

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

Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria

Comune di Ceggia

Via Marconi, incrocio via Roma

**Periodo di attuazione: 5 Giugno 2006 – 12 Luglio 2006
(semestre caldo)**

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. 33/ATM/06		Data 12/01/07
Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con stazione rilocabile.		
Richiedente: Comune di Ceggia con nota prot. n. 3170 del 07.05.2005.		
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 Tecnico Dr.ssa Silvia Pistollato		Il Fisico Dirigente U.O. Sistemi Ambientali Dr.ssa Maria Rosa

Tra il 5 giugno e il 12 luglio 2006 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	Ceggia
Posizione	Via Marconi, nei pressi dell'incrocio con via Roma (vedi Allegato 1: estratto della Carta Tecnica Regionale, scala 1:5.000)
Tipologia del sito	Traffico urbano

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, analisi HPLC degli idrocarburi policiclici aromatici IPA, con riferimento al benzo(a)pirene ed analisi in laboratorio di alcuni metalli presenti nella frazione PM₁₀ (As, Cd, Hg, Ni, Pb) mediante spettrometria di massa con plasma ad accoppiamento induttivo (ICP-MS).

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

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.

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, per NO₂ 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 l'O₃ 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 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 (OMS).

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 - K e Grafici 1 - 9).

1.4 Conclusioni.

Di seguito si riportano le conclusioni relative ai monitoraggi della qualità dell'aria realizzati dal Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia a Ceggia dal 16/12/05 al 15/01/06 e dal 06/06/06 al 11/07/06. Ulteriori osservazioni sono contenute nel punto 6 Integrazione alle considerazioni conclusive.

- La media delle concentrazioni orarie di **biossido di azoto** misurate durante le due campagne di monitoraggio (inverno 2005 - 2006 ed estate 2006) è pari a 49 µg/m³, di poco superiore al valore limite annuale di 48 µg/m³ per il 2006. La concentrazione di biossido di azoto non ha mai superato i valori limite orari.
- Durante le due campagne di monitoraggio (inverno 2005 - 2006 ed estate 2006) la concentrazione media oraria di **ozono** non ha mai superato la soglia di allarme e la soglia di informazione. Mentre l'obiettivo a lungo termine per protezione della salute umana è stato superato in tre giornate della campagna estiva (17 e 18 giugno, 9 luglio 2006); nella campagna invernale non è mai stato superato. Lo stesso limite è stato superato, nell'anno 2005, per più giorni anche presso tutte le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria della Provincia di Venezia.
L'AOT40 stimato sulla base dei dati orari di ozono misurati nella campagna estiva è pari a 6676 µg/m³, superiore all'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione (6000 µg/m³) (Tabella G).
- Durante i due mesi di monitoraggio (inverno 2005 - 2006 ed estate 2006), la concentrazione di **polveri PM₁₀** ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana

(50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), da non superare per più di 35 volte per anno civile, in 23 giorni su 30 di misura nel periodo invernale e in 15 giorni su 31 di misura nel periodo estivo, quindi per un totale di 38 giorni su 61 complessivi di misura nel periodo 2005 – 2006.

- Negli stessi due mesi di monitoraggio le concentrazioni giornaliere di PM_{10} 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 23 giorni su 63 di misura al Parco Bissuola e per 38 giorni su 66 di misura in via Circonvallazione, quindi per un numero di giorni, in percentuale, leggermente inferiore rispetto al sito di Ceggia. Per dare un riferimento indicativo, si fa presente che presso via Circonvallazione a Mestre, nell'intero anno 2005, il valore limite giornaliero è stato superato in 158 giorni.
- La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di PM_{10} misurate a Ceggia è risultata pari a 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nel periodo invernale e 47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nel periodo estivo. La media complessiva dei due periodi associata al sito indagato (61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) è leggermente inferiore ai valori corrispondenti, misurati negli stessi due periodi, presso la stazione fissa di via Circonvallazione (65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) e superiore ai valori corrispondenti misurati presso la stazione fissa di Parco Bissuola (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Per dare un riferimento indicativo, si fa presente che nell'intero 2005 la concentrazione media annuale di PM_{10} in via Circonvallazione è stata di 56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, di molto superiore al valore limite annuale di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Il sito in oggetto è stato appaiato alla stazione fissa di riferimento di traffico urbano di via Circonvallazione a Mestre (cfr. punto 6). Il valore stimato medio annuale e il 90° percentile sono, rispettivamente, 53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (superiore al valore limite annuale di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) e 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (superiore al valore limite giornaliero di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).
- La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di **benzo(a)pirene** misurate a Ceggia è risultata pari a 6.4 ng/m^3 nel periodo invernale e 0.14 ng/m^3 nel periodo estivo. La media complessiva dei due periodi è pari a 3.3 ng/m^3 , leggermente superiore ai valori corrispondenti, misurati negli stessi due periodi, presso le stazioni del centro urbano di Mestre (3.2 ng/m^3 in via Circonvallazione e 2.3 ng/m^3 al Parco Bissuola). Nel 2005, presso le stazioni fisse, il benzo(a)pirene ha presentato valori medi annuali sempre superiori all'obiettivo di qualità annuale (1.7 ng/m^3 in via Circonvallazione e 1.4 ng/m^3 al Parco Bissuola). E' plausibile ritenere che anche nel sito indagato la media annuale superi l'obiettivo di qualità annuale di 1 ng/m^3 .
- Relativamente agli **altri inquinanti** monitorati non sono stati rilevati superamenti dei valori limite, relativi al breve e al lungo 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.

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. 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 PM₁₀ è stata effettuata su ciascun filtro campionato, mentre le determinazioni del benzo(a)pirene e dei metalli sono state eseguite, rispettivamente, ogni tre e ogni cinque - sei filtri campionati. In tal modo, per ogni campagna di monitoraggio della durata di circa 1 mese, sono generalmente garantite circa 30 misure di PM₁₀, 10 misure di IPA e 5 misure di metalli. I campionamenti sequenziali sono stati condotti con l'utilizzo di apparecchiature conformi alle specifiche tecniche dettate dal DM 15/4/1994 e dal DM 60/02 (i volumi sono stati normalizzati a temperatura e pressione ambiente).

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

3 Efficienza di campionamento.

Durante la campagna di monitoraggio si è verificata la perdita dei dati dalle ore 15:00 del 9 giugno alle ore 15:00 del 13 giugno a causa della disattivazione della fornitura ENEL, avvenuta per cause non dipendenti dal Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia.

Nel restante periodo il monitoraggio si è svolto 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. 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%, purché possano dimostrare che l'incertezza estesa nel calcolo della media annuale sia rispettata.

Nel periodo di monitoraggio la raccolta di dati orari è stata pari a 84% per il biossido di azoto e 85% per ozono, biossido di zolfo e monossido di carbonio; per il benzene è stata 81%. Sono stati campionati ed analizzati 31 filtri per PM₁₀, sono state realizzate 10 analisi di IPA e 5 analisi di metalli.

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

Tabella A – Concentrazione CO (mg/m³).

			D.M. 60/02
DATA	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE	ULTIMA ORA INTERVALLO*	VALORE LIMITE DI 8 ORE
06/06/06	0.7	01	10 mg/ m ³
07/06/06	0.5	23	
08/06/06	0.5	22	
09/06/06	FS		
10/06/06	FS		
11/06/06	FS		
12/06/06	FS		
13/06/06	FS		
14/06/06	1.0	01	
15/06/06	0.6	12	
16/06/06	0.7	22	
17/06/06	0.7	01	
18/06/06	0.6	00	
19/06/06	0.6	01	
20/06/06	0.7	23	
21/06/06	0.7	12	
22/06/06	0.6	12	
23/06/06	0.8	00	
24/06/06	0.8	01	
25/06/06	0.7	01	
26/06/06	0.7	01	
27/06/06	0.7	12	
28/06/06	0.7	12	
29/06/06	0.7	01	
30/06/06	0.6	00	
01/07/06	0.6	00	
02/07/06	0.6	01	
03/07/06	0.5	12	
04/07/06	0.5	00	
05/07/06	0.5	00	
06/07/06	0.6	20	
07/07/06	0.7	19	
08/07/06	0.7	00	
09/07/06	0.7	01	
10/07/06	0.6	08	
11/07/06	0.6	12	

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a circa 0.1 mg/m³.

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

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
06/06/06	51	07	240 µg/m³	400 µg/m³
07/06/06	65	19		
08/06/06	96	22		
09/06/06	FS			
10/06/06	FS			
11/06/06	FS			
12/06/06	FS			
13/06/06	FS			
14/06/06	85	18		
15/06/06	89	19		
16/06/06	100	19		
17/06/06	75	19		
18/06/06	62	10		
19/06/06	95	18		
20/06/06	111	18		
21/06/06	96	18		
22/06/06	79	16		
23/06/06	110	23		
24/06/06	72	01		
25/06/06	57	19		
26/06/06	62	20		
27/06/06	87	18		
28/06/06	98	19		
29/06/06	75	07		
30/06/06	104	20		
01/07/06	74	18		
02/07/06	43	03		
03/07/06	46	08		
04/07/06	75	19		
05/07/06	91	18		
06/07/06	76	18		
07/07/06	66	12		
08/07/06	70	19		
09/07/06	70	19		
10/07/06	94	18		
11/07/06	107	18		

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a 1 µg/m³.

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

Tabella C - Concentrazione SO₂ (µg/m³).

			D.M. 60/02	
DATA	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA	ORA EVENTO	VALORE LIMITE ORARIO	SOGLIA ALLARME
06/06/06	27	15	350 µg/m³	500 µg/m³
07/06/06	15	14		
08/06/06	6	09		
09/06/06	FS			
10/06/06	FS			
11/06/06	FS			
12/06/06	FS			
13/06/06	FS			
14/06/06	7	10		
15/06/06	5	20		
16/06/06	6	18		
17/06/06	7	16		
18/06/06	9	10		
19/06/06	6	09		
20/06/06	8	12		
21/06/06	10	15		
22/06/06	6	20		
23/06/06	6	11		
24/06/06	4	16		
25/06/06	4	15		
26/06/06	5	16		
27/06/06	5	15		
28/06/06	7	18		
29/06/06	4	14		
30/06/06	5	18		
01/07/06	6	19		
02/07/06	3	09		
03/07/06	3	10		
04/07/06	5	13		
05/07/06	11	10		
06/07/06	11	13		
07/07/06	3	11		
08/07/06	3	15		
09/07/06	4	18		
10/07/06	5	13		
11/07/06	4	13		

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a circa 3 µg/m³.

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

		D.M. 60/02
DATA	MEDIA GIORNALIERA	VALORE LIMITE 24 ORE
06/06/06	3	125 µg/m ³
07/06/06	3	
08/06/06	3	
09/06/06	FS	
10/06/06	FS	
11/06/06	FS	
12/06/06	FS	
13/06/06	FS	
14/06/06	3	
15/06/06	3	
16/06/06	3	
17/06/06	4	
18/06/06	4	
19/06/06	3	
20/06/06	3	
21/06/06	4	
22/06/06	3	
23/06/06	3	
24/06/06	<L.R.	
25/06/06	<L.R.	
26/06/06	<L.R.	
27/06/06	3	
28/06/06	3	
29/06/06	<L.R.	
30/06/06	<L.R.	
01/07/06	3	
02/07/06	<L.R.	
03/07/06	<L.R.	
04/07/06	3	
05/07/06	5	
06/07/06	4	
07/07/06	<L.R.	
08/07/06	<L.R.	
09/07/06	<L.R.	
10/07/06	3	
11/07/06	<L.R.	

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a circa 3 µg/m³.

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

			D.LGS. 183/04	
DATA	VALORE MASSIMO ORARIO	ORA EVENTO	SOGLIA DI INFORMAZIONE ORARIA	SOGLIA DI ALLARME ORARIA
06/06/06	95	15	180 µg/m³	240 µg/m³
07/06/06	81	14		
08/06/06	80	14		
09/06/06	FS			
10/06/06	FS			
11/06/06	FS			
12/06/06	FS			
13/06/06	FS			
14/06/06	105	14		
15/06/06	124	16		
16/06/06	132	11		
17/06/06	160	16		
18/06/06	150	13		
19/06/06	110	11		
20/06/06	123	13		
21/06/06	124	14		
22/06/06	129	11		
23/06/06	120	13		
24/06/06	124	13		
25/06/06	128	14		
26/06/06	93	18		
27/06/06	122	13		
28/06/06	138	16		
29/06/06	140	13		
30/06/06	123	13		
01/07/06	138	13		
02/07/06	110	14		
03/07/06	105	14		
04/07/06	95	15		
05/07/06	110	16		
06/07/06	105	13		
07/07/06	81	11		
08/07/06	99	17		
09/07/06	154	16		
10/07/06	98	16		
11/07/06	119	14		

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a circa 2 µg/m³.

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

			D.LGS. 183/04
DATA	VALORE MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE	ULTIMA ORA INTERVALLO	OBIETTIVO A LUNGO TERMINE PER PROT. SALUTE UMANA
06/06/06	80	17	120 µg/m³
07/06/06	67	18	
08/06/06	69	21	
09/06/06	FS		
10/06/06	FS		
11/06/06	FS		
12/06/06	FS		
13/06/06	FS		
14/06/06	96	18	
15/06/06	113	19	
16/06/06	116	18	
17/06/06	142	22	
18/06/06	130	18	
19/06/06	102	17	
20/06/06	106	17	
21/06/06	103	19	
22/06/06	110	17	
23/06/06	98	17	
24/06/06	110	18	
25/06/06	119	18	
26/06/06	84	19	
27/06/06	92	18	
28/06/06	113	17	
29/06/06	101	17	
30/06/06	110	18	
01/07/06	116	19	
02/07/06	98	17	
03/07/06	79	18	
04/07/06	78	17	
05/07/06	95	17	
06/07/06	84	17	
07/07/06	67	02	
08/07/06	82	20	
09/07/06	131	19	
10/07/06	88	18	
11/07/06	97	17	

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a circa 2 µg/m³.

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

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO	D.LGS. 183/04 OBBIETTIVO A LUNGO TERMINE PER PROT. VEGETAZIONE
<p style="text-align: center;">AOT40* STIMATO** SULLA BASE DEI VALORI DI 1 ORA <u>DAL 06/06/06 AL 11/07/06</u></p>	<p style="text-align: center;">AOT40* CALCOLATO SULLA BASE DEI VALORI DI 1 ORA <u>DA MAGGIO A LUGLIO</u></p>
6676 µg/m³	6000 µg/m³

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

**Qualora non fossero disponibili tutti i dati misurati, i valori di AOT40 sono calcolati in base al seguente fattore:
 $AOT40(stimato) = AOT40(misurato) * (\text{possibile numero totale di ore}) / (\text{numero di valori orari misurati})$.

Tabella H – 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)
06/06/06	1.1	59	0.09
07/06/06	1.4	28	-
08/06/06	1.3	32	-
09/06/06	FS	-	-
10/06/06	FS	-	-
11/06/06	FS	-	-
12/06/06	FS	-	-
13/06/06	FS	-	-
14/06/06	2.2	42	0.09
15/06/06	FS	51	-
16/06/06	FS	58	-
17/06/06	1.9	57	0.09
18/06/06	1.6	63	-
19/06/06	1.4	57	-
20/06/06	1.8	65	0.28
21/06/06	FS	78	-
22/06/06	1.7	74	-
23/06/06	1.8	67	0.28
24/06/06	1.6	45	-
25/06/06	1.7	47	0.28
26/06/06	1.6	54	-
27/06/06	1.9	67	-
28/06/06	1.9	77	0.07
29/06/06	1.5	51	-
30/06/06	1.8	28	-
01/07/06	1.6	29	0.07
02/07/06	1.1	14	-
03/07/06	1.2	25	-
04/07/06	1.5	29	0.07
05/07/06	1.5	39	-
06/07/06	1.4	55	-
07/07/06	1.4	26	0.07
08/07/06	1.9	29	-
09/07/06	1.5	35	-
10/07/06	1.7	39	-
11/07/06	1.8	42	-
Media periodo	1.6	47	0.14

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

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, per il benzene pari a circa $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e per il PM₁₀ misurato con metodo gravimetrico pari a circa $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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

Data	PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	Ceggia	Mestre - Venezia	
	Via Marconi	Parco Bissuola	Via Circonvallazione
06/06/06	59	6	31
07/06/06	28	18	20
08/06/06	32	26	31
09/06/06	-	29	37
10/06/06	-	35	37
11/06/06	-	22	24
12/06/06	-	27	30
13/06/06	-	48	49
14/06/06	42	39	45
15/06/06	51	44	50
16/06/06	58	55	65
17/06/06	57	53	58
18/06/06	63	48	50
19/06/06	57	47	69
20/06/06	65	68	76
21/06/06	78	76	87
22/06/06	74	67	75
23/06/06	67	60	68
24/06/06	45	43	56
25/06/06	47	47	60
26/06/06	54	44	49
27/06/06	67	-	73
28/06/06	77	-	70
29/06/06	51	-	83
30/06/06	28	-	26
01/07/06	29	23	30
02/07/06	14	14	15
03/07/06	25	14	23
04/07/06	29	24	-
05/07/06	39	26	35
06/07/06	55	32	44
07/07/06	26	21	29
08/07/06	29	25	31
09/07/06	35	33	36
10/07/06	39	35	42
11/07/06	42	34	42
Media di periodo	47	37	47
N° giorni di superamento	15 su 31 di misura	6 su 32 di misura	12 su 35 di misura

(-) : inquinante non campionato.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, per il PM_{10} misurato con metodo gravimetrico pari a circa $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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

Data	Benzo(a)pirene (ng/m ³)		
	Ceggia	Mestre - Venezia	
	Via Marconi	Parco Bissuola	Via Circonvallazione
06/06/06	0.09	-	-
07/06/06	-	0.03	0.09
08/06/06	-	-	-
09/06/06	-	-	-
10/06/06	-	-	-
11/06/06	-	0.04	0.08
12/06/06	-	-	-
13/06/06	-	-	-
14/06/06	0.09	-	-
15/06/06	-	0.04	0.04
16/06/06	-	-	-
17/06/06	0.09	-	-
18/06/06	-	-	-
19/06/06	-	0.04	0.04
20/06/06	0.28	-	-
21/06/06	-	-	-
22/06/06	-	-	-
23/06/06	0.28	0.04	0.04
24/06/06	-	-	-
25/06/06	0.28	-	-
26/06/06	-	-	-
27/06/06	-	-	0.04
28/06/06	0.07	-	-
29/06/06	-	-	-
30/06/06	-	-	-
01/07/06	0.07	0.03	0.04
02/07/06	-	-	-
03/07/06	-	-	-
04/07/06	0.07	-	-
05/07/06	-	0.03	0.04
06/07/06	-	-	-
07/07/06	0.07	-	-
08/07/06	-	-	-
09/07/06	-	0.03	0.04
10/07/06	-	-	-
11/07/06	-	-	-
Media di periodo	0.14	0.04	0.05

(-) : inquinante non campionato.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, per il benzo(a)pirene pari a circa 0.02 ng/m³.

Tabella K – Concentrazione metalli relativi alla seconda campagna (ng/Nm³) e media periodo.

Data	As	Cd	Hg	Ni	Pb
18/06/2006	<2.0*	<1.0	<0.2	8.2	9.0
19/06/2006	-	-	-	-	-
20/06/2006	-	-	-	-	-
21/06/2006	-	-	-	-	-
22/06/2006	-	-	-	-	-
23/06/2006	-	-	-	-	-
24/06/2006	<2.0	<1.0	<0.2	5.2	14.2
25/06/2006	-	-	-	-	-
26/06/2006	-	-	-	-	-
27/06/2006	-	-	-	-	-
28/06/2006	-	-	-	-	-
29/06/2006	-	-	-	-	-
30/06/2006	<2.0	<1.0	<0.2	3.4	17.6
01/07/2006	-	-	-	-	-
02/07/2006	-	-	-	-	-
03/07/2006	-	-	-	-	-
04/07/2006	-	-	-	-	-
05/07/2006	-	-	-	-	-
06/07/2006	<2.0	<1.0	<0.2	14.3	13.3
07/07/2006	-	-	-	-	-
08/07/2006	-	-	-	-	-
09/07/2006	-	-	-	-	-
10/07/2006	<2.0	1.0	<0.2	3.4	19.5
11/07/2006	-	-	-	-	-
Media di periodo	<2.0	<1.0	<0.2	6.9	14.7

(-) : inquinante non campionato.

* Limiti di rilevabilità: 2 ng/m³ per As, 1 ng/m³ per Cd, 0.2 ng/m³ per Hg, 2 ng/m³ per Ni e 2 ng/m³ per Pb.

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

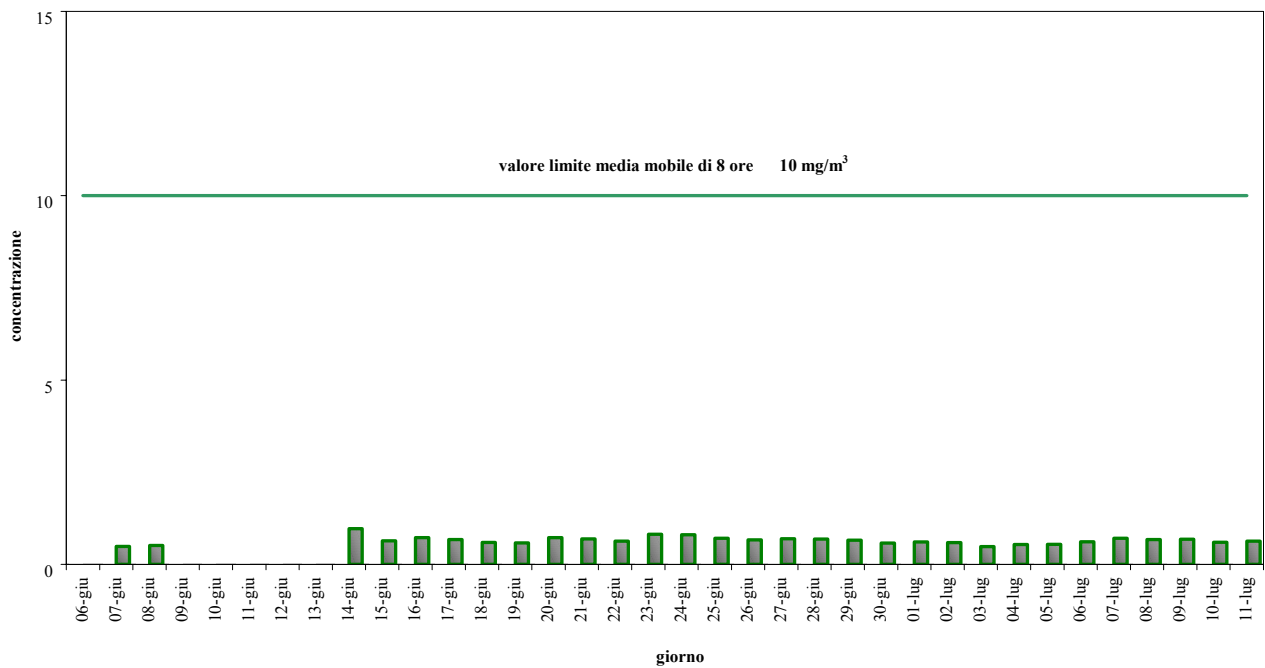


Grafico 2 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di NO₂ (µg/m³).

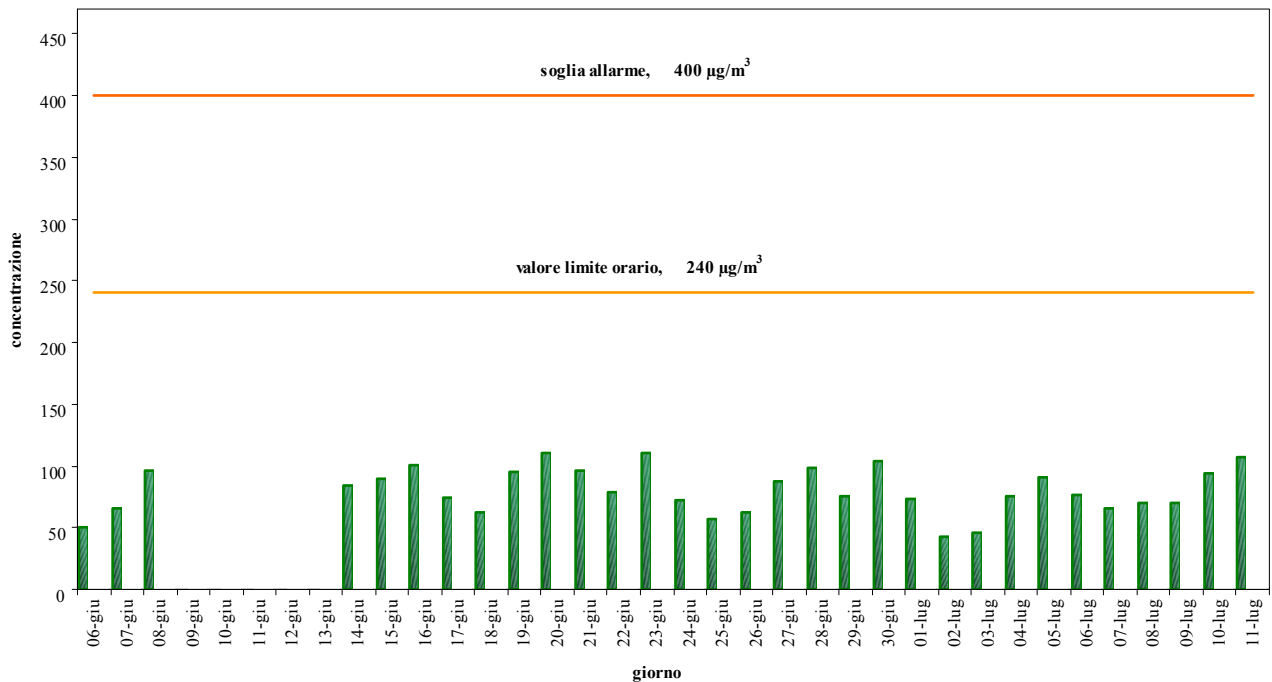


Grafico 3 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di SO₂ (µg/m³)

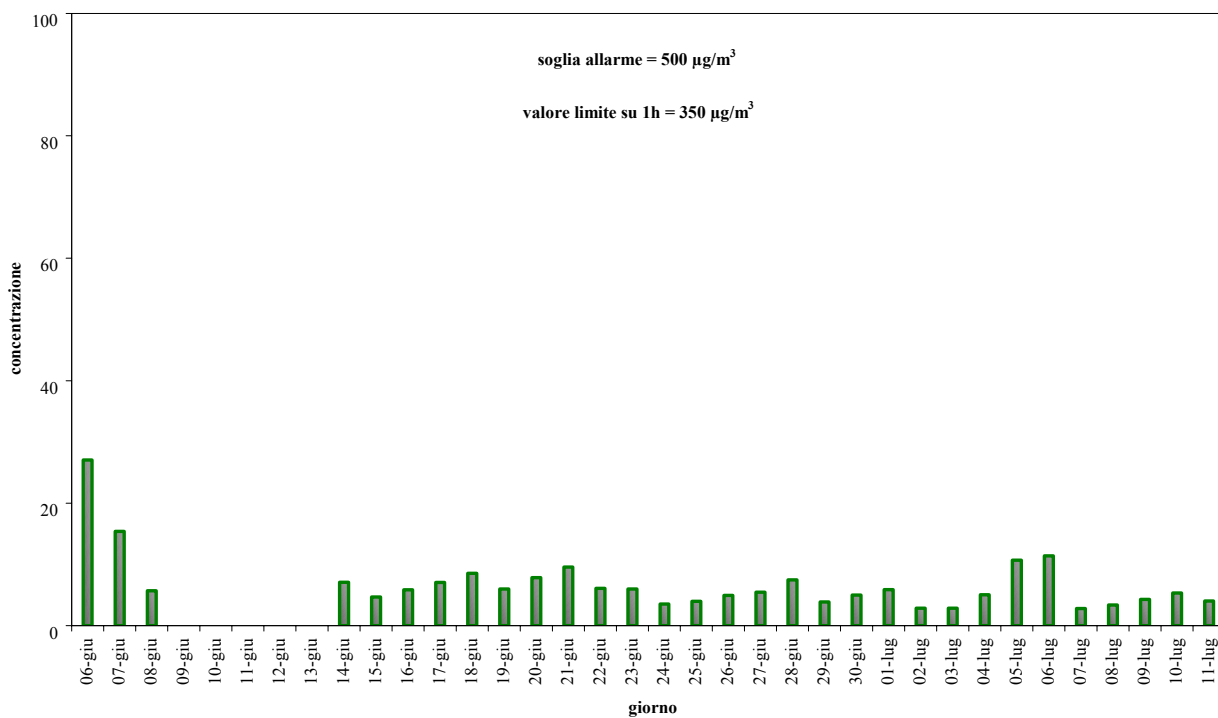


Grafico 4 – Concentrazione Media Giornaliera di SO₂ (µg/m³).

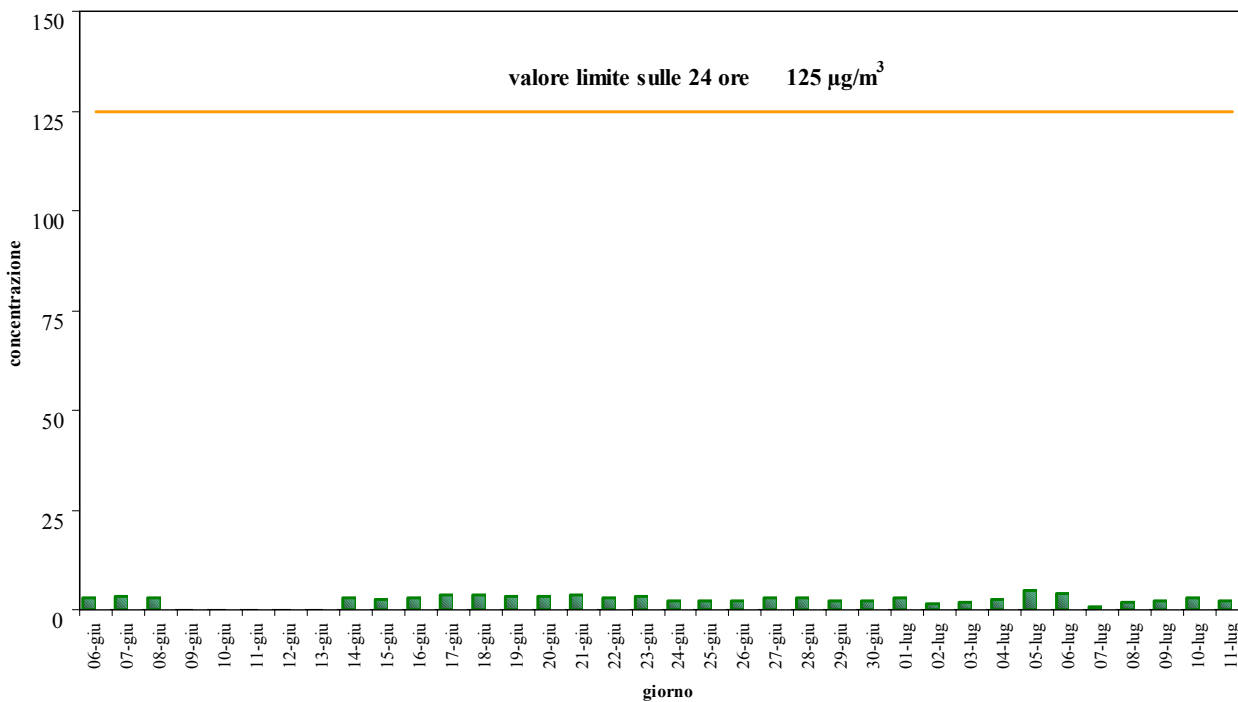


Grafico 5 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di O₃ (µg/m³).

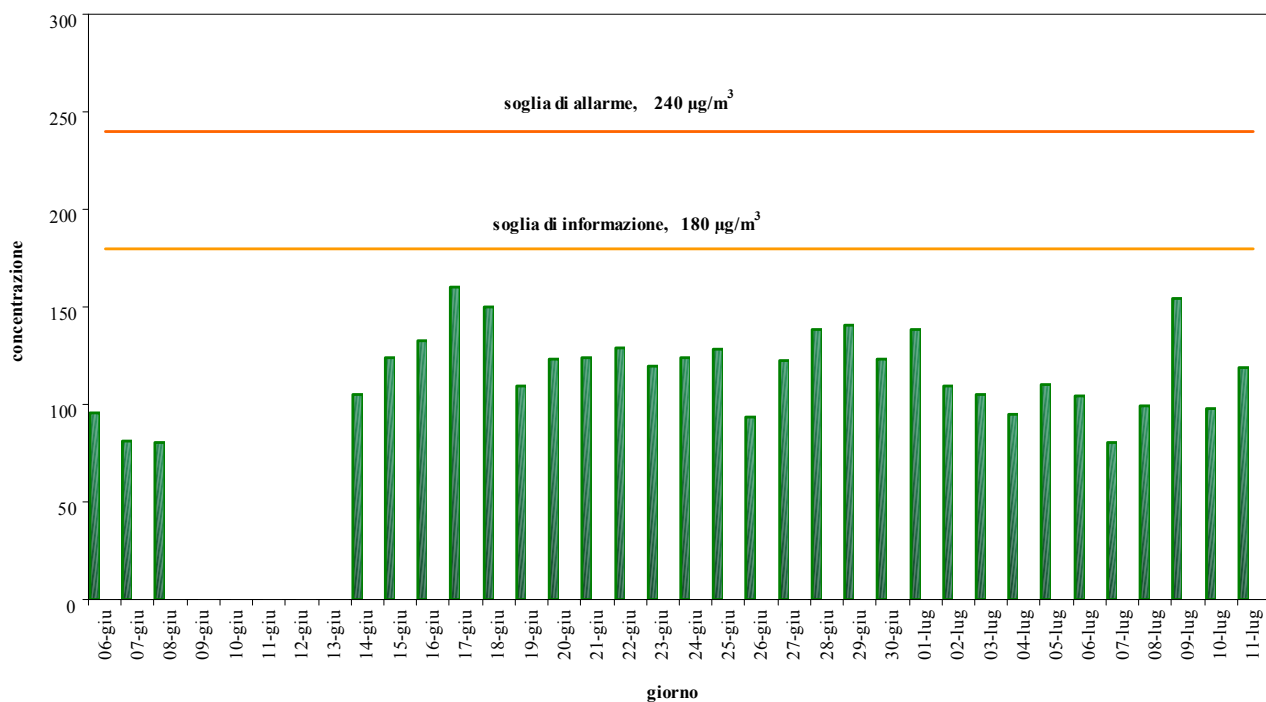


Grafico 6 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Mobile di 8 ore di O₃ (µg/m³).

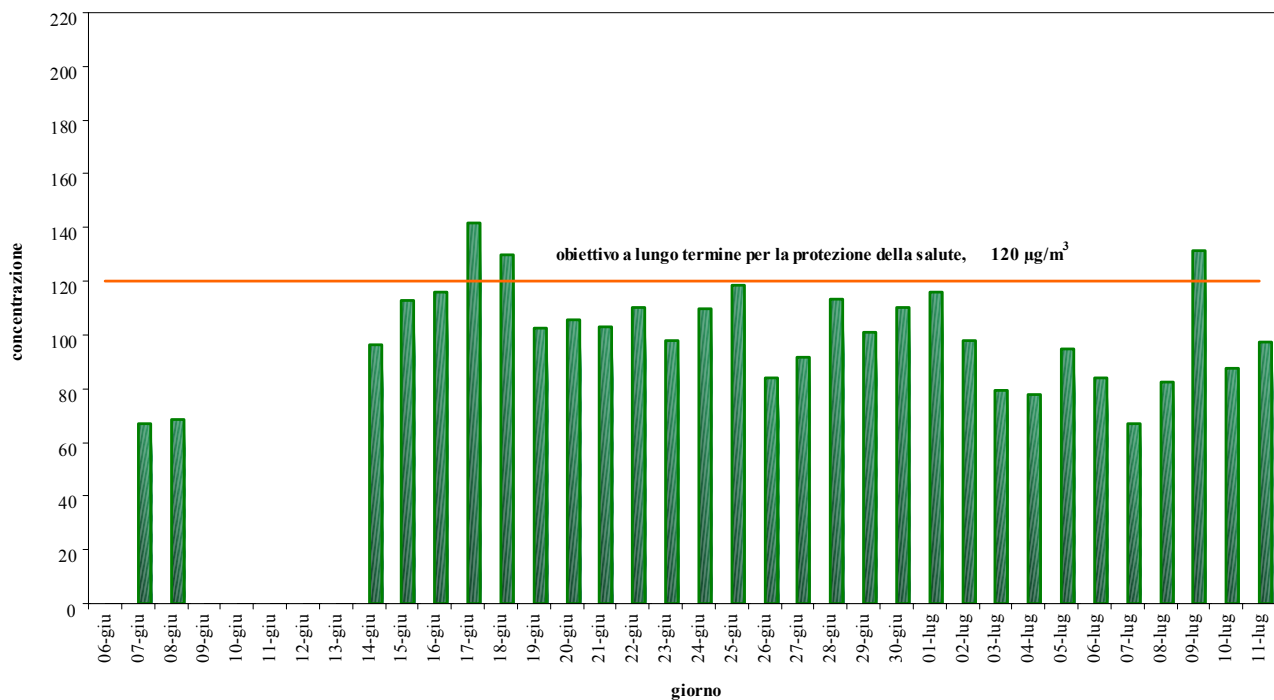


Grafico 7 – Concentrazione Giornaliera di PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

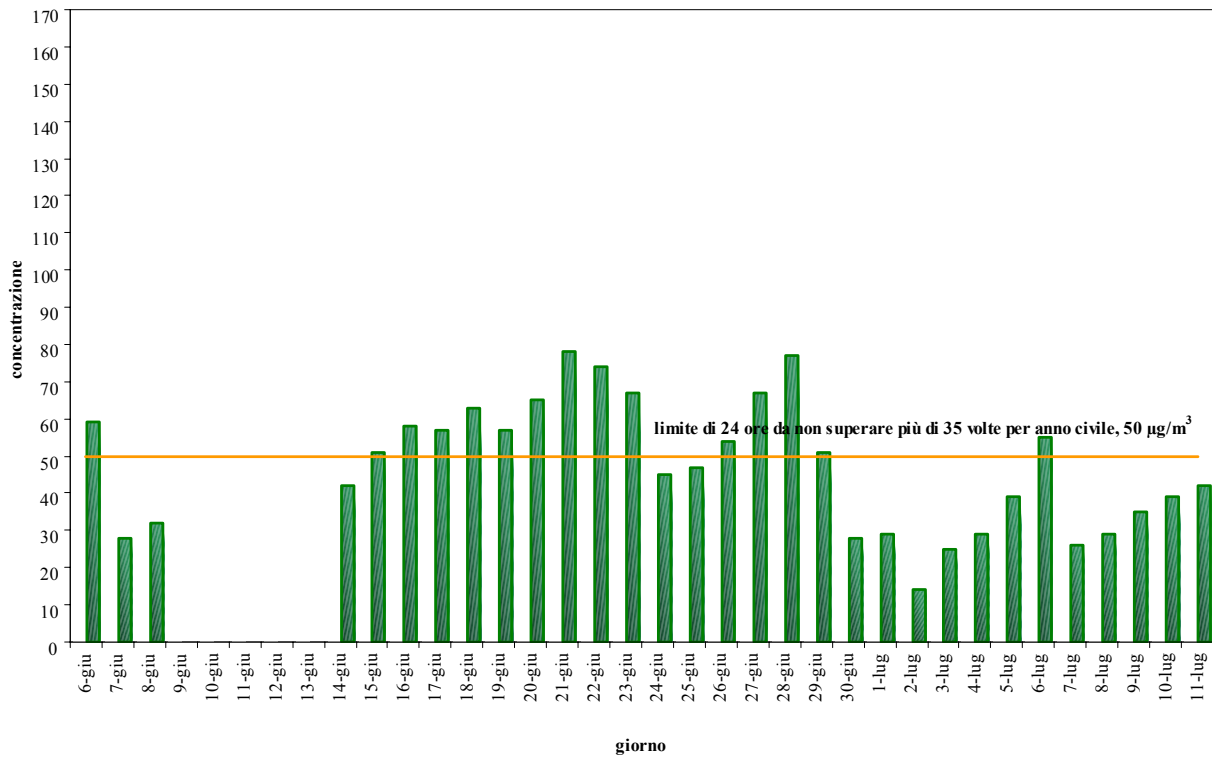


Grafico 8 – Giorno tipo di NO_x e CO.

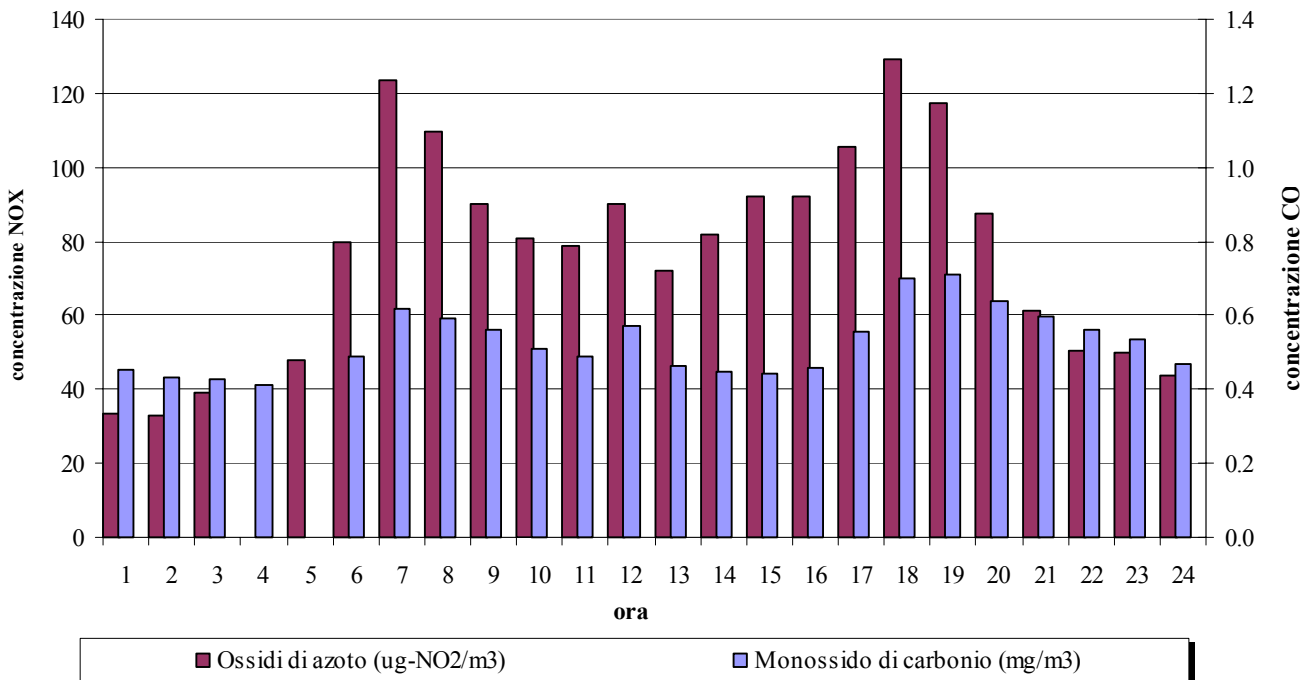
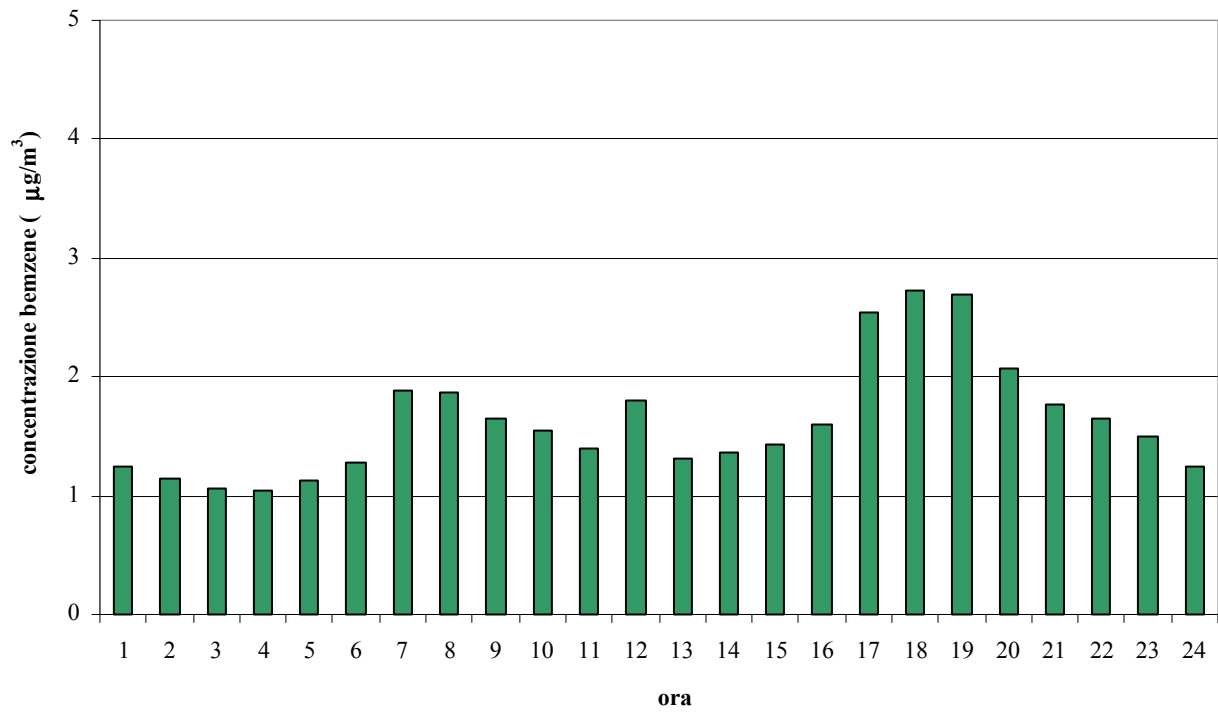


Grafico 9 – *Giorno tipo benzene.*



5 Commento sulla situazione meteorologica.

Condizioni generali

(commento a cura del Centro Meteorologico di Teolo, riferito alle stazioni meteo di Noventa di Piave ed Eraclea, relativo al periodo dal 28/05/2006 al 28/06/2006).

Fino al 28 **maggio** l'Anticlone delle Azzorre estende la sua influenza, mantenendo il tempo stabile; nei giorni tra il 29 e il 31 maggio la regione è investita da fredde correnti settentrionali che portano ad un brusco calo delle temperature (anche fino a 9-10°C sotto la media), con temporali e grandinate.

Giugno si apre con una prima decade caratterizzata da una certa variabilità atmosferica e dal clima piuttosto fresco, a causa della prevalenza di correnti cicloniche provenienti dai settori nord-orientali. Nel corso della seconda decade del mese si va affermando sull'Italia un promontorio anticiclonico dal Nord Africa che determina condizioni di tempo più stabili ed un graduale aumento delle temperature. Nel corso dell'ultima decade domina sulla regione ancora il vasto promontorio anticiclonico esteso dal Nord Africa alla Russia determinando tempo in prevalenza soleggiato e caldo, anche afoso e scalfito solo sporadicamente da infiltrazioni di correnti umide e instabili che sulle zone pianeggianti non sono associate a precipitazioni.

Le precipitazioni (dati riferiti alla stazione di Noventa di Piave) sono state registrate nei giorni 30 maggio e 1, 6 giugno¹.

Nel periodo in esame il vento (dati riferiti alla stazione di Eraclea) ha soffiato prevalentemente da NE (13%), la velocità media è stata circa 1.47 m/s e la frequenza delle calme circa 16%. L'intensità del vento ha superato i 5.5 m/s in meno dell'1% dei casi.

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 Ceggia, dal 6 giugno 2006 al 11 luglio 2006, è emerso che:

- nella maggior parte dei casi il vento proveniva da ESE (39%);
- i venti sono stati di intensità moderata, con velocità inferiore ai 0.5 m/s nel 24% dei casi, compresa tra 0.5 e 2.0 m/s nel 65% dei casi, e superiore ai 2.0 m/s per il restante 11%.

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.

6 Integrazione alle considerazioni conclusive.

Monossido di carbonio (CO)

Durante le due campagne di monitoraggio (inverno 2005-2006 ed estate 2006), la concentrazione di monossido di carbonio non ha mai superato il valore limite, come da anni accade presso tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia di Venezia. Essendo un inquinante strettamente legato al traffico ha fatto registrare un incremento delle concentrazioni dalle ore 7:00 alle ore 9:00 e dalle ore 18:00 alle ore 19:00. La media di periodo estiva è risultata circa metà della media di periodo invernale.

Biossido di zolfo (SO₂)

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

La media delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è pari a 6 µg/m³, inferiore al limite per la protezione degli ecosistemi (20 µg/m³). La media del periodo invernale (9 µg/m³) è molto superiore a quella del periodo estivo (3 µg/m³) e comunque inferiore al limite per la protezione degli ecosistemi.

Biossido di azoto (NO₂)

Durante le due campagne di monitoraggio, la concentrazione di biossido di azoto non ha mai superato i valori limite orari. La normativa vigente fissa per il biossido di azoto anche dei valori limite annuali; il 98° percentile delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi di monitoraggio è pari a 94 µg/m³, inferiore al valore limite di 200 µg/m³; la media delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è pari a 49 µg/m³, di poco superiore al valore limite annuale di 48 µg/m³ per il 2006. Si conferma, quindi, la presenza diffusa di biossido di azoto nel nostro territorio, parametro che attualmente richiede una sorveglianza maggiore rispetto ai precedenti CO e SO₂. Infatti, anche presso altre stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria di ARPAV i valori di concentrazione sono relativamente più prossimi ai valori limite.

Essendo un inquinante legato anche al traffico veicolare ha fatto registrare un incremento delle concentrazioni dalle ore 7:00 alle ore 9:00 e dalle ore 18:00 alle ore 19:00. La media di periodo estiva è risultata leggermente inferiore alla media di periodo invernale.

La media delle concentrazioni orarie di NO_x misurate nei due periodi è pari a 124 µg/m³, molto superiore al limite per la protezione degli ecosistemi (30 µg/m³). Tuttavia è necessario tener presente che il sito indagato non risponde esattamente alle caratteristiche richieste nell'Allegato VIII del DM 60/02 per i siti destinati alla protezione degli ecosistemi o della vegetazione (ubicazione a più di 20 Km dagli agglomerati o a più di 5 Km da aree edificate diverse dalle precedenti o da impianti industriali o autostrade); perciò il superamento del valore limite di protezione degli ecosistemi valutato in questo sito rappresenta un riferimento puramente indicativo.

Ozono (O₃)

Il rispetto dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione di cui al D.lgs. 183/04 va calcolato attraverso l'AOT40, cioè la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ e 80 µg/m³ rilevate da maggio a luglio, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00. L'AOT40 stimato sulla base dei dati orari disponibili dalla presente campagna di monitoraggio, quindi dal 06/06/06 al 11/07/06, è pari a 6676 µg/m³, già superiore all'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione pari a 6000 µg/m³ (anche solo con 31 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.

Polveri atmosferiche inalabili (PM₁₀)

L'Osservatorio Regionale Aria di ARPAV ha elaborato una metodologia per la verifica del rispetto dei valori limite per il PM₁₀ nei siti presso i quali si realizza una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria di lunghezza limitata. La metodologia prevede di appaiare il "sito sporadico" (campagna di monitoraggio) con una stazione fissa, considerata rappresentativa per vicinanza e/o per stessa tipologia di emissioni e di condizioni meteorologiche. Sulla base di considerazioni statistiche è possibile così stimare, per il sito sporadico, il valore medio annuale e il 90° percentile delle concentrazioni di PM₁₀; quest'ultimo parametro statistico è rilevante in quanto corrisponde, in una distribuzione di 365 valori, al 36° valore massimo. Poiché per il PM₁₀ sono consentiti 35 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/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 µg/m³. Il sito in oggetto è stato appaiato alla stazione fissa di riferimento di traffico urbano di via Circonvallazione a Mestre. Il valore stimato medio annuale e il 90° percentile sono, rispettivamente, 53 µg/m³ (superiore al valore limite annuale di 40 µg/m³) e 90 µg/m³ (superiore al valore limite giornaliero di 50 µg/m³).

La situazione per quanto concerne la frazione inalabile delle polveri PM₁₀ risulta significativa. Anche le concentrazioni di PM₁₀ rilevate negli altri comuni della Provincia con i laboratori mobili sono in assoluta analogia con quanto misurato presso le stazioni del capoluogo.

Si conferma, dunque, che le polveri inalabili PM₁₀ sono un inquinante atmosferico a carattere ubiquitario, in quanto nel Bacino Padano le concentrazioni di PM₁₀ tendono ad essere omogeneamente diffuse a livello regionale ed interregionale con variazioni locali non molto significative. Le concentrazioni di PM₁₀, ovunque superiori ai valori di riferimento normativi, dipendono in parte dal contributo delle sorgenti locali, come il traffico, e in misura notevole dal background regionale ed urbano. Non si può ritenere che il contributo di una sola sorgente locale possa essere decisivo nel causare il superamento dei valori limite, visto il quadro regionale ed interregionale già critico.

In questo quadro generalizzato di superamento dei valori limite, tutti i comuni della Provincia di Venezia, a seguito della proposta di zonizzazione amministrativa 2006, sono stati classificati in Zona A; in particolare il Comune di Ceggia è stato classificato in Zona A2 Provincia (cfr. Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 3195 del 17/10/2006).

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

Benzene (C₆H₆)

La media di periodo delle concentrazioni medie giornaliere di benzene misurate a Ceggia è risultata pari a 5.5 µg/m³ nel periodo invernale e 1.6 µg/m³ nel periodo estivo. La media complessiva dei due periodi è pari a 3.6 µg/m³, inferiore al valore limite annuale di 9 µg/m³.

Anche presso le stazioni fisse della rete ARPAV di Mestre, nel 2005 il benzene ha presentato valori medi annuali sempre inferiori al valore limite annuale. Nell'intero 2005 la concentrazione media annuale di benzene in via Circonvallazione è stata di 3 µg/m³, quasi uguale alla concentrazione media misurata a Ceggia.

Altri idrocarburi

Si segnala la presenza di picchi anomali di NMHC, toluene e xileni durante la prima settimana di monitoraggio a causa di lavori di verniciatura segnaletica sulla carreggiata.

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

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

Piombo (Pb)

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di piombo misurate a Ceggia è risultata pari a 41.6 ng/m³ nel periodo invernale e 14.7 ng/m³ nel periodo estivo. La media complessiva dei due periodi è pari a 28.1 µg/m³, molto inferiore al valore limite annuale di 500 ng/m³.

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

Anche presso le stazioni fisse della rete ARPAV di Mestre, nel 2005 il piombo ha presentato valori medi annuali sempre inferiori al valore limite annuale. Nell'intero 2005 la concentrazione media annuale di piombo in via Circonvallazione è stata di 24.3 ng/m³, di poco inferiore alla concentrazione media misurata a Ceggia.

Altri metalli (As, Cd, Hg, Ni)

Le medie del periodo invernale delle concentrazioni giornaliere di arsenico, cadmio, mercurio e nichel misurate a Ceggia sono risultate, rispettivamente, pari a 2.3 ng/m³, 3.2 ng/m³, 0.2 ng/m³ e 7.3 ng/m³. Le medie del periodo estivo sono risultate inferiori al limite di rilevabilità per arsenico, cadmio e mercurio e pari a 6.9 ng/m³ per il nichel (Tabella K).

Le medie complessive dei due periodi sono inferiori al limite di rilevabilità per arsenico e mercurio e pari a 1.9 ng/m³ per il cadmio e 7.1 ng/m³ per il nichel.

Le medie complessive risultano in linea con i valori rappresentativi dei livelli di background per As e Hg e delle aree urbane per il Cd, con riferimento a quanto riportato nelle linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (Tabella P). Per quanto riguarda il nichel, le medie di periodo assumono valori di poco inferiori a quelli rappresentativi di aree urbane.

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'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).

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**. 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 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.

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 O). Per questi ultimi elementi possono essere prese a confronto anche le linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) (Tabella P).

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

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

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

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

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

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

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Scadenza
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 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	
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 Fase 1	Valore limite annuale Anno civile	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	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	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 2005: 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 della Direttiva

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

Tabella N – 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 dal 19 luglio 2001	DM 60/02	
NO _x	Limite protezione ecosistemi Anno civile	30 µg/m ³ dal 19 luglio 2001	DM 60/02	
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)	18000 µg/m ³ h	D.lgs. 183/04	Dal 2010. Prima verifica nel 2015
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio	6000 µg/m ³ h	D.lgs. 183/04	Dal 07/08/04

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

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo
Ni	Valore obiettivo Anno civile	20 ng/m ³	Direttiva europea 2004/107/CE
Hg	Valore obiettivo Anno civile	(*)	Direttiva europea 2004/107/CE
As	Valore obiettivo Anno civile	6 ng/m ³	Direttiva europea 2004/107/CE
Cd	Valore obiettivo Anno civile	5 ng/m ³	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 P – Linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione mondiale della Sanità (OMS) per i metalli.

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

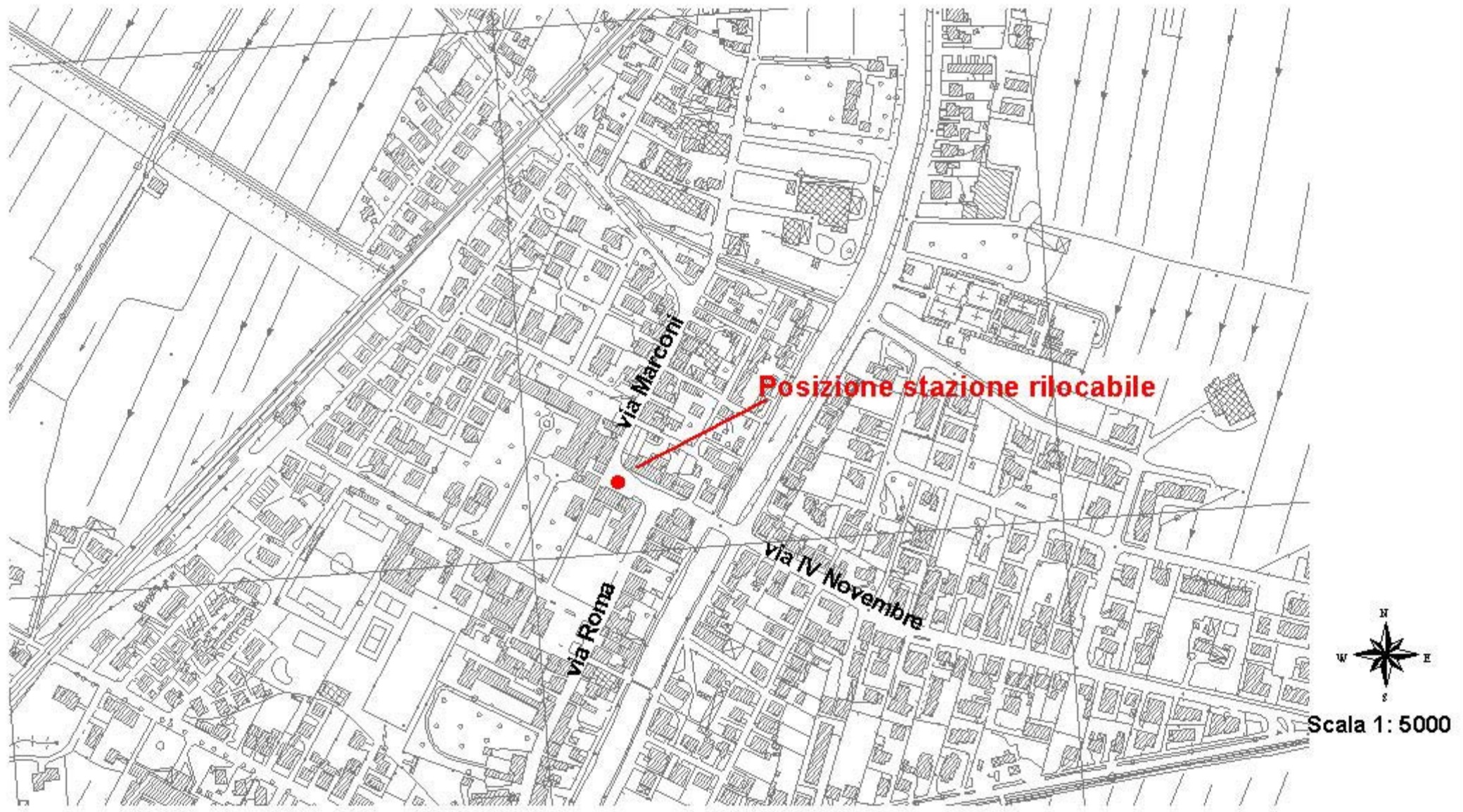
*Stato naturale o livello di background o concentrazione in aree remote.

8 Strutture che hanno collaborato alla campagna di monitoraggio

A.R.P.A.V

Dipartimento Provinciale di Venezia (Coordinamento e supervisione)	dr. R. Biancotto (direttore)
Unità Operativa Sistemi Ambientali (Elaborazioni e valutazioni)	dr.ssa M. Rosa (dirigente) dr.ssa S. Pistollato
Ufficio Reti di monitoraggio (raccolta e gestione dati)	p.i. E. Tarabotti (responsabile) p.i. L. Bonaldi, dr. M. Bordignon, p.i. A. Boscolo, dr. L. Coraluppi
Servizio Laboratori (Determinazioni analitiche)	dr.ssa E. Aimò (dirigente) dr. M. Gerotto (dirigente in staff)
Ufficio matrici particolari	p.i. M. Marchiori, p.i. M. Palonta, dr.ssa N. Rado
Ufficio strumentazione particolare	dr. G. Formenton (responsabile) p.i. R. De Lorenzo, p.i. S. Ficotto, p.i. A. Giarnio, p.i. G. Monari
Centro Meteorologico di Teolo (Elaborazioni e valutazioni meteorologiche)	dr. A. Benassi (direttore) dr.ssa M. Sansone

**Posizione stazione rilocabile
- via Marconi, incrocio via Roma, Ceggia (TV) -**



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