

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

---

# **Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria**

**Comune di Cona**

**Loc. Brusio**

**Periodo di attuazione: 16 Febbraio 2005 – 23 Marzo 2005  
(semestre freddo)**

**RELAZIONE TECNICA**

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

Relazione tecnica n. 25/ATM/05	Data
<b>Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con stazione rilocabile.</b>	
Richiedente: Direttore dell'Area Tecnico Scientifica ARPAV con nota prot. n. 5298 del 31.03.2004 acquisita agli atti con prot. 6022/04 del 07.04.2004.	
I dati sono stati prodotti dall'Ufficio Reti di monitoraggio e dal Servizio Laboratori del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia, mentre l'elaborazione è stata curata dall'U.O. Sistemi Ambientali (cfr. punto 8).	
	Il Físico Dirigente U.O. Sistemi Ambientali Dr.ssa Maria Rosa

Tra il 16 febbraio ed il 23 marzo 2005 si è svolta un'indagine sulla qualità dell'aria con la stazione rilocabile nella posizione riportata in tabella.

<b>Informazioni sulla località sottoposta a controllo</b>	
Comune	Cona
Località	Loc. Brusó
Posizione	sottovento rispetto alla zona industriale di Cantarana (vedi Allegato 1: estratto della Carta tecnica Regionale, scala 1:45.000)

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

---

Responsabile del procedimento: Dr.ssa Maria Rosa – U.O. Sistemi Ambientali – mrosa@arpa.veneto.it

---

Contestualmente alle misure eseguite in continuo, sono stati effettuati anche dei campionamenti, e conseguente determinazione gravimetrica, del particolato inalabile PM<sub>10</sub>, analisi HPLC degli idrocarburi policiclici aromatici IPA, con riferimento al benzo(a)pirene (Rapporti di Prova dal n. 20501970 al n. 20501976, dal n. 20502284 al n. 20502290, dal n. 20502536 al n. 20502542, dal n. 20502875 al n. 20502877, dal n. 20503109 al n. 20503113) e analisi in laboratorio di alcuni metalli presenti nella frazione PM<sub>10</sub> (As, Cd, Hg, Ni, Pb) mediante spettrometria di massa con plasma ad accoppiamento induttivo (ICP-MS) (Certificati dal n. 20405042 al n. 20405043, dal n. 20405341 al n. 20405342, dal n. 20405672 al n. 20405674 dal n. 20405900 al n. 20405901 per la prima campagna di monitoraggio e n. 20501973, n. 20502286, n. 20502537, n. 20502875, n. 20503113 per la seconda campagna di monitoraggio).

Sono stati effettuati anche dei campionamenti con campionatori passivi (radiello) installati in corrispondenza della stazione rilocabile, e conseguente determinazione gascromatografica del benzene, toluene e xileni (BTX) (Rapporti di Prova n. 20501978, n. 20502299, n. 20502552, n. 20502873).

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, 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 PM<sub>10</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, benzene e SO<sub>2</sub>.

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

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

Per l'O<sub>3</sub> si fa riferimento al Decreto Legislativo 21 maggio 2004, n. 183, entrato in vigore il 7 agosto 2004, in attuazione della Direttiva 2002/3/CE.

Relativamente ai metalli, per il piombo si fa riferimento al D. Lgs. 351/99 e al DM 60/02, che abroga il DM 20/05/91 e il DM 25/10/94. Metalli quali cadmio (Cd), arsenico (As), nichel (Ni) e mercurio (Hg) sono invece argomento della recente Direttiva 2004/107/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 15/12/04, non ancora recepita dallo Stato Italiano. Per questi ultimi elementi possono essere prese a confronto anche le linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO).

## 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, G, H, I e Grafici 1 - 9).

## 1.4 Conclusioni in breve.

- **Durante la campagna di monitoraggio, su 29 giorni di misura sono stati rilevati 19 giorni di superamento del valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana dalle polveri inalabili PM<sub>10</sub>, pari a 50 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 35 volte nell'arco dell'anno civile.**
- **Nello stesso periodo le concentrazioni giornaliere di PM<sub>10</sub> 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 21 giorni su 33 di misura al Parco Bissuola e 24 giorni su 33 di misura in via Circonvallazione (Tabella G), quindi per un numero di giorni, in percentuale, superiore rispetto a Cona.**
- **Inoltre la media di periodo della concentrazione giornaliera di PM<sub>10</sub> associata alla stazione rilocabile (64 µg/m<sup>3</sup>) è risultata intermedia tra quelle relative allo stesso periodo**

e alle stazioni fisse della rete di monitoraggio (59  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  al Parco Bissuola e 68  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in via Circonvallazione) (Tabella G).

- Relativamente agli altri inquinanti monitorati non sono stati rilevati superamenti dei valori limite, relativi al breve periodo, fissati dalla normativa vigente (cfr. punto 6).
- Si segnala un superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana per l'ozono, pari a 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  come concentrazione massima giornaliera della media mobile di 8 ore.

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 1:45.000.

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

La determinazione gravimetrica del PM<sub>10</sub> 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 generalmente garantite circa 15 misure di PM<sub>10</sub> ed almeno 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 e dal DM 60/02 (i volumi sono stati normalizzati ad una temperatura di 0°C ed una pressione di 101,3 kPa).

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.

## **3 Efficienza di campionamento.**

Durante la campagna di monitoraggio si sono verificati dei mancati funzionamenti degli analizzatori di BTEX dal 24/02/05 al 25/02/05, dal 27/02/05 al 28/02/05 e dal 03/03/05 al 04/03/05.

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. Per l'ozono, la raccolta minima di dati necessaria per raggiungere gli obiettivi per la qualità dei dati è fissata dal Decreto legislativo 183/04, Allegato VII, e per misurazioni in continuo deve essere del 90% durante l'estate e del 75% durante l'inverno, nell'arco dell'intero anno civile.

La raccolta minima di dati di piombo necessaria per raggiungere gli obiettivi per la qualità dei dati fissati dal DM 60/02 (Allegato X) per misurazioni indicative, deve essere del 14% nell'arco dell'intero anno civile. Per gli altri metalli considerati, la Direttiva 2004/107/CE indica una percentuale pari al 14% per misurazioni indicative; gli Stati Membri possono applicare un periodo di copertura più basso, ma non inferiore al 6%, purchè possano dimostrare che l'incertezza estesa nel calcolo della media annuale sia rispettata.

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 96%, 84%, 95% e 95% rispettivamente, mentre per il benzene è stata dell'89%. Sono stati campionati ed analizzati 29 filtri per PM<sub>10</sub>, sono state realizzate 10 analisi di IPA, 9 analisi di metalli relative alla prima campagna di monitoraggio e 5 relative alla seconda campagna realizzate nel Comune di Cona.

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

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

			D.M. 60/02
DATA	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE	ULTIMA ORA INTERVALLO*	VALORE LIMITE DI 8 ORE
17/02/05	FS		<b>10 mg/ m<sup>3</sup></b>
18/02/05	1.0	11	
19/02/05	0.8	13	
20/02/05	0.8	08	
21/02/05	0.4	23	
22/02/05	0.7	00	
23/02/05	0.9	06	
24/02/05	0.6	12	
25/02/05	0.6	06	
26/02/05	0.8	06	
27/02/05	0.6	01	
28/02/05	0.4	01	
01/03/05	0.5	00	
02/03/05	1.0	09	
03/03/05	0.7	00	
04/03/05	1.2	00	
05/03/05	1.6	04	
06/03/05	1.2	11	
07/03/05	0.5	01	
08/03/05	0.6	07	
09/03/05	0.7	08	
10/03/05	0.7	10	
11/03/05	0.3	09	
12/03/05	0.6	06	
13/03/05	0.9	09	
14/03/05	0.4	11	
15/03/05	0.4	00	
16/03/05	0.7	00	
17/03/05	0.8	02	
18/03/05	0.6	15	
19/03/05	0.5	02	
20/03/05	0.5	01	
21/03/05	0.4	01	
22/03/05	0.4	15	

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.  
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a circa 0.1 mg/m<sup>3</sup>.

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

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

			<b>D.M. 60/02</b>	
<b>DATA</b>	<b>MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA</b>	<b>ORA EVENTO</b>	<b>VALORE LIMITE ORARIO CON MARGINE TOLLERANZA</b>	<b>SOGLIA ALLARME</b>
17/02/05	43	23	<b>250 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>400 µg/m<sup>3</sup></b>
18/02/05	54	11		
19/02/05	70	11		
20/02/05	49	06		
21/02/05	13	18		
22/02/05	76	23		
23/02/05	68	02		
24/02/05	64	21		
25/02/05	66	05		
26/02/05	68	04		
27/02/05	32	06		
28/02/05	4	19		
01/03/05	53	00		
02/03/05	57	22		
03/03/05	46	07		
04/03/05	115	23		
05/03/05	122	01		
06/03/05	92	04		
07/03/05	53	09		
08/03/05	49	00		
09/03/05	62	01		
10/03/05	60	17		
11/03/05	82	05		
12/03/05	FS			
13/03/05	FS			
14/03/05	FS			
15/03/05	39	00		
16/03/05	38	10		
17/03/05	43	02		
18/03/05	52	08		
19/03/05	35	21		
20/03/05	25	21		
21/03/05	FS			
22/03/05	FS			

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.  
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a 5 µg/m<sup>3</sup>.

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

			<b>D.M. 60/02</b>	
<b>DATA</b>	<b>MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA</b>	<b>ORA EVENTO</b>	<b>VALORE LIMITE ORARIO</b>	<b>SOGLIA ALLARME</b>
17/02/05	7	13	<b>350 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>500 µg/m<sup>3</sup></b>
18/02/05	12	11		
19/02/05	5	13		
20/02/05	6	22		
21/02/05	3	13		
22/02/05	7	03		
23/02/05	10	13		
24/02/05	6	13		
25/02/05	25	11		
26/02/05	13	06		
27/02/05	3	01		
28/02/05	4	07		
01/03/05	9	17		
02/03/05	16	10		
03/03/05	11	11		
04/03/05	7	06		
05/03/05	14	13		
06/03/05	11	12		
07/03/05	11	10		
08/03/05	5	01		
09/03/05	32	12		
10/03/05	10	14		
11/03/05	3	14		
12/03/05	3	10		
13/03/05	12	11		
14/03/05	10	10		
15/03/05	8	10		
16/03/05	15	12		
17/03/05	4	10		
18/03/05	8	11		
19/03/05	6	21		
20/03/05	3	03		
21/03/05	15	14		
22/03/05	9	09		

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

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

			<b>D.LGS. 183/04</b>	
<b>DATA</b>	<b>VALORE MASSIMO ORARIO</b>	<b>ORA EVENTO</b>	<b>SOGLIA DI INFORMAZIONE ORARIA</b>	<b>SOGLIA DI ALLARME ORARIA</b>
17/02/05	83	16	<b>180 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>240 µg/m<sup>3</sup></b>
18/02/05	80	16		
19/02/05	82	17		
20/02/05	86	21		
21/02/05	89	02		
22/02/05	85	15-16		
23/02/05	45	15		
24/02/05	83	17		
25/02/05	93	16		
26/02/05	99	16		
27/02/05	114	15		
28/02/05	91	02		
01/03/05	92	14		
02/03/05	86	15		
03/03/05	88	23		
04/03/05	96	15		
05/03/05	116	15		
06/03/05	126	14		
07/03/05	124	15		
08/03/05	89	14		
09/03/05	75	15		
10/03/05	85	16		
11/03/05	83	16		
12/03/05	96	15		
13/03/05	102	15		
14/03/05	79	15		
15/03/05	97	16		
16/03/05	121	15		
17/03/05	118	14		
18/03/05	148	10		
19/03/05	156	16		
20/03/05	93	15		
21/03/05	77	16		
22/03/05	95	14		

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.  
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a circa 4 µg/m<sup>3</sup>.

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

			D.LGS. 183/04
DATA	VALORE MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE	ULTIMA ORA INTERVALLO	OBIETTIVO A LUNGO TERMINE PER PROT. SALUTE UMANA
17/02/05	FS		<b>120 µg/m<sup>3</sup></b>
18/02/05	63	19	
19/02/05	64	20	
20/02/05	83	22	
21/02/05	85	08	
22/02/05	77	19	
23/02/05	35	20	
24/02/05	72	20	
25/02/05	77	19	
26/02/05	88	18	
27/02/05	106	17	
28/02/05	88	06	
01/03/05	85	17	
02/03/05	82	18	
03/03/05	77	20	
04/03/05	75	18	
05/03/05	100	19	
06/03/05	108	20	
07/03/05	112	18	
08/03/05	72	19	
09/03/05	61	18	
10/03/05	74	21	
11/03/05	80	18	
12/03/05	88	18	
13/03/05	91	18	
14/03/05	68	18	
15/03/05	77	18	
16/03/05	98	20	
17/03/05	100	18	
18/03/05	118	17	
19/03/05	130	19	
20/03/05	89	18	
21/03/05	65	18	
22/03/05	78	18	

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.  
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a circa 4 µg/m<sup>3</sup>.

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

<b>Data</b>	<b>Benzene (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	<b>Benzene (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>) (radielli)</b>	<b>PM<sub>10</sub> (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	<b>Benzo(a)pirene (<math>\text{ng}/\text{m}^3</math>)</b>
17/02/05	FS	3.0	65	-
18/02/05	2		65	-
19/02/05	2		81	1.24
20/02/05	2		68	-
21/02/05	1		21	-
22/02/05	2		41	0.7
23/02/05	3		73	-
24/02/05	FS		61	-
25/02/05	FS		61	1.2
26/02/05	3	1.8	42	-
27/02/05	FS		30	-
28/02/05	FS		9	0.2
01/03/05	1		26	-
02/03/05	2		70	-
03/03/05	FS		55	1.1
04/03/05	FS	2.5	125	-
05/03/05	3		95	-
06/03/05	3		118	2.9
07/03/05	1		48	-
08/03/05	2		66	-
09/03/05	2		96	1.2
10/03/05	1		48	-
11/03/05	FS	1.2	-	-
12/03/05	1		-	-
13/03/05	1		-	-
14/03/05	<L.R.		-	-
15/03/05	<L.R.		45	0.3
16/03/05	1		79	-
17/03/05	FS		76	-
18/03/05	FS		-	94
19/03/05	<L.R.	-	106	-
20/03/05	<L.R.	-	34	-
21/03/05	<L.R.	-	52	0.5
22/03/05	<L.R.	-	-	-
<b>Media periodo</b>	<b>2</b>	<b>1.8</b>	<b>64</b>	<b>1.0</b>

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

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, per il benzene pari a circa  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e per il PM<sub>10</sub> misurato con metodo gravimetrico pari a circa  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Tabella G** – Confronto delle concentrazioni giornaliere di  $PM_{10}$  misurate a Cona con quelle misurate a Mestre – Venezia presso le stazioni fisse della rete ARPAV.

Data	$PM_{10}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
	Cona	Mestre - Venezia	
	Loc. Brusio	Parco Bissuola	Via Circonvallazione
17/02/05	65	59	72
18/02/05	65	58	69
19/02/05	81	74	76
20/02/05	68	62	43
21/02/05	21	23	24
22/02/05	41	46	48
23/02/05	73	75	81
24/02/05	61	85	93
25/02/05	61	60	75
26/02/05	42	42	49
27/02/05	30	30	48
28/02/05	9	3	7
01/03/05	26	14	29
02/03/05	70	50	60
03/03/05	55	43	52
04/03/05	125	84	105
05/03/05	95	62	75
06/03/05	118	68	77
07/03/05	48	50	51
08/03/05	66	71	88
09/03/05	96	74	85
10/03/05	48	59	70
11/03/05	-	38	42
12/03/05	-	88	98
13/03/05	-	61	69
14/03/05	-	41	53
15/03/05	45	52	59
16/03/05	79	65	89
17/03/05	76	88	99
18/03/05	94	103	123
19/03/05	106	115	121
20/03/05	34	26	31
21/03/05	52	65	74
<b>Media di periodo</b>	<b>64</b>	<b>59</b>	<b>68</b>
<b>N° giorni di superamento</b>	<b>19 su 29 di misura</b>	<b>21 su 33 di misura</b>	<b>24 su 33 di misura</b>

(-) : inquinante non campionato.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, per il  $PM_{10}$  misurato con metodo gravimetrico pari a circa  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Tabella H** – Concentrazione metalli relativi alla prima campagna (ng/Nm<sup>3</sup>) e media periodo.

<b>Data</b>	<b>As</b>	<b>Cd</b>	<b>Hg</b>	<b>Ni</b>	<b>Pb</b>
18/06/04	-	-	-	-	-
19/06/04	-	-	-	-	-
20/06/04	<L.R.	3.2	<L.R.	4.1	7.8
21/06/04	-	-	-	-	-
22/06/04	-	-	-	-	-
23/06/04	<L.R.	<L.R.	<L.R.	5.7	16.9
24/06/04	-	-	-	-	-
25/06/04	-	-	-	-	-
26/06/04	<L.R.	<L.R.	<L.R.	<L.R.	5.2
27/06/04	-	-	-	-	-
28/06/04	-	-	-	-	-
29/06/04	<L.R.	<L.R.	<L.R.	2.3	5.1
30/06/04	-	-	-	-	-
01/07/04	-	-	-	-	-
02/07/04	<L.R.	<L.R.	0.2	4.4	10.4
03/07/04	<L.R.	<L.R.	<L.R.	<L.R.	4.8
04/07/04	-	-	-	-	-
05/07/04	-	-	-	-	-
06/07/04	<L.R.	1.2	<L.R.	3.9	10.6
07/07/04	-	-	-	-	-
08/07/04	-	-	-	-	-
09/07/04	<L.R.	<L.R.	0.2	5.6	10.0
10/07/04	-	-	-	-	-
11/07/04	-	-	-	-	-
12/07/04	<L.R.	<L.R.	<L.R.	2.0	6.8
13/07/04	-	-	-	-	-
14/07/04	-	-	-	-	-
15/07/04	-	-	-	-	-
16/07/04	-	-	-	-	-
17/07/04	-	-	-	-	-
18/07/04	-	-	-	-	-
<b>Media 1° periodo</b>	<b>&lt;L.R.</b>	<b>&lt;L.R.</b>	<b>&lt;L.R.</b>	<b>3.3</b>	<b>8.6</b>

(-) : inquinante non campionato.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a 2 ng/m<sup>3</sup> per As, 1 ng/m<sup>3</sup> per Cd, 0.2 ng/m<sup>3</sup> per Hg, 2 ng/m<sup>3</sup> per Ni e 2 ng/m<sup>3</sup> per Pb.

**Tabella I** – Concentrazione metalli relativi alla seconda campagna, media periodo e media dei valori giornalieri relativi al 1° e 2° periodo (ng/Nm<sup>3</sup>).

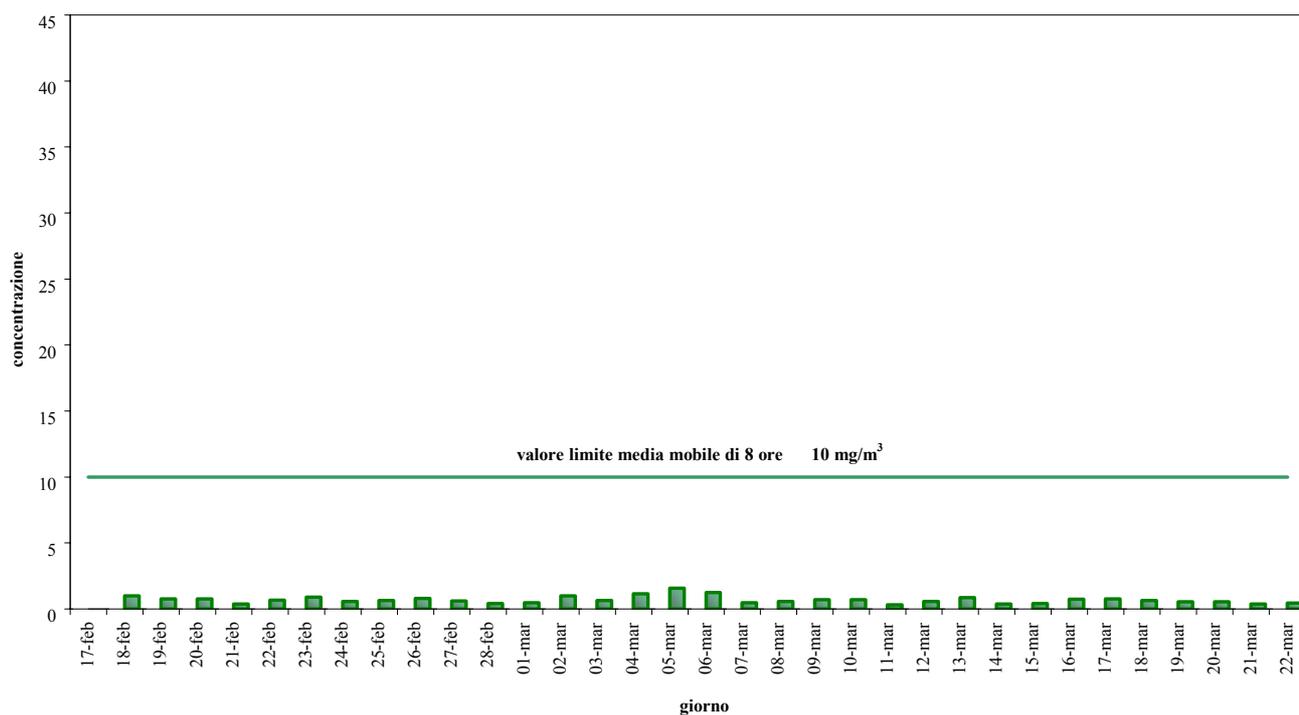
<b>Data</b>	<b>As</b>	<b>Cd</b>	<b>Hg</b>	<b>Ni</b>	<b>Pb</b>
17/02/05	-	-	-	-	-
18/02/05	-	-	-	-	-
19/02/05	-	-	-	-	-
20/02/05	2.6	1.5	<L.R.	4.5	16.6
21/02/05	-	-	-	-	-
22/02/05	-	-	-	-	-
23/02/05	-	-	-	-	-
24/02/05	-	-	-	-	-
25/02/05	-	-	-	-	-
26/02/05	<L.R.	1.1	<L.R.	3.4	18.3
27/02/05	-	-	-	-	-
28/02/05	-	-	-	-	-
01/03/05	-	-	-	-	-
02/03/05	-	-	-	-	-
03/03/05	-	-	-	-	-
04/03/05	<L.R.	<L.R.	0.2	7.7	34.2
05/03/05	-	-	-	-	-
06/03/05	-	-	-	-	-
07/03/05	-	-	-	-	-
08/03/05	-	-	-	-	-
09/03/05	-	-	-	-	-
10/03/05	3.4	6.2	<L.R.	3.2	23.1
11/03/05	-	-	-	-	-
12/03/05	-	-	-	-	-
13/03/05	-	-	-	-	-
14/03/05	-	-	-	-	-
15/03/05	-	-	-	-	-
16/03/05	-	-	-	-	-
17/03/05	-	-	-	-	-
18/03/05	-	-	-	-	-
19/03/05	<L.R.	1.7	<L.R.	10.0	17.7
20/03/05	-	-	-	-	-
21/03/05	-	-	-	-	-
22/03/05	-	-	-	-	-
<b>Media 2° periodo</b>	<b>&lt;L.R.</b>	<b>2.2</b>	<b>&lt;L.R.</b>	<b>5.8</b>	<b>22.0</b>

<b>Media 1° e 2° periodo</b>	<b>&lt;L.R.</b>	<b>1.4</b>	<b>&lt;L.R.</b>	<b>4.2</b>	<b>13.4</b>
------------------------------	-----------------	------------	-----------------	------------	-------------

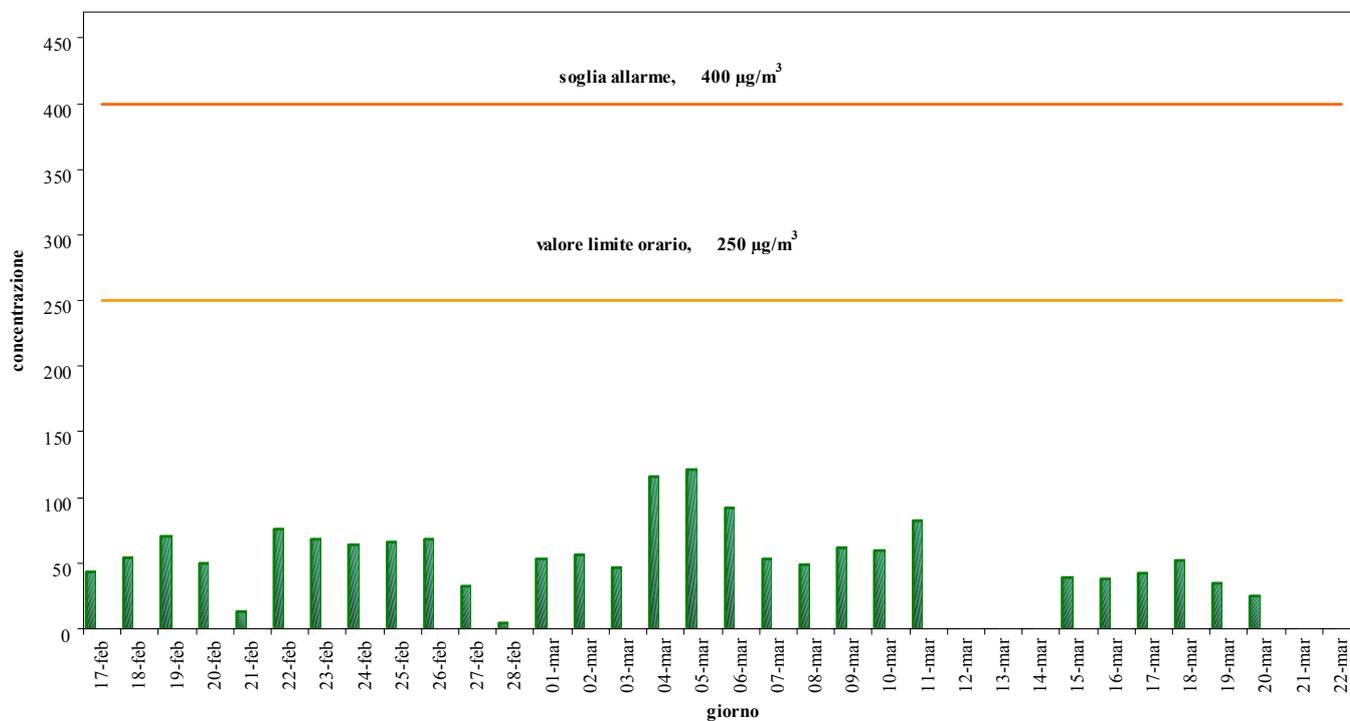
(-) : inquinante non campionato.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a 2 ng/m<sup>3</sup> per As, 1 ng/m<sup>3</sup> per Cd, 0.2 ng/m<sup>3</sup> per Hg, 2 ng/m<sup>3</sup> per Ni e 2 ng/m<sup>3</sup> per Pb.

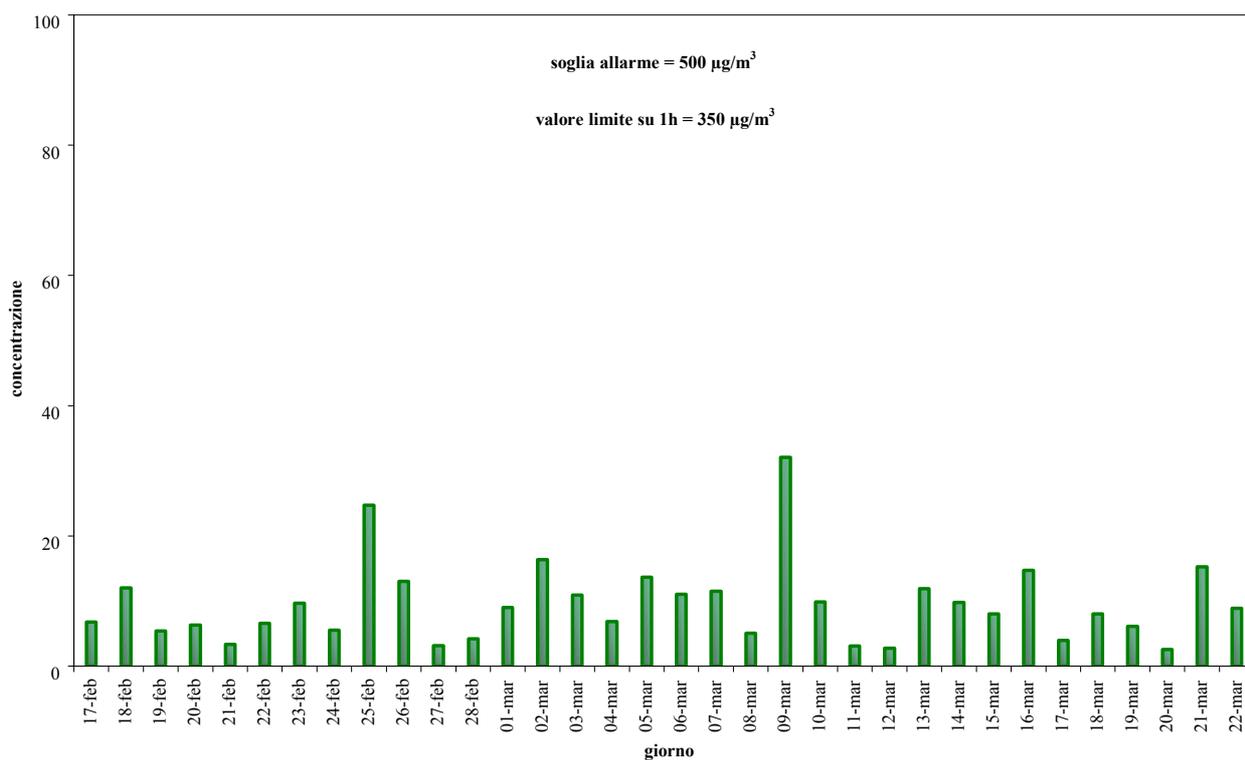
**Grafico 1 – Concentrazione CO (mg/m<sup>3</sup>).**



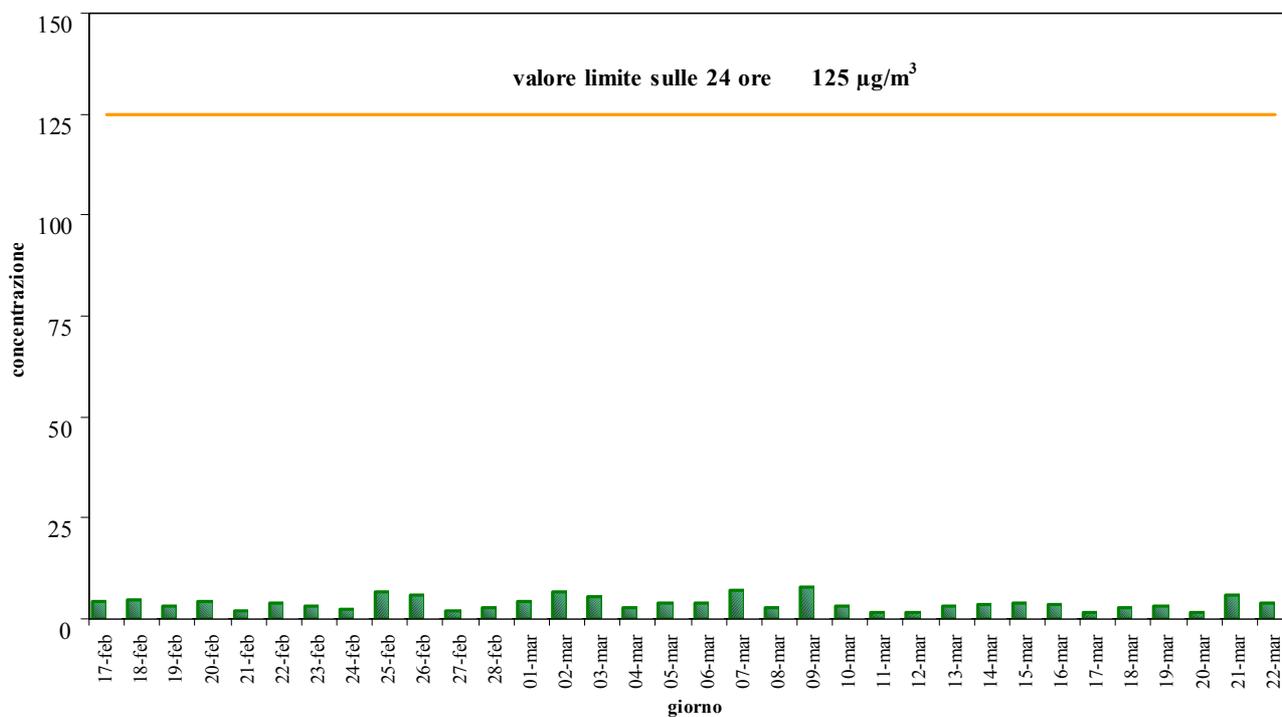
**Grafico 2 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>).**



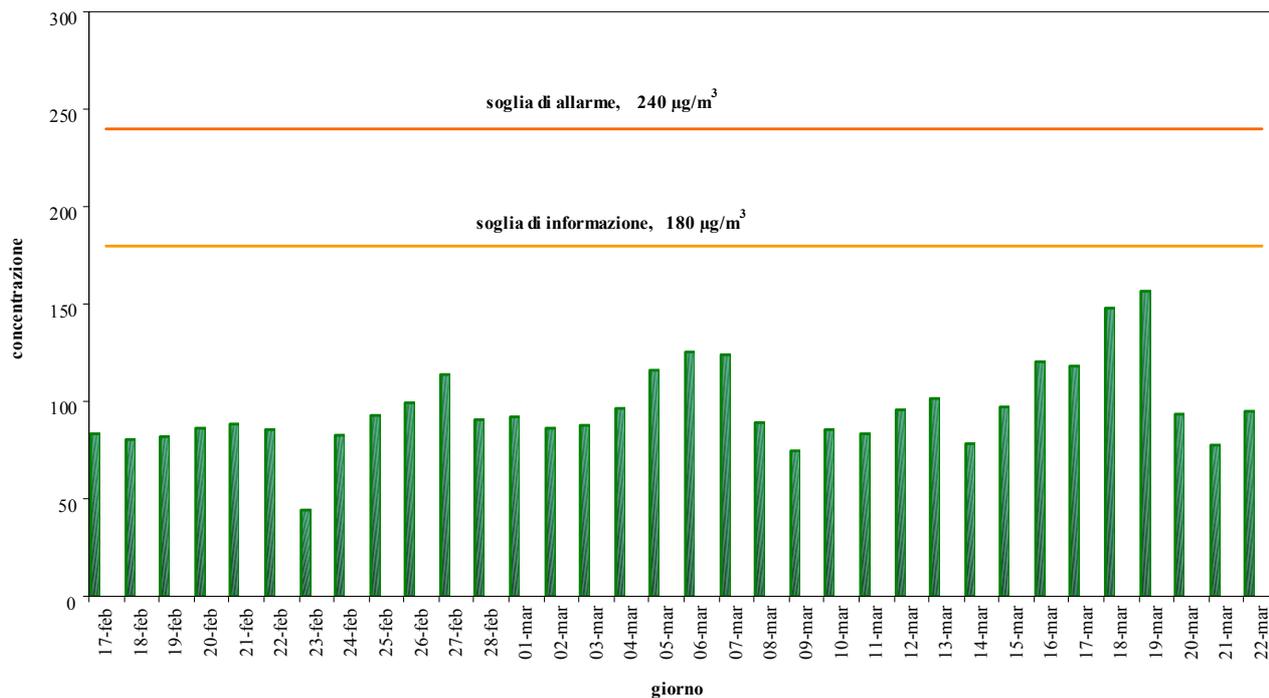
**Grafico 3** – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>).



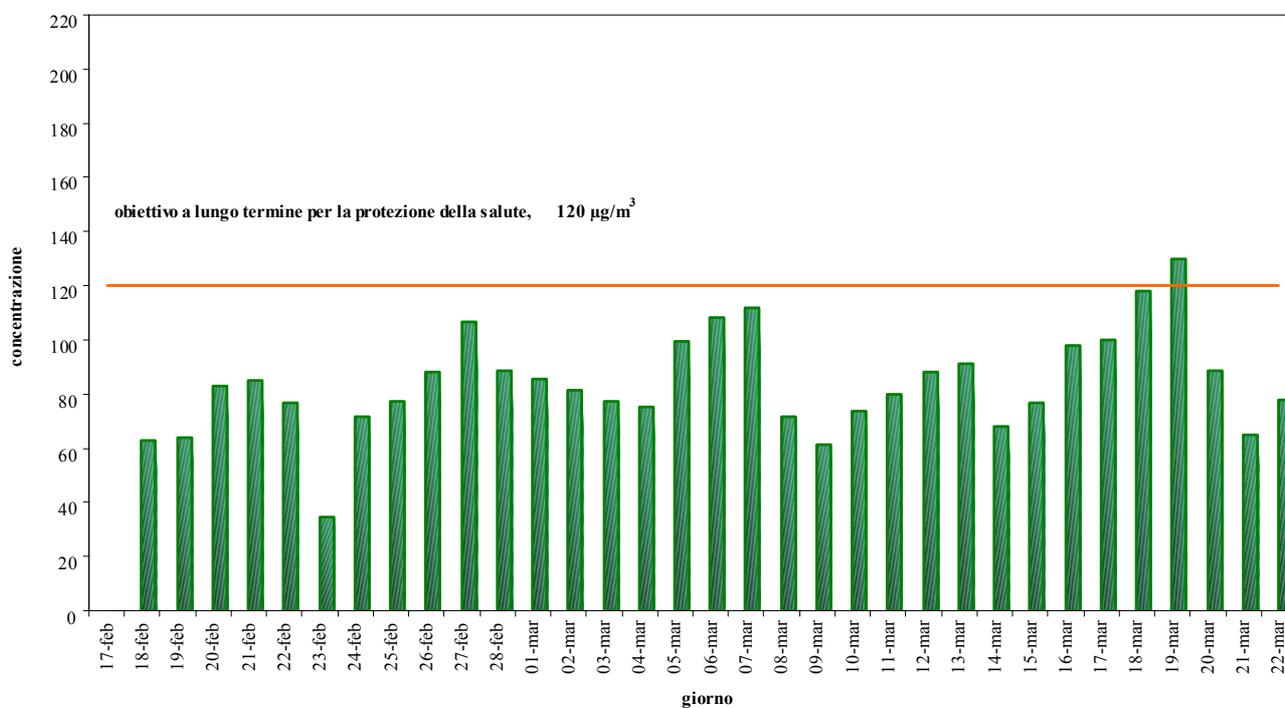
**Grafico 4** – Concentrazione Media Giornaliera di SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>).



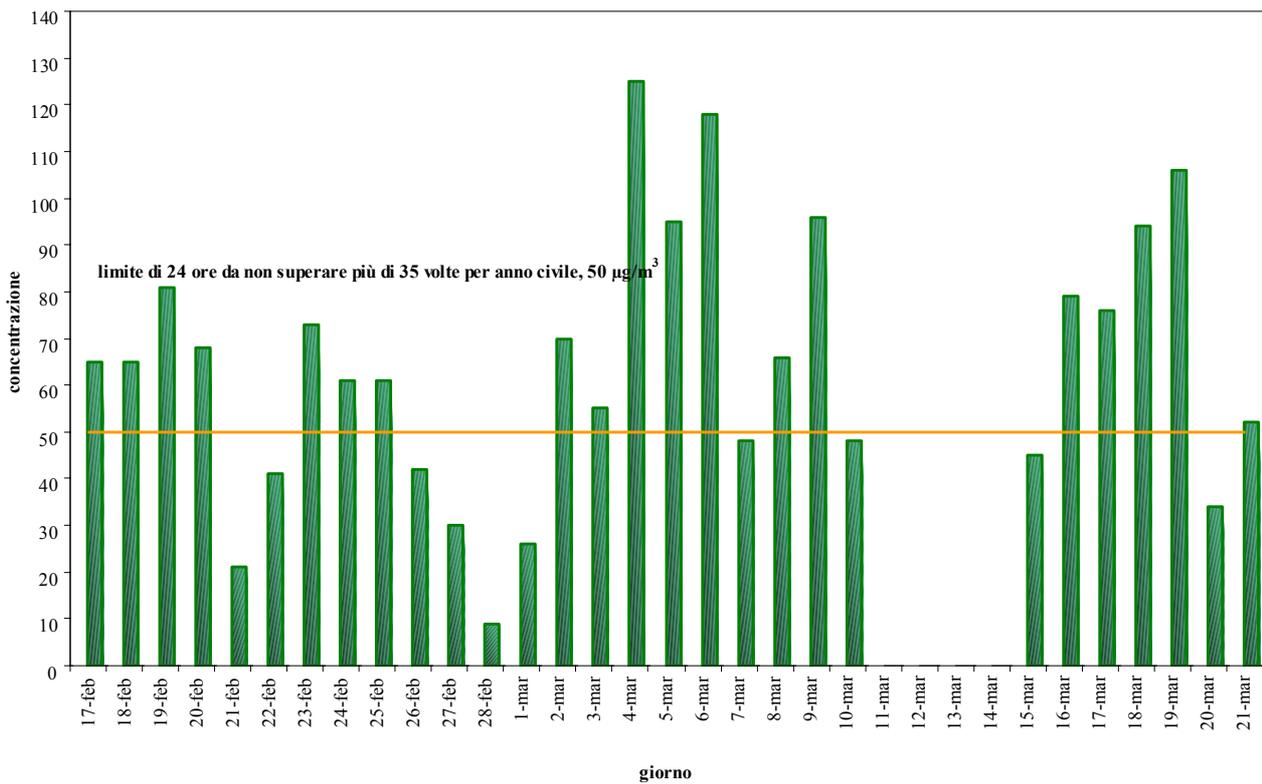
**Grafico 5** – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di O<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>).



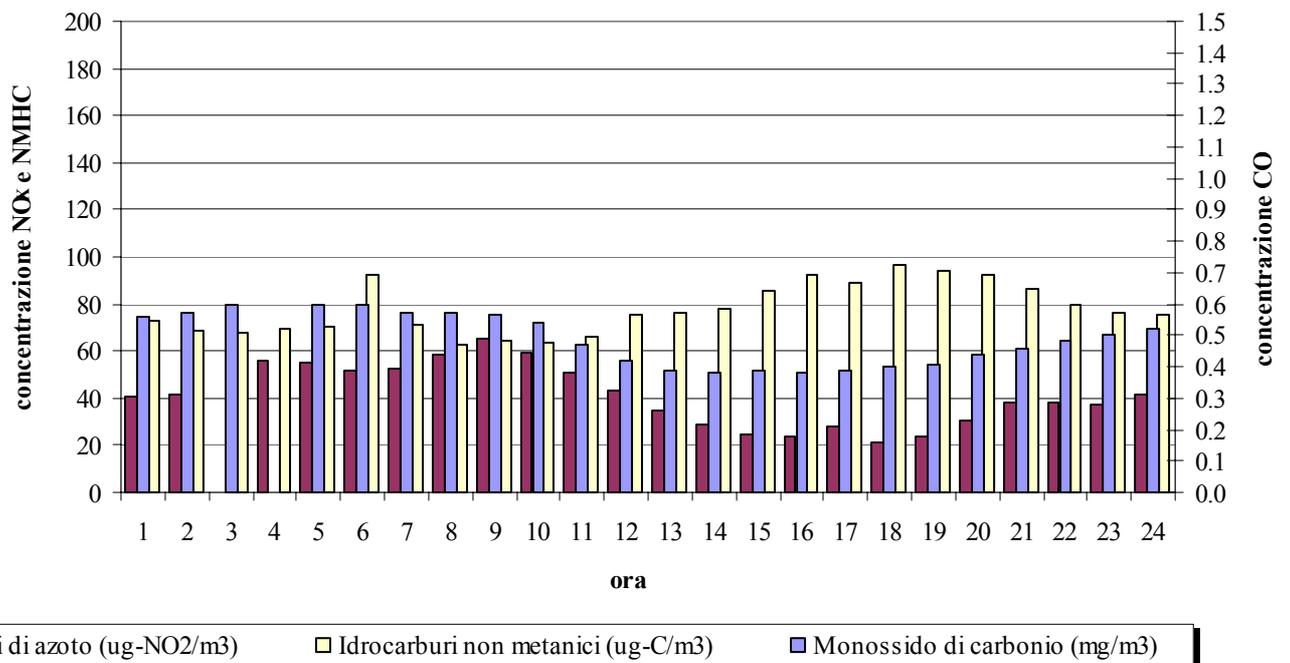
**Grafico 6** – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Mobile di 8 ore di O<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>).



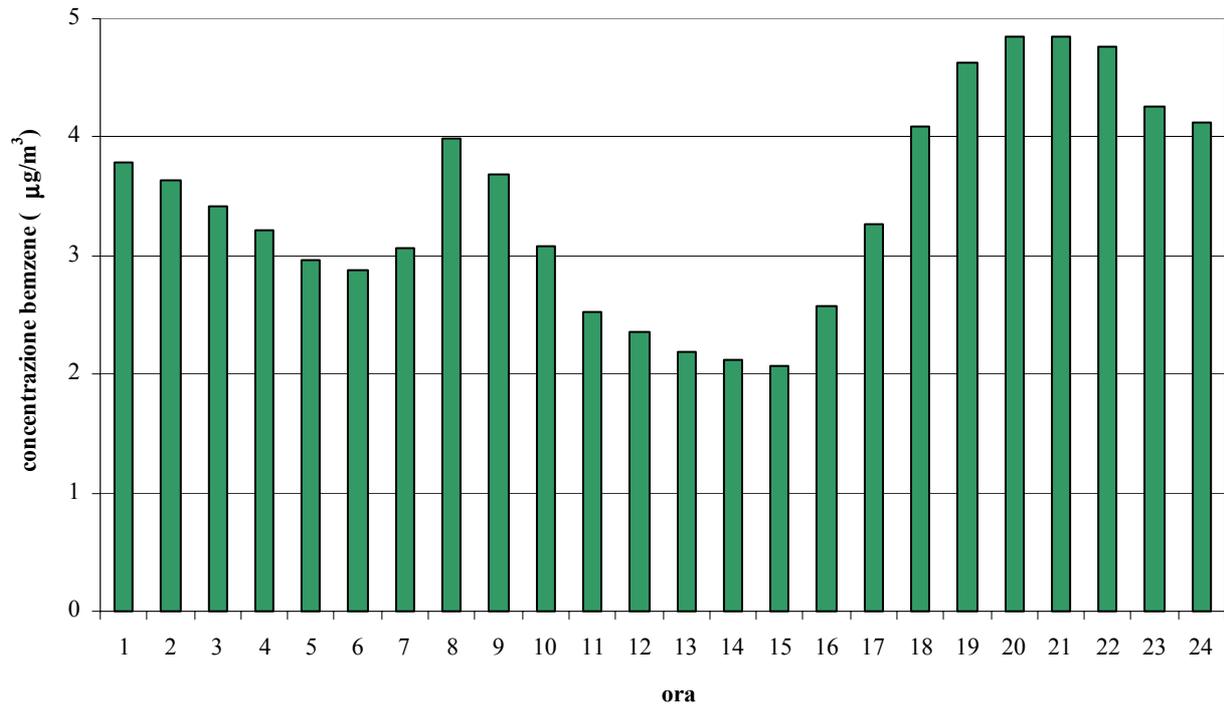
**Grafico 7 – Concentrazione Giornaliera di PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>).**



**Grafico 8 – Giorno tipo di NMHC, NO<sub>x</sub> e CO.**



**Grafico 9 –** *Giorno tipo benzene.*



## 5 Commento sulla situazione meteorologica.

### Condizioni generali

(commento a cura del Centro Meteorologico di Teolo, riferito alla stazione meteo di Gesia Cavarzere, relativo al periodo dal 31/01/2005 al 08/03/2005).

**Febbraio** risulta complessivamente rigido con un'ultima decade che, similmente a quanto accaduto nel 2004, anche se in misura molto più attenuata, si caratterizza per alcuni episodi di neve anche in pianura e temperature sempre al di sotto della norma. Gli eventi di neve più significativi risultano quelli del 20-21 con apporti perlopiù scarsi (intorno ai 5 cm).

La primavera meteorologica del 2005 in Veneto inizia con un clima molto rigido che registra punte minime record tra l'1 e il 2 **Marzo**. Tra il 3 e il 4, il sopraggiungere di una saccatura di origine atlantica apporta nevicate diffuse, anche in pianura; nei giorni che seguono, a parte una moderata residua instabilità, le condizioni meteorologiche migliorano e le temperature salgono gradualmente riportandosi su valori prossimi alla media a partire dalla seconda decade del mese. Tra il 13 e il 18, la presenza di un campo di alta pressione sull'Europa garantisce tempo stabile e soleggiato (salvo qualche foschia o nebbia nelle ore più fredde) e temperature in deciso rialzo, specie nelle massime, fino a valori superiori alla media del periodo. Tra il 20 e 21, il transito di un debole fronte freddo nord-orientale apporta delle giornate un po' più nuvolose ma senza precipitazioni e un calo delle temperature che si riportano intorno alla norma.

Le precipitazioni (dati riferiti alla stazione di Gesia Cavarzere) sono state registrate nei giorni 20, 25 febbraio 2005, e nel giorno 3(11mm) marzo. Si riportano le date in cui è stata registrata una cumulata di precipitazione superiore a 0.9mm; quando la precipitazione giornaliera supera i 5mm, il valore viene indicato fra parentesi.

La velocità media del vento registrato nel periodo in esame nella stazione di Gesia Cavarzere è di circa 2,2 m/s, le calme sono circa l'11%. Nel periodo in esame, i venti hanno soffiato prevalentemente da Nord-Est. La percentuale dei venti superiori a 5.5 m/s è pari al 5%.

### 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 Cona, in località Brusio, sottovento rispetto alla zona industriale di Cantarana dal giorno 16 febbraio 2005 al 23 marzo 2005, è emerso che:

- ❑ nella maggior parte dei casi il vento proveniva da NNE (22%) o ENE (25%);
- ❑ i venti sono stati di intensità variabile, con velocità inferiore ai 0,5 m/s nel 6% dei casi, compresa tra 0,5 e 2,0 m/s nel 50% dei casi, e superiore ai 2 m/s per il restante 45%.

## 6 Considerazioni conclusive.

### Inquinanti chimici convenzionali

Relativamente al monossido di carbonio (CO), al biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) e all'anidride solforosa (SO<sub>2</sub>), 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 8 sono stati messi a confronto gli andamenti del giorno tipo di NMHC, NO<sub>x</sub> e CO, reputati inquinanti direttamente correlati al traffico autoveicolare. Si evidenzia che le concentrazioni medie di NO<sub>x</sub> e CO descrivono un andamento analogo, registrando un modesto incremento nei valori di concentrazione nelle prime ore del mattino e fino alle ore 9:00 ed in seguito alle ore 21:00 - 24:00. Anche per le concentrazioni medie di NMHC si nota un picco alle ore 6:00, ma durante il giorno l'andamento è leggermente differente dagli inquinanti precedenti, poiché le concentrazioni di NMHC aumentano quando diminuiscono quelle di NO<sub>x</sub> e CO, registrando un ulteriore incremento attorno alle ore 18:00.

### Ozono

La formazione dell'ozono (O<sub>3</sub>) 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 primaverile, con valori mediamente elevati soprattutto verso la fine del periodo di monitoraggio, in concomitanza dell'avvicinarsi della stagione calda e dell'incremento dell'irraggiamento solare.

**L'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana** di cui al D.lgs. 183/04 è stato superato una volta (Tabella E e Grafico 6).

La **soglia di informazione** e la **soglia di allarme** per l'ozono di cui al D.lgs. 183/04 non sono **mai state raggiunte** (Tabella D e Grafico 5).

### Inquinanti chimici non convenzionali

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere è risultata pari a 64 µg/m<sup>3</sup> per il PM<sub>10</sub>, 2 µg/m<sup>3</sup> per il benzene, valore confermato dall'analisi condotta con i campionatori passivi radiello (media di periodo pari a 1.8 µg/m<sup>3</sup>), e 1.0 ng/m<sup>3</sup> per il benzo(a)pirene (Tabella F del punto 4). Per quanto riguarda i metalli, la media delle concentrazioni giornaliere relativa alle due campagne estiva ed invernale è risultata inferiore al limite di rilevabilità per As e Hg, e pari a 1.4 ng/m<sup>3</sup> per Cd, 4.2 ng/m<sup>3</sup> per Ni e 13.4 ng/m<sup>3</sup> per Pb (Tabella H e Tabella I).

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.

Nello stesso periodo le medie delle concentrazioni giornaliere di PM<sub>10</sub> misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio di Mestre - Venezia sono risultate pari a 59 µg/m<sup>3</sup> al Parco Bissuola e 68 µg/m<sup>3</sup> in via Circonvallazione (Tabella G), quindi la concentrazione di Cona risulta intermedia tra i valori delle stazioni del centro urbano di Mestre.

Le medie di periodo delle concentrazioni dei metalli nel periodo indagato (prima e seconda campagna di monitoraggio) risultano in linea con i valori rappresentativi dei livelli di background per As e delle aree urbane per Cd e Pb, con riferimento a quanto riportato nelle linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (Tabella N).

Solo per il PM<sub>10</sub> è possibile confrontare i dati giornalieri misurati con il limite di 24 ore da non superare più di 35 volte per anno civile, pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (DM 60/02). Durante la campagna di monitoraggio la **concentrazione giornaliera di PM<sub>10</sub> è stata superiore a tale valore limite 19 giorni su 29 di misura** (Tabella G e Grafico 7).

Nello stesso periodo le concentrazioni giornaliere di PM<sub>10</sub> 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 21 giorni su 33 di misura al Parco Bissuola e 24 giorni su 33 di misura in via Circonvallazione (Tabella G), quindi per un numero di giorni, in percentuale, superiore rispetto a Cona.

## 7 Riferimenti normativi

**Dal 7 agosto 2004** sono in vigore le nuove soglie di informazione e di allarme ed i nuovi obiettivi a lungo termine per la protezione della salute e della vegetazione per l'ozono, individuati dal **Decreto Legislativo 21 maggio 2004, n° 183**, in attuazione della Direttiva 2002/3/CE. Vengono quindi abrogati, per l'O<sub>3</sub>, 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).

**Dal 28 aprile 2002** sono in vigore i nuovi limiti aumentati del margine di tolleranza per PM<sub>10</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, benzene, SO<sub>2</sub> e piombo, individuati dal **Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n° 60**. Rimane in vigore l'obiettivo di qualità degli IPA fissato dal DM 25/11/94. Parallelamente fino alla data di entrata in vigore del valore limite non aumentato del margine di tolleranza resta in vigore anche il valori limite di cui all'allegato I, tabella A del DPCM 28/03/83, come modificata dall'art. 20 del DPR 203/88, per NO<sub>2</sub>. Con l'entrata in vigore del DM 60/02, i limiti di attenzione e allarme previsti dal DM 25/11/94 vengono abrogati per NO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub> e PTS.

Relativamente ai metalli, i provvedimenti normativi rilevanti per il controllo dell'inquinamento atmosferico sono il D. Lgs. 351/99 e il DM 60/02, che abroga il DM 20/05/91 e il DM 25/10/94. Il DM 60/02 individua i nuovi limiti e i relativi margini di tolleranza per il piombo. Il Decreto Legislativo 351/99 (Allegato I) fa riferimento anche ad altri metalli, quali Cd, As, Ni e Hg, da considerare nel quadro della valutazione e della gestione della qualità dell'aria ambiente, senza definirne i valori limite. I valori limite per questi metalli sono argomento della recente Direttiva 2004/107/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 15/12/04 (Tabella M). Per questi ultimi elementi possono essere prese a confronto anche le linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO) (Tabella N).

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

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

**Tabella J – Limiti di legge relativi all'esposizione acuta.**

<b>Inquinante</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Valore</b>	<b>Riferimento legislativo</b>	<b>Scadenza</b>
SO <sub>2</sub>	Soglia di allarme*	<b>500</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
SO <sub>2</sub>	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	1 gennaio 2005: <b>350</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
SO <sub>2</sub>	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	<u>Dal 1 gennaio 2005:</u> <b>125</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
NO <sub>2</sub>	Soglia di allarme*	<b>400</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
NO <sub>2</sub>	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	1 gennaio 2005: <b>250</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2006: <b>240</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2007: <b>230</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2008: <b>220</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2009: <b>210</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2010: <b>200</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
PM <sub>10</sub> Fase 1	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	1 gennaio 2005: <b>50</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
PM <sub>10</sub> Fase 2**	Limite di 24 h da non superare più di 7 volte per anno civile	1 gennaio 2010: <b>50</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
CO	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	1 gennaio 2005: <b>10</b> mg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
O <sub>3</sub>	Soglia di informazione Media 1 h	<b>180</b> µg/m <sup>3</sup>	D.lgs. 183/04	Dal 07/08/04
O <sub>3</sub>	Soglia di allarme Media 1 h	<b>240</b> µg/m <sup>3</sup>	D.lgs. 183/04	Dal 07/08/04
Fluoro	Media 24 h	<b>20</b> µg/m <sup>3</sup>	DPCM 28/03/83	
NMHC	Concentrazione media di 3 h consecutive (in un periodo del giorno da specificarsi secondo le zone, a cura delle autorità regionali competenti)	<b>200</b> µg/m <sup>3</sup>	DPCM 28/03/83	

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

\*\* 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 K – Limiti di legge relativi all'esposizione cronica.**

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Scadenza
NO <sub>2</sub>	98° percentile delle concentrazioni medie di 1h rilevate durante l'anno civile	<b>200</b> µg/m <sup>3</sup>	DPCM 28/03/83 e succ.mod.	Fino <b>31/12/2009</b>
NO <sub>2</sub>	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2005: <b>50</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2006: <b>48</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2007: <b>46</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2008: <b>44</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2009: <b>42</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2010: <b>40</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
O <sub>3</sub>	Valore bersaglio per la protezione della salute da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni (altrimenti su 1 anno) Media su 8 h massima giornaliera	<b>120</b> µg/m <sup>3</sup>	D.lgs. 183/04	Dal 2010. Prima verifica nel 2013
O <sub>3</sub>	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute Media su 8 h massima giornaliera	<b>120</b> µg/m <sup>3</sup>	D.lgs. 183/04	Dal 07/08/04
PM <sub>10</sub> Fase 1	Valore limite annuale Anno civile	1 gennaio 2005: <b>40</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
PM <sub>10</sub> Fase 2**	Valore limite annuale Anno civile	1 gennaio 2005: <b>30</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2006: <b>28</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2007: <b>26</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2008: <b>24</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2009: <b>22</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2010: <b>20</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
Piombo	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2005: <b>0.5</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
Fluoro	Media delle medie di 24 h rilevate in 1 mese	<b>10</b> µg/m <sup>3</sup>	DPCM 28/03/83	
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2005: <b>10</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2006: <b>9</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2007: <b>8</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2008: <b>7</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2009: <b>6</b> µg/m <sup>3</sup> 1 gennaio 2010: <b>5</b> µg/m <sup>3</sup>	DM 60/02	
B(a)pirene	Obiettivo di qualità Media mobile annuale	<b>1</b> ng/m <sup>3</sup>	DM 25/11/94	Fino a recepimento della Direttiva

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

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

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Scadenza
SO <sub>2</sub>	Limite protezione ecosistemi Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	<b>20</b> µg/m <sup>3</sup> <i>dal 19 luglio 2001</i>	DM 60/02	
NO <sub>x</sub>	Limite protezione ecosistemi Anno civile	<b>30</b> µg/m <sup>3</sup> <i>dal 19 luglio 2001</i>	DM 60/02	
O <sub>3</sub>	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)	<b>18000</b> µg/m <sup>3</sup> h	D.lgs. 183/04	Dal 2010. Prima verifica nel 2015
O <sub>3</sub>	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio	<b>6000</b> µg/m <sup>3</sup> h	D.lgs. 183/04	Dal 07/08/04

**Tabella M** – Valori obiettivo della Direttiva europea 2004/107/CE per i metalli.

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo
Ni	Valore obiettivo Anno civile	20 ng/m <sup>3</sup>	Direttiva europea 2004/107/CE
Hg	Valore obiettivo Anno civile	(*)	Direttiva europea 2004/107/CE
As	Valore obiettivo Anno civile	6 ng/m <sup>3</sup>	Direttiva europea 2004/107/CE
Cd	Valore obiettivo Anno civile	5 ng/m <sup>3</sup>	Direttiva europea 2004/107/CE

(\*) 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 ed intende presentare nel 2005 una strategia coerente.

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

Inquinante	Indicazioni WHO (ng/m <sup>3</sup> )	
	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

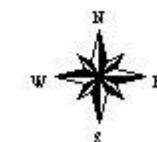
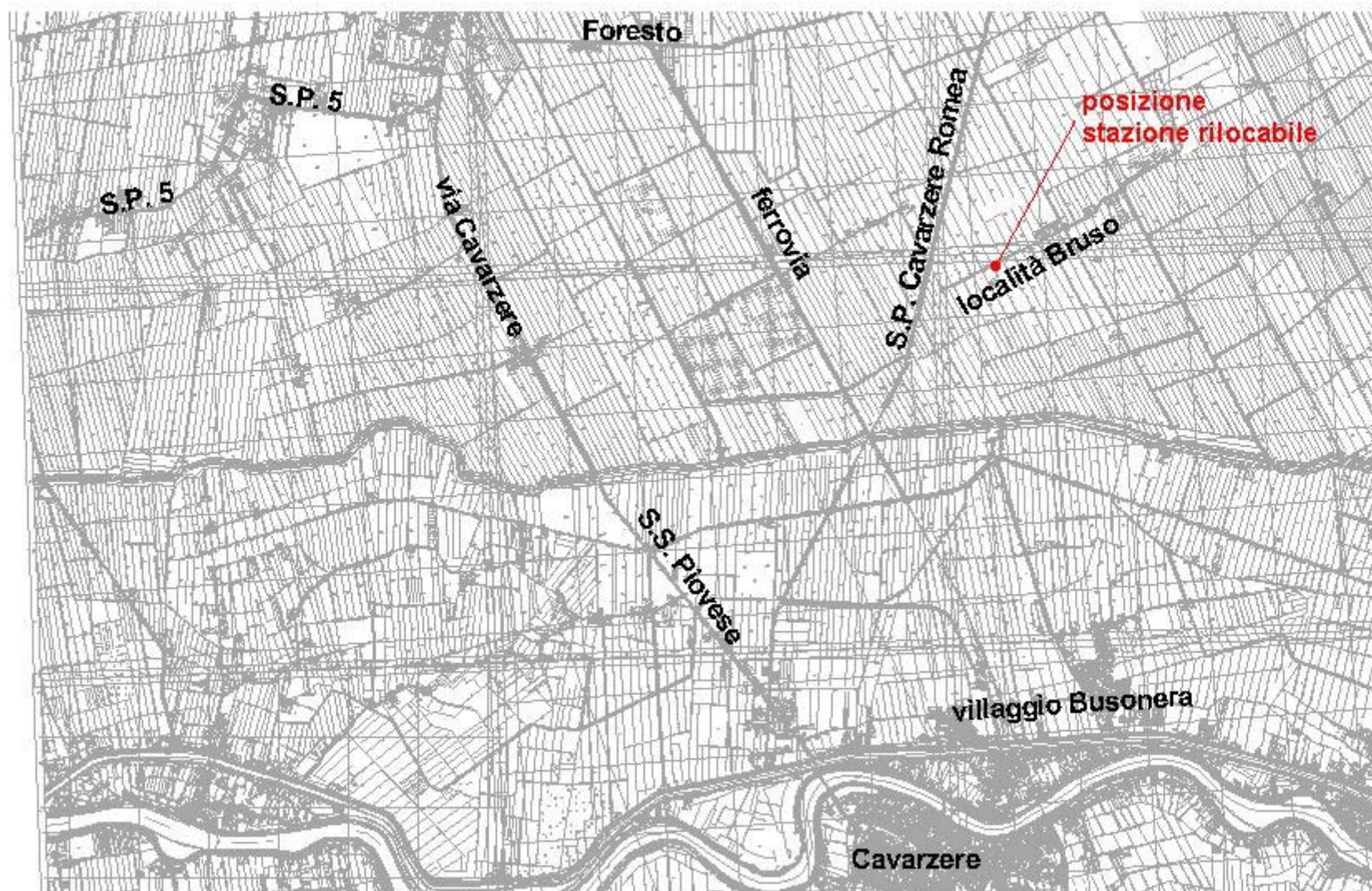
\*Stato naturale o livello di background o concentrazione in aree remote.

## **8 Strutture che hanno collaborato alla campagna di monitoraggio**

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

Dipartimento Provinciale di Venezia	(direttore: dr. R. Biancotto)
Unità Operativa Sistemi Ambientali	(responsabile: dr.ssa M. Rosa) (elaborazioni: dr.ssa C. Zemello, dr.ssa E. Baraldo)
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)
Ufficio strumentazione particolare	(determinazioni analitiche: dr. G. Formenton, p.i. R. De Lorenzo, p.i. A. Giarnio e p.i. S. Ficotto; dr. M. Gerotto, dr.ssa N. Rado, p.i. M. Palonta, p.i. M. Marchiori)
Centro Meteorologico di Teolo	(responsabile: dr. A. Benassi) (valutazioni meteorologiche: dr.ssa M. Sansone)

## Posizione stazione rilocabile in Comune di Cona - località Brusso -



Scala 1: 45000