5	21		
03/11/07	4	20		
04/11/07	7	16		
05/11/07	15	14		
06/11/07	5	19		
07/11/07	12	12		
08/11/07	10	16		
09/11/07	5	01		
10/11/07	7	20		
11/11/07	10	21		
12/11/07	17	11		
13/11/07	8	12		
14/11/07	50	15		
15/11/07	22	00		
16/11/07	38	16		
17/11/07	19	21		
18/11/07	4	11		
19/11/07	7	13		
20/11/07	33	15		
21/11/07	8	15		
22/11/07	9	20		
23/11/07	3	10		
24/11/07	3	21		
25/11/07	<3	15		

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.
 < 3: minore del limite di rilevabilità.

Tabella D - Concentrazione SO₂ media giornaliera (µg/m³).

DM 60/02		
data	media giornaliera	valore limite 24 ore
20/07/07	<3	125 µg/m ³
21/07/07	<3	
22/07/07	<3	
23/07/07	<3	
24/07/07	<3	
25/07/07	3	
26/07/07	3	
27/07/07	<3	
28/07/07	4	
29/07/07	<3	
30/07/07	<3	
31/07/07	<3	
01/08/07	3	
02/08/07	<3	
03/08/07	<3	
04/08/07	<3	
05/08/07	<3	
06/08/07	<3	
07/08/07	<3	
08/08/07	<3	
09/08/07	<3	
10/08/07	<3	
11/08/07	<3	
12/08/07	<3	
13/08/07	<3	
14/08/07	<3	
15/08/07	<3	
16/08/07	<3	
17/08/07	<3	
18/08/07	<3	
19/08/07	<3	
20/08/07	<3	
21/08/07	<3	
22/08/07	<3	
23/08/07	<3	
24/08/07	<3	
25/08/07	<3	
26/08/07	<3	
27/08/07	<3	

DM 60/02		
data	media giornaliera	valore limite 24 ore
13/10/07	5	125 µg/m ³
14/10/07	4	
15/10/07	4	
16/10/07	3	
17/10/07	3	
18/10/07	3	
19/10/07	<3	
20/10/07	4	
21/10/07	9	
22/10/07	<3	
23/10/07	<3	
24/10/07	7	
25/10/07	8	
26/10/07	<3	
27/10/07	<3	
28/10/07	5	
29/10/07	6	
30/10/07	3	
31/10/07	5	
01/11/07	5	
02/11/07	<3	
03/11/07	<3	
04/11/07	<3	
05/11/07	5	
06/11/07	3	
07/11/07	6	
08/11/07	5	
09/11/07	<3	
10/11/07	3	
11/11/07	5	
12/11/07	4	
13/11/07	4	
14/11/07	8	
15/11/07	5	
16/11/07	9	
17/11/07	5	
18/11/07	3	
19/11/07	4	
20/11/07	8	
21/11/07	5	
22/11/07	3	
23/11/07	<3	
24/11/07	<3	
25/11/07	<3	

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.
 < 3: minore del limite di rilevabilità.

Tabella E – Concentrazione O₃ media oraria (µg/m³).

D. lgs. 183/04				
data	valore massimo orario	ora evento	soglia di informazione oraria	soglia di allarme oraria
20/07/07	212	13	180 µg/m ³	240 µg/m ³
21/07/07	183	14		
22/07/07	128	16		
23/07/07	133	15		
24/07/07	107	15		
25/07/07	101	15		
26/07/07	134	14		
27/07/07	145	16		
28/07/07	197	16		
29/07/07	133	16		
30/07/07	137	14		
31/07/07	100	16		
01/08/07	110	16		
02/08/07	148	16		
03/08/07	109	13		
04/08/07	128	15		
05/08/07	111	17		
06/08/07	141	18		
07/08/07	164	16		
08/08/07	130	17		
09/08/07	97	13		
10/08/07	132	16		
11/08/07	110	16		
12/08/07	135	19		
13/08/07	138	14		
14/08/07	128	16		
15/08/07	143	17		
16/08/07	119	14		
17/08/07	128	14		
18/08/07	96	13		
19/08/07	132	17		
20/08/07	104	17		
21/08/07	89	13		
22/08/07	93	15		
23/08/07	30	18		
24/08/07	54	11		
25/08/07	139	17		
26/08/07	117	14		
27/08/07	127	15		

D. lgs. 183/04				
data	valore massimo orario	ora evento	soglia di informazione oraria	soglia di allarme oraria
13/10/07	79	16	180 µg/m ³	240 µg/m ³
14/10/07	60	14		
15/10/07	56	14		
16/10/07	70	15		
17/10/07	75	14		
18/10/07	25	13		
19/10/07	55	14		
20/10/07	56	15		
21/10/07	51	13		
22/10/07	30	15		
23/10/07	13	14		
24/10/07	33	03		
25/10/07	17	13		
26/10/07	28	15		
27/10/07	43	16		
28/10/07	35	22		
29/10/07	47	14		
30/10/07	54	22		
31/10/07	41	14		
01/11/07	69	15		
02/11/07	45	16		
03/11/07	55	15		
04/11/07	38	15		
05/11/07	34	15		
06/11/07	36	15		
07/11/07	11	13		
08/11/07	30	14		
09/11/07	67	16		
10/11/07	56	15		
11/11/07	38	14		
12/11/07	68	15		
13/11/07	24	15		
14/11/07	20	15		
15/11/07	37	15		
16/11/07	28	14		
17/11/07	44	15		
18/11/07	10	13		
19/11/07	29	15		
20/11/07	7	14		
21/11/07	4	15		
22/11/07	25	00		
23/11/07	43	23		
24/11/07	52	08		
25/11/07	33	14		

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.
 < 2: minore del limite di rilevabilità.

Tabella F - Ore di superamento della soglia di informazione oraria per l'O₃ (µg/m³). Sono evidenziati i casi in cui il superamento della soglia è stato misurato per più di tre ore consecutive.

DATA	ORA	CONCENTRAZIONE ORARIA O3
20/07/07	12.00	202
	13.00	212
	14.00	203
	15.00	189
	16.00	181
21/07/07	14.00	183
28/07/07	14.00	182
	15.00	194
	16.00	197

Tabella G - Concentrazione O₃ media nelle 8 ore (µg/m³).

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
20/07/07	189	19	120 µg/m ³
21/07/07	163	19	
22/07/07	120	19	
23/07/07	127	19	
24/07/07	88	18	
25/07/07	92	19	
26/07/07	122	19	
27/07/07	139	20	
28/07/07	174	19	
29/07/07	135	01	
30/07/07	96	17	
31/07/07	89	19	
01/08/07	107	19	
02/08/07	137	19	
03/08/07	102	20	
04/08/07	120	19	
05/08/07	105	19	
06/08/07	129	19	
07/08/07	143	18	
08/08/07	117	19	
09/08/07	92	19	
10/08/07	116	19	
11/08/07	103	20	
12/08/07	125	20	
13/08/07	129	19	
14/08/07	111	18	
15/08/07	135	19	
16/08/07	113	18	
17/08/07	111	20	
18/08/07	93	19	
19/08/07	120	19	
20/08/07	92	01	
21/08/07	73	17	
22/08/07	85	18	
23/08/07	34	01	
24/08/07	39	18	
25/08/07	117	19	
26/08/07	110	19	
27/08/07	114	20	

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
13/10/07	58	18	120 µg/m ³
14/10/07	48	18	
15/10/07	43	18	
16/10/07	52	18	
17/10/07	54	18	
18/10/07	15	18	
19/10/07	38	19	
20/10/07	48	18	
21/10/07	43	18	
22/10/07	21	16	
23/10/07	6	21	
24/10/07	12	17	
25/10/07	9	16	
26/10/07	19	19	
27/10/07	27	18	
28/10/07	28	22	
29/10/07	30	18	
30/10/07	37	00	
31/10/07	41	03	
01/11/07	55	17	
02/11/07	32	17	
03/11/07	37	17	
04/11/07	26	17	
05/11/07	16	19	
06/11/07	22	18	
07/11/07	6	18	
08/11/07	14	18	
09/11/07	41	21	
10/11/07	43	20	
11/11/07	31	17	
12/11/07	36	18	
13/11/07	14	17	
14/11/07	10	20	
15/11/07	20	18	
16/11/07	17	17	
17/11/07	28	20	
18/11/07	16	02	
19/11/07	19	17	
20/11/07	6	02	
21/11/07	5	02	
22/11/07	6	00	
23/11/07	36	00	
24/11/07	47	14	
25/11/07	17	19	

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

< 2: minore del limite di rilevabilità.

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

Tabella H - Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione dall'O₃.

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO	D.LGS. 183/04 OBIETTIVO A LUNGO TERMINE PER PROT. VEGETAZIONE
AOT40* CALCOLATO SULLA BASE DEI VALORI DI 1 ORA <u>DAL 20/07/07 AL 31/07/07</u>	AOT40* CALCOLATO SULLA BASE DEI VALORI DI 1 ORA <u>DA MAGGIO A LUGLIO</u>
5089 µg/m³	6000 µg/m³

*Per AOT40 si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ e 80 µg/m³ rilevate in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00.

Tabella I – Concentrazione Media Giornaliera inquinanti non convenzionali.

Data	Benzene	PM ₁₀	B(a)p
	µg/m ³	µg/m ³	ng/m ³
20/07/2007	FS	48	-
21/07/2007	1	44	0.03
22/07/2007	1	20	0.03
23/07/2007	1	29	-
24/07/2007	1	35	0.03
25/07/2007	1	14	0.03
26/07/2007	1	21	-
27/07/2007	1	35	0.03
28/07/2007	1	41	0.03
29/07/2007	1	19	-
30/07/2007	1	32	0.03
31/07/2007	0	13	0.03
01/08/2007	1	19	-
02/08/2007	1	28	0.03
03/08/2007	1	24	0.03
04/08/2007	1	22	-
05/08/2007	1	15	0.03
06/08/2007	1	26	0.03
07/08/2007	1	31	-
08/08/2007	1	25	0.02
09/08/2007	1	17	0.02
10/08/2007	1	17	-
11/08/2007	0	12	0.02
12/08/2007	1	18	0.02
13/08/2007	1	27	-
14/08/2007	1	23	0.02
15/08/2007	1	33	0.02
16/08/2007	1	37	-
17/08/2007	1	33	0.02
18/08/2007	1	18	0.02
19/08/2007	1	23	-
20/08/2007	0	15	0.02
21/08/2007	0	16	0.07
22/08/2007	0	21	-
23/08/2007	1	24	0.07
24/08/2007	1	35	0.07
25/08/2007	1	37	-
26/08/2007	1	26	0.07
27/08/2007	1	31	0.07
media periodo	1	26	0.03

Data	Benzene	PM ₁₀	B(a)p
	µg/m ³	µg/m ³	ng/m ³
13/10/2007	2	51	-
14/10/2007	2	72	1.4
15/10/2007	FS	41	1.4
16/10/2007	3	65	-
17/10/2007	4	79	1.4
18/10/2007	3	74	1.4
19/10/2007	2	36	-
20/10/2007	1	7	1.2
21/10/2007	1	10	1.2
22/10/2007	3	46	-
23/10/2007	4	63	1.2
24/10/2007	2	14	1.2
25/10/2007	3	35	-
26/10/2007	2	14	2.1
27/10/2007	3	23	2.1
28/10/2007	3	33	-
29/10/2007	4	40	2.1
30/10/2007	3	20	2.1
31/10/2007	2	20	-
01/11/2007	2	22	3.2
02/11/2007	5	57	3.2
03/11/2007	4	51	-
04/11/2007	5	62	3.2
05/11/2007	4	40	3.2
06/11/2007	4	59	-
07/11/2007	5	87	5.2
08/11/2007	7	113	5.2
09/11/2007	4	79	-
10/11/2007	2	20	5.2
11/11/2007	4	56	5.2
12/11/2007	4	62	-
13/11/2007	4	58	3.5
14/11/2007	6	74	3.5
15/11/2007	6	87	-
16/11/2007	2	32	3.5
17/11/2007	3	38	3.5
18/11/2007	5	78	-
19/11/2007	7	111	5.2
20/11/2007	9	134	5.2
21/11/2007	8	136	-
22/11/2007	3	53	5.2
23/11/2007	2	35	5.2
24/11/2007	2	53	-
25/11/2007	3	40	5.2
media periodo	4	54	3.2

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

< 0.1: minore del limite di rilevabilità del benzene; < 4: minore del limite di rilevabilità del PM₁₀ misurato con metodo gravimetrico; < 0.02: minore del limite di rilevabilità del benzo(a)pirene.

Tabella J – Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate in Piazza San Bartolomeo a Fossò con quelle misurate a Mestre – Venezia presso le stazioni fisse della rete ARPAV.

Data	PM ₁₀ (µg/m ³)		
	Fossò	Mestre - Venezia	
	piazza San Bartolomeo	Parco Bissuola	via Circonval.
20/07/2007	48	42	53
21/07/2007	44	42	55
22/07/2007	20	29	31
23/07/2007	29	-	42
24/07/2007	35	28	35
25/07/2007	14	10	16
26/07/2007	21	11	17
27/07/2007	35	28	43
28/07/2007	41	30	34
29/07/2007	19	21	26
30/07/2007	32	26	30
31/07/2007	13	9	11
01/08/2007	19	16	20
02/08/2007	28	36	42
03/08/2007	24	22	28
04/08/2007	22	25	28
05/08/2007	15	20	21
06/08/2007	26	40	40
07/08/2007	31	31	41
08/08/2007	25	25	29
09/08/2007	17	18	23
10/08/2007	17	19	22
11/08/2007	12	19	23
12/08/2007	18	14	19
13/08/2007	27	30	33
14/08/2007	23	19	30
15/08/2007	33	49	48
16/08/2007	37	29	25
17/08/2007	33	42	44
18/08/2007	18	17	15
19/08/2007	23	24	25
20/08/2007	15	10	15
21/08/2007	16	19	21
22/08/2007	21	12	16
23/08/2007	24	22	33
24/08/2007	35	26	34
25/08/2007	37	35	42
26/08/2007	26	22	28
27/08/2007	31	32	41

MEDIA	26	25	30
n° super.	0	0	2
n° dati	39	38	39
% super.	0	0	5

Data	PM ₁₀ (µg/m ³)		
	Fossò	Mestre - Venezia	
	piazza San Bartolomeo	Parco Bissuola	via Circonval.
13/10/2007	51	20	50
14/10/2007	72	33	34
15/10/2007	41	33	52
16/10/2007	65	50	60
17/10/2007	79	66	77
18/10/2007	74	85	99
19/10/2007	36	27	31
20/10/2007	7	11	15
21/10/2007	10	6	13
22/10/2007	46	32	44
23/10/2007	63	49	68
24/10/2007	14	15	23
25/10/2007	35	29	24
26/10/2007	14	16	21
27/10/2007	23	27	46
28/10/2007	33	28	38
29/10/2007	40	28	47
30/10/2007	20	30	36
31/10/2007	20	14	20
01/11/2007	22	22	27
02/11/2007	57	38	59
03/11/2007	51	38	52
04/11/2007	62	51	72
05/11/2007	40	33	46
06/11/2007	59	44	54
07/11/2007	87	77	90
08/11/2007	113	77	101
09/11/2007	79	80	-
10/11/2007	20	19	27
11/11/2007	56	50	57
12/11/2007	62	36	51
13/11/2007	58	-	67
14/11/2007	74	-	77
15/11/2007	87	55	73
16/11/2007	32	23	33
17/11/2007	38	34	40
18/11/2007	78	55	66
19/11/2007	111	71	95
20/11/2007	134	84	108
21/11/2007	136	100	111
22/11/2007	53	51	56
23/11/2007	35	34	46
24/11/2007	53	32	42
25/11/2007	40	42	49

MEDIA	54	42	53
n° super.	24	12	21
n° dati	44	42	43
% super.	55	29	49

(-) : inquinante non campionato.

< 4: minore del limite di rilevabilità, per il PM₁₀ misurato con metodo gravimetrico.

Tabella K – Confronto delle concentrazioni giornaliere di benzo(a)pirene misurate in Piazza San Bartolomeo a Fossò con quelle misurate a Mestre – Venezia presso le stazioni fisse della rete ARPAV.

Data	Benzo(a)pirene (ng/m ³)		
	Fossò	Mestre - Venezia	
	piazza San Bartolomeo	Parco Bissuola	via Circonval.
20/07/07	-	-	-
21/07/07	0.03	<0.02	0.03
22/07/07	0.03	-	-
23/07/07	-	-	0.02
24/07/07	0.03	-	-
25/07/07	0.03	0.03	0.02
26/07/07	-	-	-
27/07/07	0.03	0.03	0.02
28/07/07	0.03	-	-
29/07/07	-	0.03	0.02
30/07/07	0.03	-	-
31/07/07	0.03	0.03	0.02
01/08/07	-	-	-
02/08/07	0.03	0.02	0.03
03/08/07	0.03	-	-
04/08/07	-	0.02	0.03
05/08/07	0.03	-	-
06/08/07	0.03	0.02	0.02
07/08/07	-	-	-
08/08/07	0.02	0.02	0.02
09/08/07	0.02	-	-
10/08/07	-	<0.02	0.02
11/08/07	0.02	-	-
12/08/07	0.02	<0.02	0.02
13/08/07	-	-	-
14/08/07	0.02	<0.02	0.02
15/08/07	0.02	-	-
16/08/07	-	<0.02	0.03
17/08/07	0.02	-	-
18/08/07	0.02	0.03	0.03
19/08/07	-	-	-
20/08/07	0.02	0.03	0.03
21/08/07	0.07	-	-
22/08/07	-	0.03	0.03
23/08/07	0.07	-	-
24/08/07	0.07	0.03	0.04
25/08/07	-	-	-
26/08/07	0.07	0.03	0.04
27/08/07	0.07	-	-
media periodo	0.03	0.02	0.03

Data	Benzo(a)pirene (ng/m ³)		
	Fossò	Mestre - Venezia	
	piazza San Bartolomeo	Parco Bissuola	via Circonval.
13/10/07	-	0.5	0.1
14/10/07	1.4	-	-
15/10/07	1.4	0.5	0.1
16/10/07	-	-	-
17/10/07	1.4	0.5	0.9
18/10/07	1.4	-	-
19/10/07	-	1.0	0.9
20/10/07	1.2	-	-
21/10/07	1.2	1.0	1.6
22/10/07	-	-	-
23/10/07	1.2	1.0	1.6
24/10/07	1.2	-	-
25/10/07	-	1.0	1.6
26/10/07	2.1	-	-
27/10/07	2.1	0.7	1.0
28/10/07	-	-	-
29/10/07	2.1	0.7	1.0
30/10/07	2.1	-	-
31/10/07	-	0.7	1.0
01/11/07	3.2	-	-
02/11/07	3.2	2.4	3.3
03/11/07	-	-	-
04/11/07	3.2	2.4	3.3
05/11/07	3.2	-	-
06/11/07	-	2.4	3.1
07/11/07	5.2	-	-
08/11/07	5.2	2.0	3.1
09/11/07	-	-	-
10/11/07	5.2	2.0	3.1
11/11/07	5.2	-	-
12/11/07	-	3.0	1.6
13/11/07	3.5	-	-
14/11/07	3.5	-	1.6
15/11/07	-	-	-
16/11/07	3.5	3.0	1.6
17/11/07	3.5	-	-
18/11/07	-	3.0	1.6
19/11/07	5.2	-	-
20/11/07	5.2	3.0	3.9
21/11/07	-	-	-
22/11/07	5.2	0.9	3.9
23/11/07	5.2	-	-
24/11/07	-	0.9	0.7
25/11/07	5.2	-	-
media periodo	3.2	1.5	1.8

(-) : inquinante non campionato.

< 0.02: minore del limite di rilevabilità, per il benzo(a)pirene.

Tabella L – Concentrazione metalli (ng/m³) e media periodo.

Data	As	Cd	Hg	Ni	Pb
20/07/2007	1.0	0.6	<0.1	6.1	6.8
21/07/2007					
22/07/2007					
23/07/2007	1.0	0.6	<0.1	6.3	7.0
24/07/2007					
25/07/2007					
26/07/2007	<1.0	<0.5	<0.1	<2.0	2.6
27/07/2007					
28/07/2007					
29/07/2007	<1.0	<0.5	<0.1	<2.0	2.6
30/07/2007					
31/07/2007					
01/08/2007	<1.0	<0.5	<0.1	<2.0	3.7
02/08/2007					
03/08/2007					
04/08/2007	<1.0	<0.5	<0.1	<2.0	3.7
05/08/2007					
06/08/2007					
07/08/2007	<1.0	<0.5	<0.1	<2.0	3.7
08/08/2007					
09/08/2007					
10/08/2007	<1.0	<0.5	<0.1	<2.0	3.7
11/08/2007					
12/08/2007					
13/08/2007	<1.0	<0.5	<0.1	2.1	2.6
14/08/2007					
15/08/2007					
16/08/2007	<1.0	<0.5	<0.1	2.1	2.6
17/08/2007					
18/08/2007					
19/08/2007	<1.0	<0.5	<0.1	2.1	2.5
20/08/2007					
21/08/2007					
22/08/2007	<1.0	<0.5	<0.1	2.1	2.5
23/08/2007					
24/08/2007					
25/08/2007	<1.0	<0.5	0.1	<2.0	15.7
26/08/2007					
27/08/2007					
Media periodo	<1.0	<0.5	<0.1	2.1	4.6

Data	As	Cd	Hg	Ni	Pb
13/10/2007	3.3	1.0	0.2	7.7	19.1
14/10/2007					
15/10/2007					
16/10/2007	3.3	1.1	0.2	7.7	19.1
17/10/2007					
18/10/2007					
19/10/2007	1.3	1.1	0.2	4.4	14.6
20/10/2007					
21/10/2007					
22/10/2007	1.3	1.1	0.2	4.4	14.6
23/10/2007					
24/10/2007					
25/10/2007	1.6	1.2	0.2	6.8	11.4
26/10/2007					
27/10/2007					
28/10/2007	1.6	1.2	0.2	6.8	11.4
29/10/2007					
30/10/2007					
31/10/2007	2.1	0.9	0.2	4.6	13.0
01/11/2007					
02/11/2007					
03/11/2007	2.1	0.9	0.2	4.6	13.0
04/11/2007					
05/11/2007					
06/11/2007	4.1	3.3	0.2	6.4	18.7
07/11/2007					
08/11/2007					
09/11/2007	4.1	3.3	0.2	6.4	18.7
10/11/2007					
11/11/2007					
12/11/2007	2.7	1.6	0.3	6.8	39.3
13/11/2007					
14/11/2007					
15/11/2007	2.7	1.6	0.3	6.8	39.3
16/11/2007					
17/11/2007					
18/11/2007	4.3	1.5	0.4	6.9	50.5
19/11/2007					
20/11/2007					
21/11/2007	4.3	1.5	0.4	6.9	50.5
22/11/2007					
23/11/2007					
24/11/2007	<1.0	<0.5	0.1	2.7	7.1
25/11/2007					
Media periodo	2.6	1.4	0.2	6.0	22.7

(-) : inquinante non campionato.

< 1: minore del limite di rilevabilità per As e Pb; < 0.5: minore del limite di rilevabilità per Cd; < 0.1: minore del limite di rilevabilità per Hg; < 2: minore del limite di rilevabilità per Ni.

Grafico 1 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Mobile di 8 ore di CO (mg/m³)

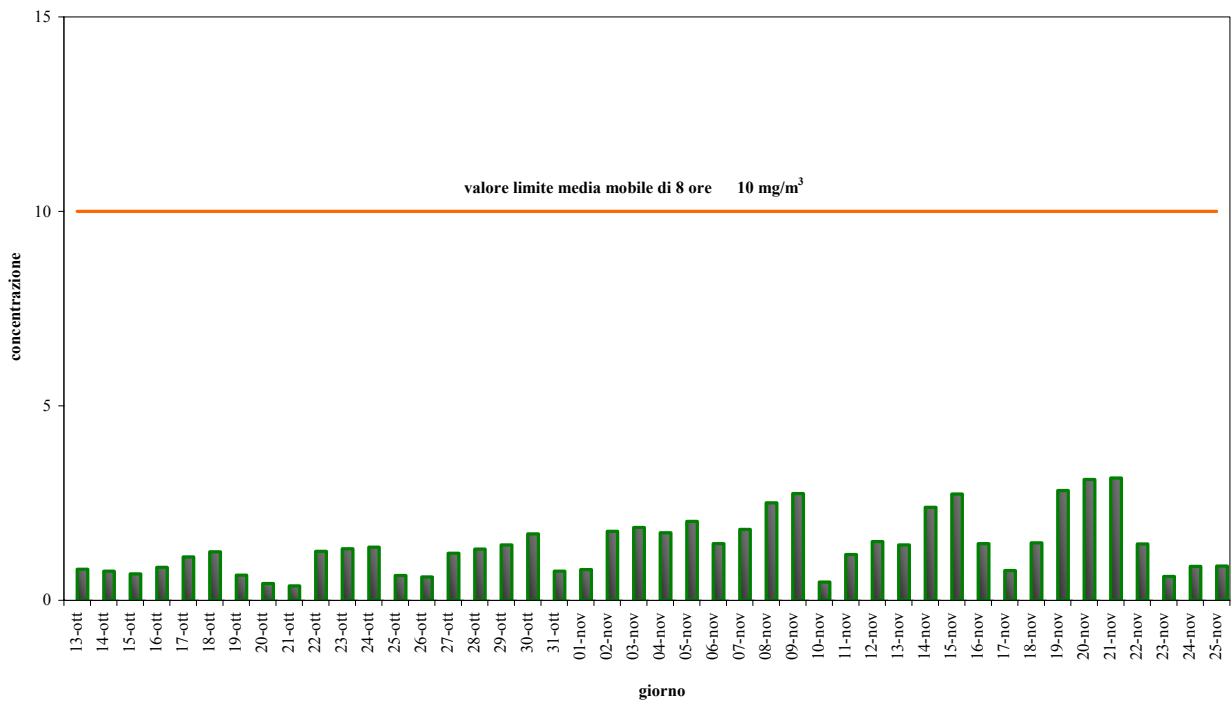
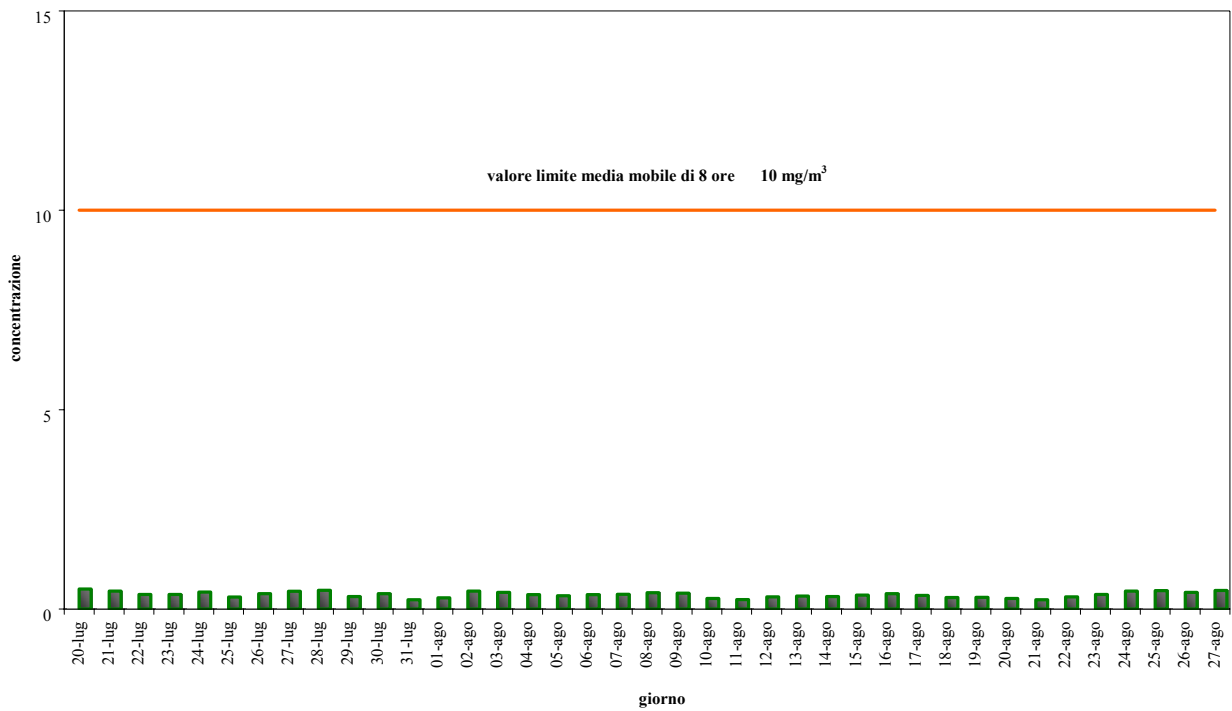


Grafico 2– Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di NO₂ (µg/m³).

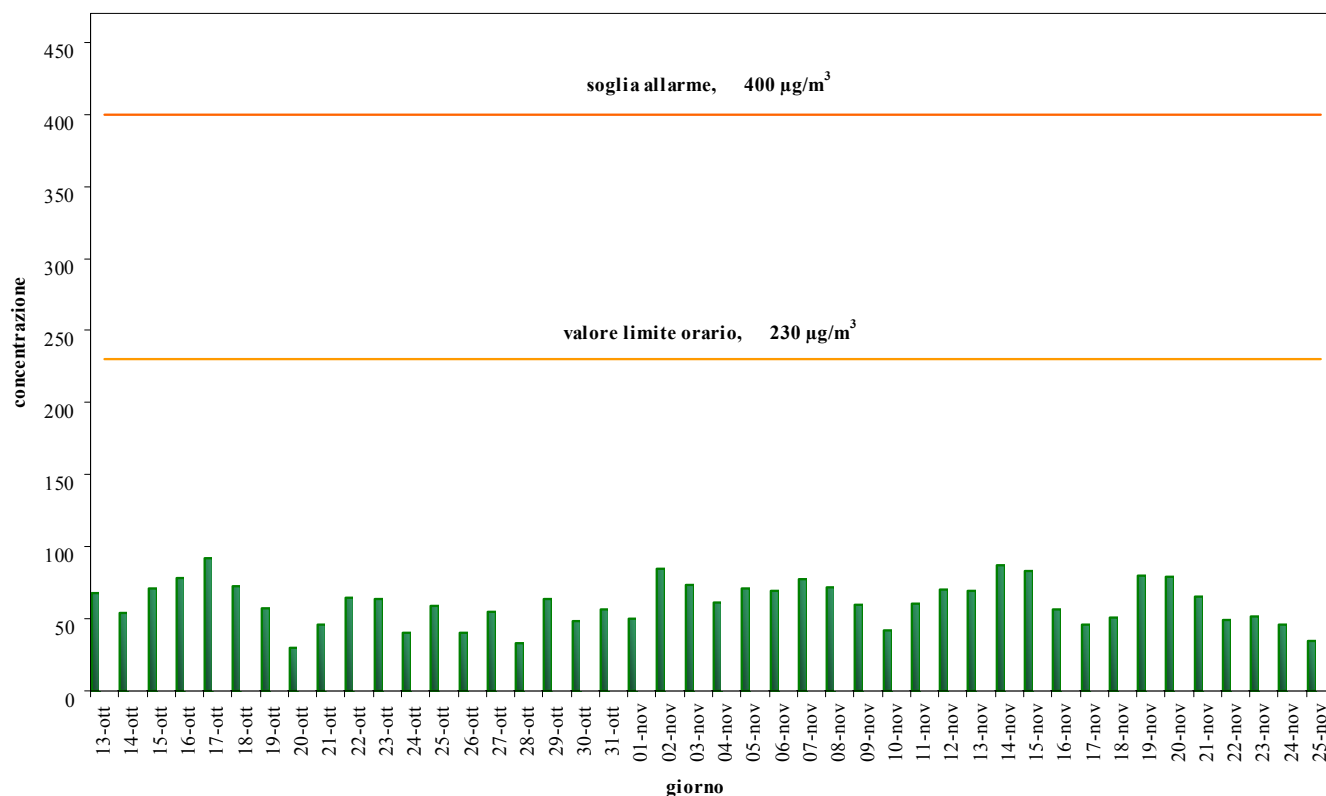
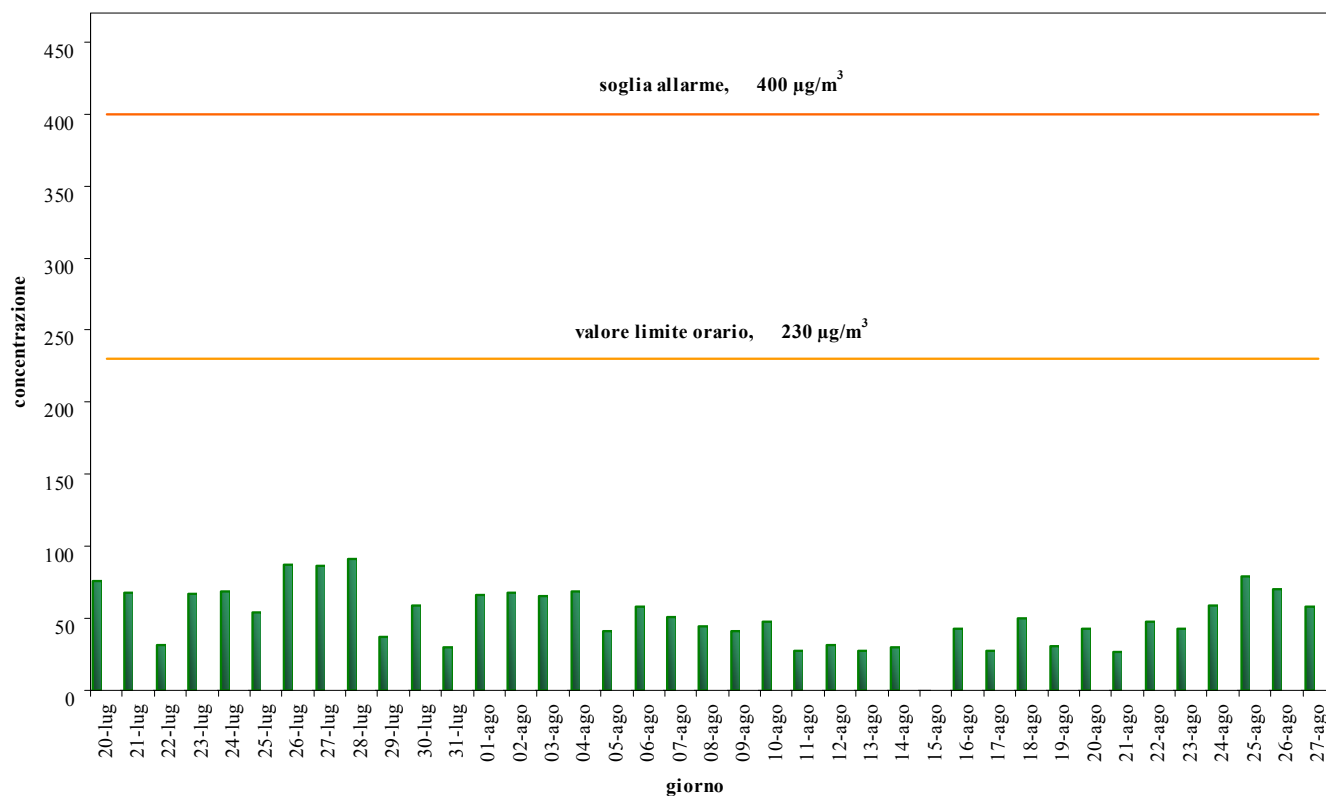


Grafico 3 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di SO₂ (µg/m³)

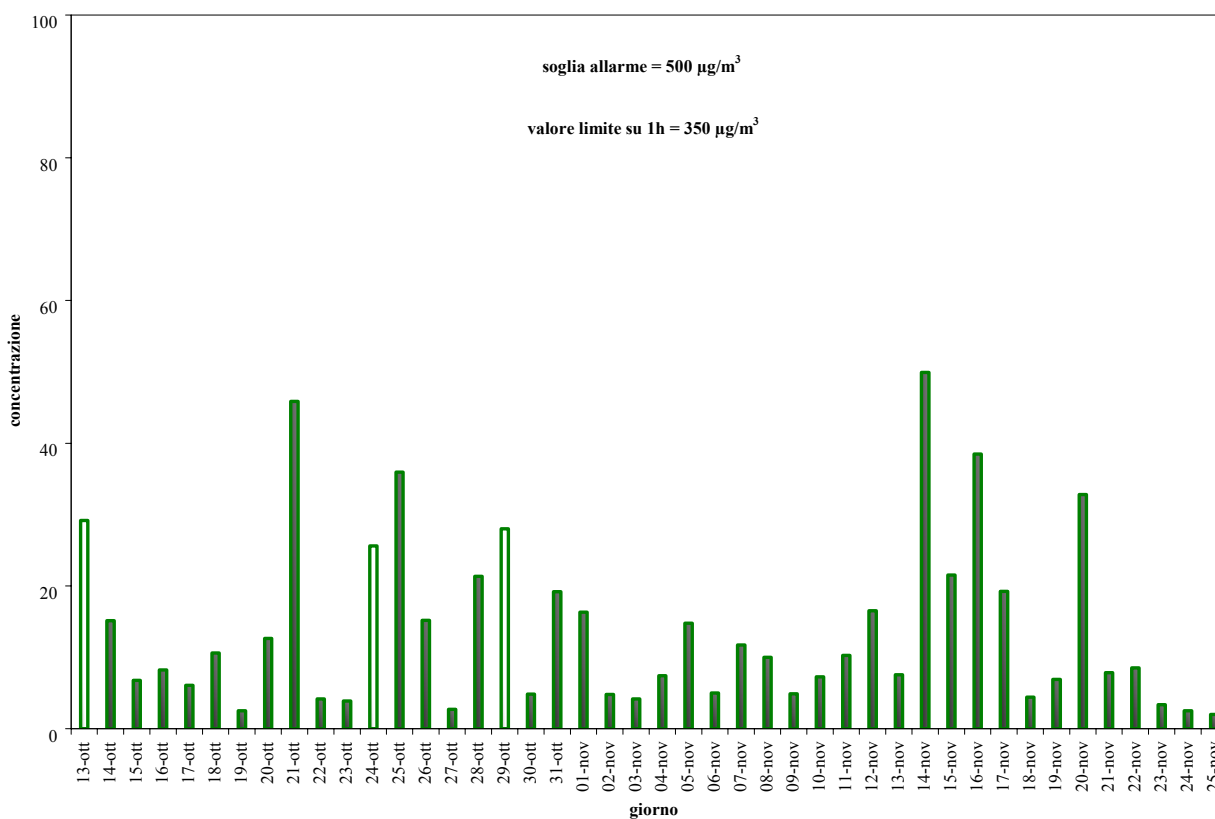
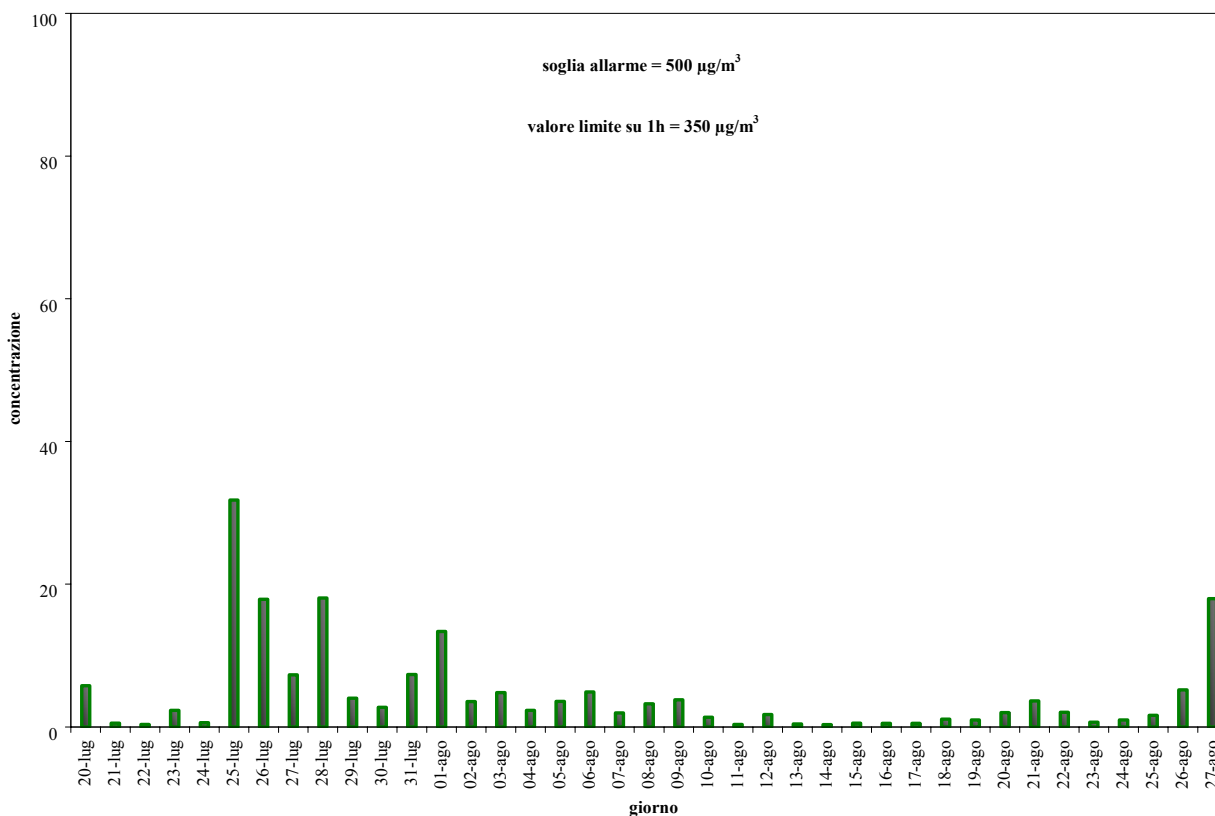


Grafico 4 – Concentrazione Media Giornaliera di SO₂ (µg/m³).

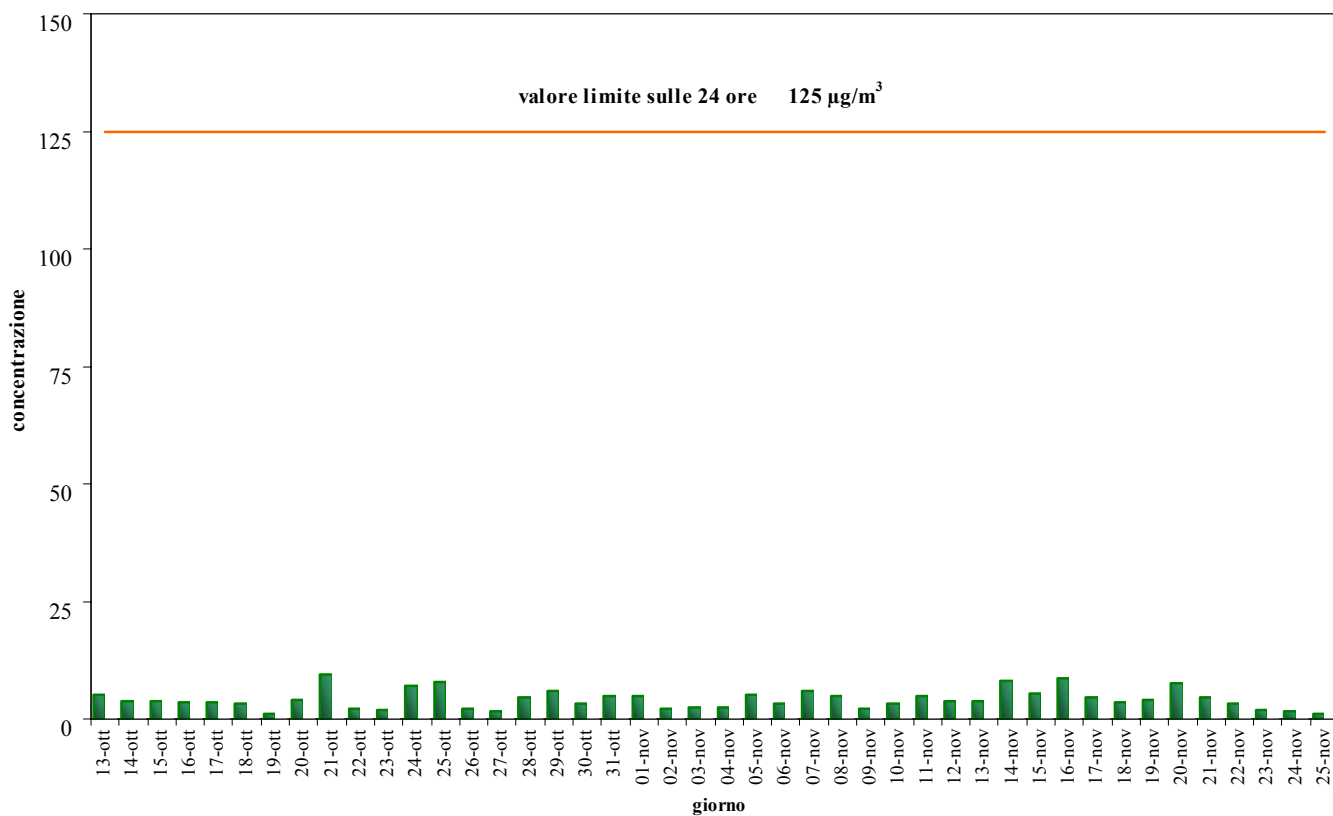
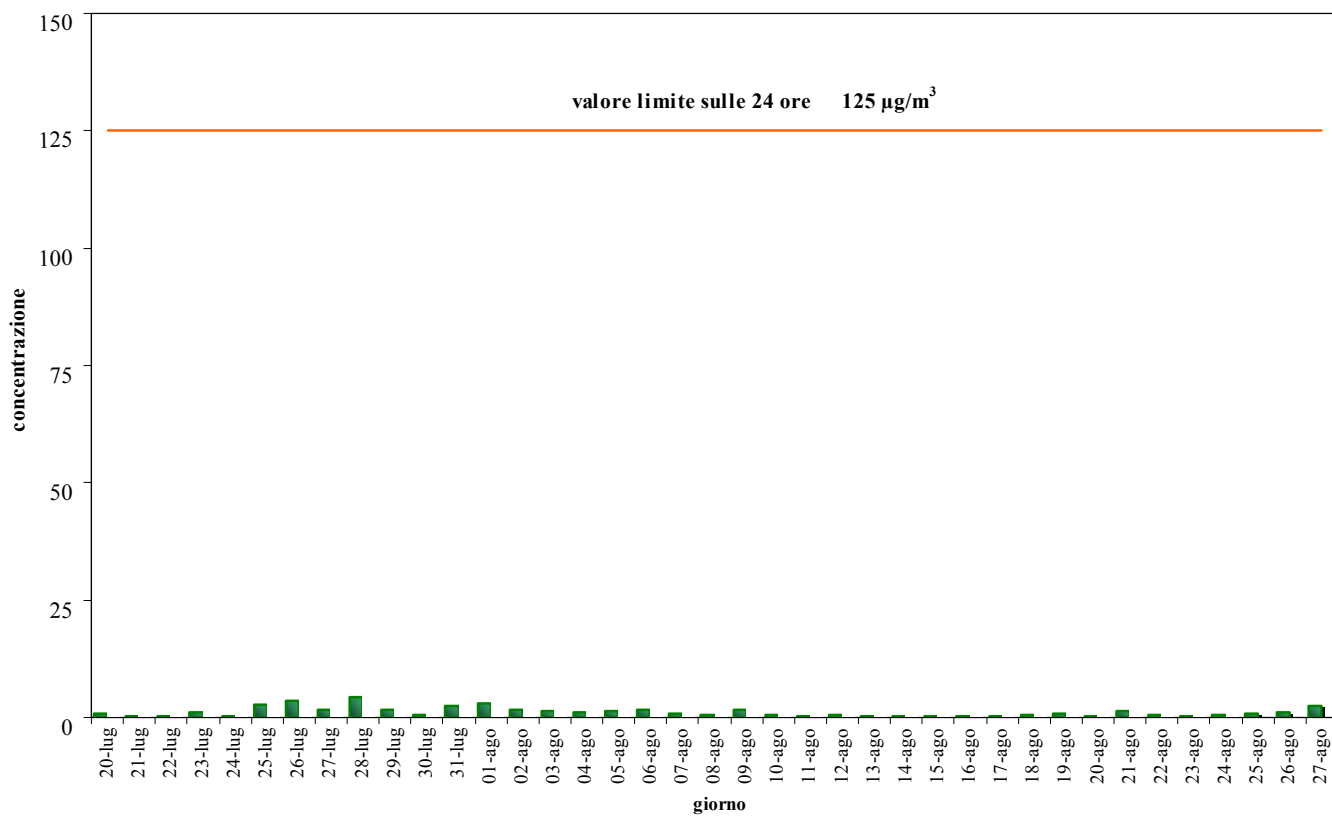


Grafico 5 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di O₃ (µg/m³).

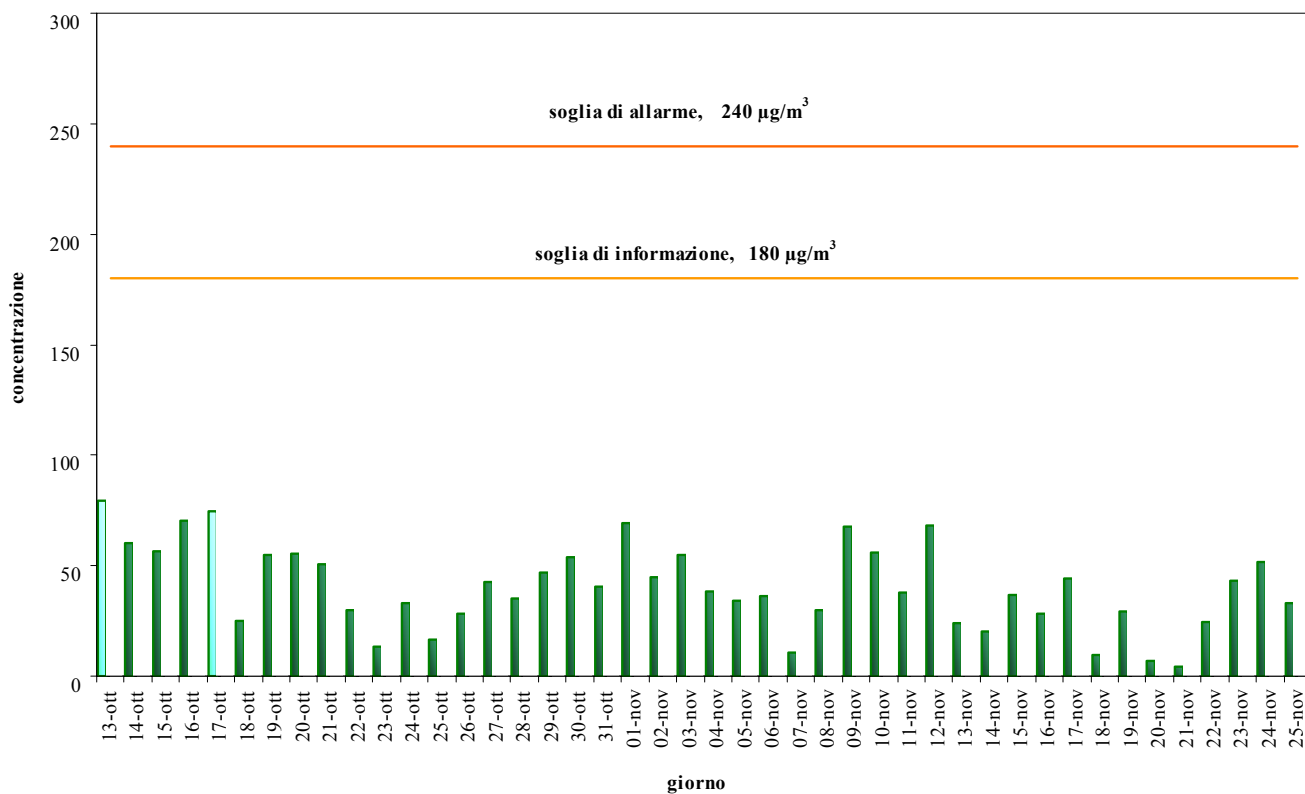
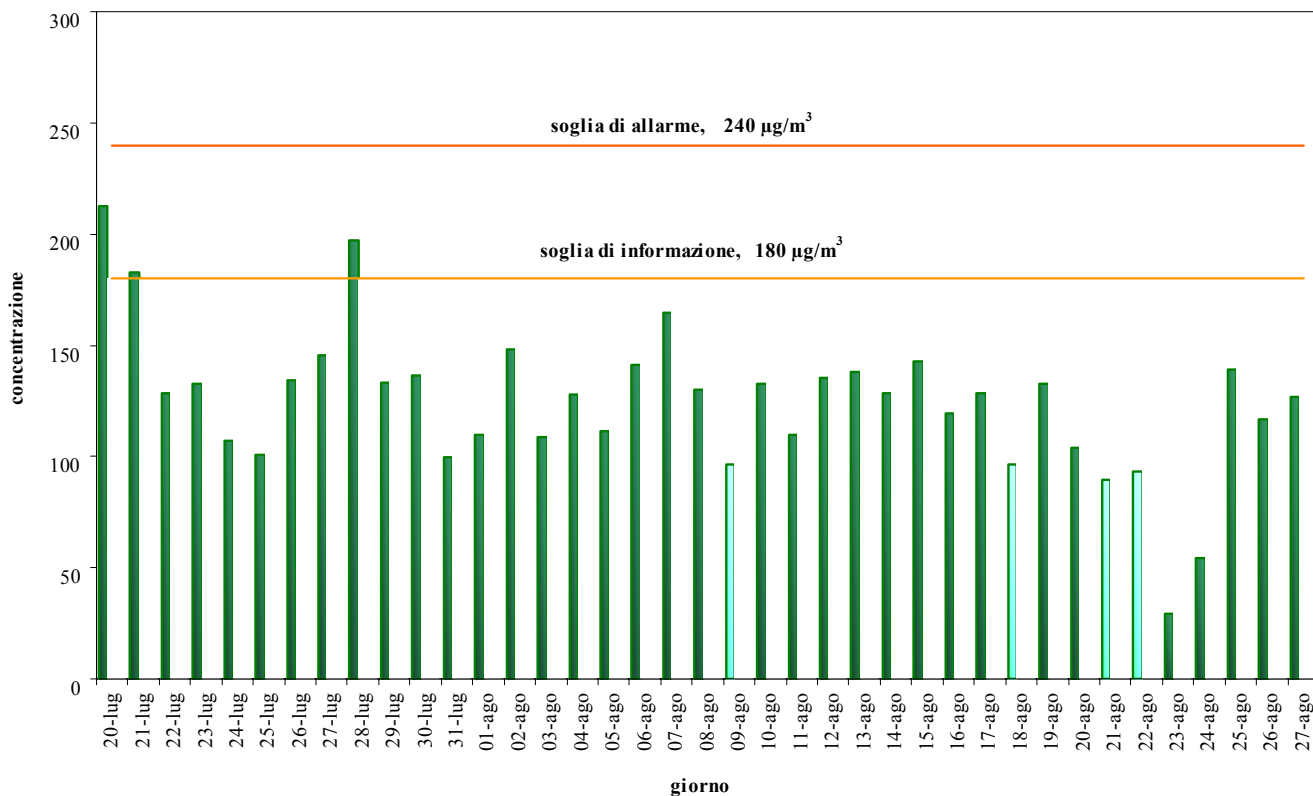


Grafico 6 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Mobile di 8 ore di O₃ (µg/m³).

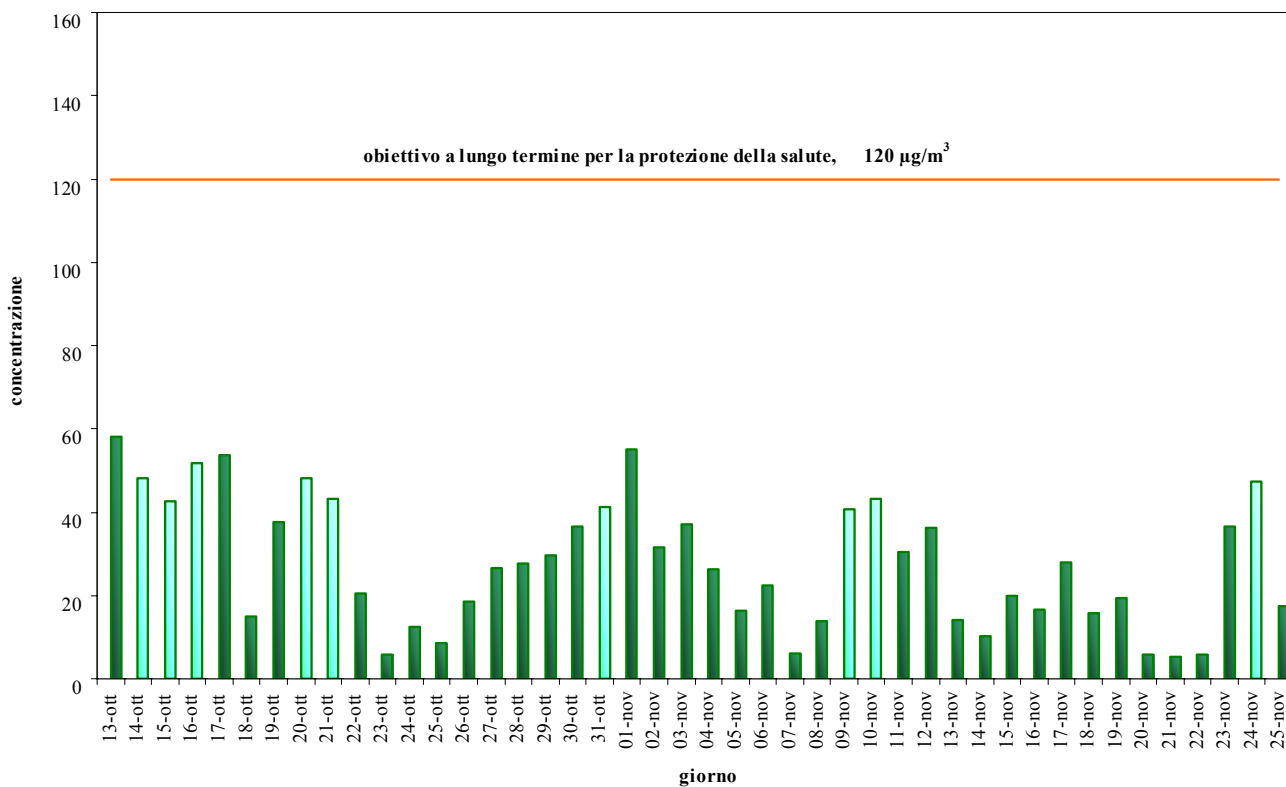
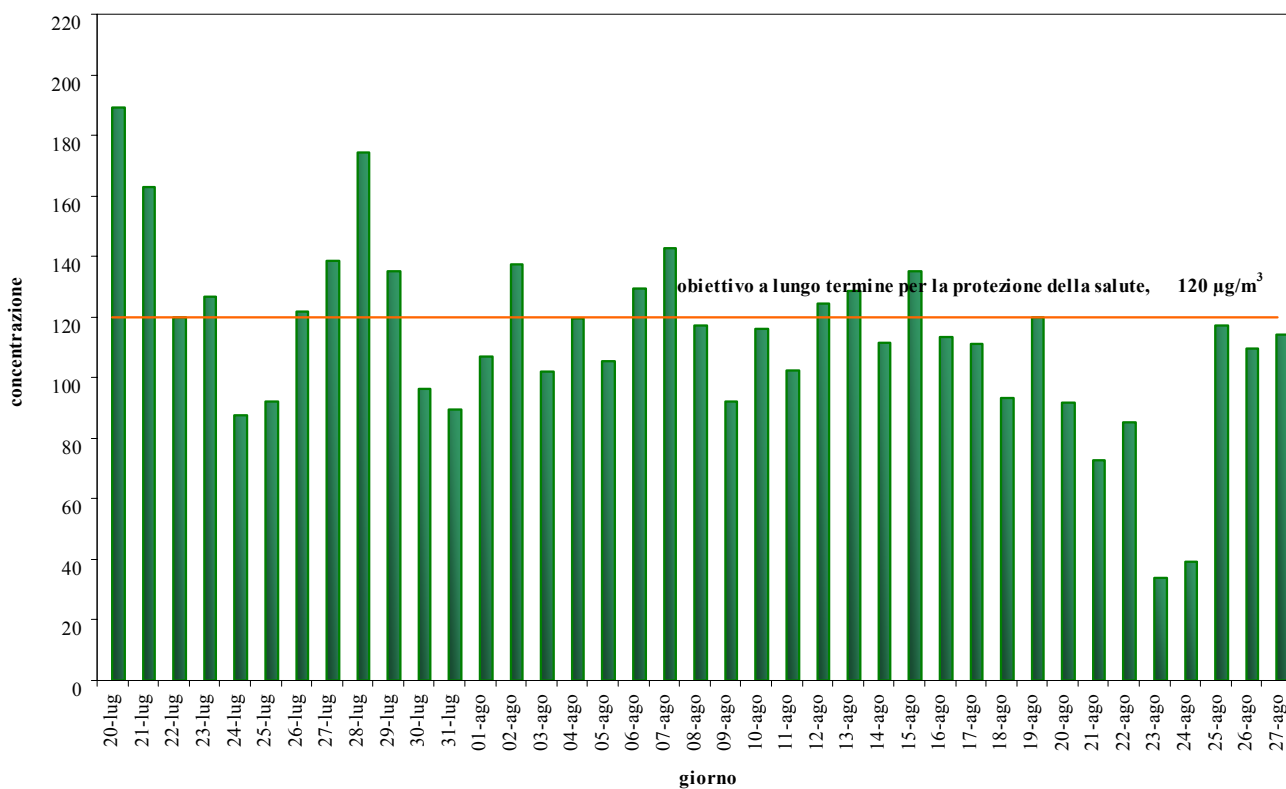


Grafico 7 – Concentrazione Giornaliera di PM₁₀ (µg/m³).

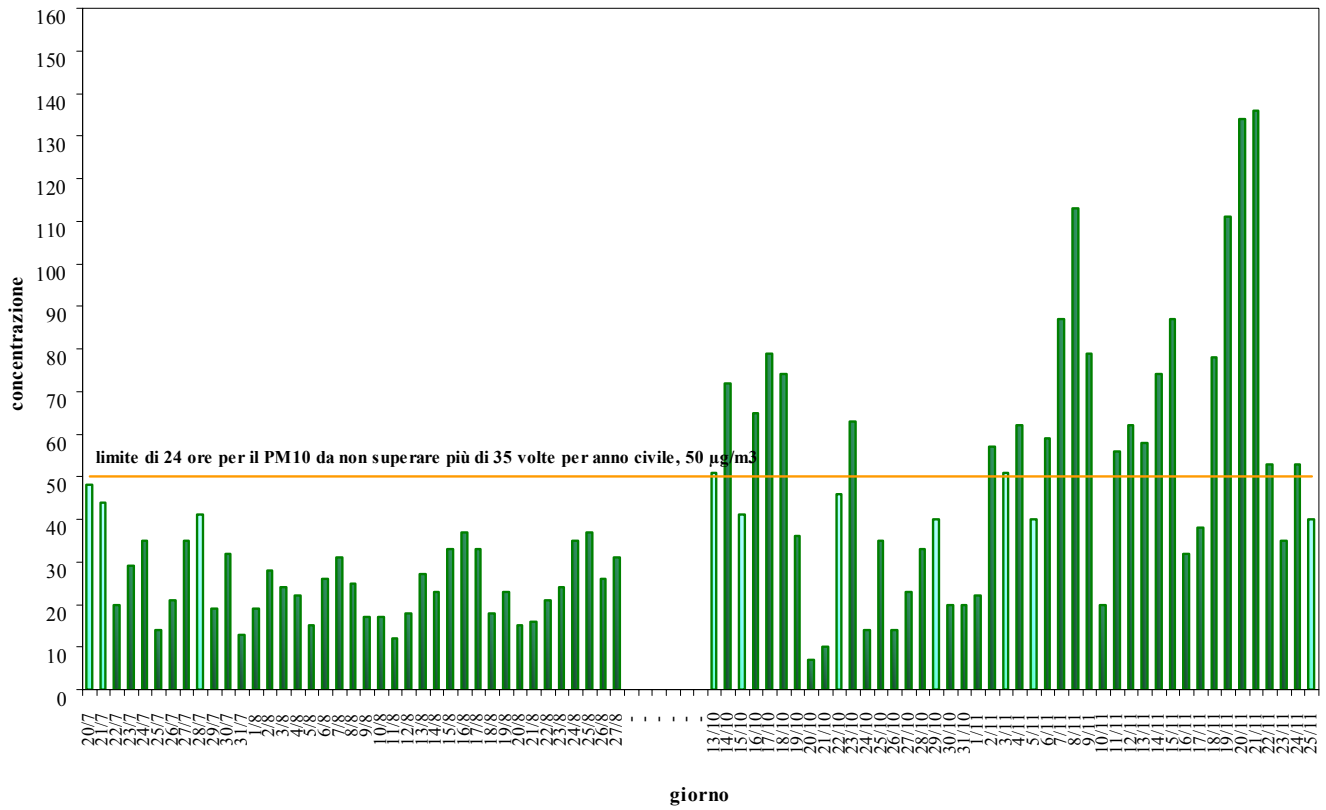


Grafico 8 – Giorno tipo di NO_x e CO - campagna di monitoraggio estate 2007.

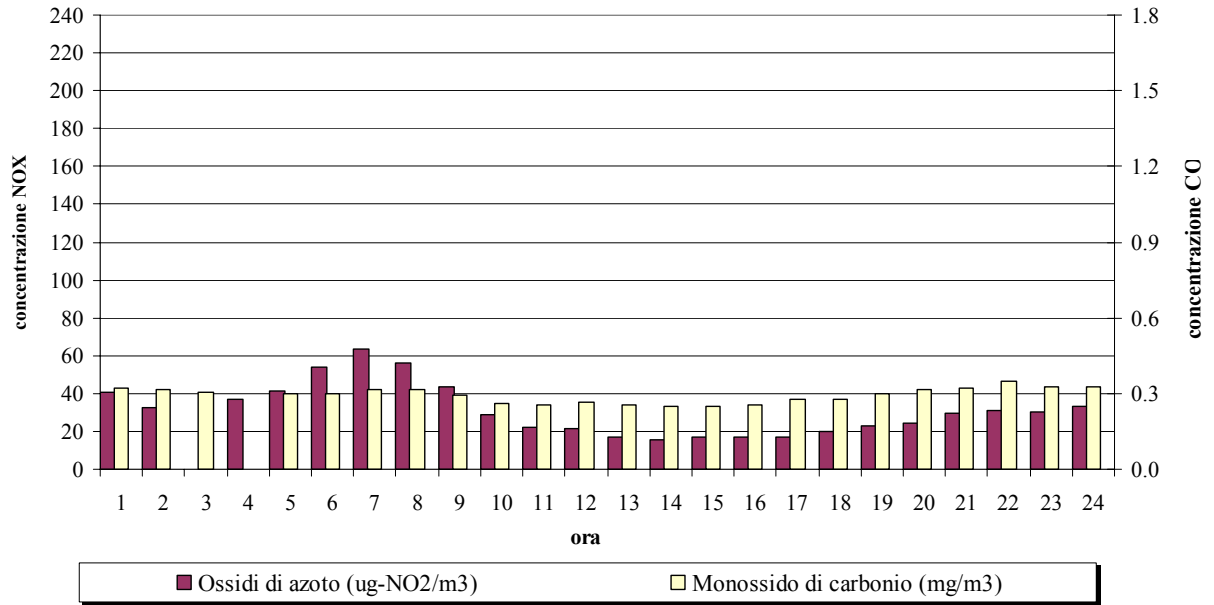


Grafico 9 – Giorno tipo di NMHC, NO_x e CO - campagna di monitoraggio inverno 2007.

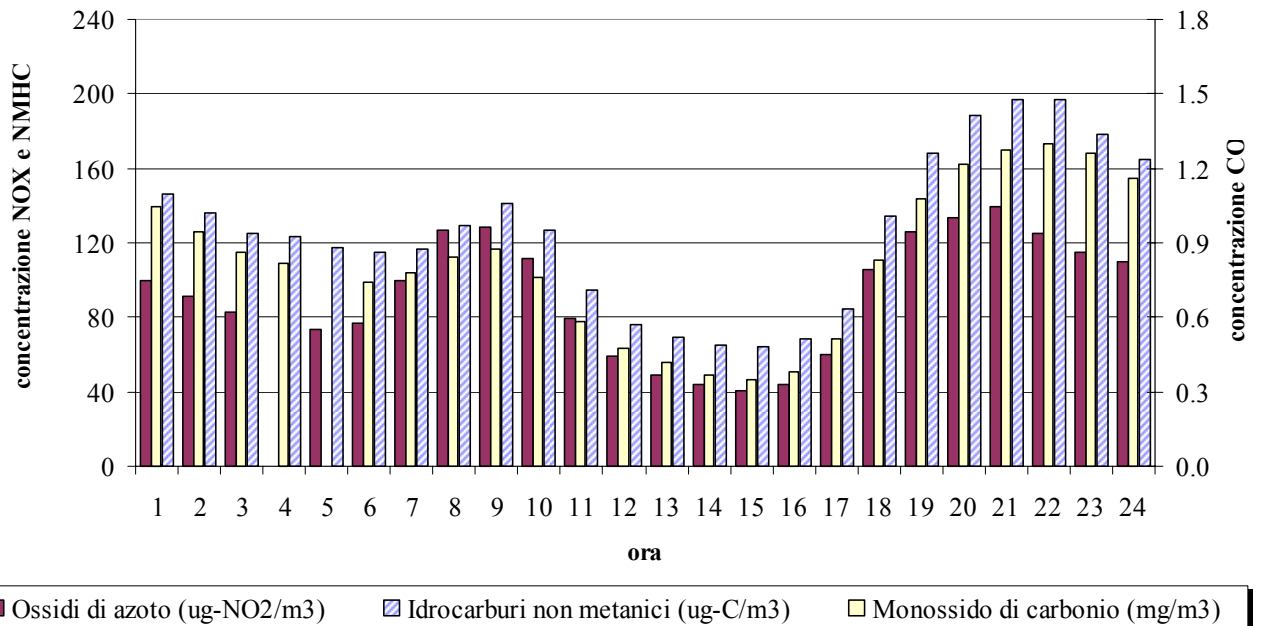


Grafico 10 – *Giorno tipo di C₆H₆ – campagna di monitoraggio estate 2007.*

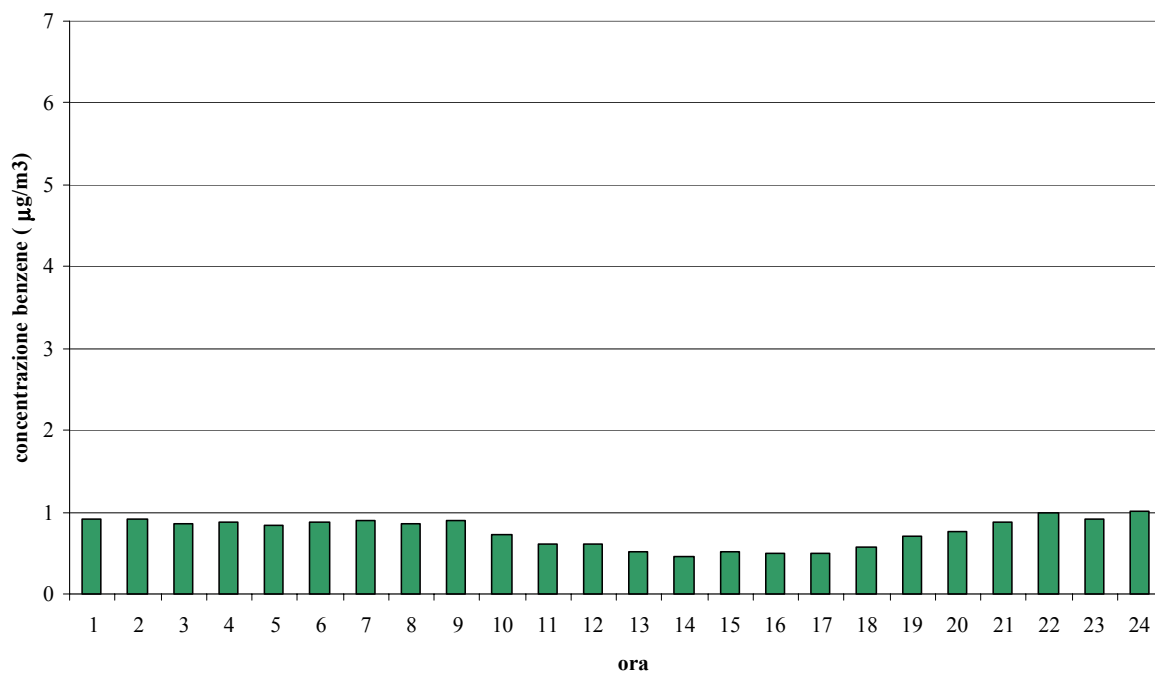
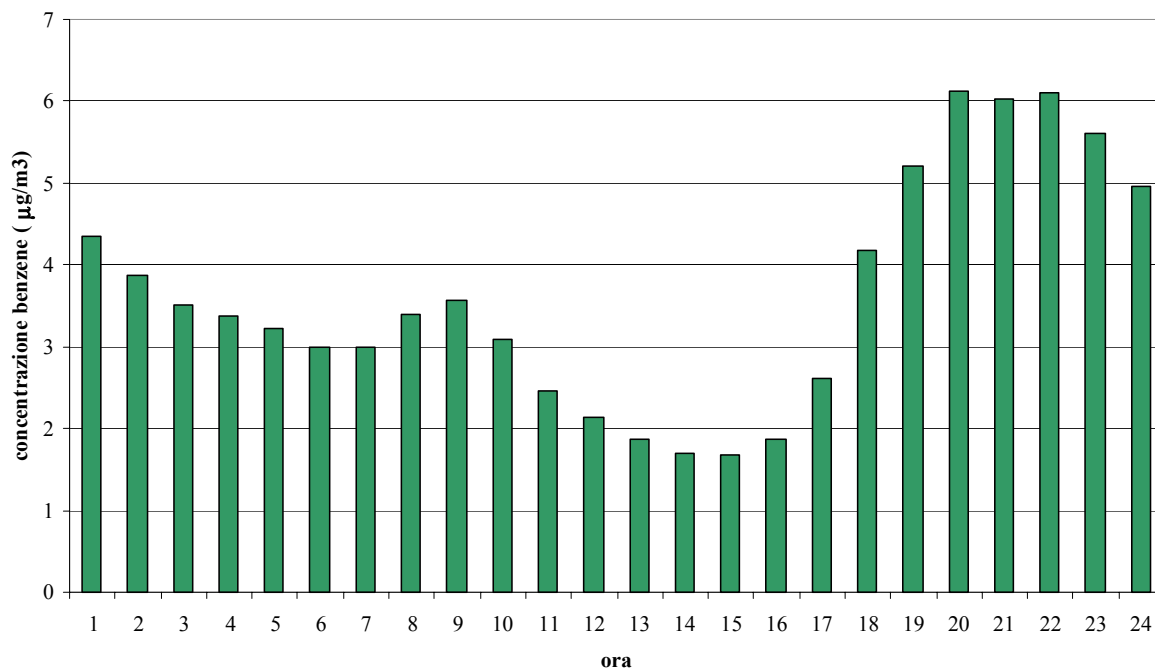


Grafico 11 – *Giorno tipo di C₆H₆ – campagna di monitoraggio inverno 2007.*



5 Considerazioni conclusive.

Monossido di carbonio (CO)

Durante le due campagne di monitoraggio (estate ed inverno 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 8:00 - 9:00 e alle ore 21:00 - 22:00 (Grafico 8, Grafico 9). La media di periodo estiva è risultata circa un terzo della media di periodo invernale.

Biossido di zolfo (SO₂)

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 annuale delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è pari a 3 µg/m³, inferiore al limite per la protezione degli ecosistemi (20 µg/m³). La media del periodo invernale è pari a 4 µg/m³, quella del periodo estivo è pari a 1 µg/m³.

Biossido di azoto (NO₂)

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 72 µg/m³, inferiore al valore limite di 200 µg/m³; la media delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è pari a 32 µg/m³, inferiore al valore limite annuale di 46 µg/m³ per il 2007. La media di periodo estiva è risultata inferiore alla media di periodo invernale. Si conferma la presenza diffusa di biossido di azoto nel nostro territorio, parametro che attualmente richiede una sorveglianza maggiore rispetto ai precedenti CO e SO₂. 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.

La media delle concentrazioni orarie di NO_x misurate nei due periodi è pari a 64 µg/m³, superiore al valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi (30 µg/m³). 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. Essendo un inquinante legato anche al traffico veicolare ha fatto registrare un incremento delle concentrazioni alle ore 7:00 - 9:00 e alle ore 21:00 - 22:00 (Grafico 8, Grafico 9).

Ozono (O₃)

Durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione media oraria di ozono non ha mai superato la soglia di allarme. La soglia di informazione è stata superata per 9 ore durante la campagna estiva (dalle ore 12:00 alle ore 16:00 del 20 luglio, ore 14:00 del 21 luglio e dalle ore 14:00 alle ore 16:00 del 28 luglio 2007). L'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana è stato superato in 13 giornate della campagna estiva (20, 21, 23, 26 - 29 luglio e 2, 6 e 7, 12 e 13, 15 agosto 2007); nella campagna invernale non è mai stato superato. Lo stesso limite è stato superato, nell'anno 2007, 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/m³ e 80 µg/m³ 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 20/07/07 al 31/07/07, è pari a $5089 \mu\text{g}/\text{m}^3$, leggermente inferiore all'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione pari a $6000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (solo con 12 giorni di monitoraggio sui 92 previsti del periodo di riferimento) (Tabella H). 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 ($70 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è molto superiore a quella del periodo invernale ($14 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Polveri atmosferiche inalabili (PM₁₀)

Durante i due periodi di monitoraggio (estate ed inverno 2007), la concentrazione di polveri PM₁₀ ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana, pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare per più di 35 volte per anno civile; sono stati evidenziati 24 superamenti su 44 giorni di misura nel periodo invernale e nessun superamento su 39 giorni di misura nel periodo estivo, per un totale quindi di 24 giorni di superamento su 83 complessivi di misura.

Negli stessi due periodi di monitoraggio le concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Mestre – Venezia sono state superiori a tale valore limite per 12 giorni su 80 di misura al Parco Bissuola e per 23 giorni su 82 di misura in via Circonvallazione. Il numero di giorni di superamento rilevato presso il sito di Fossò è stato quindi, in percentuale, leggermente superiore rispetto a quello rilevato presso le stazioni fisse. Per dare un ulteriore riferimento indicativo, si fa presente che presso via Circonvallazione a Mestre, nell'intero anno 2007, il valore limite giornaliero è stato superato in 150 giorni.

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate a Fossò è risultata pari a $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel periodo estivo e $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel periodo invernale. La media complessiva dei due periodi associata al sito indagato è uguale al valore limite annuale, pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Negli stessi due periodi di monitoraggio la media di periodo delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Mestre – Venezia è risultata pari a $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in via Circonvallazione e a $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ al Parco Bissuola. La media di periodo misurata presso il sito di Fossò è quindi leggermente inferiore rispetto a via Circonvallazione e superiore rispetto a Parco Bissuola. Per dare un riferimento indicativo, si fa presente che nell'intero 2007 la concentrazione media annuale di PM₁₀ 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 PM₁₀ 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 PM₁₀; quest'ultimo parametro statistico è rilevante in quanto corrisponde, in una distribuzione di 365 valori, al 36° valore massimo. Poiché per il PM₁₀ 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 background urbano di Parco Bissuola 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 $114 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (superiore al valore limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

La situazione per quanto concerne la frazione inalabile delle polveri PM₁₀ risulta significativa. Anche le concentrazioni di PM₁₀ 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 PM₁₀ sono un inquinante atmosferico a carattere ubiquitario, in quanto nel Bacino Padano le concentrazioni di PM₁₀ tendono ad essere

omogeneamente diffuse a livello regionale ed interregionale con variazioni locali non molto significative. Le concentrazioni di PM₁₀, 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 Fossò è stato classificato in Zona A1 Provincia (vedi Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 3195 del 17/10/2006).

Sul sito internet di ARPAV (www.arpa.veneto.it) sono consultabili in tempo reale le concentrazioni di polveri inalabili PM₁₀ determinate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di via Circonvallazione a Mestre (dal 01/01/07 come PM_{2,5}), Sacca Fisola a Venezia, Mira, Marcon, Chioggia e San Donà di Piave, nonché di molte altre stazioni venete.

Benzene (C₆H₆)

La media di periodo delle concentrazioni medie giornaliere di benzene misurate a Fossò è risultata pari a 4 µg/m³ nel periodo invernale e 1 µg/m³ nel periodo estivo. La media complessiva dei due periodi è pari a 2 µg/m³, inferiore al valore limite annuale di 8 µg/m³.

Anche presso le stazioni fisse della rete ARPAV di Mestre, nel 2007, il benzene ha presentato valori medi annuali sempre inferiori al valore limite annuale. Nell'intero 2007 la concentrazione media annuale di benzene in via Circonvallazione è stata di 2 µg/m³.

Essendo un inquinante legato al traffico veicolare ha fatto registrare un incremento delle concentrazioni alle ore 9:00 e alle ore 20:00 – 22:00 (Grafico 10, Grafico 11).

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

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di benzo(a)pirene misurate a Fossò è risultata pari a 0.03 ng/m³ nel periodo estivo e 3.2 ng/m³ nel periodo invernale. La media complessiva dei due periodi è pari a 1.6 ng/m³, superiore al valore obiettivo di 1 ng/m³.

Negli stessi due periodi di monitoraggio la media di periodo delle concentrazioni giornaliere di benzo(a)pirene misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Mestre – Venezia è risultata pari a 0.9 ng/m³ in via Circonvallazione e a 0.8 ng/m³ al Parco Bissuola. La media di periodo misurata presso il sito di Fossò è quindi superiore rispetto alle stazioni fisse. Per dare un riferimento indicativo, si fa presente che nell'intero 2007 la concentrazione media annuale di benzo(a)pirene in via Circonvallazione a Mestre è stata di 1.5 ng/m³, superiore al valore obiettivo di 1 ng/m³.

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 Fossò è risultata pari a 22.7 ng/m³ nel periodo invernale e 4.6 ng/m³ nel periodo estivo. La media complessiva dei due periodi è pari a 13.6 ng/m³, molto inferiore al valore limite annuale di 500 ng/m³.

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 2007, il piombo ha presentato valori medi annuali sempre inferiori al valore obiettivo. Nell'intero 2007 la concentrazione media annuale di piombo in via Circonvallazione è stata di 26.2 ng/m³.

Altri metalli (As, Cd, Hg, Ni)

Le medie del periodo invernale delle concentrazioni giornaliere di arsenico, cadmio, mercurio e nichel misurate a Fossò sono risultate, rispettivamente, pari a 2.6 ng/m³, 1.4 ng/m³, 0.2 ng/m³ e 6.0 ng/m³. Le medie del periodo estivo per arsenico, cadmio e mercurio sono risultate inferiori al limite di rilevabilità, mentre per il nichel sono risultate pari a 2.1 ng/m³ (Tabella L).

Le medie complessive dei due periodi sono pari a 1.6 ng/m³ per l'arsenico, 0.8 ng/m³ per il cadmio, 0.1 ng/m³ per il mercurio e 4.1 ng/m³ per il nichel, inferiori ai valori obiettivo previsti dal D. lgs. 152/07 per arsenico, cadmio e nichel.

La media complessiva dell'arsenico risulta in linea con i valori rappresentativi dei livelli di background, con riferimento a quanto riportato nelle linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (Tabella P). Per quanto riguarda cadmio, mercurio e nichel, le medie di periodo assumono valori intermedi tra quelli rappresentativi di livelli di background e quelli rappresentativi di aree urbane.

Anche presso le stazioni fisse della rete ARPAV di Mestre, nel 2007, arsenico, cadmio, mercurio e nichel hanno presentato valori medi annuali sempre inferiori al valore obiettivo. Nell'intero 2007 le concentrazioni medie annuali di arsenico, cadmio, mercurio e nichel in via Circonvallazione sono risultate, rispettivamente, pari a 3.5 ng/m³, 3.2 ng/m³, 0.3 ng/m³ e 8.7 ng/m³.

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.

6 Riferimenti normativi

O₃: 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).

PM₁₀, CO, SO₂, Pb, NO_x e C₆H₆: 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 NO₂, CO, SO₂ e PTS.

NO₂: 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: da agosto 2007 è in vigore il 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 il valore obiettivo.

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 Decreto Legislativo 3 Agosto 2007, n° 152 e s.m.i., in attuazione della Direttiva 2004/107/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 15/12/04, che fissa i valori obiettivo (Tabella N). 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.

Tabella M - limiti di legge relativi all'esposizione acuta.

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Termine di efficacia
SO ₂	Soglia di allarme*	500 µg/m ³	DM 60/02	
SO ₂	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³	DM 60/02	
SO ₂	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³	DM 60/02	
NO ₂	Soglia di allarme*	400 µg/m ³	DM 60/02	
NO ₂	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	1 gennaio 2007: 230 µg/m ³ 1 gennaio 2008: 220 µg/m ³ 1 gennaio 2009: 210 µg/m ³ 1 gennaio 2010: 200 µg/m ³	DM 60/02	
PM ₁₀	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³	DM 60/02	
CO	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	10 mg/m ³	DM 60/02	
O ₃	Soglia di informazione Media 1 h	180 µg/m ³	D.lgs. 183/04	Dal 07/08/04
O ₃	Soglia di allarme Media 1 h	240 µg/m ³	D.lgs. 183/04	Dal 07/08/04
Fluoro	Media 24 h	20 µg/m ³	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)	200 µg/m ³	DPCM 28/03/83	

* misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 Km², oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estesi.

Tabella N – Limiti di legge relativi all'esposizione cronica.

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Termine di efficacia
NO ₂	98° percentile delle concentrazioni medie di 1h rilevate durante l'anno civile	200 µg/m ³	DPCM 28/03/83 e succ. mod.	Fino 31/12/2009
NO ₂	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2007: 46 µg/m ³ 1 gennaio 2008: 44 µg/m ³ 1 gennaio 2009: 42 µg/m ³ 1 gennaio 2010: 40 µg/m ³	DM 60/02	
O ₃	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	120 µg/m ³	D.lgs. 183/04	Dal 2010. Prima verifica nel 2013
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D.lgs. 183/04	Dal 07/08/04
PM ₁₀	Valore limite annuale Anno civile	40 µg/m ³	DM 60/02	
Piombo	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	0.5 µg/m ³	DM 60/02	
Arsenico	Valore obiettivo Media su anno civile	6 ng/m ³	D.lgs. 152/07	Da agosto 2007
Cadmio	Valore obiettivo Media su anno civile	5 ng/m ³	D.lgs. 152/07	Da agosto 2007
Mercurio	Valore obiettivo Media su anno civile	(*)	D.lgs. 152/07	Da agosto 2007
Nichel	Valore obiettivo Media su anno civile	20 ng/m ³	D.lgs. 152/07	Da agosto 2007
Fluoro	Media delle medie di 24 h rilevate in 1 mese	10 µg/m ³	DPCM 28/03/83	
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2007: 8 µg/m ³ 1 gennaio 2008: 7 µg/m ³ 1 gennaio 2009: 6 µg/m ³ 1 gennaio 2010: 5 µg/m ³	DM 60/02	
B(a)pirene	Valore obiettivo Anno civile	1 ng/m ³	D.lgs.152/07	Da agosto 2007

(*) 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 O – Limiti di legge per la protezione degli ecosistemi.

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Termine di efficacia
SO ₂	Limite protezione ecosistemi Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m ³	DM 60/02	
NO _x	Limite protezione ecosistemi Anno civile	30 µg/m ³	DM 60/02	
O ₃	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)	18000 µg/m ³ h	D.lgs. 183/04	Dal 2010. Prima verifica nel 2015
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio	6000 µg/m ³ h	D.lgs. 183/04	Dal 07/08/04

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

Inquinante	Indicazioni OMS (ng/m ³)	
	Livello di background*	Aree urbane
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 A.R.P.A.V. che hanno collaborato alla campagna di monitoraggio

Dipartimento Provinciale di Venezia

Servizio Sistemi Ambientali

- Ufficio Informativo ambientale
- Ufficio Reti

Direttore: dr. R. Biancotto

Dirigente Responsabile: dr.ssa L. Vianello

elaborazioni: dr.ssa S. Pistollato

raccolta e gestione dati: p.i. A. Boscolo,

p.i. A. Buscato e p.i. E. Tarabotti

Servizio Laboratorio Prov. di Venezia

Dipartimento Regionale Laboratori

- Ufficio strumentazione particolare
- Ufficio matrice particolare

Dirigente Responsabile: dr.ssa E. Aimò

determinazioni analitiche: dr. G. Formenton,

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

determinazioni analitiche: dr. M. Gerotto,

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

Servizio Centro Meteorologico di Teolo

Dipartimento Provinciale di Padova

Dirigente Responsabile: dr. G. Tridello

valutazioni meteorologiche: dr.ssa M. Sansone