ARPAV

Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto



Dipartimento Provinciale ARPAV di Venezia

Via Lissa, 6 30171 Venezia Mestre - Italia 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

Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria

Comune di San Michele al Tagliamento

Via Andromeda - Loc. Bibione

Periodo di attuazione:

7 gennaio 2008 – 22 febbraio 2008 (semestre freddo) 28 aprile 2008 – 5 giugno 2008 (semestre caldo)

RELAZIONE TECNICA

Realizzato a cura di:

A.R.P.A.V.

Dipartimento Provinciale di Venezia

dr. R. Biancotto (direttore)

Servizio Sistemi Ambientali

dr.ssa L. Vianello (dirigente responsabile)

dr. E. Tarabotti (elaborazioni)

p.i. A. Boscolo (raccolta dati)

p.i. A. Buscato (raccolta dati)

Redatto da: dr.ssa L. Vianello, dr. E. Tarabotti

Si ringraziano:

Servizio Laboratori Provinciale di Venezia

Servizio Centro Meteorologico di Teolo

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.

ARPAV

Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto



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 Reti di Monitoraggio Dr. Enzo Tarabotti e-mail: etarabotti@arpa.veneto.it

Relazione tecnica n. 1ATM/08	Data 12/06/09					
Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con stazione rilocabile.						
Richiedente: ARPAV – Area Tecnico Scient	Richiedente: ARPAV – Area Tecnico Scientifica					
I dati sono stati prodotti dall'Ufficio Reti	di monitoraggio del Servizio Sistemi Ambientali del					
Dipartimento ARPAV Provinciale di Venez	zia e dal Servizio Laboratorio Provinciale di Venezia					
del Dipartimento Regionale Laboratori.	L'elaborazione è stata curata dall'Ufficio Reti di					
Monitoraggio del Dipartimento ARPAV Pro	vinciale di Venezia.					
Il Tecnico	Il Dirigente					
Dr. Enzo Tarabotti	Servizio Sistemi Ambientali					
	Dr.ssa Luisa Vianello					

Dal 7 gennaio al 22 febbraio 2008 e dal 28 aprile al 5 giugno 2008 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	San Michele al Tagliamento			
Posizione	Via Andromeda - Loc. Bibione			
	(vedi Figura 1: estratto della Carta Tecnica Regionale,			
	scala 1:5.000)			
Tipologia del sito	Background urbano			
Criteri di caratterizzazione di zona	Residenziale			
(indicatori EUROAIRNET)				
Altro	Centro turistico			
Zonizzazione D.G.R.V. 3195/2006	Zona A2 Provincia			

SINTESI DELLA RELAZIONE TECNICA N. 1/ATM/08 (Cod. SISCA: VE_001273_09).

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 vigente 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 (C_6H_6), 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 - K e nei Grafici 1 – 7.

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 S.M. al Tagliamento – loc. Bibione dal 7/01/08 al 22/02/08 e dal 28/04/08 al 5/06/08.

- L'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana previsto per l'ozono è stato superato in 9 giornate nella campagna estiva; nella campagna invernale non è mai stato superato. Lo stesso limite è stato superato, nell'anno 2008, per più giorni anche presso tutte le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria della Provincia di Venezia. L'AOT40 calcolato sulla base dei dati orari ottenuti dalla campagna di monitoraggio estiva (dal 01/05/08 al 4/06/08) è pari a 9158 μg/m³, superiore quindi all'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione dall'ozono pari a 6000 μg/m³ (solo con 35 giorni di monitoraggio sui 92 previsti del periodo di riferimento).
- 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. In particolare sono stati evidenziati 13 superamenti su 45 giorni di misura nel periodo invernale e 1 superamento su 36 giorni di misura nel periodo estivo, per un totale di 14 giorni su 81 complessivi di misura (17%).

 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 26 giorni su 81 di misura al Parco Bissuola (32%) stazione di background urbano e per 35 giorni su 80 di misura in via Circonvallazione (44%) stazione di traffico urbano. Il numero di giorni di superamento rilevato presso il sito di S.M. al Tagliamento loc. Bibione è stato quindi, in percentuale, inferiore rispetto a quello rilevato presso le stazioni fisse.
- Il sito in oggetto è stato appaiato, come da procedura di calcolo ARPAV, alla stazione fissa di riferimento di background urbano di Parco Bissuola a Mestre. I valori stimati della media annuale e del 90° percentile delle concentrazioni di PM₁₀ sono risultati, rispettivamente, pari a 25 μg/m³ (inferiore al valore limite annuale di 40 μg/m³) e 52 μg/m³ (superiore al valore limite giornaliero di 50 μg/m³). Risulta quindi rispettato il Valore Limite annuale pari a 40 μg/m³ e si può ipotizzare un superamento, seppur contenuto, del Valore Limite giornaliero, pari a 50 μg/m³, per più di 35 giorni.

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

Posizione Stazione Rilocabile Via Andromeda - S. Michele al Tagliamento loc. Bibione

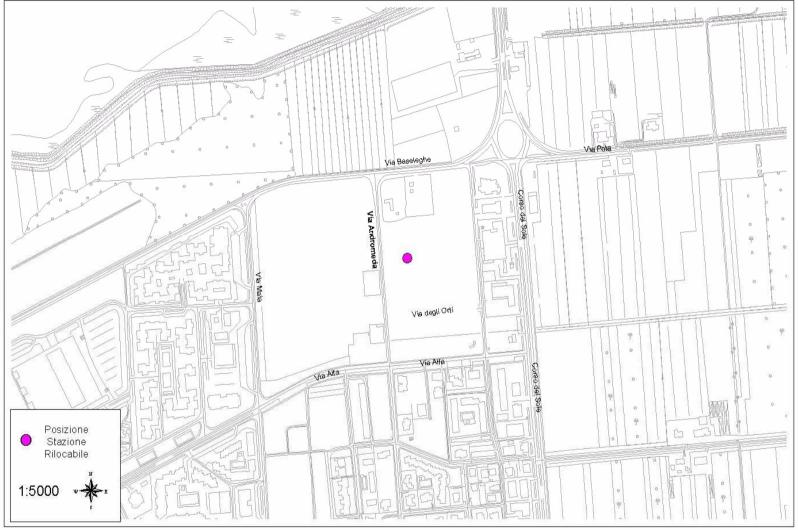


Figura 1: Estratto Carta Tecnica Regionale, scala 1:5000

Relazione tecnica n. 1/ATM/08 Pagina n. 3 di 32

Relazione tecnica n. 1/ATM/08

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 rilocabili, presentano caratteristiche conformi al DPCM 28/03/1983, n. 30 (i volumi sono stati normalizzati ad una temperatura di 20°C e 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_{10} (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 ($\emptyset = 47$ mm). Detti 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).

Le determinazioni analitiche degli idrocarburi policiclici aromatici IPA (con riferimento al benzo(a)pirene) e del PM_{10} 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 (\emptyset = 47 mm - porosità = 0,8 μ m), mediante analisi spettrometrica di massa con plasma ad accoppiamento induttivo (ICP-MS).

La determinazione gravimetrica del PM_{10} è stata effettuata su tutti i filtri campionati, mentre le determinazioni del benzo(a)pirene e dei metalli sono state eseguite seguendo frequenze utili a rispettare l'adeguamento agli obiettivi di qualità dei dati previsti dal D.Lgs. 152/07.

In particolare una campagna di monitoraggio della durata di circa un mese ha visto mediamente 30 misure di PM_{10} , 20 misure di IPA e 10 misure di metalli.

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%, purché 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.

Per quanto sopraesposto, nel periodo di monitoraggio sia invernale che estivo di questa campagna la raccolta di dati orari è stata pari al 96% per il biossido di zolfo, biossido di azoto, monossido di carbonio e ozono; per il benzene è stata del 99% nel periodo invernale e del 95% nel periodo estivo. Complessivamente, sono stati campionati ed analizzati 81 filtri per PM₁₀, sono state realizzate 54 analisi di IPA e 27 analisi di metalli.

3 Riferimento alla situazione meteorologica.

<u>Condizioni generali – campagna invernale</u>

(informazioni a cura del Centro Meteorologico di Teolo, riferite alla stazione meteo di Lugugnana di Portogruaro relative al periodo dal 7/01/2008 al 19/02/2008).

Fino al 17 gennaio, le condizioni meteorologiche sono caratterizzate dal passaggio di alcune perturbazioni occidentali o nord-occidentali sull'Italia. In seguito, fino alla fine del mese, eccettuati alcuni rapidi transiti di perturbazioni occidentali il 22 e 25 e negli ultimi due giorni del mese, l'influenza dell'Anticiclone delle Azzorre apporta tempo generalmente stabile.

Nei primi due giorni di febbraio la perturbazione di fine gennaio esaurisce il suo transito sulla penisola, con strascichi per tutta la prima settimana. In seguito, fino a fine periodo, il dominio dell'Anticiclone delle Azzorre garantisce condizioni di stabilità, un forte rialzo termico, inversioni, nebbie in pianura e poche precipitazioni.

Nel periodo in esame presso la stazione di Lugugnana di Portogruaro è piovuto nei giorni: 12 (13.4 mm), 13 (9.6 mm), 15, 16 (23 mm), 17 (66.4 mm), 21, 22, 30 di gennaio; 2 (10.4 mm), 3, 4 (12.6 mm), 5 (17.8 mm) di febbraio¹.

I venti hanno soffiato prevalentemente dai settori settentrionali (totale circa 33%), la velocità media è circa 1m/s, la frequenza delle calme circa 33%. L'intensità del vento supera i 5.5 m/s in meno dell'1% dei casi (quota dell'anemometro 2m).

<u>Condizioni locali – campagna invernale</u>

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 San Michele al Tagliamento, presso via Andromeda, dal giorno 8 gennaio al 21 febbraio 2008, è emerso che:

- nella maggior parte dei casi il vento proveniva da NNE (34%) e ENE (26%);
- i venti sono risultati con velocità inferiore ai 0,5 m/s nel 36% dei casi, compresa tra 0.5 e 2.0 m/s nel 47% dei casi e superiore ai 2 m/s per il restante 17%.

Condizioni generali – campagna estiva

(informazioni a cura del Centro Meteorologico di Teolo, riferite alle stazioni meteo di Fossalta di Portogruaro e di Portogruaro relative al periodo dal 28/04/2008 al 5/06/2008).

Relazione tecnica n. 1/ATM/08

¹ 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

A inizio periodo dopo una fase di alta pressione, negli ultimi giorni del mese di aprile si registra il passaggio di un flusso depressionario da ovest-nordovest.

Maggio risulta caratterizzato da maggior instabilità rispetto ai due mesi precedenti, con presenza di flussi depressionari (1, 5 da ovest-nordovest, 18-23 circolazione ciclonica sul Mediterraneo, 28-31 correnti intense da sud-ovest), svariati periodi di relativa alta pressione (2-4, 6-11, 16-17, 24-27) e una moderata alternanza di alte e basse pressioni tra il 12 e il 15. Si contano numerosi eventi con precipitazioni localmente superiori ai 40 mm. L'evento senz'altro più abbondante è quello del 18 maggio, quando il veneziano e il trevigiano orientale registrano quantitativi superiori a 80 mm e in 6 stazioni si superano i 100 mm (massimo a Fossalta di Portogruaro). In tale occasione si registrano 2 nubifragi [Cavallino: nubifragio su 30' (44 mm) e 1h (63 mm); Codevigo: nubifragio su 3h con 92 mm].Le temperature medie mensili sono in media ovunque sia nei valori massimi che in quelli minimi. Le massime assolute mensili – raggiunte tra il 27 e il 29 maggio - sono comprese tra 2÷12°C. A fine periodo, nei primi giorni del mese di giugno, la latitanza dell'anticiclone atlantico lascia libero accesso alle perturbazioni atlantiche.

Nel periodo in esame presso la stazione di Fossalta di Portogruaro è piovuto nei giorni: 29 (11 mm) di aprile; 1 (5 mm), 5, 15 (8 mm), 18 (127 mm), 19 (7 mm), 20 (6 mm), 21, 23 (6 mm) di maggio; 4 (6 mm), 5 (53 mm) di giugno².

Nel periodo in esame presso la stazione di Portogruaro i venti hanno soffiato prevalentemente da nord-nord-est (16%), la velocità media è circa 1.9 m/s, la frequenza delle calme è circa il 6%. L'intensità del vento supera i 5.5 m/s nei giorni 1(sud-sud-est), 5(nord-est), 16(sud-sud-est), 20(nord-nord-est) maggio per un totale di circa il 6% dei dati dell'intero periodo.

<u>Condizioni locali – campagna estiva</u>

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 San Michele al Tagliamento, presso via Androneda, dal giorno 29 aprile a 4 giugno 2008, è emerso che:

- nella maggior parte dei casi il vento proveniva da SSE (25%), NNE e SSW (21%);
- i venti sono risultati con velocità inferiore ai 0,5 m/s nel 22% dei casi, compresa tra 0.5 e 2.0 m/s nel 48% dei casi e superiore ai 2 m/s per il restante 30%.

.

² 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^3).

			DM 60/02				DM 60/02
data	massimo giornaliero della media mobile di 8 ore	valore massimo intervallo	Valore limite di 8 ore	data	massimo giornaliero della media mobile di 8 ore	valore massimo intervallo	Valore limite di 8 ore
08/01/08	1.3	01		29/04/08	0.6	01	
09/01/08	1.5	08		30/04/08	0.4	11	
10/01/08	1.1	01		01/05/08	0.3	12	
11/01/08	1.1	14		02/05/08	0.4	00	
12/01/08	0.9	01		03/05/08	0.5	04	
13/01/08	0.6	00		04/05/08	0.3	08	
14/01/08	0.8	00		05/05/08	0.4	12	
15/01/08	0.8	01		06/05/08	0.3	12	
16/01/08	0.6	02		07/05/08	0.3	05	
17/01/08	0.4	01		08/05/08	0.4	12	
18/01/08	0.6	00		09/05/08	0.4	08	
19/01/08	0.7	02		10/05/08	0.5	03	
20/01/08	0.7	01		11/05/08	0.4	04	
21/01/08	0.6	00		12/05/08	0.5	00	
22/01/08	0.8	22		13/05/08	0.5	02	
23/01/08	0.6	01		14/05/08	0.3	12	
24/01/08	0.5	00		15/05/08	0.3	08	
25/01/08	1.0	08		16/05/08	0.3	12	
26/01/08	1.0	00		17/05/08	0.4	14	10 mg/m ³
27/01/08	1.1	02		18/05/08	0.4	23	
28/01/08	1.3	06		19/05/08	0.4	05	
29/01/08	1.0	00	_	20/05/08	0.4	22	
30/01/08	1.1	05	10 mg/m ³	21/05/08	0.4	10	
31/01/08	0.9	12		22/05/08	0.4	01	
01/02/08	1.0	05		23/05/08	0.2	12	
02/02/08	0.8	11		24/05/08	0.3	12	
03/02/08	0.5	01		25/05/08	0.3	06	
04/02/08	0.6	00		26/05/08	0.3	07	
05/02/08	0.6	01		27/05/08	0.3	11	
06/02/08	0.7	23		28/05/08	0.5	00	
07/02/08	0.7	01		29/05/08	0.5	05	
08/02/08	0.4	00		30/05/08	0.4	06	
09/02/08	0.4	01		31/05/08	0.3	04	
10/02/08	0.4	00		01/06/08	0.4	00	
11/02/08	0.5	09		02/06/08	0.4	05	
12/02/08	0.4	09		03/06/08	0.3	11	
13/02/08	0.7	00		04/06/08	0.4	14	
14/02/08	1.2	00					
15/02/08	1.2	01					
16/02/08	0.4	00					
17/02/08	0.8	00					
18/02/08	1.1	00					
19/02/08	1.2	02					
20/02/08	1.2	02					
21/02/08	1.0	00					

(-): inquinante non campionato.

F.S.: fuori servizio.

La misura delle ore 00 corrisponde alla media oraria delle misure effettuate dalle ore 16 alle ore 24.

< 0.1: minore del limite di rilevabilità.

Tabella B – Concentrazione NO_2 ($\mu g/m^3$).

		DM 60/02			
data	massimo giornaliero media oraria	ora evento	valore limite orario con margine tolleranza	soglia allarme	
08/01/08	49	18			
09/01/08	49	18			
10/01/08	43	02			
11/01/08	35	17			
12/01/08	26	01			
13/01/08	16	00			
14/01/08	46	19			
15/01/08	43	20			
16/01/08	41	17			
17/01/08	27	19			
18/01/08	30	19			
19/01/08	26	09			
20/01/08	35	02			
21/01/08	35	21			
22/01/08	35	21			
23/01/08	46	20			
24/01/08	54	00			
25/01/08	50	01			
26/01/08	43	19			
27/01/08	41	17			
28/01/08	45	19			
29/01/08	56	18		_	
30/01/08	44	20	220 $\mu g/m^3$	$400 \mu g/m^3$	
31/01/08	37	19			
01/02/08	50	05			
02/02/08	35	18			
03/02/08	18	19			
04/02/08	35	21			
05/02/08	35	20			
06/02/08	56	17			
07/02/08	44	01			
08/02/08	53	19			
09/02/08	18	08			
10/02/08	14	07			
11/02/08	35	08			
12/02/08	31	09			
13/02/08	53	21			
14/02/08	82	18			
15/02/08	40	09			
16/02/08	45	21			
17/02/08 18/02/08	56	21			
	64	20			
19/02/08	69 50	19			
20/02/08	50	19			

		DM 60/02			
data	massimo giornaliero media oraria	ora evento	valore limite orario con margine tolleranza	soglia allarme	
29/04/08	16	09			
30/04/08	19	08			
01/05/08	16	22			
02/05/08	56	22			
03/05/08	20	03			
04/05/08	30	22			
05/05/08	27	00			
06/05/08	25	07			
07/05/08	19	23			
08/05/08	24	08			
09/05/08	38	22			
10/05/08	25	06			
11/05/08	40	22			
12/05/08	28	22			
13/05/08	22	08			
14/05/08	27	06			
15/05/08	23	07			
16/05/08	22	07			
17/05/08	9	11	220 $\mu g/m^{3}$	$400 \mu g/m^3$	
18/05/08	14	11			
19/05/08	15	07			
20/05/08	16	21			
21/05/08	17	08			
22/05/08	22	07			
23/05/08	21	09			
24/05/08	18	01			
25/05/08	17	23			
26/05/08	18	06			
27/05/08	34	21			
28/05/08	32	22			
29/05/08	24	09			
30/05/08	23	07			
31/05/08	13	21			
01/06/08	16	00			
02/06/08	32	01			
03/06/08	20	08			
04/06/08	22	08			

F.S.: fuori servizio.

21/02/08

< 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 SO_2 media oraria ($\mu g/m^3$).

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

F.S.: fuori servizio.

21/02/08

6

13

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

DM 60/02

soglia

allarme

 $500 \mu g/m^3$

^{(-):} inquinante non campionato.

< 3: minore del limite di rilevabilità.

Tabella D - Concentrazione SO_2 media giornaliera ($\mu g/m^3$).

		DM 60/02		DM 60/02	
data	media giornaliera	valore limite 24 ore	data	media giornaliera	valore limite 24 ore
08/01/08	3		29/04/08	<3	
09/01/08	<3		30/04/08	<3	
10/01/08	<3		01/05/08	<3	
11/01/08	<3		02/05/08	<3	
12/01/08	<3		03/05/08	<3	
13/01/08	<3		04/05/08	<3	
14/01/08	<3		05/05/08	<3	
15/01/08	<3		06/05/08	<3	
16/01/08	<3		07/05/08	<3	
17/01/08	<3		08/05/08	<3	
18/01/08	<3		09/05/08	<3	
19/01/08	<3		10/05/08	<3	
20/01/08	<3		11/05/08	<3	
21/01/08	3		12/05/08	<3	
22/01/08	<3		13/05/08	<3	
23/01/08	3		14/05/08	<3	
24/01/08	<3		15/05/08	<3	
25/01/08	<3		16/05/08	<3	
26/01/08	4		17/05/08	<3	125 $\mu g/m^3$
27/01/08	<3		18/05/08	<3]
28/01/08	3		19/05/08	<3	
29/01/08	5		20/05/08	<3	
80/01/08	<3	125 μg/m ³	21/05/08	<3	
31/01/08	3		22/05/08	<3	
01/02/08	4		23/05/08	<3	
02/02/08	<3		24/05/08	<3	
03/02/08	3		25/05/08	<3	
04/02/08	<3		26/05/08	<3	
05/02/08	<3		27/05/08	<3	
06/02/08	<3		28/05/08	3	
07/02/08	<3		29/05/08	<3	
08/02/08	<3		30/05/08	<3	
09/02/08	<3		31/05/08	<3	
10/02/08	<3		01/06/08	<3	
11/02/08	<3		02/06/08	<3	
12/02/08	5		03/06/08	<3	
13/02/08	3		04/06/08	<3	
14/02/08	<3				
15/02/08	<3				
16/02/08	<3				
17/02/08	3				
18/02/08	<3				
19/02/08	4				
20/02/08	3				
21/02/08	3				

^{(-):} inquinante non campionato.

F.S.: fuori servizio.

< 3: minore del limite di rilevabilità.

Tabella E – Concentrazione O_3 media oraria ($\mu g/m^3$).

Marie Mar				D. lgs.	183/04				D. los	183/04
1090108	data	giornaliero		soglia di informazione	soglia di	data	giornaliero		soglia di informazione	soglia di
100108 3	08/01/08	39	15			29/04/08	112	14		
100108 3	09/01/08	4	14						1	
11/01/08 <2	10/01/08	3	11							
13/01/08	11/01/08	<2	15				114	16		
1401/08	12/01/08	62	00			03/05/08	130	16		
1501/08	13/01/08	60	01			04/05/08	121	16		
1601/08						05/05/08	110	14		
17/01/08 53 05 18/01/08 40 01 19/01/08 25 17 20/01/08 24 15 21/01/08 15 16 22/01/08 68 00 23/01/08 68 01 24/01/08 51 16 25/01/08 42 13 25/01/08 42 13 27/01/08 21 15 28/01/08 39 16 29/01/08 60 16 29/01/08 60 16 29/01/08 60 16 29/01/08 60 16 29/01/08 60 16 03/02/08 12 13 01/02/08 12 13 01/02/08 52 09 03/02/08 61 08 04/02/08 52 09 03/02/08 66 15 09/02/08 70 14 10/02/08 71 15 29/02/08 70 14 10/02/08 71 15 10/02/08 71 15 10/02/08 72 16 11/02/08 73 15 11/02/08 75 15 15/02/08 62 14 11/02/08 75 16 18/02/08 75 16 18/02/08 75 16 18/02/08 62 14 19/02/08 65 15 19/02/08 10 13/02/08 10 13/02/08 10 13/02/08 10 13/02/08 10 13/02/08 10 13/02/08 10 13/02/08 10 13/02/08 10 13/02/08 10 13/02/08 10 13/02/08 10 13/02/08 10 13/02/08 10 13/02/08 10 13/02/08 10 13/02/08 10 13/02/08 10 13/02/08 1						06/05/08	121	16		
18/01/08						07/05/08	130	16		
19/01/08 25 17						08/05/08	138	16		
20/01/08 24 15 16 15 16 16 12/05/08 116 15 16 16 12/05/08 114 14 14 14 14 14 14						09/05/08	151	17		
12/10/10/8						10/05/08	132	17		
22/01/08 68 00						11/05/08	116	16		
23/01/08 68 01										
24/01/08										
25/01/08 30 19										
26/01/08										
27/01/08 21 15 28/01/08 39 16 29/01/08 60 16 30/01/08 18 00 31/01/08 27 14 14/02/08 52 09 05/02/08 66 15 09/02/08 66 15 11/02/08 76 15 12/02/08 82 17 13/02/08 81 15 15/02/08 82 17 13/02/08 81 15 15/02/08 82 17 13/02/08 81 15 15/02/08 66 13 16/02/08 72 16 17/02/08 75 16 18/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 30 16 16 16 16 16 16 16 1									_	_
180 μg/m³ 16 29/01/08 60 16 18 00 18 180 μg/m³ 240 μg/m³ 240 μg/m³ 240 μg/m³ 180 μg/m³ 240 μg/m³ 240 μg/m³ 19/05/08 98 15 20/05/08 69 14 21/05/08 12 13 13 101/02/08 12 13 13 101/02/08 56 00 03/02/08 61 08 04/02/08 52 09 05/02/08 61 16 06/02/08 28 13 07/02/08 56 23 08/02/08 66 15 08/02/08 70 14 19/02/08 76 15 12/02/08 82 17 15 11/02/08 75 15 15/02/08 60 13 16/02/08 75 15 15/02/08 62 14 19/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 65 15 20/02/08 30 16 16 16 16 16 16 16 1									180 μg/m ³	240 μg/m ³
29/01/08 60										
30/01/08										
31/01/08				100 / 3	240 / 3					
01/02/08				180 μg/m	240 μg/m				ļ	
02/02/08 56 00 03/02/08 61 08 04/02/08 52 09 05/02/08 61 16 06/02/08 28 13 07/02/08 56 23 08/02/08 66 15 09/02/08 70 14 10/02/08 76 15 11/02/08 76 15 12/02/08 82 17 13/02/08 81 15 14/02/08 75 15 15/02/08 60 13 16/02/08 75 16 18/02/08 62 14 19/02/08 65 15 20/02/08 30 16										
03/02/08 61 08 04/02/08 52 09 05/02/08 61 16 06/02/08 28 13 07/02/08 56 23 08/02/08 66 15 09/02/08 70 14 10/02/08 71 15 11/02/08 76 15 12/02/08 82 17 13/02/08 81 15 14/02/08 75 15 15/02/08 72 16 17/02/08 75 16 18/02/08 62 14 19/02/08 65 15 20/02/08 30 16										
04/02/08 52 09 05/02/08 61 16 06/02/08 28 13 07/02/08 56 23 08/02/08 66 15 09/02/08 70 14 10/02/08 76 15 11/02/08 76 15 12/02/08 82 17 13/02/08 81 15 14/02/08 75 15 15/02/08 72 16 17/02/08 75 16 18/02/08 62 14 19/02/08 65 15 20/02/08 30 16										
05/02/08 61 16 06/02/08 28 13 07/02/08 56 23 08/02/08 66 15 09/02/08 70 14 10/02/08 71 15 11/02/08 76 15 12/02/08 82 17 13/02/08 81 15 14/02/08 75 15 15/02/08 60 13 16/02/08 72 16 17/02/08 62 14 19/02/08 65 15 20/02/08 30 16										
06/02/08 28 13 07/02/08 56 23 08/02/08 66 15 09/02/08 70 14 10/02/08 71 15 11/02/08 76 15 12/02/08 82 17 13/02/08 81 15 14/02/08 75 15 15/02/08 60 13 16/02/08 72 16 17/02/08 75 16 18/02/08 62 14 19/02/08 65 15 20/02/08 30 16										
07/02/08 56 23 08/02/08 66 15 09/02/08 70 14 10/02/08 71 15 11/02/08 76 15 12/02/08 82 17 13/02/08 81 15 14/02/08 75 15 15/02/08 60 13 16/02/08 72 16 17/02/08 62 14 19/02/08 65 15 20/02/08 30 16										
08/02/08 66 15 09/02/08 70 14 10/02/08 71 15 11/02/08 76 15 12/02/08 82 17 13/02/08 81 15 14/02/08 75 15 15/02/08 60 13 16/02/08 72 16 17/02/08 62 14 19/02/08 65 15 20/02/08 30 16									1	
09/02/08 70 14 10/02/08 71 15 11/02/08 76 15 12/02/08 82 17 13/02/08 81 15 14/02/08 75 15 15/02/08 60 13 16/02/08 72 16 17/02/08 75 16 18/02/08 62 14 19/02/08 65 15 20/02/08 30 16									ł	
10/02/08 71 15 11/02/08 76 15 12/02/08 82 17 13/02/08 81 15 14/02/08 75 15 15/02/08 60 13 16/02/08 72 16 17/02/08 75 16 18/02/08 62 14 19/02/08 65 15 20/02/08 30 16									1	
11/02/08 76 15 12/02/08 82 17 13/02/08 81 15 14/02/08 75 15 15/02/08 60 13 16/02/08 72 16 17/02/08 75 16 18/02/08 62 14 19/02/08 65 15 20/02/08 30 16										
12/02/08 82 17 13/02/08 81 15 14/02/08 75 15 15/02/08 60 13 16/02/08 72 16 17/02/08 75 16 18/02/08 62 14 19/02/08 65 15 20/02/08 30 16										
13/02/08 81 15 14/02/08 75 15 15/02/08 60 13 16/02/08 72 16 17/02/08 75 16 18/02/08 62 14 19/02/08 65 15 20/02/08 30 16						_			1	
14/02/08 75 15 15/02/08 60 13 16/02/08 72 16 17/02/08 75 16 18/02/08 62 14 19/02/08 65 15 20/02/08 30 16									1	
15/02/08 60 13 16/02/08 72 16 17/02/08 75 16 18/02/08 62 14 19/02/08 65 15 20/02/08 30 16						04/00/08	80	1/	l .	1
16/02/08 72 16 17/02/08 75 16 18/02/08 62 14 19/02/08 65 15 20/02/08 30 16										
17/02/08 75 16 18/02/08 62 14 19/02/08 65 15 20/02/08 30 16										
18/02/08 62 14 19/02/08 65 15 20/02/08 30 16										
19/02/08 65 15 20/02/08 30 16										
20/02/08 30 16										

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

^{(-):} inquinante non campionato.

F.S.: fuori servizio.

< 2: minore del limite di rilevabilità.

Tabella F - Concentrazione O_3 media nelle 8 ore $(\mu g/m^3)$.

	D. lgs. 183/04						
data	massimo giornaliero della media mobile di 8 ore	valore massimo intervallo	obiettivo a lungo termine per protez. salute umana				
08/01/08	20	17					
09/01/08	<2	19					
10/01/08	<2	16					
11/01/08	<2	16					
12/01/08	58	00					
13/01/08	60	02					
14/01/08	42	17					
15/01/08	37	17					
16/01/08	51	08					
17/01/08	52	02					
18/01/08	34	03					
19/01/08	18	20					
20/01/08	21	19					
21/01/08	12	01					
22/01/08	18	00					
23/01/08	59	06					
24/01/08	38	18					
25/01/08	13	22					
26/01/08	32	18					
27/01/08	13	17					
28/01/08	23	17					
29/01/08	34	17					
30/01/08	8	16	120 μg/m ³				
31/01/08	14	20					
01/02/08	9	17					
02/02/08	26	00					
03/02/08	59	09					
04/02/08	40	16					
05/02/08	54	09					
06/02/08	19	01					
07/02/08	40	00					
08/02/08	54	17					
09/02/08	66	19					
10/02/08	65	21					
11/02/08	73	19					
12/02/08	74	21					
13/02/08	70	01					
14/02/08	46	18					
15/02/08	54	18					
16/02/08	66	18					
17/02/08	70	18					
18/02/08	54	18					
19/02/08	40	18					
20/02/08	19	17					
21/02/08	65	19					

	D. lgs. 183/04							
data	massimo giornaliero della media mobile di 8 ore	valore massimo intervallo	obiettivo a lungo termine per protez. salute umana					
29/04/08	109	19						
30/04/08	117	21						
01/05/08	110	01						
02/05/08	106	19						
03/05/08	114	19						
04/05/08	113	20						
05/05/08	105	18						
06/05/08	115	19						
07/05/08	124	20						
08/05/08	130	21						
09/05/08	143	19						
10/05/08	124	18						
11/05/08	110	19						
12/05/08	111	18						
13/05/08	124	20						
14/05/08	123	19						
15/05/08	109	20						
16/05/08	104	20						
17/05/08	95	01	120 μg/m ³					
18/05/08	81	05						
19/05/08	87	19						
20/05/08	67	01						
21/05/08	85	20						
22/05/08	99	22						
23/05/08	95	21						
24/05/08	113	20						
25/05/08	104	01						
26/05/08	111	20						
27/05/08	116	19						
28/05/08	104	19						
29/05/08	123	19						
30/05/08	109	18						
31/05/08	116	20						
01/06/08	128	20						
02/06/08	121	18						
03/06/08	106	21						
04/06/08	90	01						

F.S.: fuori servizio.

La misura delle ore 00 corrisponde alla media oraria delle misure effettuate dalle ore 16 alle ore 24.

^{(-):} inquinante non campionato.

< 2: minore del limite di rilevabilità.

Tabella G - Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione dall' O_3 .

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO	D.LGS. 183/04 OBIETTIVO A LUNGO TERMINE PER PROT. VEGETAZIONE
AOT40* CALCOLATO SULLA BASE DEI VALORI DI 1 ORA DAL 01/05/08 AL 04/06/08	AOT40* CALCOLATO SULLA BASE DEI VALORI DI 1 ORA <u>DA MAGGIO A LUGLIO</u>
9158 μg/m³	6000 μg/m ³

^{*}Per AOT40 si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 μ g/m³ e 80 μ g/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 H – Concentrazione giornaliera inquinanti non convenzionali.

Dota	Benzene	PM ₁₀	B(a)p	Data	Benzene	PM 10	B(a)p
Data	μg/m ³	μg/m ³	ng/m³	Data	μg/m ³	μg/m³	ng/m³
08/01/08	3	44	-	30/04/08	1	23	0.04
09/01/08	5	54	1.5	01/05/08	1	56	0.04
10/01/08	3	39	1.4	02/05/08	1	16	-
11/01/08	5	76	-	03/05/08	1	21	0.04
12/01/08	1	25	1.4	04/05/08	1	18	0.04
13/01/08	2	7	1.4	05/05/08	1	16	-
14/01/08	3	25	-	06/05/08	1	23	0.08
15/01/08	2	19	1.4	07/05/08	1	25	0.08
16/01/08	1	15	0.5	08/05/08	1	24	-
17/01/08	1	10	-	09/05/08	1	32	0.08
18/01/08	2	24	0.5	10/05/08	1	28	0.08
19/01/08	2	37	0.5	11/05/08	1	16	-
20/01/08	2	47	-	12/05/08	1	22	0.04
21/01/08	2	34	0.5	13/05/08	1	26	0.04
22/01/08	2	15	0.5	14/05/08	1	33	-
23/01/08	1	11	-	15/05/08	FS	19	0.04
24/01/08	2	25	2.7	16/05/08		26	0.04
25/01/08	4	42	2.7		FS		0.04
26/01/08	3	37	-	17/05/08	1	25	0.02
27/01/08	4	67	2.7	18/05/08	1	13	0.02
28/01/08	4	65	2.7	19/05/08	1	11	0.02
29/01/08	3	33	-	20/05/08	1	<4	-
30/01/08	3	41	1.4	21/05/08	1	8	0.02
31/01/08	3	54	1.4	22/05/08	1	6	0.02
01/02/08	3	67	-	23/05/08	1	6	-
02/02/08	3	51	1.4	24/05/08	1	17	0.03
03/02/08	1	7	1.4	25/05/08	1	18	0.03
04/02/08	2	21	-	26/05/08	1	24	-
05/02/08	1	7	1.4	27/05/08	1	23	0.03
06/02/08	3	31	1.4	28/05/08	1	32	0.03
07/02/08	2	17	-	29/05/08	1	34	-
08/02/08	2	13	1.4	30/05/08	1	33	0.03
09/02/08	1	16	1.4	31/05/08	1	25	0.03
10/02/08	1	21	-	01/06/08	1	50	-
11/02/08	2	28	1.4	02/06/08	1	47	0.03
12/02/08	2	30	1.5	03/06/08	1	37	0.03
13/02/08	2	41	-	04/06/08	1	30	-
14/02/08	4	75	1.4	media periodo	1	24	0.04
15/02/08	3	52	1.4	*			
16/02/08	1	16					
17/02/08	2	18	2.7				
18/02/08	3	59	2.7				
	4	112	-				
19/02/08							
19/02/08 20/02/08	4	116	2.7				

^{(-):} inquinante non campionato.

F.S.: fuori servizio.

media periodo

1.6

< 0.1: minore del limite di rilevabilità del benzene;

< 4: minore del limite di rilevabilità del PM_{10} misurato con metodo gravimetrico;

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

Tabella I – Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM_{10} misurate in via Andromeda a S.M. al Tagliamento con quelle misurate a Mestre – Venezia presso le stazioni fisse della rete ARPAV.

	$PM_{10} (\mu g/m^3)$				
Data	S.M. Tagliamento	Mestre	- Venezia		
	Via Andromeda	Parco Bissuola	Via Circonvallazione		
08/01/2008	44	67	86		
09/01/2008	54	71	91		
10/01/2008	39	94	112		
11/01/2008	76	99	109		
12/01/2008	25	34	37		
13/01/2008	7	11	12		
14/01/2008	25	32	FS		
15/01/2008	19	32	43		
16/01/2008	15	25	36		
17/01/2008	10	<4	8		
18/01/2008	24	40	59		
19/01/2008	37	45	68		
20/01/2008	47	55	72		
21/01/2008	34	39	57		
22/01/2008	15	67	87		
23/01/2008	11	21	52		
24/01/2008	25	61	89		
25/01/2008	42	74	92		
26/01/2008	37	99	125		
27/01/2008	67	116	125		
28/01/2008	65	105	139		
29/01/2008	33	65	83		
30/01/2008	41	104	132		
31/01/2008	54	70	85		
01/02/2008	67	95	103		
02/02/2008	51	63	63		
03/02/2008	7	13	18		
04/02/2008	21	18	23		
05/02/2008	7	28	50		
06/02/2008	31	73	88		
07/02/2008	17	60	74		
08/02/2008	13	30	59		
09/02/2008	16	34	44		
10/02/2008	21	28	33		
11/02/2008	28	46	62		
12/02/2008	30	63	81		
13/02/2008	41	70			
14/02/2008	75	149	109 170		
15/02/2008	52	85	100		
			49		
16/02/2008	16	32			
17/02/2008	18	28	34		
18/02/2008	59	86	102		
19/02/2008	112	160	179		
20/02/2008	116 92	174	182		
21/02/2008	92	164	181		

	$PM_{10} (\mu g/m^3)$				
Data	S.M. Tagliamento	Mestre - Venezia			
	Via Andromeda Parco Bissuola		Via Circonvallazione		
30/04/2008	23	27	31		
01/05/2008	56	30	36		
02/05/2008	16	25	39		
03/05/2008	21	31	40		
04/05/2008	18	25	29		
05/05/2008	16	12	21		
06/05/2008	23	21	34		
07/05/2008	25	20	28		
08/05/2008	24	39	51		
09/05/2008	32	36	41		
10/05/2008	28	26	46		
11/05/2008	16	16	19		
12/05/2008	22	17	33		
13/05/2008	26	26	31		
14/05/2008	33	35	50		
15/05/2008	19	34	37		
16/05/2008	26	29	42		
17/05/2008	25	33	30		
18/05/2008	13	8	16		
19/05/2008	11	20	22		
20/05/2008	<4	7	16		
21/05/2008	8	8	8		
22/05/2008	6	11	25		
23/05/2008	6	10	11		
24/05/2008	17	21	41		
25/05/2008	18	23	27		
26/05/2008	24	29	45		
27/05/2008	23	22	29		
28/05/2008	32	35	49		
29/05/2008	34	29	45		
30/05/2008	33	34	48		
31/05/2008	25	15	25		
01/06/2008	50	37	43		
02/06/2008	47	46	55		
03/06/2008	37	50	62		
04/06/2008	30	19	36		

MEDIA	24	25	34
n° super.	1	0	3
n° dati	36	36	36
% super.	3	0	8

MEDIA	39	65	82
n° super.	13	26	32
n° dati	45	45	44
% super.	29	58	73

F.S.: fuori servizio.

 $<\!4\!:$ minore del limite di rilevabilità del PM_{10} misurato con metodo gravimetrico.

 $\it Tabella J-Confronto delle concentrazioni giornaliere di benzo(a) pirene misurate in via Andromeda a S.M. al Tagliamento con quelle misurate a Mestre – Venezia presso le stazioni fisse della rete ARPAV.$

	Benze	o(a)pirene ((ng/m³)
D .	S.M. Tagliamento		e - Venezia
Data	Via Andromeda	Parco Bissuola	Via Circonvallazione
08/01/08	-	-	-
09/01/08	1.5	4.0	4.4
10/01/08	1.4	-	-
11/01/08	-	4.0	4.4
12/01/08	1.4	-	-
13/01/08	1.4	4.0	4.4
14/01/08	-	-	1.5
15/01/08	1.4	0.9	-
16/01/08	0.5	-	-
17/01/08	-	0.9	1.5
18/01/08	0.5	-	-
19/01/08	0.5	0.9	1.5
20/01/08	-	-	-
21/01/08	0.5	0.9	1.5
22/01/08	0.5	-	-
23/01/08	-	4.2	4.7
24/01/08	2.7	-	-
25/01/08	2.7	4.2	4.7
26/01/08	-	-	-
27/01/08	2.7	4.2	4.7
28/01/08	2.7	-	-
29/01/08	-	1.7	2.1
30/01/08	1.4	-	-
31/01/08	1.4	1.7	2.1
01/02/08	-	-	-
02/02/08	1.4	1.7	2.1
03/02/08	1.4	-	-
04/02/08	-	1.7	2.1
05/02/08	1.4	2.8	-
06/02/08	1.4	2.0	2.6
07/02/08	-	-	-
08/02/08	1.4	2.0	2.6
09/02/08	1.4	-	-
10/02/08	-	2.0	2.6
11/02/08	1.4	-	-
12/02/08	1.5	2.0	2.6
13/02/08	-	-	-
14/02/08	1.4	3.4	3.8
15/02/08	1.4	-	-
16/02/08		3.4	3.8
17/02/08	2.7	-	-
18/02/08	2.7	3.4	3.8
19/02/08	-	-	-
20/02/08	2.7	3.4	4.7
21/02/08	2.7	-	-
media periodo	1.6	2.6	3.1

	Benzo(a)pirene (ng/m³)		
Data	S.M. Tagliamento	Mest	re - Venezia
2	Via Andromeda	Parco Bissuola	Via Circonvallazione
30/04/08	0.04	0.09	0.12
01/05/08	0.04	-	-
02/05/08	-	0.07	0.09
03/05/08	0.04	-	-
04/05/08	0.04	0.07	0.09
05/05/08	-	-	-
06/05/08	0.08	0.07	0.09
07/05/08	0.08	-	-
08/05/08	-	0.07	0.09
09/05/08	0.08	-	-
10/05/08	0.08	0.06	0.07
11/05/08	-	-	-
12/05/08	0.04	0.06	0.07
13/05/08	0.04	-	-
14/05/08	-	0.06	0.07
15/05/08	0.04	-	-
16/05/08	0.04	0.06	0.07
17/05/08	-	=	-
18/05/08	0.02	< 0.02	0.06
19/05/08	0.02	-	-
20/05/08	-	< 0.02	0.06
21/05/08	0.02	-	-
22/05/08	0.02	< 0.02	0.06
23/05/08	-	=	-
24/05/08	0.03	< 0.02	0.06
25/05/08	0.03	=	-
26/05/08	-	0.03	0.04
27/05/08	0.03	-	-
28/05/08	0.03	0.03	0.04
29/05/08	- 1	-	-
30/05/08	0.03	0.03	0.04
31/05/08	0.03	-	-
01/06/08	-	0.03	0.04
02/06/08	0.03	-	-
03/06/08	0.03	0.03	0.05
04/06/08	-	-	-
media periodo	0.04	0.04	0.07

F.S.: fuori servizio.

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

 $extbf{\textit{Tabella K}} - ext{Concentrazione giornaliera metalli (ng/m}^3)$ e media periodo.

Data	As	Cd	Hg	Ni	Pb
08/01/08	1.4	2.3	0.5	7.1	25.5
09/01/08					
10/01/08	-	-	-	-	-
11/01/08	1.4	2.3	0.5	7.1	25.5
12/01/08	1.4	2.3	-	-	23.3
13/01/08	-	-	-	-	-
14/01/08	<1.0	<0.5	0.3	3.3	3.4
15/01/08	-	-	-	-	-
16/01/08	_	_	-	-	_
17/01/08	<1.0	< 0.5	0.3	3.3	3.4
18/01/08	-	-	-	-	-
19/01/08	_	_	_	_	_
20/01/08	1.2	0.8	< 0.2	4.1	7.1
21/01/08	-	-	-	-	-
22/01/08	-	-	-	-	-
23/01/08	1.2	0.8	< 0.2	4.1	7.1
24/01/08	-	-	-	-	-
25/01/08	-	-	-	-	-
26/01/08	1.1	0.5	0.3	5.8	12.3
27/01/08	-	-	-	-	-
28/01/08	-	-	-	-	-
29/01/08	1	0.5	0.3	5.8	12.3
30/01/08	-	-	-	-	-
31/01/08	-	-	-	-	-
01/02/08	1.6	1.6	0.3	4.9	14.2
02/02/08	-	-	-	-	-
03/02/08	-	-	-	-	-
04/02/08	1.6	1.6	0.3	4.9	14.2
05/02/08	-	-	-	-	-
06/02/08	-	-	-	-	-
07/02/08	<1.0	0.5	< 0.2	2.5	8.5
08/02/08	-	-	-	-	-
09/02/08	-	-	-	-	-
10/02/08	<1.0	0.5	< 0.2	2.5	8.5
11/02/08	-	-	-	-	-
12/02/08	-	-	-	-	-
13/02/08	1	< 0.5	< 0.2	2.3	11
14/02/08	-	-	-	-	-
15/02/08	- 1	-0.5	-0.2	- 4.6	- 11
16/02/08	1	< 0.5	< 0.2	4.6	11
17/02/08	-	-	-	-	-
18/02/08	- 1 6	-	0.2	16	29.1
19/02/08	1.6	0.9	0.2	4.6	29.1
20/02/08 21/02/08	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
media periodo	1.1	0.9	0.2	4.5	12.9
реново					

Data	As	Cd	Hg	Ni	Pb
30/04/08	-	-	-	-	-
01/05/08	-	-	-	1	1
02/05/08	<1.0	< 0.5	< 0.2	2.7	3.2
03/05/08	-	-	-	-	-
04/05/08	-	-	-	1	-
05/05/08	<1.0	< 0.5	< 0.2	2.7	3.2
06/05/08	-	-	-	1	-
07/05/08	-	-	-	ı	-
08/05/08	<1.0	< 0.5	< 0.2	2.9	6.7
09/05/08	-	-	-	ı	-
10/05/08	-	-	-	ı	ı
11/05/08	<1.0	< 0.5	< 0.2	2.9	6.7
12/05/08	-	-	-	1	-
13/05/08	-	-	-	ı	-
14/05/08	<1.0	< 0.5	< 0.2	5.3	8.6
15/05/08	-	-	-	1	-
16/05/08	-	-	-	1	-
17/05/08	<1.0	< 0.5	< 0.2	5.3	8.6
18/05/08	-	-	-	1	-
19/05/08	-	-	-	ı	-
20/05/08	<1.0	< 0.5	0.2	< 2.0	3.4
21/05/08	-	-	-	ı	-
22/05/08	-	-	-	ı	-
23/05/08	<1.0	< 0.5	0.2	< 2.0	3.4
24/05/08	-	-	-	ı	-
25/05/08	-	-	-	1	-
26/05/08	<1.0	< 0.5	< 0.2	6.8	7.7
27/05/08	-	-	-	-	-
28/05/08	-	-	-	-	-
29/05/08	<1.0	< 0.5	< 0.2	6.8	7.7
30/05/08	-	-	-	-	-
31/05/08	-	-	-	-	-
01/06/08	<1.0	< 0.5	< 0.2	4.5	4.5
02/06/08	-	-	-	-	-
03/06/08	-	-	-	-	-
04/06/08	<1.0	< 0.5	< 0.2	4.5	4.5
media periodo	<1.0	<0.5	<0.2	3.9	5.7

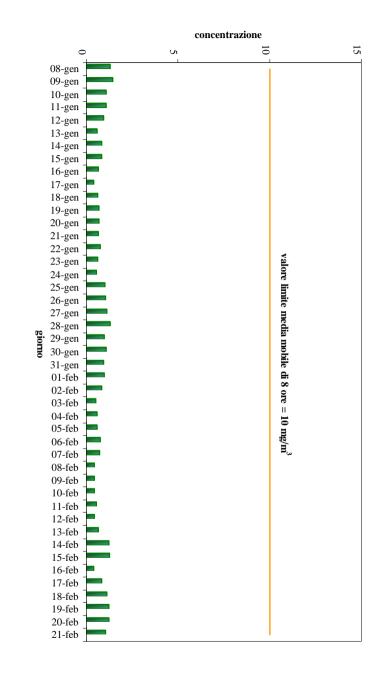
F.S.: fuori servizio.

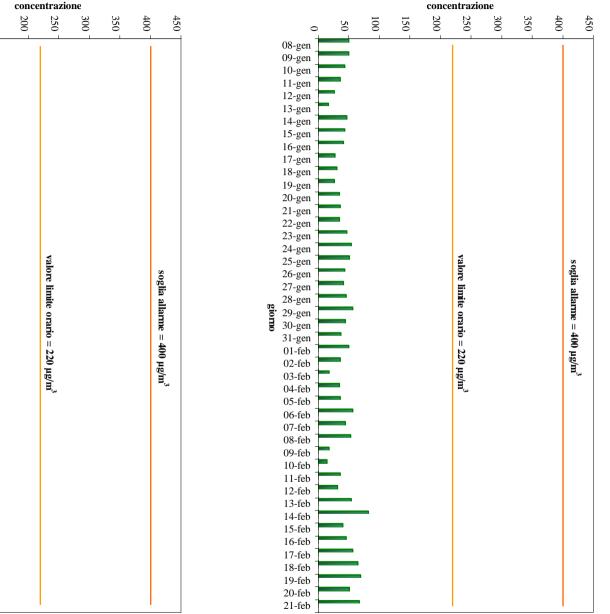
< 1: minore del limite di rilevabilità per As e Pb;

< 0.5: minore del limite di rilevabilità per Cd;

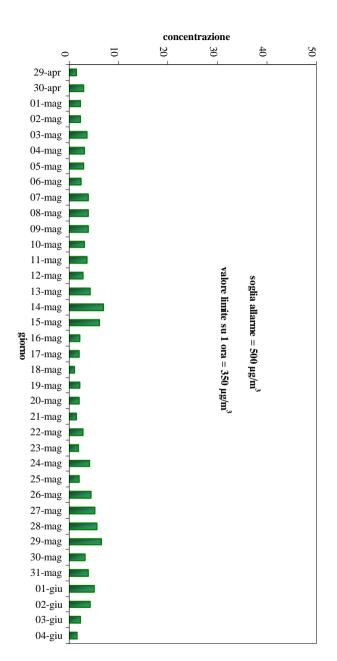
< 0.2: minore del limite di rilevabilità per Hg;

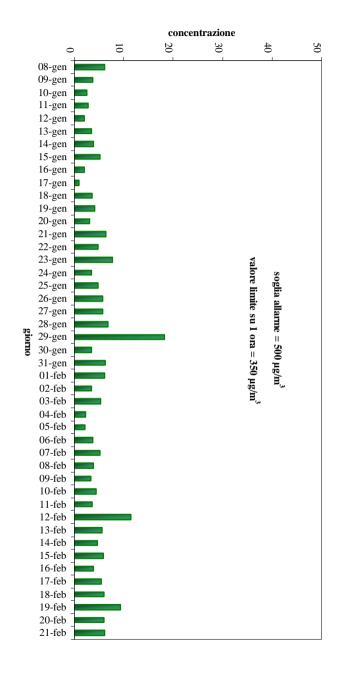
< 2: minore del limite di rilevabilità per Ni.

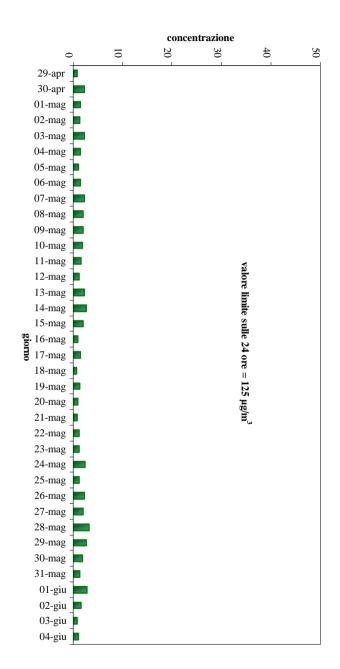


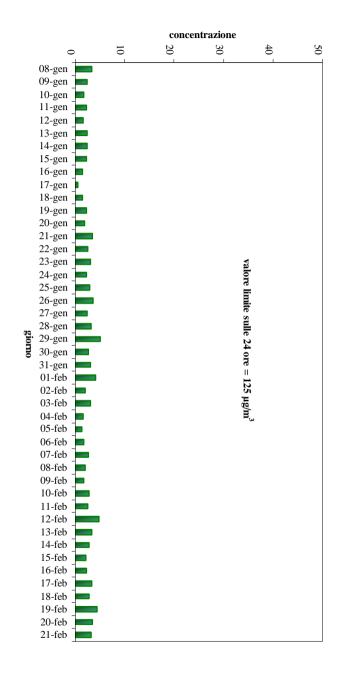


concentrazione 150 50 0 29-apr 30-apr 01-mag 02-mag 03-mag 04-mag 05-mag 06-mag 07-mag 08-mag 09-mag 10-mag 11-mag 12-mag 13-mag 14-mag 15-mag **16-mag** 17-mag 18-mag 19-mag 20-mag 21-mag 22-mag 23-mag 24-mag 25-mag 26-mag 27-mag 28-mag 29-mag 30-mag 31-mag 01-giu 02-giu 03-giu 04-giu









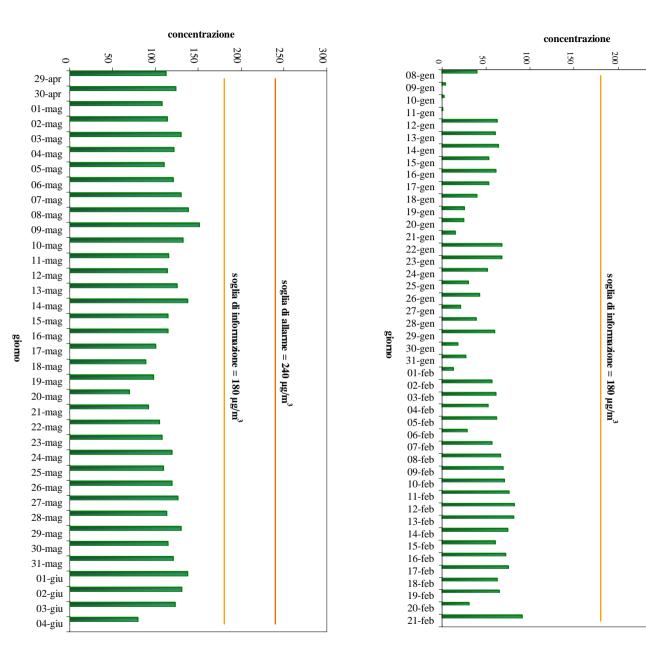
250

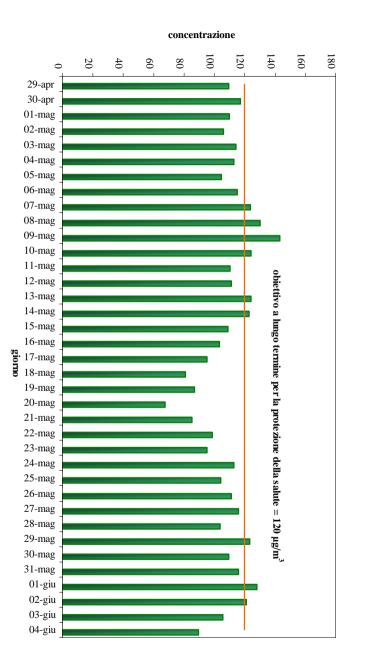
soglia di allarme

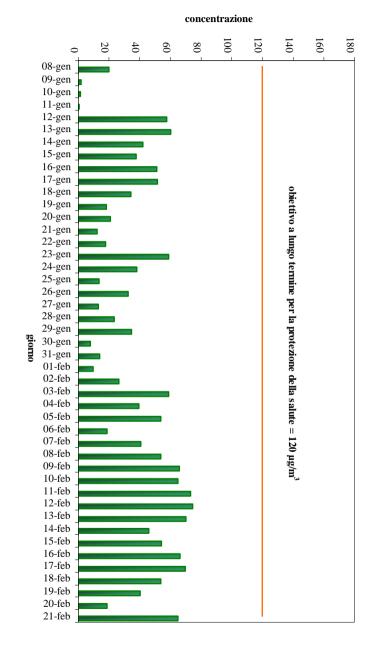
II

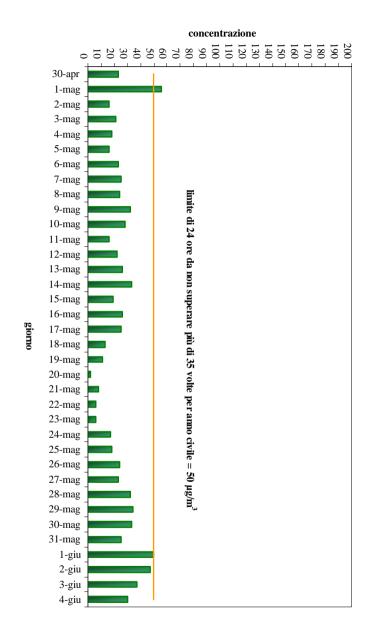
: 240 µg/m³

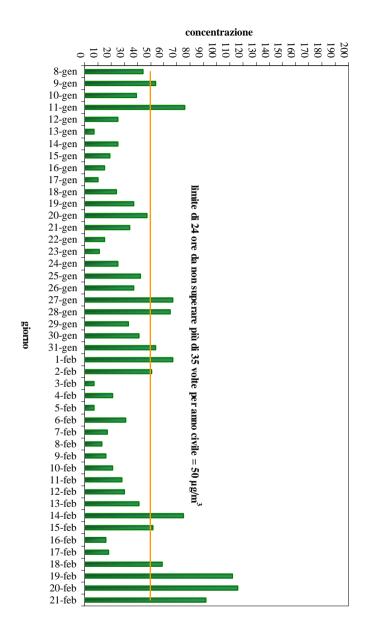
300











5 Considerazioni conclusive.

Monossido di carbonio (CO)

Durante le due campagne di monitoraggio (inverno ed estate 2008), la concentrazione di monossido di carbonio non ha mai superato il valore limite, in linea con quanto si rileva presso tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia di Venezia. La media di periodo estiva è risultata pari a $0.3~\text{mg/m}^3$ mentre quella invernale pari a $0.6~\text{mg/m}^3$.

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 48 $\mu g/m^3$, inferiore al valore limite di 200 $\mu g/m^3$; la media delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è pari a 18 $\mu g/m^3$, inferiore al valore limite annuale di 44 $\mu g/m^3$ per il 2008. La media di periodo estiva è risultata inferiore alla media di periodo invernale, rispettivamente pari a 11 e 24 $\mu g/m^3$.

La media delle concentrazioni orarie di NO_X misurate nei due periodi è pari a 28 μ g/m³, inferiore al valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi (30 μ g/m³).

E' però necessario tener presente che il confronto con il valore limite di protezione degli ecosistemi rappresenta un riferimento puramente indicativo in quanto il sito indagato non risponde esattamente alle caratteristiche previste dal DM 60/02. Infatti l'Allegato VIII del citato decreto stabilisce che i siti destinati alla protezione degli ecosistemi o della vegetazione debbano essere ubicati 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).

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 per arrotondamento pari a 2 $\mu g/m^3$, di molto inferiore al limite per la protezione degli ecosistemi (20 $\mu g/m^3$). La media del periodo invernale è pari a 3 $\mu g/m^3$, quella del periodo estivo è pari a 2 $\mu g/m^3$.

$Ozono(O_3)$

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 la protezione della salute umana pari a 120 μg/m³ è stato superato in 9 giornate nella campagna estiva; nella campagna invernale non è mai stato superato. Lo stesso limite è stato superato, nell'anno 2008, 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 dal 1° maggio al 31 luglio, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00. Sulla base dei dati orari disponibili dalla campagna di monitoraggio estiva (dall'01/05/08 al 04/06/08), l'AOT40 calcolato è pari a 9158 μg/m³, superiore all'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione pari a 6000 μg/m³ (solo con 35 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 (81 $\mu g/m^3$) è naturalmente molto superiore a quella del periodo invernale (24 $\mu g/m^3$).

Polveri atmosferiche inalabili (PM₁₀)

Durante i due periodi di monitoraggio (inverno ed estate 2008) la concentrazione di polveri PM_{10} ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana, pari a 50 μ g/m³, da non superare per più di 35 volte per anno civile; in particolare sono stati evidenziati 13 superamenti su 45 giorni di misura nel periodo invernale e 1 superamento su 36 giorni di misura nel periodo estivo, per un totale di 14 giorni di superamento su 81 complessivi di misura (17%).

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 26 giorni su 81 di misura (32%) al Parco Bissuola - stazione di background urbano e per 35 giorni su 80 di misura (44%) in via Circonvallazione – stazione di traffico urbano. Il numero di giorni di superamento rilevato presso il sito di S.M. al Tagliamento – loc. Bibione, classificato come background urbano, è stato quindi, in percentuale, inferiore rispetto a quello rilevato presso le stazioni fisse. Per dare un ulteriore riferimento indicativo, si fa presente che presso Parco Bissuola a Mestre, nell'intero anno 2008, il valore limite giornaliero è stato superato in 83 giorni.

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di PM_{10} misurate a S.M. al Tagliamento è risultata pari a 39 $\mu g/m^3$ nel periodo invernale e 24 $\mu g/m^3$ nel periodo estivo. La media complessiva dei due periodi associata al sito indagato è risultata pari a 32 $\mu g/m^3$, inferiore al valore limite annuale, pari a 40 $\mu g/m^3$.

Negli stessi due periodi di monitoraggio la media complessiva delle concentrazioni giornaliere di PM_{10} misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Mestre – Venezia è risultata pari a 61 $\mu g/m^3$ in via Circonvallazione e a 47 $\mu g/m^3$ al Parco Bissuola. La media complessiva misurata presso il sito di S.M. al Tagliamento è quindi inferiore rispetto a quella delle stazioni fisse. Per dare un ulteriore riferimento indicativo, si fa presente che nell'intero 2008 la concentrazione media annuale di PM_{10} presso Parco Bissuola a Mestre è stata di 38 $\mu g/m^3$, superiore al valore limite annuale pari a 40 $\mu g/m^3$.

Ai fini della caratterizzazione dell'area comunale in merito all'inquinamento da PM₁₀ si ricorda che tutti i Comuni della Provincia di Venezia, a seguito della proposta di zonizzazione, sono stati classificati in Zona A sulla base di criteri tecnici ed amministrativi; in particolare il Comune di S.M. al Tagliamento è stato classificato in Zona A2 Provincia. Tale zonizzazione, trasmessa al Comitato di Indirizzo e Sorveglianza (CIS), è stata approvata con Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n° 3195 del 17 ottobre 2006.

Allo scopo di verificare la classificazione del territorio comunale di S.M. al Tagliamento è stata utilizzata una metodologia di calcolo elaborata dall'Osservatorio Regionale Aria di ARPAV per valutare il rispetto dei valori limite di legge previsti dal D.M. 60/02 per il parametro PM_{10} , ovvero il rispetto del Valore Limite sulle 24 ore di 50 $\mu g/m^3$ e del Valore Limite annuale di 40 $\mu g/m^3$, nei siti presso i quali si realizza una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria di lunghezza limitata.

Tale metodologia prevede di appaiare il "sito sporadico" (campagna di monitoraggio) con una stazione fissa, considerata rappresentativa per vicinanza 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 PM_{10} ; quest'ultimo parametro statistico è rilevante in quanto corrisponde, in una distribuzione di 365 valori, al 36° valore massimo. Poiché per il PM_{10} sono consentiti 35 superamenti del valore limite giornaliero di 50 μ g/m³, 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 μ g/m³.

Il sito in oggetto, per quanto detto, è stato appaiato alla stazione fissa di riferimento di background urbano di Parco Bissuola a Mestre. La metodologia di calcolo stima per il sito sporadico di S.M. al Tagliamento un valore medio annuale di $25 \,\mu\text{g/m}^3$ (inferiore al valore limite annuale di $40 \,\mu\text{g/m}^3$) ed il 90° percentile di $52 \,\mu\text{g/m}^3$ (superiore al valore limite giornaliero di $50 \,\mu\text{g/m}^3$).

Risulta quindi rispettato il Valore Limite annuale pari a 40 $\mu g/m^3$ e si può ipotizzare un superamento, seppur contenuto, del Valore Limite giornaliero, pari a 50 $\mu g/m^3$, per più di 35 giorni.

Si ricorda che, per ulteriori informazioni sulla qualità dell'aria del territorio provinciale di Venezia, sul sito internet di ARPAV (www.arpa.veneto.it) sono attualmente consultabili in tempo reale le concentrazioni di polveri inalabili PM₁₀ determinate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di Sacca Fisola a Venezia, Mira, Marcon, Chioggia e San Donà di Piave, nonché di molte altre stazioni venete.

Benzene (C_6H_6)

La media di periodo delle concentrazioni medie giornaliere di benzene misurate a S.M. al Tagliamento – loc. Bibione è risultata pari a 3 $\mu g/m^3$ nel periodo invernale e 1 $\mu g/m^3$ nel periodo estivo. La media complessiva dei due periodi è pari a 2 $\mu g/m^3$, inferiore al valore limite annuale di 7 $\mu g/m^3$.

Anche presso le stazioni fisse della rete ARPAV di Mestre, nel 2008, il benzene ha presentato valori medi annuali sempre inferiori al valore limite annuale. Nell'intero 2008 la concentrazione media annuale di benzene al Parco Bissuola a Mestre è stata di $2 \,\mu \text{g/m}^3$.

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

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di benzo(a)pirene misurate a S.M. al Tagliamento – loc. Bibione è risultata pari a 1.6 ng/m³ nel periodo invernale e 0.04 ng/m³ nel periodo estivo. La media complessiva dei due periodi è risultata pari a 0.9 ng/m³, inferiore 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 1.7 ng/m³ in via Circonvallazione e a 1.5 ng/m³ al Parco Bissuola. La media di periodo misurata presso il sito di S.M. al Tagliamento è quindi mediamente inferiore del 50% rispetto alle stazioni fisse. Per dare un riferimento indicativo si fa presente che nell'intero 2008 la concentrazione media annuale di benzo(a)pirene al Parco Bissuola a Mestre è stata pari a 0.8 ng/m³, inferiore al valore obiettivo di 1 ng/m³.

Anche gli IPA possono essere considerati inquinanti a concentrazione diffusa; infatti il confronto con i valori medi annuali riscontrati in altre città venete fa emergere un quadro complessivo generalizzato abbastanza critico.

Piombo (Pb)

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di piombo misurate a S.M. al Tagliamento – loc. Bibione è risultata pari a 12.9 ng/m³ nel periodo invernale e 5.7 ng/m³ nel periodo estivo. La media complessiva dei due periodi è risultata pari a 9.7 ng/m³, molto inferiore al valore limite annuale di 500 ng/m³.

La media complessiva assume valori intermedi tra quelli rappresentativi delle aree urbane e quelli rappresentativi dei livelli di background, con riferimento a quanto riportato nelle linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (Tabella O).

Anche presso le stazioni fisse della rete ARPAV di Mestre, nel 2008, il piombo ha presentato valori medi annuali sempre inferiori al valore obiettivo. Nell'intero 2008 la concentrazione media annuale di piombo al Parco Bissuola a Mestre è stata di 16.2 ng/m³.

Altri metalli (As, Cd, Hg, Ni)

Le medie del periodo invernale delle concentrazioni giornaliere di metalli misurate a S.M. al Tagliamento – loc. Bilione sono risultate pari a 1.1 ng/m³ per l'arsenico, 0.9 ng/m³ per il cadmio, 0.2 ng/m³ per il mercurio e 4.5 ng/m³ per il nichel. Le medie del periodo estivo sono risultate

inferiori al limite di rilevabilità per arsenico, cadmio e mercurio, e pari a 3.9 ng/m³ per il nichel (Tabella K).

Le medie complessive dei due periodi pari a 4.2 ng/m³ per il nichel, 0.6 ng/m³ per il cadmio ed inferiori al limite di rilevabilità per l'arsenico e mercurio, sono risultate inferiori ai valori obiettivo previsti dal D.Lgs. 152/07 per arsenico, cadmio e nichel.

Le medie complessive dell'arsenico e mercurio risultano 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 O). Per quanto riguarda cadmio e nichel, le medie complessive assumono valori intermedi tra quelli rappresentativi delle aree urbane e quelli rappresentativi dei livelli di background.

Anche presso le stazioni fisse della rete ARPAV di Mestre, nel 2008, arsenico, cadmio e nichel hanno presentato valori medi annuali sempre inferiori al valore obiettivo. Nell'intero 2008 le concentrazioni medie annuali di arsenico, cadmio, mercurio e nichel al Parco Bissuola a Mestre sono risultate, rispettivamente, pari a 3.0 ng/m³, 2.8 ng/m³, 0.2 ng/m³ e 7.1 ng/m³.

6 Riferimenti normativi

O_3 :

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.

<u>NO</u>₂: 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:

<u>Pb</u>: 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.

<u>Cd, As, Ni e Hg</u>: 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 M). Per questi ultimi elementi possono essere prese a confronto anche le linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) (Tabella O).

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.

 $\it Tabella\ L$ - 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 $\mu g/m^3$	DM 60/02	
SO_2	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 μ g/m ³	DM 60/02	
NO_2	Soglia di allarme*	400 μ g/m ³	DM 60/02	
NO ₂	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	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 μ g/m ³	DM 60/02	
СО	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 $\mu g/m^3$	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 M – 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 μ g/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 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 μ g/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 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 N – 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 $\mu g/m^3$	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/m³h	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/m³h	D.lgs. 183/04	Dal 07/08/04

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

Inquinante	Indicazioni OMS (ng/m³)		
inquinante	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.