

**AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE
AMBIENTALE DEL VENETO
Dipartimento Provinciale di Venezia**

Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria

Comune di Musile di Piave

Piazza della Vittoria

Periodo di attuazione: 26 Agosto – 29 Settembre 2003

RELAZIONE TECNICA



DIREZIONE

Responsabile del procedimento: Dr.ssa Maria Rosa – U.O. Sistemi Ambientali

Responsabile dell'istruttoria: Dr.ssa Silvia Pistollato

Relazione tecnica n. 60/ATM/03		Data 15/12/03
Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con stazione rilocabile.		
Richiedente: Comune di Musile di Piave con nota prot. n. 7571 del 30.05.2003 a seguito della richiesta avanzata dalla Lista Giroto "Vivere Bene a San Donà" del 23.11.2002		
I dati sono stati prodotti dall'Ufficio Reti di monitoraggio del Servizio Territoriale e dall'Unità Funzionale Laboratorio chimico – Aria del Servizio Laboratori, mentre l'elaborazione è stata curata dall'Unità Operativa Sistemi Ambientali (cfr. punto 8).		
Il Tecnico Dr.ssa Silvia Pistollato	Il Fisico Dirigente Unità Operativa Sistemi Ambientali Dr.ssa Maria Rosa	

Tra il 26 agosto ed il 29 settembre 2003 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	Musile di Piave
Posizione	Piazza della Vittoria (vedi Allegato 1: estratto della Carta Tecnica Regionale, scala 1:5.000)

1 Sintesi della Relazione tecnica.

1.1 Inquinanti monitorati.

La stazione rilocabile (cfr. punti 2 e 3) 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, toluene, etilbenzene, o-xilene, m-xilene, p-xilene (BTEX).

Contestualmente alle misure eseguite in continuo, sono stati effettuati anche dei campionamenti, e conseguente determinazione gravimetrica, del particolato inalabile PM₁₀ e analisi HPLC degli idrocarburi policiclici aromatici IPA, con riferimento al benzo(a)pirene (Rapporti di Prova dal n. 20308943-ARIA-1876 al n. 20308950-ARIA-1883 e dal n. 20309005-ARIA-1891 al n. 20309011-ARIA-1897).

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

1.2 Riferimenti normativi.

Si fa riferimento (cfr. punto 7) al Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n. 60, entrato in vigore il 28 aprile 2002, per PM₁₀, CO, NO_x, benzene e SO₂.

Fino all'emanazione del decreto di recepimento della Direttiva 2002/3/CE restano in vigore, per l'O₃, i livelli di attenzione e allarme (DM 25/11/94), i livelli per la protezione della salute e della vegetazione (DM 16/05/96) ed il valore di riferimento per la concentrazione media di 1 ora da non raggiungere più di 1 volta al mese (DPCM 28/03/83, Allegato I, Tab. A).

Rimane pure in vigore l'obiettivo di qualità per gli IPA fissato dal DM 25/11/94.

Nella fase transitoria, fino alla data di entrata in vigore dei valori limite non aumentati del margine di tolleranza, restano in vigore anche i valori limite di cui all'allegato I, tabella A del DPCM 28/03/83 per piombo, CO, particelle totali sospese e, come modificato dall'art. 20 del DPR 203/88, per SO₂ e NO₂.

1.3 Risultati dell'elaborazione.

Il confronto tra le concentrazioni rilevate durante la campagna di monitoraggio ed i valori limite imposti dalla normativa vigente sono riportati al punto 4 della presente Relazione tecnica (Tabelle A, B, C, D, E, F).

1.4 Conclusioni in breve.

Durante la campagna di monitoraggio è stato rilevato 1 giorno di superamento del livello di protezione della vegetazione e 4 occasioni di superamento del livello di protezione della salute umana fissati per l'ozono. Tuttavia il livello di attenzione ed il livello di allarme dell'ozono non sono mai stati raggiunti.

Durante la campagna di monitoraggio è stato rilevato 1 giorno di superamento del valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana dalle polveri inalabili PM₁₀, pari a 60 µg/m³, tenendo conto del suo margine di tolleranza previsto per l'anno 2003, da non superare più di 35 volte nell'arco dell'anno civile.

Relativamente agli altri inquinanti monitorati non sono stati rilevati superamenti dei valori limite, relativi al breve periodo, fissati dalla normativa vigente (cfr. punto 6).

La presente Relazione tecnica non può essere riprodotta parzialmente, salvo l'approvazione scritta del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia.

La riproduzione deve essere espressamente autorizzata citando la fonte.

1.5 Allegati alla Relazione Tecnica.

- Allegato 1: Estratto CTR scala 1:5.000.

Relazione tecnica n. 60/ATM/03



2 Ulteriori 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 analisi HPLC e determinazione gravimetrica.

La determinazione gravimetrica del PM₁₀ è stata effettuata su ciascun filtro campionato, mentre le determinazioni del benzo(a)pirene sono state eseguite alternativamente ogni due filtri campionati. In tal modo, per ogni campagna di monitoraggio della durata di circa 1 mese sono garantite almeno 15 misure di PM₁₀ e 5 misure di IPA.

I campionamenti sequenziali sono stati condotti con l'utilizzo di apparecchiature conformi alle specifiche tecniche dettate dal DM 15/4/1994 (i volumi sono stati normalizzati ad una temperatura di 0°C ed una pressione di 101,3 kPa).

3 Efficienza di campionamento.

In alcuni giorni della campagna di monitoraggio si è verificata la perdita dei dati di benzene. Durante la campagna di monitoraggio tutti gli altri inquinanti sono stati misurati regolarmente.

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

Il DM 60/02 non prende in considerazione l'ozono e gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA). Per gli IPA, si è assunto a riferimento il DM 25/11/1994 che prevede la frequenza di un campionamento ogni 3 – 6 giorni.

Nel periodo di monitoraggio la raccolta di dati orari di biossido di zolfo, biossido di azoto, ozono e monossido di carbonio è stata pari al 93%, 93%, 93% e 92%, rispettivamente; per il benzene è stata del 80%, sono stati campionati ed analizzati 15 filtri per PM₁₀ e sono state realizzate 7 analisi di IPA.

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

Tabella A – Concentrazione CO (mg/m³).

					D.P.C.M. 28/03/83	
DATA	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA	ORA EVENTO*	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE	ULTIMA ORA INTERVALLO	VALORE LIMITE ORARIO	VALORE LIMITE DI 8 ORE
27/08/03	1.8	21	1.3	00	40 mg/m ³	10 mg/m ³
28/08/03	1.2	08	1.3	01		
29/08/03	1.2	07	1.0	23		
30/08/03	1.5	21	1.2	11		
31/08/03	1.2	01	1.2	04		
01/09/03	2.9	18	1.9	23		
02/09/03	2.3	07	1.5	01		
03/09/03	1.2	07	0.8	01		
04/09/03	2.2	22	1.4	00		
05/09/03	1.9	07	1.5	01		
06/09/03	2.5	21	1.6	00		
07/09/03	1.9	21	1.7	04		
08/09/03	1.8	07	1.4	13		
09/09/03	3.7	18	2.4	22		
10/09/03	2.9	08	2.1	13		
11/09/03	2.3	08	1.4	11		
12/09/03	3.4	08	1.3	11		
13/09/03	2.1	10	1.4	00		
14/09/03	1.5	01	1.5	03		
15/09/03	3.2	19	1.6	00		
16/09/03	3.2	19	1.8	00		
17/09/03	2.6	21	1.9	01		
18/09/03	3.7	19	2.4	00		
19/09/03	3.4	07	2.6	02		
20/09/03	2.9	01	2.3	04		
21/09/03	2.6	23	1.9	04		
22/09/03	4.1	07	2.0	10		
23/09/03	2.8	19	1.7	23		
24/09/03	1.5	08	1.6	01		
25/09/03	1.6	08	1.0	11		
26/09/03	3.2	07	2.0	00		
27/09/03	2.2	23	2.1	01		
28/09/03	1.6	01	1.7	03		

* 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.

Tabella B – Concentrazione NO₂ (µg/m³).

			D.M. 60/02	
DATA	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA	ORA EVENTO	VALORE LIMITE ORARIO CON MARGINE TOLLERANZA	SOGLIA ALLARME
27/08/03	76	11	270 µg/m ³	400 µg/m ³
28/08/03	59	08		
29/08/03	69	07		
30/08/03	87	21		
31/08/03	71	02		
01/09/03	125	18		
02/09/03	81	20		
03/09/03	76	20		
04/09/03	118	21		
05/09/03	105	21		
06/09/03	118	21		
07/09/03	79	01		
08/09/03	68	07		
09/09/03	132	17		
10/09/03	111	10		
11/09/03	58	10		
12/09/03	98	08		
13/09/03	73	10		
14/09/03	54	01		
15/09/03	129	19		
16/09/03	139	19		
17/09/03	132	21		
18/09/03	162	20		
19/09/03	141	21		
20/09/03	97	23		
21/09/03	111	23		
22/09/03	114	07		
23/09/03	101	16		
24/09/03	50	07		
25/09/03	54	07		
26/09/03	107	21		
27/09/03	96	20		
28/09/03	64	01		

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



Tabella C - Concentrazione SO₂ (µg/m³).

			D.M. 60/02	
DATA	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA	ORA EVENTO	VALORE LIMITE ORARIO CON MARGINE TOLLERANZA	SOGLIA ALLARME
27/08/03	5	14	410 µg/m ³	500 µg/m ³
28/08/03	2	10		
29/08/03	1	06		
30/08/03	5	21		
31/08/03	4	11		
01/09/03	6	16		
02/09/03	2	10		
03/09/03	4	11		
04/09/03	3	08		
05/09/03	5	17		
06/09/03	2	16		
07/09/03	1	17		
08/09/03	2	06		
09/09/03	4	14		
10/09/03	3	09		
11/09/03	3	13		
12/09/03	8	11		
13/09/03	2	08		
14/09/03	2	14		
15/09/03	5	10		
16/09/03	4	00		
17/09/03	3	07		
18/09/03	9	18		
19/09/03	7	16		
20/09/03	9	16		
21/09/03	10	15		
22/09/03	4	07		
23/09/03	2	16		
24/09/03	2	23		
25/09/03	3	09		
26/09/03	3	21		
27/09/03	4	00		
28/09/03	3	00		

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



Tabella D – Concentrazione O_3 media oraria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

DATA	VALORE MASSIMO ORARIO	ORA EVENTO	D.M. 25/11/94		D.M. 16/05/96
			LIVELLO ATTENZIONE ORARIO	LIVELLO ALLARME ORARIO	LIVELLO PROTEZIONE VEGETAZIONE ORARIO
27/08/03	112	17	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	360 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
28/08/03	106	18			
29/08/03	90	01			
30/08/03	122	15			
31/08/03	84	13			
01/09/03	36	02			
02/09/03	90	16			
03/09/03	74	16			
04/09/03	60	16			
05/09/03	88	18			
06/09/03	89	14			
07/09/03	137	16			
08/09/03	67	15			
09/09/03	63	02			
10/09/03	67	15			
11/09/03	74	14			
12/09/03	68	18			
13/09/03	85	16			
14/09/03	88	16			
15/09/03	102	17			
16/09/03	97	15			
17/09/03	83	15			
18/09/03	94	14			
19/09/03	146	18			
20/09/03	146	18			
21/09/03	140	13			
22/09/03	165	15			
23/09/03	64	17			
24/09/03	47	20			
25/09/03	76	13			
26/09/03	84	15			
27/09/03	89	17			
28/09/03	117	15			

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



Tabella E - Concentrazione O₃ media nelle 8 e 24 ore (µg/m³).

				D.M. 16/05/96	
DATA	VALORE MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE	ULTIMA ORA INTERVALLO	MEDIA GIORNALIERA	LIVELLO PROTEZIONE SALUTE UMANA	LIVELLO PROTEZIONE VEGETAZIONE
27/08/03	88	19	49	110 µg/m³	65 µg/m³
28/08/03	93	20	64		
29/08/03	86	01	F.S.		
30/08/03	101	19	54		
31/08/03	66	19	42		
01/09/03	47	01	F.S.		
02/09/03	67	22	42		
03/09/03	67	18	49		
04/09/03	51	17	33		
05/09/03	66	19	30		
06/09/03	68	18	35		
07/09/03	112	18	55		
08/09/03	45	01	33		
09/09/03	47	06	32		
10/09/03	50	21	30		
11/09/03	57	20	31		
12/09/03	51	19	28		
13/09/03	68	19	31		
14/09/03	81	18	51		
15/09/03	82	18	44		
16/09/03	71	18	35		
17/09/03	69	18	31		
18/09/03	73	18	32		
19/09/03	106	19	46		
20/09/03	118	19	56		
21/09/03	116	18	56		
22/09/03	118	19	54		
23/09/03	45	18	28		
24/09/03	26	15	24		
25/09/03	67	18	40		
26/09/03	65	18	34		
27/09/03	69	18	33		
28/09/03	105	18	66		

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

Grafico 1 – Concentrazione CO (mg/m³).

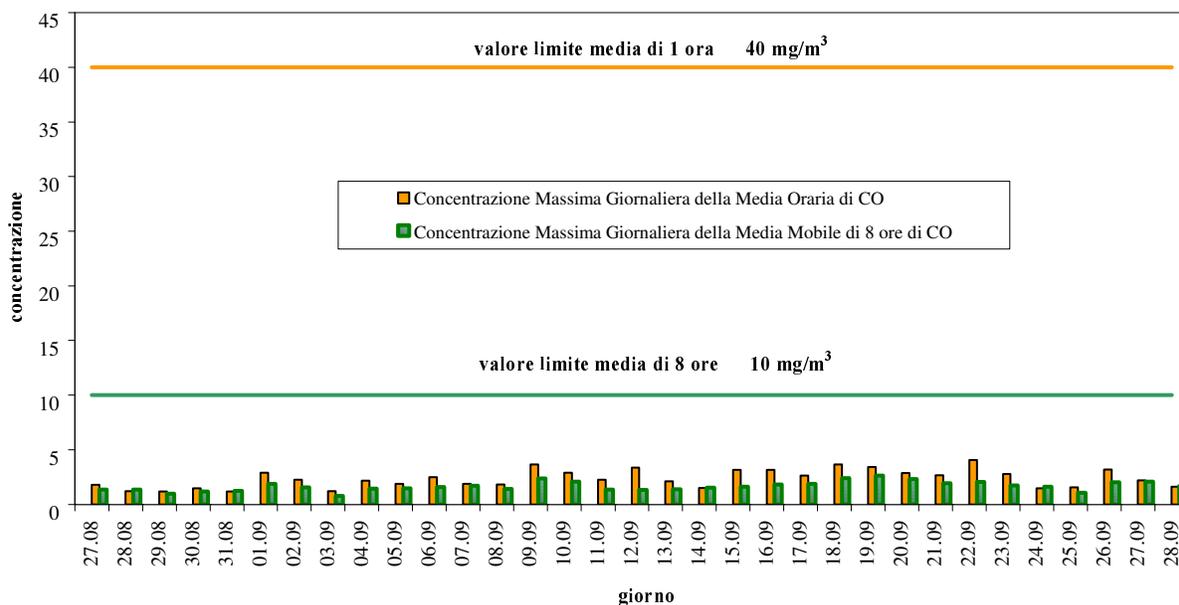


Grafico 2 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di NO₂ (µg/m³).

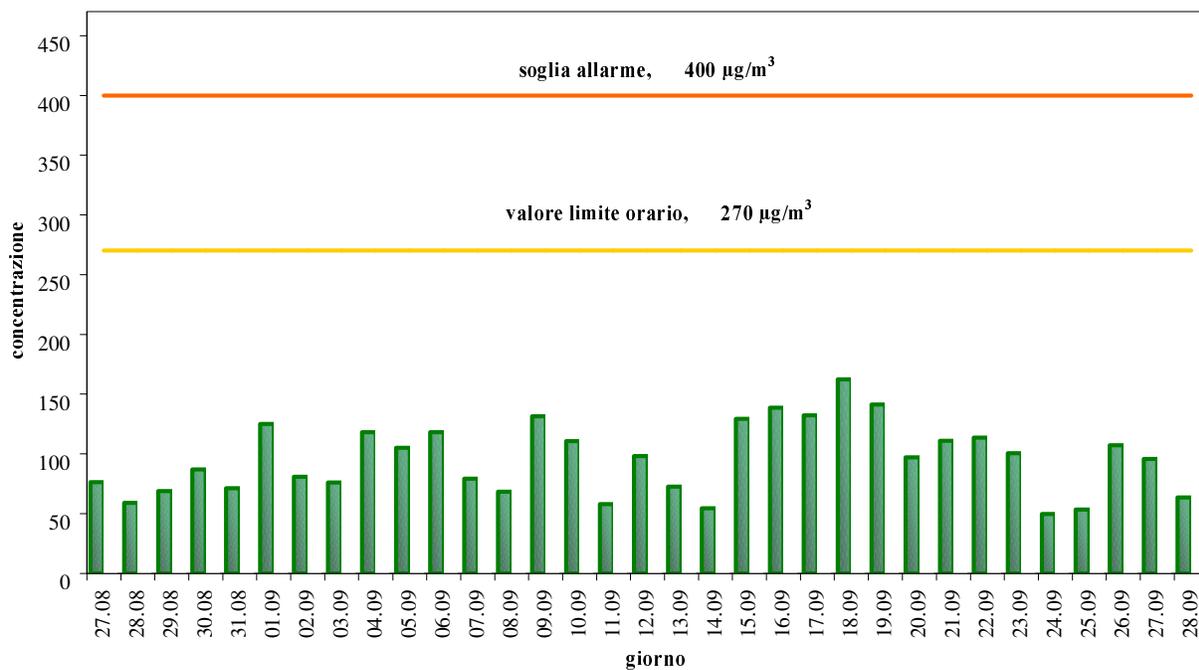


Grafico 3 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di SO₂ (µg/m³).

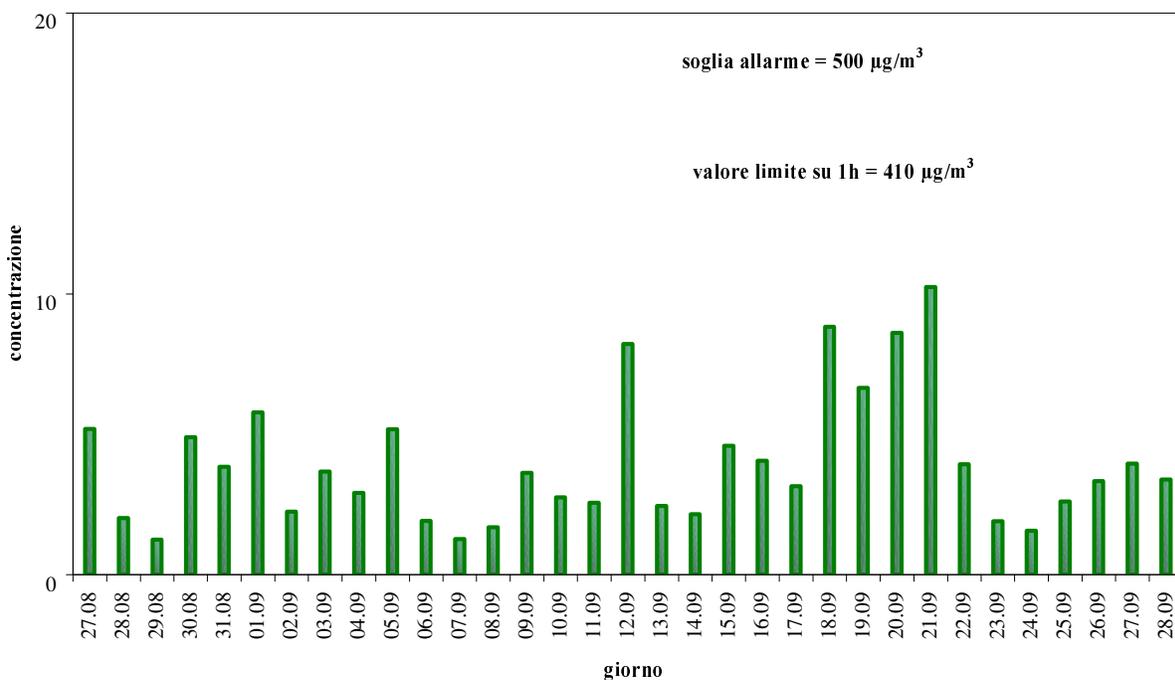


Grafico 4 - Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di O₃ (µg/m³).

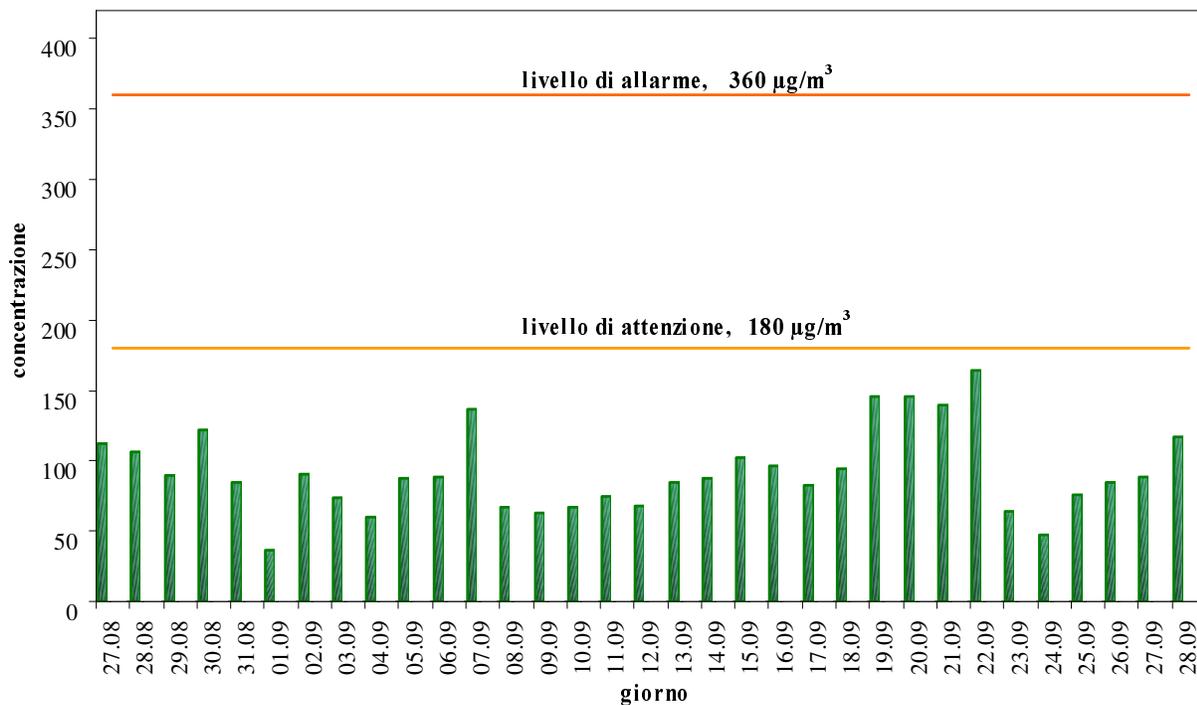


Grafico 5 - Concentrazione O_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

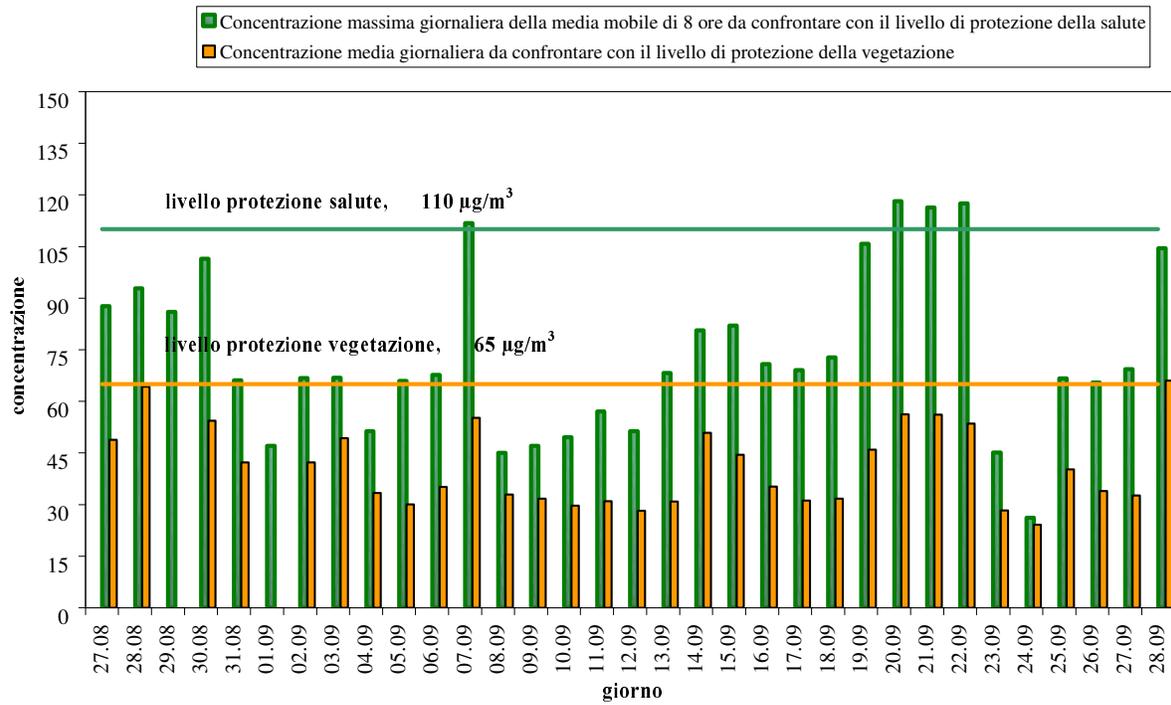


Tabella F - Concentrazione Media Giornaliera inquinanti non convenzionali.

Data	Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzo(a)pirene (ng/m^3)
27/08/03	FS	45	
28/08/03	FS	-	-
29/08/03	FS	44	0.0
30/08/03	FS	-	-
31/08/03	FS	26	-
01/09/03	FS	-	-
02/09/03	FS	19	0.1
03/09/03	1	-	-
04/09/03	3	29	-
05/09/03	3	-	-
06/09/03	3	49	0.2
07/09/03	3	-	-
08/09/03	FS	34	-
09/09/03	FS	-	-
10/09/03	3	33	0.1
11/09/03	FS	-	-
12/09/03	3	31	-
13/09/03	3	-	-
14/09/03	2	27	-
15/09/03	FS	-	-
16/09/03	FS	48	0.3
17/09/03	4	-	-
18/09/03	5	-	-
19/09/03	5	66	0.1
20/09/03	4	-	-
21/09/03	4	56	-
22/09/03	3	-	-
23/09/03	3	42	0.1
24/09/03	2	-	-
25/09/03	FS	17	-
26/09/03	4	-	-
27/09/03	3	-	-
28/09/03	FS	-	-
Media periodo	3	38	0.1

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



Grafico 6 – Concentrazione giornaliera PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

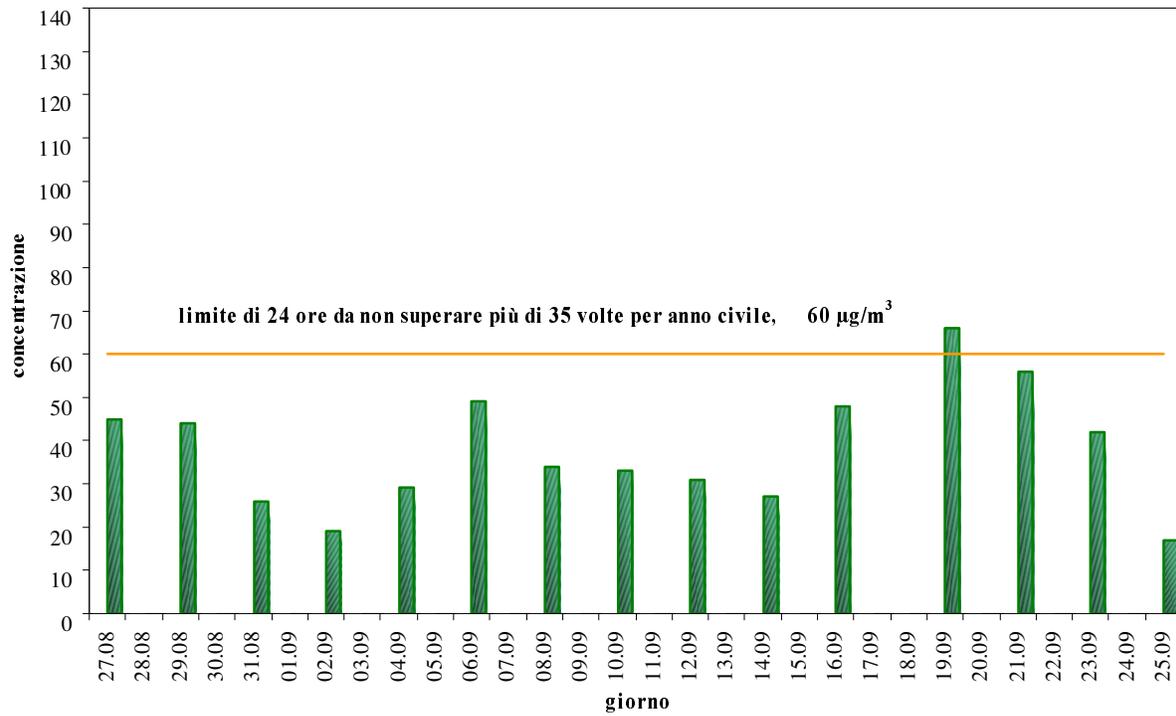


Grafico 7 – Giorno tipo NO_x - CO.

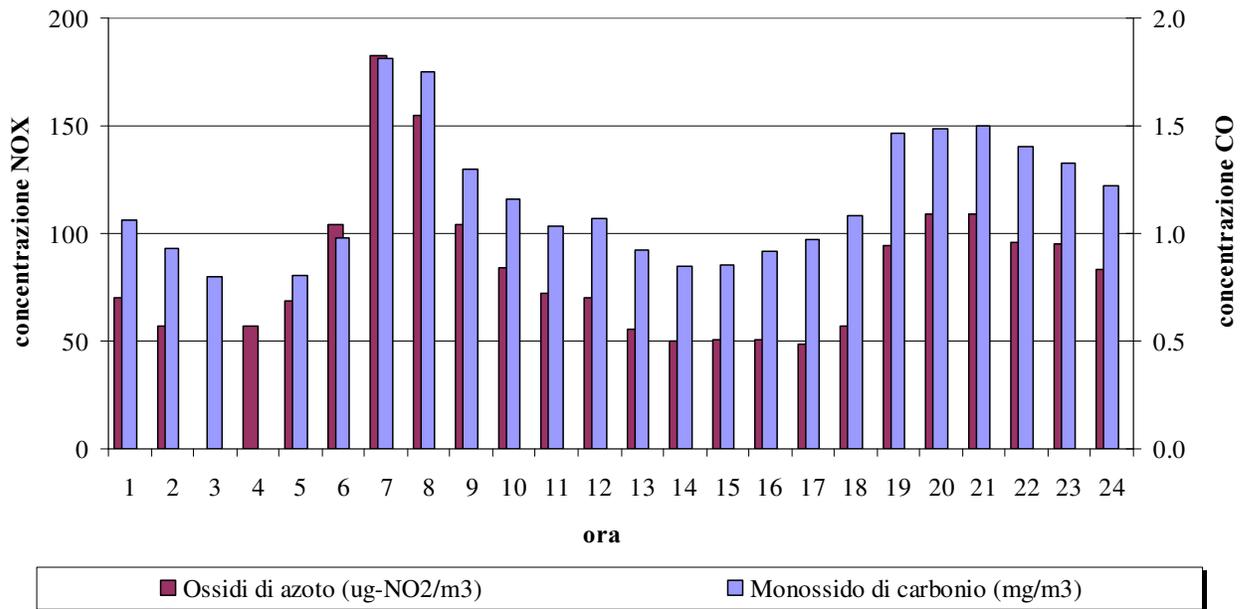


Grafico 8 – Giorno tipo benzene.

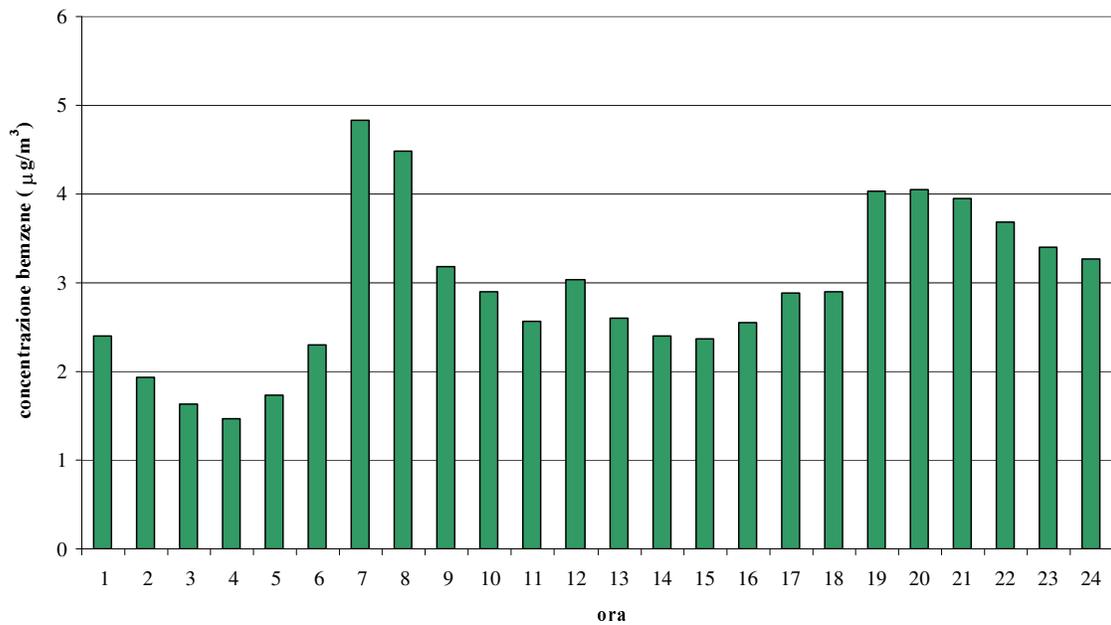
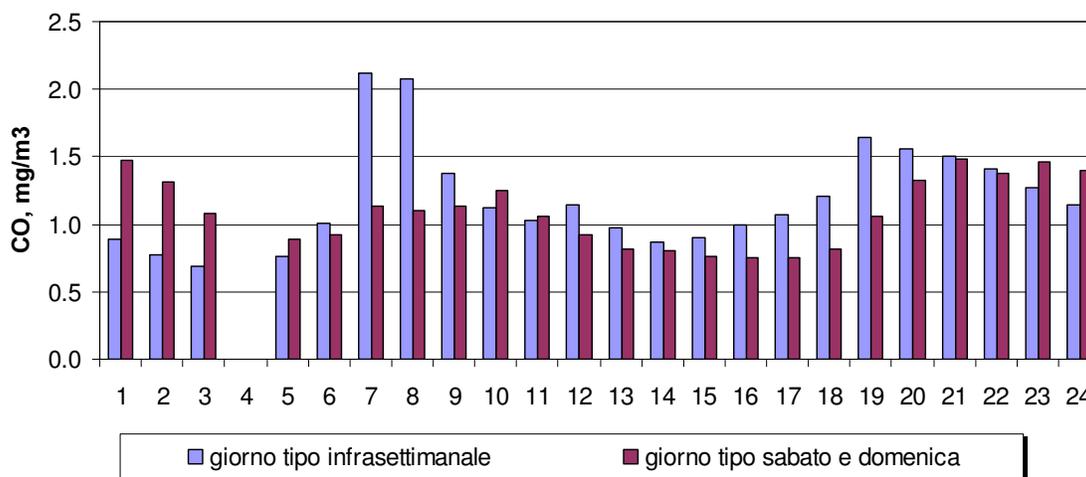
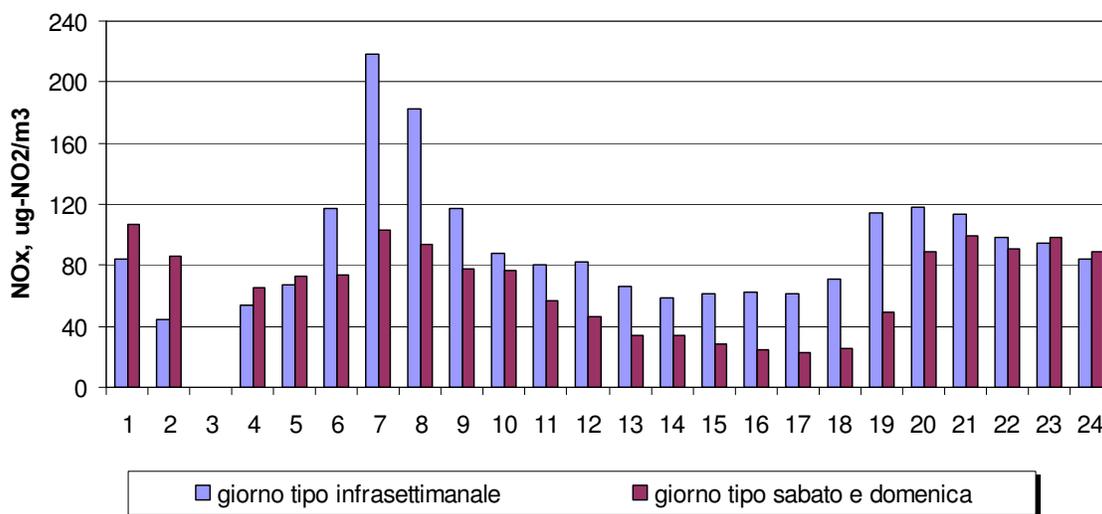


Grafico 9– *Giorno tipo infrasettimanale e del fine settimana per CO, NO_x e NMHC.*



5 Commento sulla situazione meteorologica.

Condizioni generali

(commento relativo al periodo dal 25/08/03 al 29/09/03 a cura del Centro Meteorologico di Teolo, riferito alla stazione meteo di Eraclea).

Gli ultimi giorni del mese di **agosto**, le condizioni meteorologiche sono influenzate da un anticiclone di origine africana che si estende sulla nostra regione, che apporta temperature massime anche superiori a trenta gradi.

Il mese di **settembre** si apre con una prima decade contraddistinta da maggior variabilità, con clima decisamente più fresco per la presenza di prevalenti correnti settentrionali che interessano la regione e con apporti di pioggia generalmente scarsi, leggermente più abbondanti nelle zone orientali. Dalla metà del mese il consolidamento di un campo di alta pressione su tutta l'Europa Occidentale determina condizioni di tempo stabile accompagnate da una ripresa delle temperature che, specie tra il 18 e il 21 settembre, ritornano su valori massimi molto superiori alla media. Nell'ultima decade del mese, il transito di alcuni impulsi freddi di origine atlantica apporta precipitazioni diffuse nei giorni 23-24 e 29-30 e un generale calo delle temperature.

Nel periodo considerato le precipitazioni sono state registrate nei giorni:

- 25 (29 mm) e 31 (4 mm) di agosto;
 - 8 (7 mm), 9 (8 mm), 10 (2 mm), 11 (4 mm), 13 (3 mm), 24 (3 mm), 29 (4 mm) di settembre.
- Nei giorni 1, 20, 21, 22 settembre, le precipitazioni sono state inferiori a 1 mm.

La velocità media dei venti registrati nel periodo in esame nella stazione di Eraclea è di circa 1,6 m/s, le calme sono circa il 9%. I venti soffiano prevalentemente da nord-est.

Condizioni locali

Dall'analisi dei dati orari di velocità e direzione prevalente del vento, rilevati dalla stazione rilocabile del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia posizionata a Musile di Piave, presso piazza della Vittoria, dal 26 agosto al 29 settembre 2003, è emerso che:

- nella maggior parte dei casi il vento proveniva da ENE (38%);
- i venti sono stati di intensità variabile, con velocità inferiore ai 0,5 m/s nel 18% dei casi, compresa tra 0,5 e 2,0 m/s nel 63% dei casi, e superiore ai 2 m/s per il restante 19%.

6 Considerazioni conclusive.

Inquinanti chimici convenzionali

Relativamente al monossido di carbonio (CO), al biossido di azoto (NO₂) e all'anidride solforosa (SO₂), i valori riscontrati si sono attestati al di sotto dei limiti di riferimento fissati dalla normativa vigente (cfr. punto 7) per il breve periodo.

Nel Grafico 7 sono stati messi a confronto gli andamenti del giorno tipo di NO_x e CO, reputati inquinanti direttamente correlati al traffico autoveicolare. Si evidenzia che le concentrazioni medie di NO_x e CO descrivono un andamento analogo, registrando un primo picco di concentrazione alle ore 7:00 – 8:00 del mattino ed un secondo picco alle ore 19:00 - 21:00.

Nel Grafico 9 sono stati messi a confronto gli andamenti del giorno tipo infrasettimanale (dal lunedì al venerdì) e del giorno tipo del fine settimana (sabato e domenica). Si osserva che proprio in corrispondenza dei suddetti orari le concentrazioni medie del sabato e domenica sono notevolmente inferiori a quelle medie dei giorni infrasettimanali per entrambi gli inquinanti.

Ozono

La formazione dell'ozono (O₃) nella parte bassa dell'atmosfera è legata alla presenza di altri inquinanti (precursori) in concomitanza di fattori meteorologici favorevoli; le concentrazioni più elevate vengono generalmente rilevate nella stagione calda (periodo primaverile ed estivo) a causa del forte irraggiamento solare.

I dati rilevati (Tabella D e Tabella E del punto 4) confermano un andamento tipicamente estivo, con valori che tendono ad avvicinarsi ai valori di soglia.

Il valore di soglia per la protezione della vegetazione di cui al DM 16/5/1996 è stato superato il **giorno 28 settembre 2003** (66 µg/m³) (Tabella E e Grafico 5).

Il valore di soglia per la protezione della salute umana di cui al DM 16/5/1996 è stato superato in **4 occasioni**: alle ore 18:00 del 7 settembre (112 µg/m³), alle ore 19:00 del 20 settembre (118 µg/m³), alle ore 18:00 del 21 settembre (116 µg/m³), alle ore 19:00 del 22 settembre (118 µg/m³) (Tabella E e Grafico 5).

Tuttavia non sono stati **mai raggiunti i livelli di attenzione e di allarme** per l'ozono di cui al DM 25/11/1994 (Tabella D e Grafico 4).

Inquinanti chimici non convenzionali

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere è risultata pari a 38 µg/m³ per il PM₁₀, 3 µg/m³ per il benzene e 0.1 ng/m³ per il benzo(a)pirene (Tabella F del punto 4).

Dato che la normativa vigente fissa dei limiti di concentrazione mediati su base annua, nel caso di indagini di breve durata, quale la presente campagna di monitoraggio, le medie di periodo rappresentano un riferimento puramente indicativo.

Solo per il PM₁₀ è possibile confrontare i dati giornalieri misurati con il limite di 24 ore da non superare più di 35 volte per anno civile, aumentato del margine di tolleranza previsto per l'anno 2003, pari a 60 µg/m³ (DM 60/02). Durante la campagna di monitoraggio la **concentrazione giornaliera di PM₁₀ è stata superiore a tale valore limite** nel 7% dei casi, cioè **1 giorno su 15 di misura** (Grafico 6).

7 Riferimenti normativi

Dal 28 aprile 2002 sono in vigore i nuovi limiti aumentati del margine di tolleranza per PM₁₀, CO, NO_x, benzene, SO₂ e piombo, individuati dal **Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n° 60**.

Restano in vigore, per l'O₃, 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) fino all'emanazione del decreto di recepimento della Direttiva 2002/3/CE, che era prevista entro il 9 settembre 2003; rimane pure in vigore l'obiettivo di qualità degli IPA fissato dal DM 25/11/94.

Parallelamente fino alla data di entrata in vigore dei valori limite non aumentati del margine di tolleranza restano in vigore anche i valori limite di cui all'allegato I, tabella A del DPCM 28/03/83 per piombo, CO, particelle totali sospese e, come modificata dall'art. 20 del DPR 203/88, per SO₂ e NO₂.

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.

Nelle Tabelle seguenti si riportano, per ciascun inquinante, i limiti di legge in vigore dal 28 aprile 2002 e relativi al breve periodo, al lungo periodo e alla protezione degli ecosistemi.

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

Tabella G – Limiti di legge relativi all'esposizione acuta.

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Scadenza
SO ₂	Soglia di allarme*	500 µg/m³	DM 60/02	
SO ₂	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	1 gennaio 2002: 440 µg/m³ 1 gennaio 2003: 410 µg/m³ 1 gennaio 2004: 380 µg/m³ 1 gennaio 2005: 350 µg/m³	DM 60/02	
SO ₂	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	Dal 1 gennaio 2005: 125 µg/m³	DM 60/02	
NO ₂	Soglia di allarme*	400 µg/m³	DM 60/02	
NO ₂	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	1 gennaio 2002: 280 µg/m³ 1 gennaio 2003: 270 µg/m³ 1 gennaio 2004: 260 µg/m³ 1 gennaio 2005: 250 µg/m³ 1 gennaio 2006: 240 µg/m³ 1 gennaio 2007: 230 µg/m³ 1 gennaio 2008: 220 µg/m³ 1 gennaio 2009: 210 µg/m³ 1 gennaio 2010: 200 µg/m³	DM 60/02	
PM ₁₀ Fase 1	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	1 gennaio 2002: 65 µg/m³ 1 gennaio 2003: 60 µg/m³ 1 gennaio 2004: 55 µg/m³ 1 gennaio 2005: 50 µg/m³	DM 60/02	
PM ₁₀ Fase 2**	Limite di 24 h da non superare più di 7 volte per anno civile	1 gennaio 2010: 50 µg/m³	DM 60/02	
CO	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	1 gennaio 2002: 16 mg/m³ 1 gennaio 2003: 14 mg/m³ 1 gennaio 2004: 12 mg/m³ 1 gennaio 2005: 10 mg/m³	DM 60/02	
CO	Media 8 h	10 mg/m³	DPCM 28/03/83	Fino 31/12/2004
CO	Media 1 h	40 mg/m³	DPCM 28/03/83	Fino 31/12/2004
O ₃	Livello di attenzione Media 1 h	180 µg/m³	DM 25/11/94	Fino a recepimento della Direttiva
O ₃	Livello di allarme Media 1 h	360 µg/m³	DM 25/11/94	Fino a recepimento della Direttiva
O ₃	Livello per la protezione della salute Media 8h	110 µg/m³	DM 16/05/96	Fino a recepimento della Direttiva
O ₃	Concentrazione media di 1 h da non raggiungere più di 1 volta al mese	200 µg/m³	DPCM 28/03/83	Fino a recepimento della Direttiva
Fluoro	Media 24 h	20 µg/m³	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/m³	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.

** valori limite indicativi, da rivedere con successivo decreto sulla base della futura normativa comunitaria; margine di tolleranza da stabilire in base alla fase 1.



Tabella H - Limiti di legge relativi all'esposizione cronica.

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Scadenza
SO ₂	Mediana delle medie giornaliere nell'arco di 1 anno (ecologico)	80 µg/m ³	DPCM 28/03/83 e succ.mod.	Fino 31/12/2004
SO ₂	98° percentile delle medie giornaliere nell'arco di 1 anno (ecologico)	250 µg/m ³	DPCM 28/03/83 e succ.mod.	Fino 31/12/2004
SO ₂	Mediana delle medie giornaliere in inverno (01/10 – 31/03)	130 µg/m ³	DPCM 28/03/83 e succ.mod.	Fino 31/12/2004
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 2002: 56 µg/m ³ 1 gennaio 2003: 54 µg/m ³ 1 gennaio 2004: 52 µg/m ³ 1 gennaio 2005: 50 µg/m ³ 1 gennaio 2006: 48 µg/m ³ 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	
PTS	Media delle medie giornaliere nell'arco di 1 anno (ecologico)	150 µg/m ³	DPCM 28/03/83	Fino 31/12/2004
PTS	95° percentile delle medie giornaliere nell'arco di 1 anno (ecologico)	300 µg/m ³	DPCM 28/03/83	Fino 31/12/2004
PM ₁₀ Fase 1	Valore limite annuale Anno civile	1 gennaio 2002: 44.8 µg/m ³ 1 gennaio 2003: 43.2 µg/m ³ 1 gennaio 2004: 41.6 µg/m ³ 1 gennaio 2005: 40 µg/m ³	DM 60/02	
PM ₁₀ Fase 2**	Valore limite annuale Anno civile	1 gennaio 2005: 30 µg/m ³ 1 gennaio 2006: 28 µg/m ³ 1 gennaio 2007: 26 µg/m ³ 1 gennaio 2008: 24 µg/m ³ 1 gennaio 2009: 22 µg/m ³ 1 gennaio 2010: 20 µg/m ³	DM 60/02	
Piombo	Media annuale delle medie giornaliere (anno civile)	2 µg/m ³	DPCM 28/03/83	Fino 31/12/2004
Piombo	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2002: 0.8 µg/m ³ 1 gennaio 2003: 0.7 µg/m ³ 1 gennaio 2004: 0.6 µg/m ³ 1 gennaio 2005: 0.5 µg/m ³	DM 60/02	
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 2002: 10 µg/m ³ 1 gennaio 2006: 9 µg/m ³ 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	Obiettivo di qualità Media mobile annuale	1 ng/m ³	DM 25/11/94	Fino a recepimento Direttiva in preparazione

** valori limite indicativi, da rivedere con successivo decreto sulla base della futura normativa comunitaria.



Tabella I -Limiti di legge per la protezione degli ecosistemi.

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Scadenza
SO ₂	Limite protezione ecosistemi Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m ³ <i>dal 19 luglio 2001</i>	DM 60/02	
NO _x	Limite protezione ecosistemi Anno civile	30 µg/m ³ <i>dal 19 luglio 2001</i>	DM 60/02	
O ₃	Livello per la protezione della vegetazione Media 24 h	65 µg/m ³	DM 16/05/96	Fino a recepimento della Direttiva
O ₃	Livello per la protezione della vegetazione Media 1 h	200 µg/m ³	DM 16/05/96	Fino a recepimento della Direttiva



8 Strutture che hanno collaborato alla campagna di monitoraggio

A.R.P.A.V

Dipartimento Provinciale di Venezia	(direttore: dr. R. Biancotto)
Servizio Territoriale	(responsabile: ing. L. De Rossi)
Ufficio Reti	(responsabile p.i. E. Tarabotti)
	(raccolta e gestione dati: p.i. C. Franceschin e p.i. L. Bonaldi)
Servizio Laboratori	(responsabile: dr.ssa E. Aimo)
Unità Funzionale Aria	(responsabile: dr.ssa E. Dell'Andrea)
	(determinazioni analitiche: p.i. R. De Lorenzo)
Unità Operativa Sistemi Ambientali	(responsabile: dr.ssa M. Rosa)
	(elaborazioni: dr.ssa S. Pistollato)
	(elaborazioni: dr. L. Coraluppi)
	(elaborazione mappatura GIS: dr.ssa M. Piovesan)

Posizione stazione rilocabile Comune di Musile di Piave - Piazza della Vittoria, Musile di Piave -

