

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

---

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

**Comune di Mestre - Venezia**

**Via Fradeletto**

**Periodo di attuazione: 6 Aprile 2005 – 13 Maggio 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](mailto:dapve@arpa.veneto.it)

**Responsabile del Procedimento:**

Nome: Dr.ssa Maria Rosa  
Tel.: +39 041 5445539 e-mail: [mrosa@arpa.veneto.it](mailto:mrosa@arpa.veneto.it)

**Responsabile dell'istruttoria:**

Nome:  
Tel.: e-mail:

Prot. n.: 41964/05

Venezia-Mestre, li 07/09/2005

Al Sig. Sindaco del Comune di Venezia  
Ca' Farsetti  
30100 Venezia (VE)

Al Responsabile del Servizio Ambiente  
del Comune di Venezia  
Via Giustizia, 23  
30171 Mestre – VE

e p.c.

Al Dirigente del Settore Politiche Ambientali  
della Provincia di Venezia  
Via Forte Marghera, 191  
30173 Mestre - VE

ULSS n. 12 Veneziana  
Dipartimento di Prevenzione  
Piazzale S. Lorenzo Giustiniani, 11/d  
30172 Venezia-Zelarino

Al Comitato per la Difesa della Qualità della Vita degli  
abitanti le vie Da Verazzano, Fradeletto, Vespucci,  
Sansovino e zone limitrofe  
Via Spalti, 34  
30173 Mestre - VE

Al Responsabile Osservatorio Regionale Aria  
ARPAV  
SEDE

Al Responsabile dell' Ufficio Reti di monitoraggio  
Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia  
SEDE

Al Responsabile del Servizio Laboratori  
DAP Venezia  
SEDE

**Oggetto:** Monitoraggio inquinamento atmosferico nel Comune di Venezia – Mestre, via Fradeletto.



**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](mailto:dapve@arpa.veneto.it)

**Responsabile del Procedimento:**  
Nome: Dr.ssa Maria Rosa  
Tel.: +39 041 5445539 e-mail: [mrosa@arpa.veneto.it](mailto:mrosa@arpa.veneto.it)  
**Responsabile dell'istruttoria:**  
Nome:  
Tel.: e-mail:

Con la presente si trasmette la relazione tecnica relativa alla campagna di monitoraggio sulla qualità dell'aria realizzata dal 6 aprile al 13 maggio 2005, con strumentazione rilocabile e campionatori passivi, nel Comune di Venezia - Mestre, in via Fradeletto all'altezza del civico 17.

Distinti saluti

Il Direttore del Dipartimento  
Dr. Renzo Biancotto

Allegati: Relazione tecnica n. 68/ATM/04.

Relazione tecnica n. 68/ATM/04	Data
<b>Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con strumentazione rilocabile e campionatori passivi.</b>	
Richiedente: Comune di Venezia – Servizio Aria e Energia.	
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 Fisico Dirigente U.O. Sistemi Ambientali Dr.ssa Maria Rosa

Tra il 6 aprile ed il 13 maggio 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	Venezia - Mestre
Località	-
Posizione	Via Fradeletto, all'altezza del civico 17 (vedi Allegato 1: estratto della Carta Tecnica Regionale, scala 1:5.000)

## 1 Sintesi della Relazione tecnica.

### 1.1 Inquinanti monitorati.

La strumentazione rilocabile utilizzata (cfr. punti 2 e 3) è costituita da un campionario sequenziale per la misura del particolato inalabile 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 (Rapporti di Prova n. 20503950, dal n. 20503951 al n. 20503954, dal n. 20504206 al n. 20504209, dal n. 20504425 al n. 20504431, dal n. 20504863 al n. 20504869, dal n. 20505119 al n. 20505125, dal n. 20505307 al n. 20505309).

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 (Rapporti di Prova n. 20503959, n. 20504212, n. 20504436, n. 20504872, n. 20505112) e di NO<sub>2</sub> e O<sub>3</sub> mediante spettrofotometria visibile (Rapporti di Prova per NO<sub>2</sub> n. 20503958, n. 20504211, n. 20504435, n. 20504871, n. 20505111 e Rapporti di Prova per O<sub>3</sub> n. 20503960, n. 20504210, n. 20504434, n. 20504870, n. 20505110).

## **1.2 Riferimenti normativi.**

Per quanto concerne i parametri PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</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, 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>.

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

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.

## **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 - 3).

## **1.4 Conclusioni in breve.**

- **Durante la campagna di monitoraggio, su 33 giorni di misura sono stati rilevati 8 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 6 giorni su 32 di misura presso la stazione di Parco Bissuola, per 10 giorni su 35 di misura in via Circonvallazione e per 7 giorni su 37 in via Lissa (Tabella B), quindi per un numero di giorni, in percentuale, superiore per via Circonvallazione e via Lissa ed inferiore per Parco Bissuola rispetto al sito di via Fradeletto.**
- **Inoltre la media di periodo della concentrazione giornaliera di PM<sub>10</sub> associata al sito indagato (39 µg/m<sup>3</sup>) è risultata superiore ai valori corrispondenti, misurati nello stesso periodo, presso le stazioni fisse della rete di monitoraggio di via Lissa (37 µg/m<sup>3</sup>) e Parco Bissuola (35 µg/m<sup>3</sup>), ed inferiore al valore misurato in via Circonvallazione (41 µg/m<sup>3</sup>) (Tabella B).**
- **Relativamente all'O<sub>3</sub>, non sono stati rilevati superamenti del valore bersaglio per la protezione della salute umana (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.**

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 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).

Il campionamento di NO<sub>2</sub>, 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 NO<sub>2</sub> e 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 biossido di azoto, materiale particolato e benzene necessaria per raggiungere gli obiettivi per la qualità dei dati fissati dal DM 60/02 (Allegato X) per misurazioni indicative deve essere del 14% (pari a 52 campioni giornalieri) nell'arco dell'intero anno civile, considerando il campionamento con strumentazione rilocabile per le polveri PM<sub>10</sub> e con campionatori passivi per il biossido di azoto ed il benzene.

Il DM 60/02 non prende in considerazione l'ozono e gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA). 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% (pari a circa 36 campioni giornalieri) nell'arco dell'intero anno civile. 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% (pari a 22 campioni giornalieri) nell'arco dell'intero anno civile.

Nel periodo di monitoraggio sono stati raccolti e successivamente analizzati 5 campioni per il benzene, 5 per il biossido di azoto e 5 per l'ozono; sono stati campionati ed analizzati 33 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 media settimanale di NO<sub>2</sub>, 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	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	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> )
06/04/05	53	74	2.5	72	0.6
07/04/05				-	-
08/04/05				-	-
09/04/05				31	0.2
10/04/05				10	-
11/04/05				15	-
12/04/05				27	0.4
13/04/05				-	-
14/04/05	30	86	2.5	-	-
15/04/05				-	-
16/04/05				32	0.2
17/04/05				23	-
18/04/05				49	-
19/04/05				43	0.1
20/04/05				24	-
21/04/05				34	-
22/04/05	44	0.2			
23/04/05	36	73	2.1	51	-
24/04/05				49	0.3
25/04/05				26	-
26/04/05				50	-
27/04/05				56	0.1
28/04/05				51	-
29/04/05				69	-
30/04/05				58	0.2
01/05/05	27	75	2.0	46	-
02/05/05				54	-
03/05/05				55	0.1
04/05/05				39	-
05/05/05				23	-
06/05/05				34	-
07/05/05				27	-
08/05/05				23	-
09/05/05	20	-			
10/05/05	28	-			
11/05/05	36	-			
12/05/05	-	-	-	38	-
13/05/05	-	-	-	43	-
<b>Media periodo</b>	<b>38</b>	<b>75</b>	<b>2.1</b>	<b>39</b>	<b>0.2</b>

(-) : inquinante non campionato.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a: 1.89 µg/m<sup>3</sup> per NO<sub>2</sub> (esposizione di 7 giorni), 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 B** – Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM<sub>10</sub> misurate in via Fradeletto con quelle misurate a Mestre - Venezia presso le stazioni fisse della rete ARPAV.

Data	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )			
	Mestre – Venezia			
	Via Fradeletto	Parco Bissuola	Via Circonvallazione	Via Lissa
06/04/05	72	61	78	74
07/04/05	-	54	68	57
08/04/05	-	53	41	56
09/04/05	31	33	36	28
10/04/05	10	10	15	9
11/04/05	15	14	19	11
12/04/05	27	22	35	28
13/04/05	-	59	71	68
14/04/05	-	72	82	81
15/04/05	-	61	70	67
16/04/05	32	30	40	28
17/04/05	23	30	35	28
18/04/05	49	47	55	44
19/04/05	43	41	46	37
20/04/05	24	23	25	20
21/04/05	34	32	33	29
22/04/05	44	37	42	33
23/04/05	51	45	52	43
24/04/05	49	47	51	46
25/04/05	26	28	29	20
26/04/05	50	35	41	43
27/04/05	56	42	45	42
28/04/05	51	44	52	38
29/04/05	69	33	47	40
30/04/05	58	33	45	45
01/05/05	46	-	46	35
02/05/05	54	-	40	43
03/05/05	55	50	55	52
04/05/05	39	15	16	-
05/05/05	23	4	13	11
06/05/05	34	-	29	24
07/05/05	27	-	23	22
08/05/05	23	-	22	18
09/05/05	20	-	12	9
10/05/05	28	14	-	26
11/05/05	36	16	-	28
12/05/05	38	17	14	29
13/05/05	43	22	-	49
<b>Media di periodo</b>	<b>39</b>	<b>35</b>	<b>41</b>	<b>37</b>
<b>N° giorni di superamento</b>	<b>8 su 33 di misura</b>	<b>6 su 32 di misura</b>	<b>10 su 35 di misura</b>	<b>7 su 37 di misura</b>

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

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, per il PM<sub>10</sub> misurato con metodo gravimetrico è pari a circa 2 µg/m<sup>3</sup>.



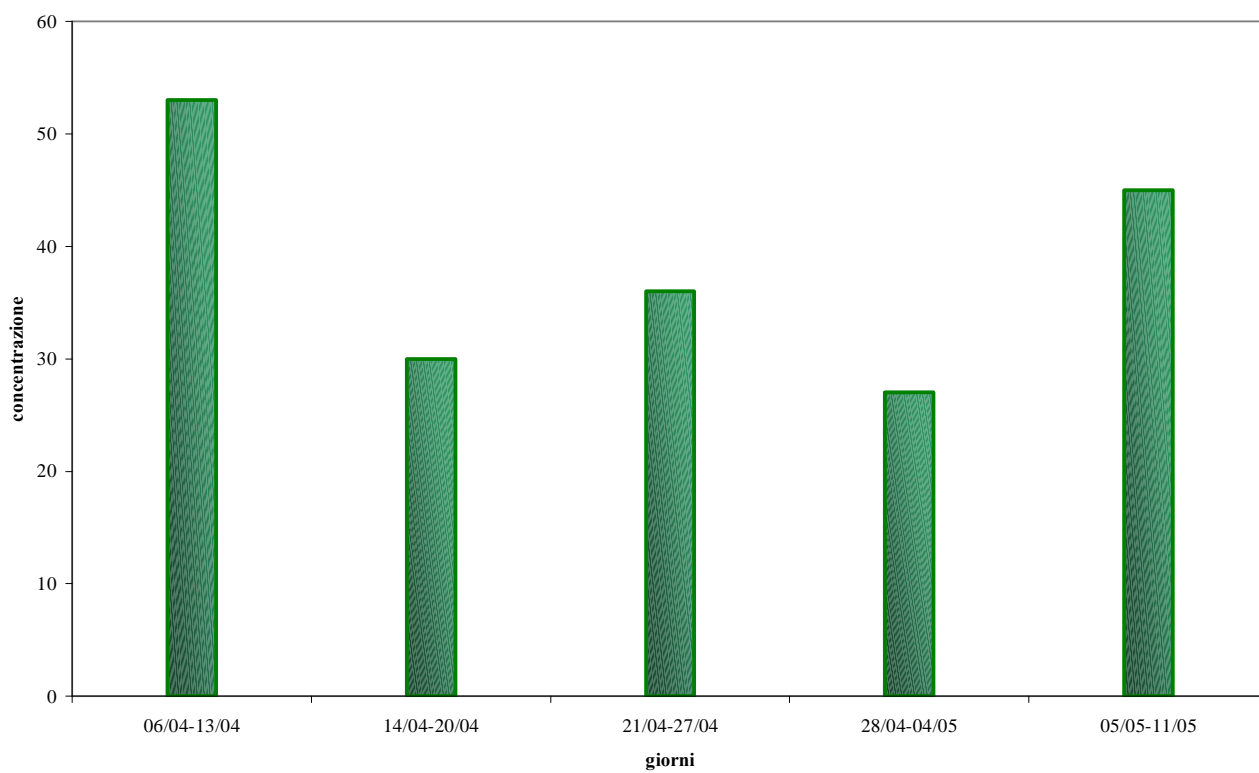
**Tabella C** – Confronto delle concentrazioni giornaliere di benzo(a)pirene misurate in via Fradeletto con quelle misurate a Mestre - Venezia presso le stazioni fisse della rete ARPAV.

Data	Benzo(a)pirene (ng/m <sup>3</sup> )		
	Mestre – Venezia		
	Via Fradeletto	Parco Bissuola	Via Circonvallazione
06/04/05	0.6	0.4	0.5
07/04/05	-	-	-
08/04/05	-	-	-
09/04/05	0.2	-	-
10/04/05	-	0.0	0.1
11/04/05	-	-	-
12/04/05	0.4	-	-
13/04/05	-	-	-
14/04/05	-	0.1	0.1
15/04/05	-	-	-
16/04/05	0.2	-	-
17/04/05	-	-	-
18/04/05	-	0.1	0.2
19/04/05	0.1	-	-
20/04/05	-	-	-
21/04/05	-	-	-
22/04/05	0.2	0.1	0.2
23/04/05	-	-	-
24/04/05	0.3	-	-
25/04/05	-	-	-
26/04/05	-	<L.R.	0.1
27/04/05	0.1	-	-
28/04/05	-	-	-
29/04/05	-	-	-
30/04/05	0.2	0.2	0.2
01/05/05	-	-	-
02/05/05	-	-	-
03/05/05	0.1	-	-
04/05/05	-	0.0	0.0
05/05/05	-	-	-
06/05/05	-	-	-
07/05/05	-	-	-
08/05/05	-	-	0.1
09/05/05	-	-	-
10/05/05	-	-	-
11/05/05	-	-	-
12/05/05	-	0.1	0.1
13/05/05	-	-	-
<b>Media di periodo</b>	<b>0.2</b>	<b>0.1</b>	<b>0.2</b>

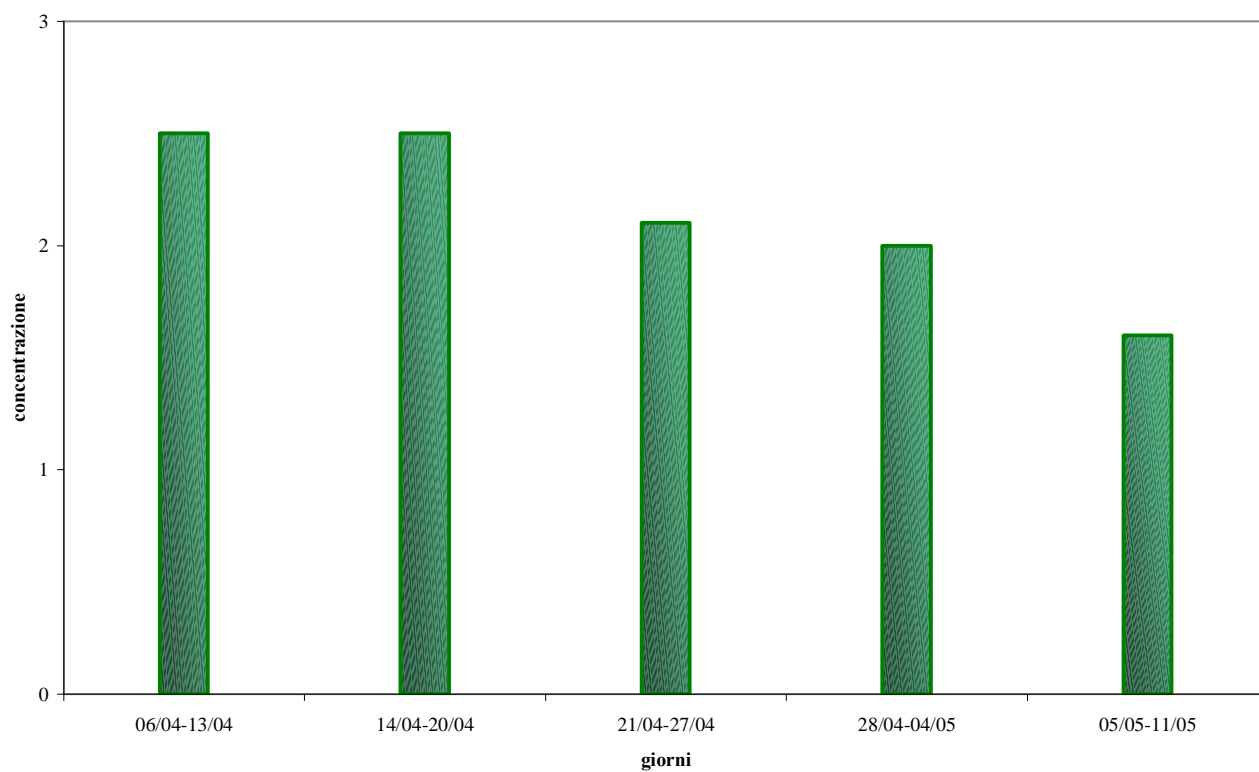
**Tabella D** – Confronto delle concentrazioni medie del periodo di NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> e benzene misurate in via Fradeletto (con campionatori passivi) con quelle misurate a Mestre - Venezia presso le stazioni fisse della rete ARPAV (con analizzatori automatici).

<i>Media di periodo</i>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	Benzene
	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )
<b>Via Fradeletto</b>	38	75	2.1
<b>Via Circonvallazione</b>	50	-	3
<b>Parco Bissuola</b>	-	60	-

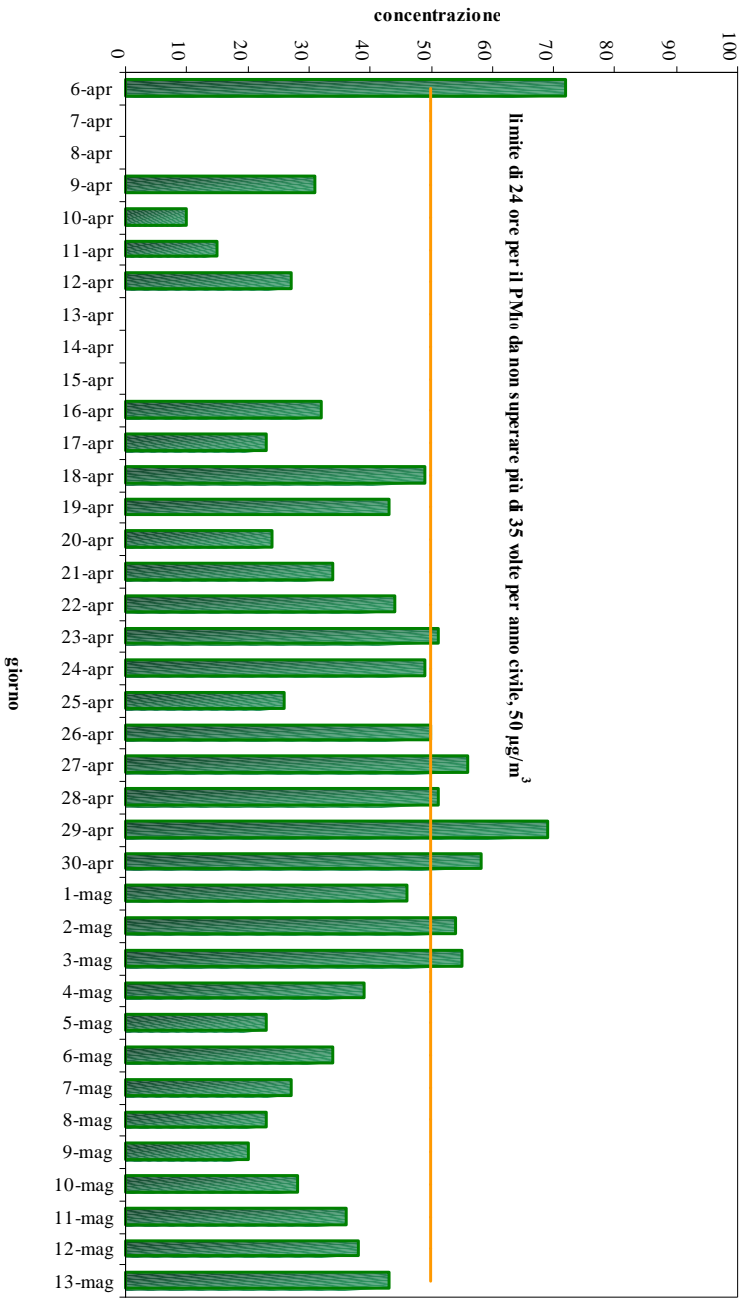
**Grafico 1** – Concentrazione di  $\text{NO}_2$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) stimata con campionatori passivi.



**Grafico 2** – Concentrazione di benzene ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) stimata con campionatori passivi.



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



## 5 Commento sulla situazione meteorologica.

### Condizioni generali

(commento a cura del Centro Meteorologico di Teolo, riferito alla stazione meteo di Mestre via Lissa, relativo al periodo dal 05/04/2005 al 12/04/2005).

**Aprile** presenta caratteristiche più tipicamente primaverili con frequenti giornate piovose, apporti pluviometrici in prevalenza sopra la media e temperature medie mensili pressoché normali o leggermente inferiori alla norma nelle massime (specialmente nel periodo dal 16 al 25) e lievemente superiori nei valori minimi. Nei primi giorni del mese, fino al 6, la presenza di un'area di alta pressione sul continente europeo assicura giornate soleggiate, mentre dal 7 l'arrivo di una perturbazione di origine nord-atlantica apre un lungo periodo caratterizzato dalla presenza di frequenti circolazioni depressionarie centrate sull'Italia con condizioni di tempo spesso perturbato, piogge diffuse anche abbondanti, qualche temporale e grandinata, temperature in prevalenza sotto la norma e qualche giornata ventosa. Negli ultimi giorni del mese si assiste ad un generale miglioramento del tempo con giornate in prevalenza soleggiate con temperature in aumento che si riportano intorno alla media del periodo.

I primi due giorni di **Maggio** risultano ancora abbastanza soleggiati, specie in pianura; dal 3 l'arrivo di una saccatura atlantica, accompagnata da aria più fresca in quota, determina giornate caratterizzate da instabilità fino al 6, con forti raffiche di vento notturne tra il 3 e il 4, rovesci e temporali. Nei due giorni successivi, il tempo è abbastanza soleggiato, mentre tra il 9 e l'11 il cielo è in prevalenza nuvoloso o molto nuvoloso con precipitazioni sparse.

Le precipitazioni (dati riferiti alla stazione di Mestre via Lissa) sono state registrate nei giorni 8 (14mm), 9 (7mm), 10 (13mm), 11, 12, 19, 20 (12mm), 21, 24 (13mm), 25 (14mm) aprile, e nei giorni 4 (16mm), 5, 9 maggio. 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 Mestre via Lissa è di circa 1.16 m/s, le calme sono circa il 23%. Non sono stati registrati venti di intensità superiore a 5.5 m/s.

## 6 Considerazioni conclusive.

### Biossido di azoto

Relativamente al parametro indagato, dato che la normativa vigente fissa dei limiti di concentrazione mediati su base oraria e annua (cfr. punto 7), nel caso di indagini di breve durata, quale la presente campagna di monitoraggio, la media di periodo, pari a  $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , rappresenta un riferimento puramente indicativo. Nello stesso periodo la media delle concentrazioni orarie di  $\text{NO}_2$  misurate presso la stazione fissa di via Circonvallazione è risultata pari a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Tabella D), quindi la stazione del centro urbano di Mestre misura una concentrazione media superiore a quella raggiunta in corrispondenza del sito di via Fradeletto.

### Ozono

La formazione dell'ozono ( $\text{O}_3$ ) 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 A del punto 4) confermano un andamento tipicamente primaverile.

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere è risultata pari a  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , valore superiore alla media delle concentrazioni orarie di  $\text{O}_3$  misurate presso la stazione fissa di parco Bissuola e pari a  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Tabella D).

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

### Inquinanti chimici non convenzionali

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere è risultata pari a  $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per il  $\text{PM}_{10}$ ,  $2.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per il benzene e  $0.2 \text{ ng}/\text{m}^3$  per il benzo(a)pirene (Tabella A del punto 4).

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

Nello stesso periodo le medie delle concentrazioni giornaliere di  $\text{PM}_{10}$  misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio di Mestre - Venezia sono risultate pari a  $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a Parco Bissuola,  $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in via Circonvallazione e  $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in via Lissa (Tabella B), quindi le stazioni del centro urbano di Mestre misurano concentrazioni superiori per via Circonvallazione e inferiori per Parco Bissuola e via Lissa rispetto a quella raggiunta in corrispondenza del sito di via Fradeletto.

La concentrazione media di periodo per il benzene in via Circonvallazione, pari a  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , risulta leggermente superiore rispetto al valore raggiunto in corrispondenza del sito di via Fradeletto (Tabella D).

Le concentrazioni medie di periodo per il benzo(a)pirene monitorato in via Circonvallazione ( $0.2 \text{ ng}/\text{m}^3$ ) e al Parco Bissuola ( $0.1 \text{ ng}/\text{m}^3$ ) sono analoghe al valore ottenuto in corrispondenza del sito di via Fradeletto (Tabella D).

Solo per il  $\text{PM}_{10}$  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  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (DM 60/02). Durante la campagna di monitoraggio la **concentrazione giornaliera di  $\text{PM}_{10}$  è stata superiore a tale valore limite per 8 giorni su 33 di misura** (Tabella B e Grafico 3).

Nello stesso periodo le concentrazioni giornaliere di  $\text{PM}_{10}$  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 6 giorni su 32 di misura a Parco Bissuola, 10 giorni su 35 di misura in via Circonvallazione e 7 giorni su 37 di misura in via Lissa (Tabella B), quindi per un numero di giorni, in percentuale, superiore per via Circonvallazione e inferiore per Parco Bissuola e via Lissa rispetto al sito di via Fradeletto.

## 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>, NO<sub>2</sub> e benzene, individuati dal **Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n° 60**. Parallelamente fino alla data di entrata in vigore dei valori limite non aumentati del margine di tolleranza restano in vigore anche i valori limite di cui all'allegato I, tabella A del DPCM 28/03/83, 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>.

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	
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.**

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.	In vigore fino al <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	In vigore 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	In vigore fino a recepimento Direttiva 2004/107/CE del 15/12/2004



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

**Posizione campionatore rilocabile  
- via Fradeletto, Mestre (VE) -**

