

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

---

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

**Comune di Spinea**

**Via Roma**

**Periodo di attuazione: 11 novembre 2005 – 10 dicembre 2005**

**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

<b>Relazione tecnica n. 69/ATM/05</b>		<b>Data 20/03/2006</b>
<b>Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con strumentazione rilocabile e campionatori passivi.</b>		
Richiedente: nota prot. n. 6136/05 del 01.04.2005 del Direttore del Dipartimento provinciale ARPAV di Venezia.		
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 Consuelo Zemello		Il Fisico Dirigente U.O. Sistemi Ambientali Dr.ssa Maria Rosa

Tra il 11 novembre ed il 10 dicembre 2005 si è svolta un'indagine sulla qualità dell'aria con strumentazione rilocabile e campionatori passivi nella posizione riportata in tabella.

<b>Informazioni sulla località sottoposta a controllo</b>	
Comune	Spinea
Località	-
Posizione	presso stazione fissa di monitoraggio – via Roma (vedi Allegato 1: estratto della Carta Tecnica Regionale, scala 1:5.000)

## 1 Sintesi della Relazione tecnica.

### 1.1 Inquinanti monitorati.

La stazione fissa (cfr. punti 2 e 3) è dotata di analizzatori in continuo per il campionamento e la misura degli inquinanti chimici convenzionali individuati dalla normativa inerente l'inquinamento atmosferico e più precisamente: monossido di carbonio (CO) e ossidi di azoto (NOx).

La strumentazione rilocabile, utilizzata contestualmente alle misure eseguite in continuo (cfr. punti 2 e 3), è costituita da un campionatore sequenziale per la misura del particolato PM<sub>10</sub>, parametro successivamente determinato col metodo gravimetrico. Sono state inoltre condotte analisi HPLC degli idrocarburi policiclici aromatici IPA, con riferimento al benzo(a)pirene.

Durante il periodo di indagine sono stati effettuati dei campionamenti con campionatori passivi (radiello) installati in corrispondenza del sito, al fine di stimare le concentrazioni di benzene, toluene e xileni (BTX) con conseguente determinazione gascromatografica e di O<sub>3</sub> mediante spettrofotometria visibile.

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 e radiazione solare netta.

## **1.2 Riferimenti normativi.**

Per quanto concerne i parametri PM<sub>10</sub>, CO, NO<sub>x</sub> e benzene si fa riferimento (cfr. punto 7) al Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n. 60, entrato in vigore il 28 aprile 2002.

Nella fase transitoria del DM 60/02, fino alla data di entrata in vigore dei valori limite non aumentati del margine di tolleranza, per NO<sub>2</sub> 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'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.

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

## **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 Grafici 1 - 6).

## **1.4 Conclusioni in breve.**

- **Durante la campagna di monitoraggio, su 30 giorni di misura per le poveri PM<sub>10</sub> sono stati rilevati 20 giorni di superamento del valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana delle 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 (vedi punto 1.2 – Riferimenti normativi).**
- **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 10 giorni su 22 di misura presso la stazione di via Bissuola e per 16 giorni su 30 di misura in via Circonvallazione (Tabella D), quindi per un numero di giorni, in percentuale, inferiore rispetto al sito di Spinea.**
- **Inoltre la media di periodo della concentrazione giornaliera di PM<sub>10</sub> associata al sito indagato (73 µg/m<sup>3</sup>) è risultata superiore ai valori corrispondenti, misurati nello stesso periodo, presso le stazioni fisse della rete di monitoraggio (50 µg/m<sup>3</sup> in via Bissuola e 59 µg/m<sup>3</sup> in via Circonvallazione) (Tabella D).**
- **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.

## **2 Ulteriori informazioni sulla strumentazione e sulle analisi.**

Gli analizzatori in continuo per l'analisi degli inquinanti convenzionali, allestiti a bordo della stazione fissa, 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 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) sono state effettuate al termine del ciclo di campionamento sui filtri esposti, mediante analisi HPLC.

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 ogni tre filtri campionati. In tal modo, per ogni campagna di monitoraggio della durata di circa 1 mese sono generalmente garantite circa 30 misure di PM<sub>10</sub> e 10 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).

Il campionamento di O<sub>3</sub> e benzene è stato realizzato mediante l'esposizione di campionatori passivi di tipo Radiello per periodi equivalenti ad una settimana. L'analisi mediante spettrofotometria visibile permette di calcolare la concentrazione media dell'intero periodo di esposizione per O<sub>3</sub>, mentre il benzene viene determinato tramite analisi gascromatografica.

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.**

La raccolta minima di dati di monossido di carbonio, biossido di azoto e ossidi di azoto 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.

La raccolta minima di dati di benzene e materiale particolato 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 (pari a 52 campioni giornalieri), considerando il campionamento con strumentazione rilocabile per le polveri PM<sub>10</sub> e con campionatori passivi per il benzene.

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, con un periodo minimo di copertura del 6% nell'arco dell'intero anno civile (pari a 22 campioni giornalieri). Per l'ozono, la raccolta minima di dati necessaria per raggiungere gli obiettivi per la qualità dei dati è fissata dal Decreto legislativo 183/04, Allegato VII, e per misurazioni indicative deve essere superiore al 10% nell'arco dell'intero anno civile (pari a circa 36 campioni giornalieri).

Nel periodo di monitoraggio la raccolta di dati orari è stata pari al 96% sia per il monossido di carbonio che per il biossido di azoto; sono stati raccolti e successivamente analizzati 4 campioni per il benzene e 4 per l'ozono; sono stati campionati ed analizzati 30 filtri per il PM<sub>10</sub> e sono state realizzate 10 analisi di IPA.

**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
11/11/2005	FS		10 mg/ m <sup>3</sup>
12/11/2005	2.0	04	
13/11/2005	1.4	00	
14/11/2005	1.5	10	
15/11/2005	1.6	00	
16/11/2005	1.6	01	
17/11/2005	1.3	00	
18/11/2005	2.9	00	
19/11/2005	3.0	02	
20/11/2005	2.3	00	
21/11/2005	2.7	02	
22/11/2005	1.5	01	
23/11/2005	1.0	01	
24/11/2005	1.3	00	
25/11/2005	1.4	02	
26/11/2005	1.3	14	
27/11/2005	1.2	00	
28/11/2005	1.2	01	
29/11/2005	1.2	11	
30/11/2005	1.2	23	
01/12/2005	3.6	00	
02/12/2005	3.8	02	
03/12/2005	0.9	16	
04/12/2005	1.0	00	
05/12/2005	1.0	01	
06/12/2005	1.2	20	
07/12/2005	1.8	00	
08/12/2005	2.6	04	
09/12/2005	1.3	01	
10/12/2005	0.8	00	

(-) : 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>
11/11/2005	55	21	<b>250 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>400 µg/m<sup>3</sup></b>
12/11/2005	62	20		
13/11/2005	56	01		
14/11/2005	56	21		
15/11/2005	54	17		
16/11/2005	50	17		
17/11/2005	73	18		
18/11/2005	94	19		
19/11/2005	71	19		
20/11/2005	64	21		
21/11/2005	88	18		
22/11/2005	68	18		
23/11/2005	44	19		
24/11/2005	64	19		
25/11/2005	47	12		
26/11/2005	43	19		
27/11/2005	46	17		
28/11/2005	53	20		
29/11/2005	34	11		
30/11/2005	31	21		
01/12/2005	FS			
02/12/2005	42	18		
03/12/2005	41	10		
04/12/2005	29	18		
05/12/2005	30	15		
06/12/2005	31	21		
07/12/2005	65	19		
08/12/2005	60	21		
09/12/2005	64	18		
10/12/2005	58	23		

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.  
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a 2 µg/m<sup>3</sup>.

**Tabella C** – Concentrazione media settimanale di O<sub>3</sub> e benzene (µg/m<sup>3</sup>) e concentrazione giornaliera di PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) e benzo(a)pirene (ng/m<sup>3</sup>).

Data	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Benzene (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Benzo(a)pirene (ng/m <sup>3</sup> )
11/11/2005	3	5.3	89	-
12/11/2005			84	3.9
13/11/2005			71	-
14/11/2005			105	-
15/11/2005			137	6.5
16/11/2005			102	-
17/11/2005			74	-
18/11/2005	16	5.4	92	4.5
19/11/2005			119	-
20/11/2005			116	-
21/11/2005			120	7.3
22/11/2005			38	-
23/11/2005			46	-
24/11/2005	11	4.5	58	2.8
25/11/2005			87	-
26/11/2005			40	-
27/11/2005			53	2.5
28/11/2005			63	-
29/11/2005			44	-
30/11/2005			50	4.2
01/12/2005	3	5.5	98	-
02/12/2005			106	-
03/12/2005			32	1.3
04/12/2005			48	-
05/12/2005			39	-
06/12/2005			42	2.7
07/12/2005			59	-
08/12/2005	-	-	79	-
09/12/2005	-	-	58	1.5
10/12/2005	-	-	50	-
<b>Media periodo</b>	<b>8</b>	<b>5.2</b>	<b>73</b>	<b>3.7</b>

(-) : inquinante non campionato.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a: 2 µg/m<sup>3</sup> per O<sub>3</sub> (esposizione di 7 giorni), 0.23 µg/m<sup>3</sup> per il benzene, circa 2 µg/m<sup>3</sup> per il PM<sub>10</sub> e 0.02 ng/ m<sup>3</sup> per il benzo(a)pirene.



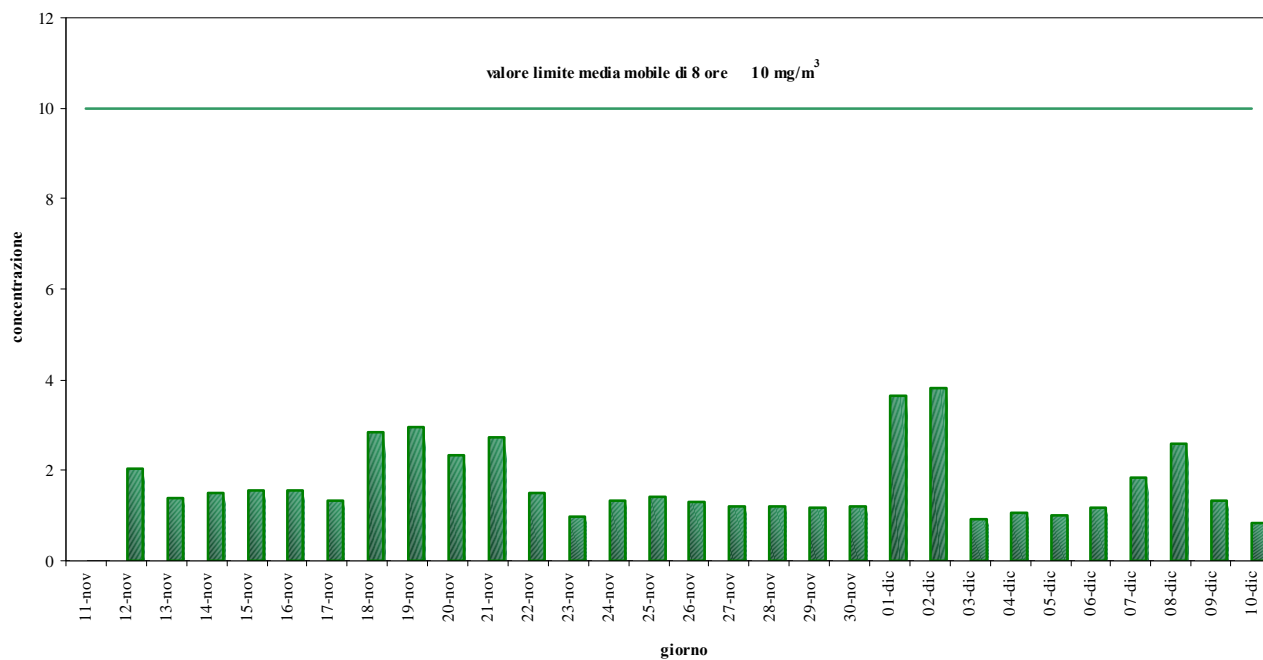
**Tabella D** – Confronto delle concentrazioni giornaliere di  $PM_{10}$  misurate a Spinea, con quelle misurate a Mestre - Venezia presso le stazioni fisse della rete ARPAV.

Data	$PM_{10}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
	Spinea	Mestre – Venezia	
	Via Roma	via Bissuola	via Circonvallazione
11/11/2005	89	68	81
12/11/2005	84	84	92
13/11/2005	71	39	78
14/11/2005	105	68	85
15/11/2005	137	96	124
16/11/2005	102	77	92
17/11/2005	74	41	50
18/11/2005	92	32	51
19/11/2005	119	37	59
20/11/2005	116	61	81
21/11/2005	120	66	90
22/11/2005	38	15	24
23/11/2005	46	15	24
24/11/2005	58	29	39
25/11/2005	87	59	66
26/11/2005	40	36	37
27/11/2005	53	45	46
28/11/2005	63	55	59
29/11/2005	44	32	37
30/11/2005	50	35	48
01/12/2005	98	35	68
02/12/2005	106	72	93
03/12/2005	32	-	33
04/12/2005	48	-	44
05/12/2005	39	-	38
06/12/2005	42	-	41
07/12/2005	59	-	58
08/12/2005	79	-	56
09/12/2005	58	-	42
10/12/2005	50	-	33
<b>Media di periodo</b>	<b>73</b>	<b>50</b>	<b>59</b>
<b>N° giorni di superamento</b>	<b>20 su 30 di misura</b>	<b>10 su 22 di misura</b>	<b>16 su 30 di misura</b>

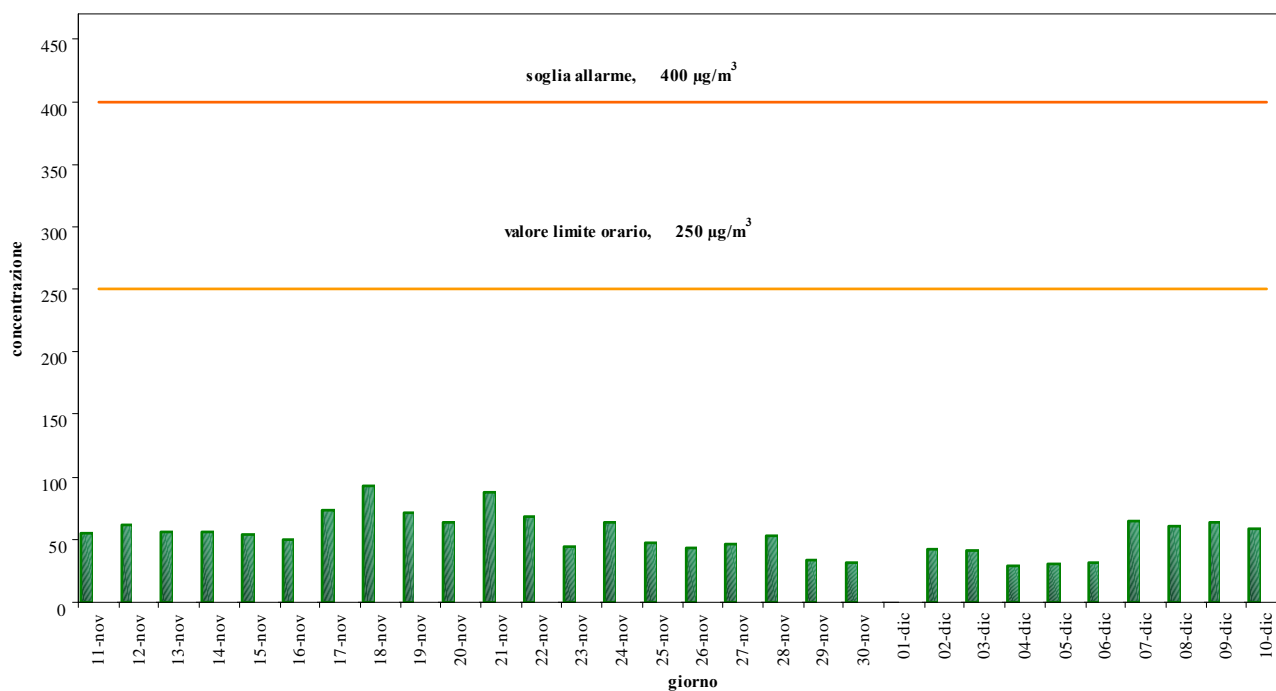
(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.

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

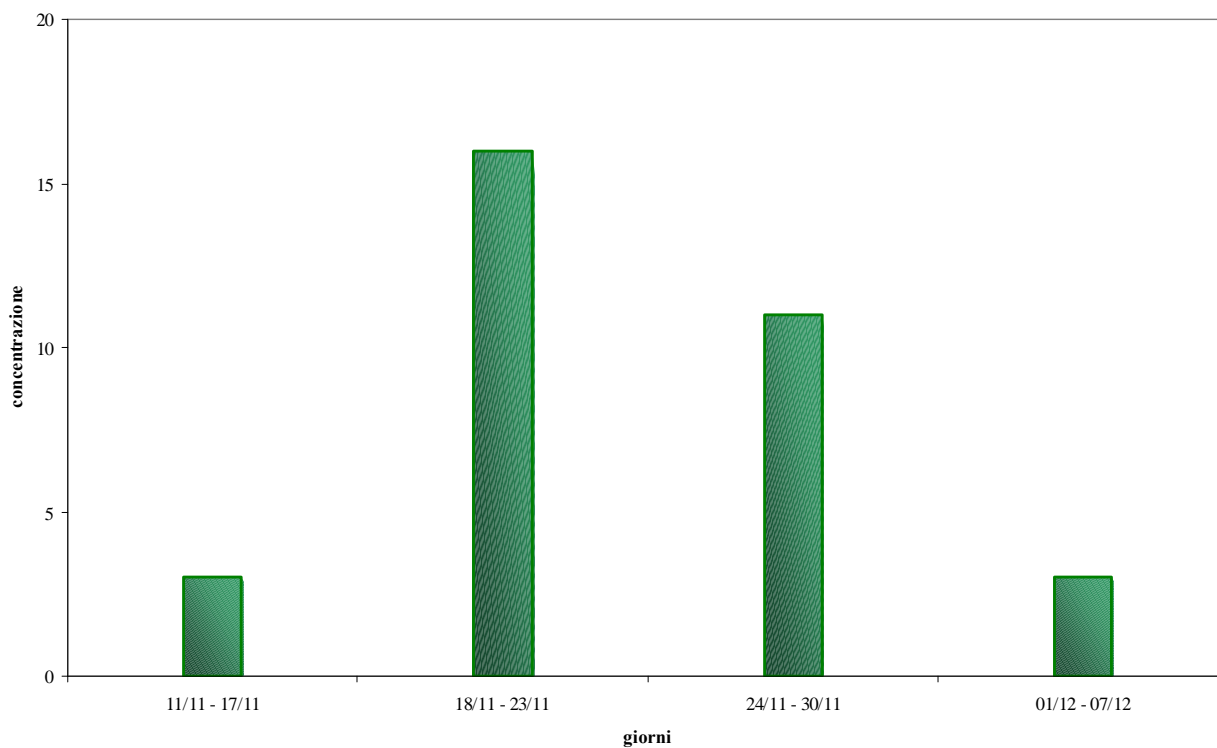
**Grafico 1 - Concentrazione CO (mg/m<sup>3</sup>)**



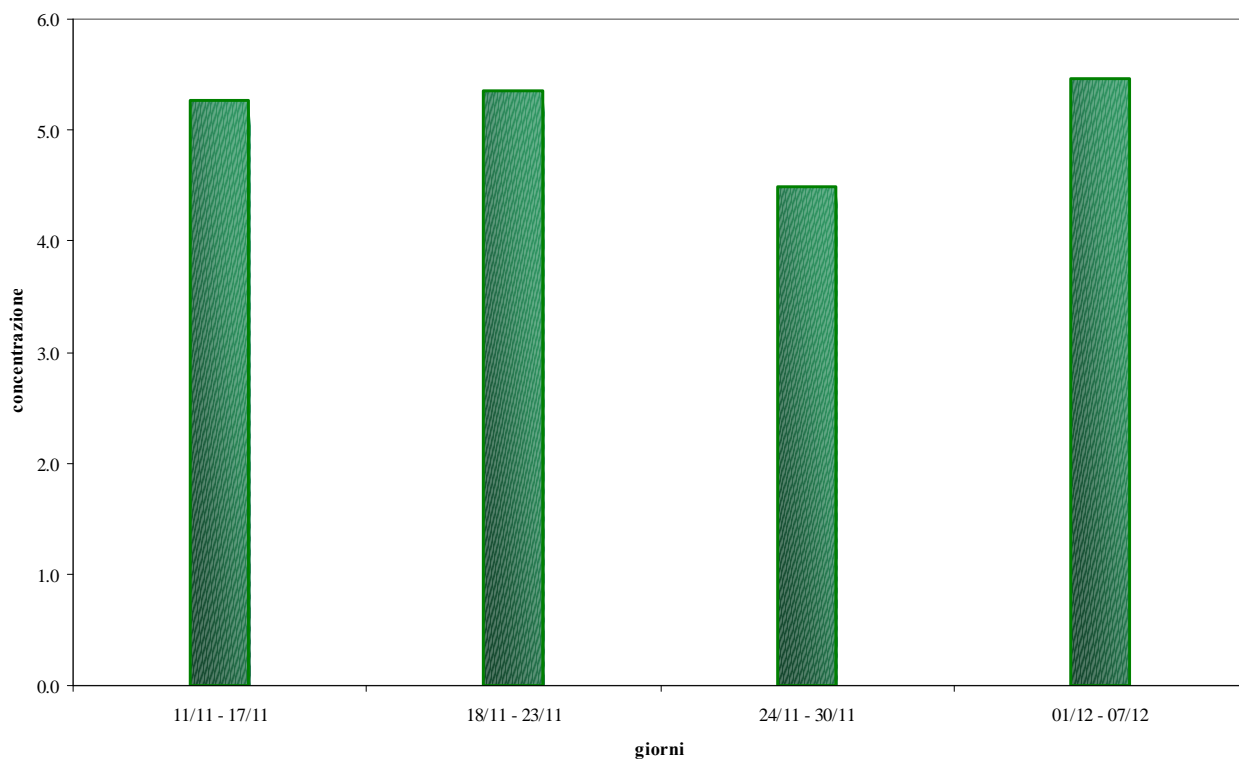
**Grafico 2 - Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>).**



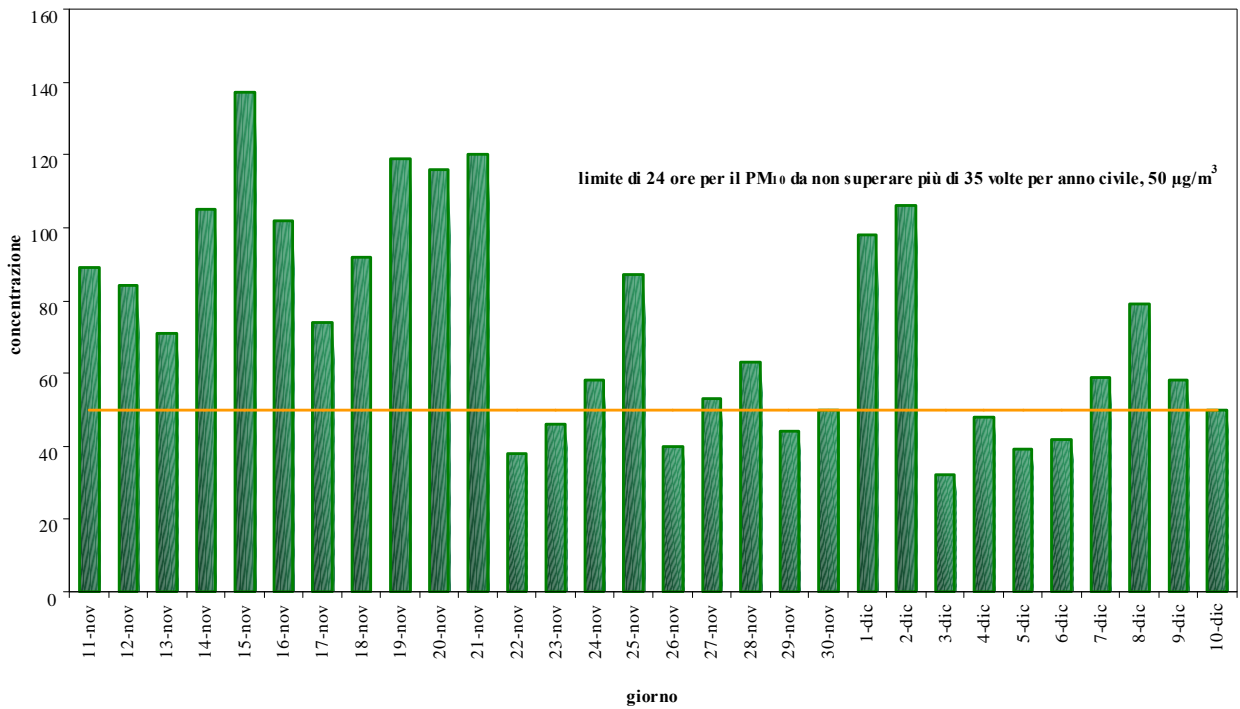
**Grafico 3 - Concentrazione di O<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>) determinata con campionatori passivi.**



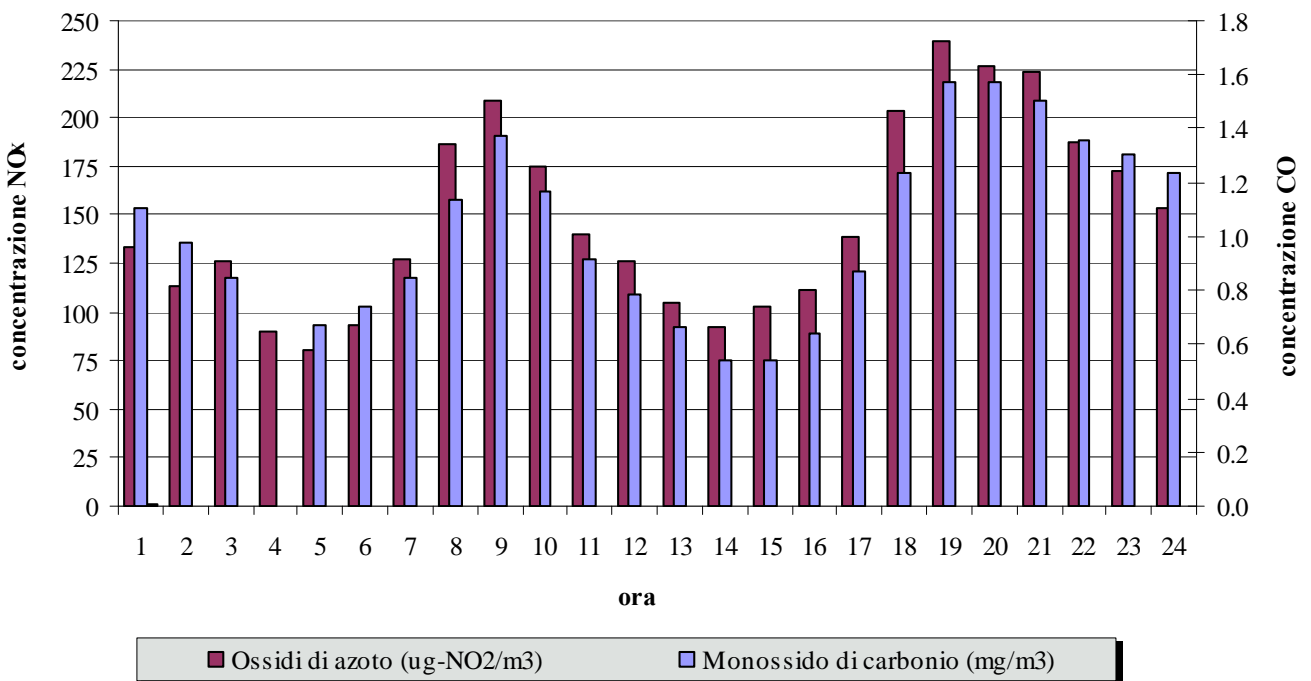
**Grafico 4 - Concentrazione di benzene (µg/m<sup>3</sup>) determinata con campionatori passivi.**



**Grafico 5 - Concentrazione Giornaliera di PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>).**



**Grafico 6 - Giorno tipo di NO<sub>x</sub> e CO.**



## 5 Commento sulla situazione meteorologica.

### Condizioni generali

(commento a cura del Centro Meteorologico di Teolo, riferito alle stazioni meteo di Mira e Mestre via Lissa, relativo al periodo dal 01/11/2005 al 31/12/2005).

Il mese di novembre 2005 registra una prima decade decisamente più calda della media, con un evento pluviometrico importante tra il 5 ed il 7, quando si registrano piogge diffuse ed abbondanti su tutto il territorio regionale. Successivamente, si assiste ad un graduale calo delle temperature che, specie nell'ultima decade di novembre, raggiungono valori al di sotto della media, con le prime gelate della stagione anche in pianura e precipitazioni diffuse tra il 25 e il 26 ed il 29 novembre.

La prima decade di dicembre 2005 è caratterizzata da una forte influenza di correnti umide ed instabili di origine atlantica, che determinano condizioni di spiccata variabilità, con frequenti precipitazioni. Tra i giorni 9 ed 11 dicembre, l'affermarsi di un campo di alta pressione a nord delle Alpi favorisce l'ingresso di correnti orientali fredde ed asciutte (bora), foriere di bel tempo ed ottima visibilità su tutta la regione. Nei due giorni successivi, una temporanea espansione verso Nord di un'ampia depressione presente sull'Italia centro-meridionale influenza anche il Veneto, apportando nuvolosità, un aumento delle temperature e moderate precipitazioni. Dal giorno 14 dicembre il tempo è in prevalenza soleggiato, con qualche nebbia in pianura tra il 16 ed il 17. In seguito, la discesa di aria fredda proveniente dalla Scandinavia fa scendere le temperature, apportando temporanei annuvolamenti in transito da nord, ottima visibilità al suolo e gelate diffuse anche in pianura. L'inizio dell'ultima decade del mese di dicembre risulta in prevalenza stabile e soleggiato, per il rafforzarsi di un campo di alta pressione centrato sulla Francia che però, a causa dell'avvezione calda in quota, favorisce una crescente inversione termica e conseguenti foschie o nebbie in pianura, specie tra il 22 ed il 24 dicembre. L'ultima settimana dell'anno risulta invece in prevalenza instabile per la formazione di un'area depressionaria tra la Francia e l'Italia centro-settentrionale, che porta abbondanti nevicate, anche a quote collinari o localmente in pianura, tra il 27 ed il 29 dicembre e dal pomeriggio del 31.

Le precipitazioni (dati riferiti alla stazione di Mira) sono state registrate nei giorni 1, 5 (17 mm), 6 (71 mm), 7 (12 mm), 25, 26 (27 mm), 27 e 29 (12 mm) novembre e 2 (1 mm), 3 (8 mm), 4, 5 (6 mm), 6 (6 mm), 12 (13 mm), 13, 27 e 31 dicembre. In questa sezione si riportano le date in cui è stata registrata una cumulata di precipitazione superiore a 0.9 mm; quando la precipitazione giornaliera supera i 5 mm, il valore viene indicato fra parentesi.

La velocità media del vento registrato nel periodo in esame nella stazione di Mestre via Lissa è di 0.80 m/s e la frequenza delle calme è pari a circa il 29%. I venti hanno soffiato prevalentemente da nord e da nord-nord-est e non sono stati registrati venti di intensità superiore a 5.5 m/s.

### 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 Spinea, dall'11 novembre 2005 al 10 dicembre 2005, è emerso che:

- nella maggior parte dei casi il vento proveniva da NNE (54%);
- i venti sono stati di intensità variabile, con velocità inferiore ai 0,5 m/s nel 37% dei casi, compresa tra 0,5 e 2,0 m/s nel 57% dei casi, e superiore ai 2 m/s per il restante 6%.

## 6 Considerazioni conclusive.

### Inquinanti chimici convenzionali

Relativamente al monossido di carbonio (CO) ed al biossido di azoto (NO<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 6 sono stati messi a confronto gli andamenti del giorno tipo di NO<sub>x</sub> e CO. Si evidenzia che le concentrazioni medie di NO<sub>x</sub> e CO descrivono un andamento analogo, registrando un primo picco di concentrazione alle ore 9:00 del mattino ed un secondo picco alle ore 19:00 - 20:00.

### Ozono

La formazione dell'ozono (O<sub>3</sub>) nella parte bassa dell'atmosfera (troposfera) 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 C del punto 4) confermano un andamento tipicamente invernale, con valori piuttosto bassi.

La media di periodo delle concentrazioni rilevate è risultata pari a 8 µg/m<sup>3</sup>.

L'**obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana** di cui al D.lgs. 183/04 non è mai stato superato (Tabella C del punto 4).

### Inquinanti chimici non convenzionali

La media di periodo delle concentrazioni rilevate è risultata pari a 73 µg/m<sup>3</sup> per il PM<sub>10</sub>, 5.2 µg/m<sup>3</sup> per il benzene e 3.7 ng/m<sup>3</sup> per il benzo(a)pirene (Tabella C del punto 4).

Dato che la normativa vigente fissa dei limiti di concentrazione mediati su base annua per PM<sub>10</sub>, benzene e benzo(a)pirene determinato sul PM<sub>10</sub>, 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 50 µg/m<sup>3</sup> in via Bissuola e pari a 59 µg/m<sup>3</sup> in via Circonvallazione (Tabella D), quindi le stazioni fisse misurano concentrazioni inferiori rispetto a quella raggiunta in corrispondenza del sito di Spinea.

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 per 20 giorni su 30 di misura** (Tabella D e Grafico 5).

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 10 giorni su 22 giorni di misura al Parco Bissuola e 16 giorni su 30 di misura in via Circonvallazione (Tabella D), quindi per un numero di giorni, in percentuale, inferiore rispetto al sito di Spinea.

## 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> e benzene, individuati dal **Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n° 60**. 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> e CO.

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

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 E).

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

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Scadenza
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	
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

\* 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.

**Tabella F – Limiti di legge relativi all'esposizione cronica.**

<b>Inquinante</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Valore</b>	<b>Riferimento legislativo</b>	<b>Scadenza</b>
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	
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

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

<b>Inquinante</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Valore</b>	<b>Riferimento legislativo</b>	<b>Scadenza</b>
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	In vigore 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

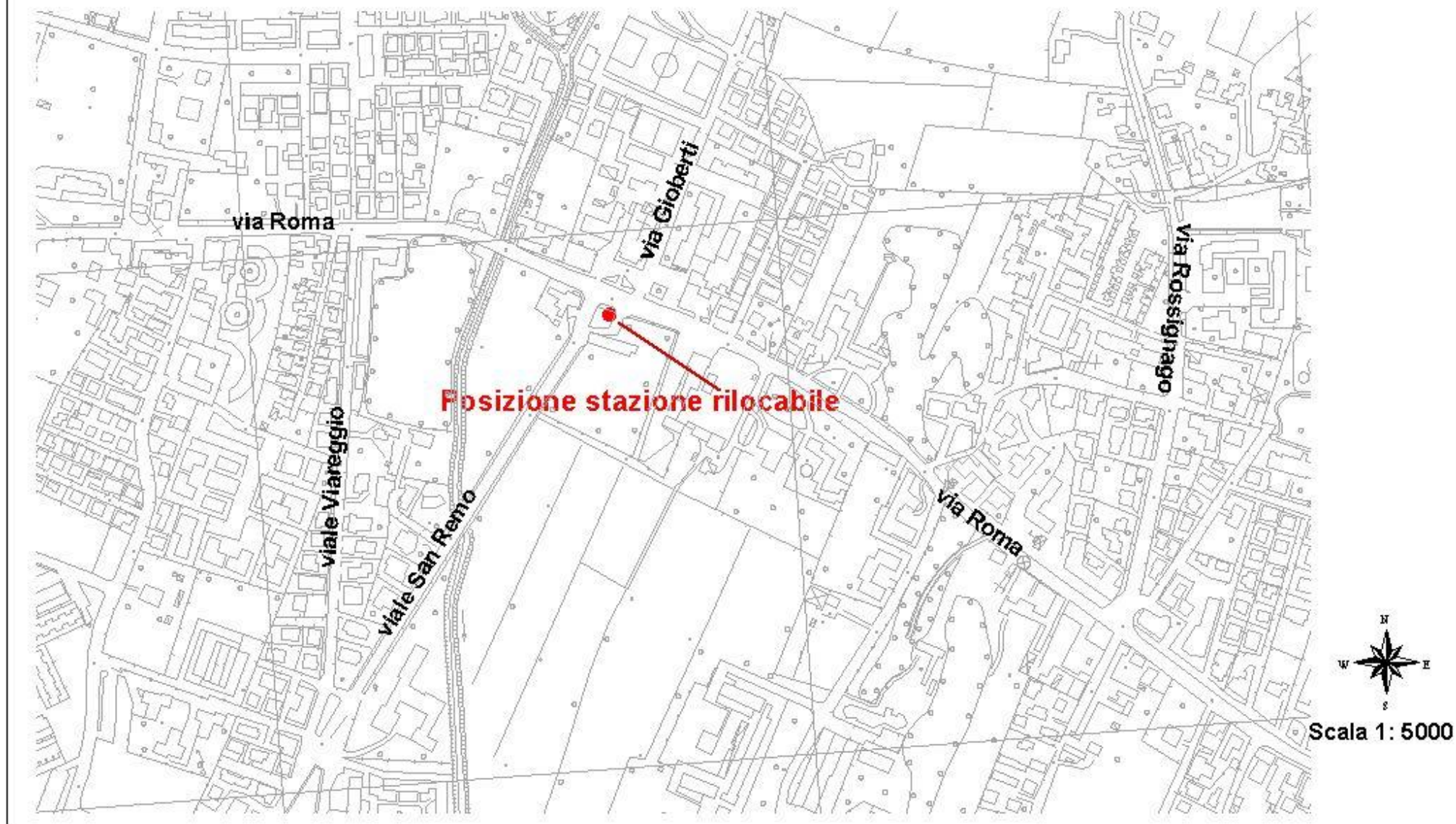


## **8 Strutture che hanno collaborato alla campagna di monitoraggio**

### **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)
Ufficio Reti	(responsabile p.i. E. Tarabotti) (raccolta e gestione dati: dr. L. Coraluppi, p.i. A. Boscolo 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, p.i. S. Ficotto e p. i. G. Monari)
Centro Meteorologico di Teolo	(responsabile: dr. A. Benassi) (valutazioni meteorologiche: dr.ssa M. Sansone)

**Posizione stazione rilocabile  
- via Roma, Spinea (VE) -**



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