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

Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria

Comune di Scorzè

Via Venezia, 64

Periodo di attuazione: 13 Settembre – 14 Ottobre 2004
(semestre caldo)

RELAZIONE TECNICA

ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

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

Prot. n.: Venezia-Mestre, lì

Al Sindaco
del Comune di Scorzè
Piazza A. Moro, 1
30037 Scorzè (VE)

e p.c. Al Dirigente del Settore Politiche Ambientali
della Provincia di Venezia
Via della Rinascita, 156
30175 Marghera - VE

Al Direttore del Dipartimento di Prevenzione
ULSS n. 13 Mirano
Via XXIX Aprile, 2
30031 Dolo (VE)

Al Responsabile Osservatorio Regionale Aria
ARPAV
SEDE

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

Responsabile del Servizio Laboratori
DAP Venezia
SEDE

Oggetto: Monitoraggio inquinamento atmosferico nel Comune di Scorzè – via Venezia, 64.

Con la presente si trasmette la relazione tecnica relativa alla campagna di monitoraggio sulla qualità dell'aria realizzata dal 13 settembre al 14 ottobre 2004, con stazione rilocabile verde, nel Comune di Scorzè, presso via Venezia, 64.

Distinti saluti

Il Direttore del Dipartimento
Dr. Renzo Biancotto

Allegati: Relazione tecnica n. 17/ATM/04

Responsabile del procedimento: Dr.ssa Maria Rosa – U.O. Sistemi Ambientali – mrosa@arpa.veneto.it
Responsabile dell'istruttoria: Dr.ssa Silvia Pistollato – U.O. Sistemi Ambientali – spistollato@arpa.veneto.it

ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

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. 17/ATM/04	**Data 21/12/04**
Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con stazione rilocabile.	
Richiedente: Comune di Scorzè con nota prot. n. 25149 del 3.10.2003 acquisita dalla Regione V.to con prot. n. 11434/46/01 del 22.10.2003 - Sulla base del Piano Regionale di tutela e Risanamento dell'Atmosfera adottato con DGRV n. 902 del 4.4.2003 e relativa zonizzazione del territorio approvata con DGRV n. 799 del 28.3.2003, il Comune chiede che il territorio comunale venga inserito nell'elenco delle zone di tipo "A".	
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 13 settembre ed il 14 ottobre 2004 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	Scorzè
Posizione	Via Venezia, 64 (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 (SO_2), ossidi di azoto (NOx), ozono (O_3), metano (CH_4) 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 PM_{10} e analisi HPLC degli idrocarburi policiclici aromatici IPA, con riferimento al benzo(a)pirene (Rapporti di Prova dal n. 20408316 al n. 20408319, dal n. 20408832 al n. 20408838 e dal n. 20409171 al n. 20409174).
Sono stati effettuati anche dei campionamenti con campionatori passivi (radiello) installati in corrispondenza della stazione rilocabile, e conseguente determinazione gascromatografica, del benzene, toluene e xileni (BTX) (Rapporti di Prova n. 20408315, n. 20408577 e n. 20409175).
Sono stati inoltre misurati in continuo alcuni parametri meteorologici quali temperatura, umidità relativa, pressione atmosferica, velocità del vento prevalente, direzione del vento prevalente e globale, sigma prevalente, 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 PM_{10}, CO, NO_X, benzene e SO_2.
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, restano in vigore anche i valori limite di cui all'allegato I, tabella A del DPCM 28/03/83 per piombo, CO, particelle totali sospese e, come modificato dall'art. 20 del DPR 203/88, per SO_2 e NO_2.
Per l'O_3 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, F, G e Grafici 1 - 8).

1.4 Conclusioni in breve.

- **Durante la campagna di monitoraggio, su 15 giorni di misura sono stati rilevati 7 giorni di superamento del valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana dalle polveri inalabili PM_{10}, pari a 55 $\mu g/m^3$, tenendo conto del suo margine di tolleranza previsto per l'anno 2004, da non superare più di 35 volte nell'arco dell'anno civile.**
- **Nello stesso periodo 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 11 giorni su 23 di misura in via A. Da Mestre, 7 giorni su 30 di misura al Parco Bissuola e 7 giorni su 28 di misura in via Circonvallazione (Tabella G).**
- **Inoltre la media di periodo della concentrazione giornaliera di PM_{10} associata alla stazione rilocabile (44 $\mu g/m^3$) è risultata simile a quelle relative allo stesso periodo e alle stazioni di traffico fisse della rete di monitoraggio (49 $\mu g/m^3$ in via A. Da Mestre, 38 $\mu g/m^3$ al Parco Bissuola e 42 $\mu g/m^3$ in via Circonvallazione) (Tabella G).**
- **Relativamente agli altri inquinanti monitorati non sono stati rilevati superamenti dei valori limite, relativi al breve periodo, fissati dalla normativa vigente (cfr. punto 6).**

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 PM_{10} (diametro aerodinamico inferiore a 10 µm) è stato realizzato utilizzando una linea di prelievo sequenziale posta all'interno della stazione rilocabile con cicli di prelievo di 24 ore su filtri in fibra di vetro. Le determinazioni analitiche degli idrocarburi policiclici aromatici IPA (con riferimento al benzo(a)pirene) e del PM_{10} sono state effettuate al termine del ciclo di campionamento sui filtri esposti, rispettivamente mediante analisi HPLC e determinazione gravimetrica.
La determinazione gravimetrica del PM_{10} è stata effettuata su ciascun filtro campionato, mentre le determinazioni del benzo(a)pirene sono state eseguite alternativamente ogni due filtri campionati. In tal modo, per ogni campagna di monitoraggio della durata di circa 1 mese sono generalmente garantite circa 15 misure di PM_{10} 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).

3 Efficienza di campionamento.

Durante la campagna di monitoraggio si sono verificati alcuni malfunzionamenti degli analizzatori di Idrocarburi e di BTEX.
Durante la campagna di monitoraggio tutti gli altri inquinanti sono stati misurati regolarmente.
Dal 30/09/04 al 14/10/04 si è verificato il mancato funzionamento del sensore che misura la pressione atmosferica, a causa di un guasto irreparabile.

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.
Nel periodo di monitoraggio la raccolta di dati orari di biossido di zolfo, biossido di azoto, ozono e monossido di carbonio è stata pari al 95%, 90%, 96% e 95%, rispettivamente; per il benzene è stata del 86%, sono stati campionati ed analizzati 3 campionatori passivi (radiello) per BTX, 15 filtri per PM_{10} e sono state realizzate 7 analisi di IPA.

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

Tabella A *– Concentrazione CO (mg/m^3).*

					D.P.C.M. 28/03/83 E D.M. 60/02	
DATA	**MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA**	**ORA EVENTO***	**MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE**	**ULTIMA ORA INTERVALLO**	**VALORE LIMITE ORARIO**	**VALORE LIMITE DI 8 ORE**
14/09/04	1.1	18	FS		**40 mg/m^3**	**10 mg/m^3**
15/09/04	1.2	21	0.7	00		
16/09/04	0.6	18	0.7	01		
17/09/04	0.9	19	0.6	00		
18/09/04	1.6	21	0.9	00		
19/09/04	1.3	23	1.0	02		
20/09/04	1.4	07	0.9	02		
21/09/04	1.1	07	0.7	11		
22/09/04	1.0	07	0.8	12		
23/09/04	1.0	19	0.7	00		
24/09/04	1.2	08	0.9	12		
25/09/04	1.7	08	0.7	00		
26/09/04	1.4	20	0.8	02		
27/09/04	1.2	08	0.7	00		
28/09/04	1.5	07	0.9	00		
29/09/04	1.8	08	1.0	08		
30/09/04	1.1	08	0.8	00		
01/10/04	1.0	19	0.8	01		
02/10/04	1.0	20	0.9	00		
03/10/04	1.4	21	1.0	00		
04/10/04	1.2	07	1.0	02		
05/10/04	1.0	08	0.9	12		
06/10/04	1.1	08	0.9	00		
07/10/04	1.3	21	1.0	00		
08/10/04	1.4	07	1.0	08		
09/10/04	1.2	21	1.0	00		
10/10/04	1.4	22	1.0	03		
11/10/04	0.7	18	0.9	01		
12/10/04	0.6	18	0.5	23		
13/10/04	1.1	07	0.6	12		

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

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

***Tabella B** – Concentrazione NO_2 (µg/m^3).*

			D.M. 60/02	
DATA	**MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA**	**ORA EVENTO**	**VALORE LIMITE ORARIO CON MARGINE TOLLERANZA**	**SOGLIA ALLARME**
14/09/04	FS		**260 µg/m^3**	**400 µg/m^3**
15/09/04	57	20		
16/09/04	45	20		
17/09/04	76	19		
18/09/04	68	21		
19/09/04	70	22		
20/09/04	52	08		
21/09/04	88	17		
22/09/04	94	19		
23/09/04	77	21		
24/09/04	FS			
25/09/04	51	22		
26/09/04	73	19		
27/09/04	71	19		
28/09/04	73	20		
29/09/04	93	19		
30/09/04	97	19		
01/10/04	85	18		
02/10/04	88	21		
03/10/04	69	20		
04/10/04	97	18		
05/10/04	70	21		
06/10/04	90	17		
07/10/04	89	18		
08/10/04	98	17		
09/10/04	68	18		
10/10/04	43	00		
11/10/04	55	16		
12/10/04	55	18		
13/10/04	55	07		

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

Tabella C - *Concentrazione SO_2 (µg/m^3).*

			D.M. 60/02	
DATA	**MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA**	**ORA EVENTO**	**VALORE LIMITE ORARIO CON MARGINE TOLLERANZA**	**SOGLIA ALLARME**
14/09/04	FS		**380 µg/m^3**	**500 µg/m^3**
15/09/04	3	22		
16/09/04	5	05		
17/09/04	4	12		
18/09/04	29	17		
19/09/04	26	18		
20/09/04	8	12		
21/09/04	15	11		
22/09/04	28	18		
23/09/04	4	11		
24/09/04	5	11		
25/09/04	3	08		
26/09/04	6	18		
27/09/04	19	18		
28/09/04	5	08		
29/09/04	32	17		
30/09/04	12	19		
01/10/04	15	17		
02/10/04	10	22		
03/10/04	9	17		
04/10/04	26	18		
05/10/04	4	11		
06/10/04	34	16		
07/10/04	4	13		
08/10/04	22	17		
09/10/04	< L.R.	22		
10/10/04	3	13		
11/10/04	4	18		
12/10/04	4	23		
13/10/04	5	21		

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

Tabella D *– Concentrazione O_3 media oraria (µg/m^3).*

			D.LGS. 183/04	
DATA	**VALORE MASSIMO ORARIO**	**ORA EVENTO**	**SOGLIA DI INFORMAZIONE ORARIA**	**SOGLIA DI ALLARME ORARIA**
14/09/04	79	12	**180 µg/m^3**	**240 µg/m^3**
15/09/04	57	15		
16/09/04	59	14		
17/09/04	69	15		
18/09/04	94	16		
19/09/04	105	15		
20/09/04	100	15		
21/09/04	143	15		
22/09/04	120	15		
23/09/04	74	16		
24/09/04	52	16		
25/09/04	66	15		
26/09/04	79	15		
27/09/04	66	14		
28/09/04	80	16		
29/09/04	84	15		
30/09/04	129	15		
01/10/04	103	15		
02/10/04	87	15		
03/10/04	83	16		
04/10/04	88	15		
05/10/04	83	15		
06/10/04	66	12		
07/10/04	80	14		
08/10/04	79	14		
09/10/04	63	14		
10/10/04	47	15		
11/10/04	48	00		
12/10/04	53	13		
13/10/04	39	13		

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

Tabella E *- Concentrazione O_3 media nelle 8 ore (µg/m^3).*

			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**
14/09/04	FS		**120 µg/m^3**
15/09/04	51	02	
16/09/04	42	18	
17/09/04	61	18	
18/09/04	84	18	
19/09/04	91	18	
20/09/04	88	18	
21/09/04	103	19	
22/09/04	81	18	
23/09/04	50	18	
24/09/04	42	18	
25/09/04	56	17	
26/09/04	66	18	
27/09/04	58	17	
28/09/04	62	18	
29/09/04	61	17	
30/09/04	92	18	
01/10/04	73	18	
02/10/04	68	18	
03/10/04	67	18	
04/10/04	53	17	
05/10/04	56	19	
06/10/04	48	18	
07/10/04	57	17	
08/10/04	47	18	
09/10/04	47	19	
10/10/04	35	18	
11/10/04	32	15	
12/10/04	46	05	
13/10/04	33	03	

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

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

Data	Benzene (µg/m^3)	Benzene (µg/m^3) (radielli)	PM_{10} (µg/m^3)	Benzo(a)pirene (ng/m^3)
13/09/2004	-	0.5	-	-
14/09/2004	1		25	-
15/09/2004	1		-	-
16/09/2004	1		12	0.1
17/09/2004	FS		-	-
18/09/2004	FS		31	-
19/09/2004	FS		-	-
20/09/2004	FS		35	0.2
21/09/2004	2		-	-
22/09/2004	2		76	-
23/09/2004	2	1.0	-	-
24/09/2004	1		17	0.7
25/09/2004	2		-	-
26/09/2004	2		24	-
27/09/2004	2		-	-
28/09/2004	2		56	1.0
29/09/2004	2		-	-
30/09/2004	2		-	-
01/10/2004	2	FS	88	-
02/10/2004	2		-	-
03/10/2004	FS		59	0.2
04/10/2004	FS		-	-
05/10/2004	2		70	-
06/10/2004	2		-	-
07/10/2004	2	2.4	64	0.4
08/10/2004	2		-	-
09/10/2004	2		75	-
10/10/2004	FS		-	-
11/10/2004	FS		9	0.3
12/10/2004	1		-	-
13/10/2004	FS		14	-
14/10/2004	-		-	-
Media periodo	**2**	**1.3**	**44**	**0.4**

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.
< L.R.: minore del limite di rilevabilità, per il benzene pari a circa 1 µg/m^3.

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

Data	PM_{10} (µg/m^3)			
	Scorzè	Mestre - Venezia		
	Via Venezia n. 64	Via A. Da Mestre	Parco Bissuola	Via Circonvallazione
14/09/2004	25	-	26	21
15/09/2004	-	-	24	31
16/09/2004	12	-	7	15
17/09/2004	-	-	18	26
18/09/2004	31	-	28	38
19/09/2004	-	-	31	48
20/09/2004	35	-	28	37
21/09/2004	-	64	66	72
22/09/2004	76	45	38	47
23/09/2004	-	24	27	34
24/09/2004	17	39	31	33
25/09/2004	-	19	17	21
26/09/2004	24	14	14	15
27/09/2004	-	30	24	32
28/09/2004	56	52	33	47
29/09/2004	-	59	56	46
30/09/2004	-	78	75	78
01/10/2004	88	77	73	71
02/10/2004	-	71	62	61
03/10/2004	59	62	52	46
04/10/2004	-	56	42	48
05/10/2004	70	69	35	66
06/10/2004	-	83	73	-
07/10/2004	64	54	50	-
08/10/2004	-	75	53	62
09/10/2004	75	71	67	65
10/10/2004	-	55	48	41
11/10/2004	9	9	12	15
12/10/2004	-	18	15	17
13/10/2004	14	14	13	37
Media di periodo	**44**	**49**	**38**	**42**
N° giorni di superamento	**7 su 15 di misura**	**11 su 23 di misura**	**7 su 30 di misura**	**7 su 28 di misura**

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.
< L.R.: minore del limite di rilevabilità, per il PM_{10} misurato con metodo gravimetrico è pari a circa 2 µg/m^3.

Grafico 1 *– Concentrazione CO (mg/m³).*

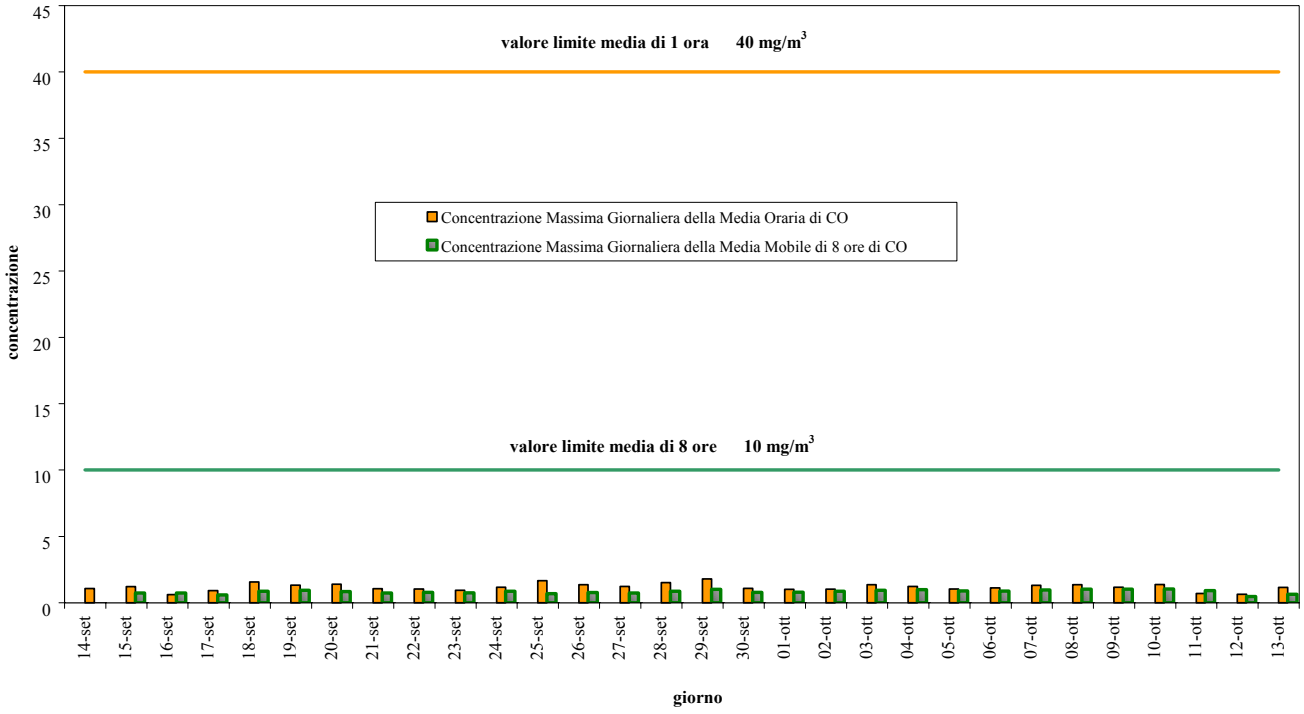


Grafico 2*– Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di NO_2 (µg/m³).*

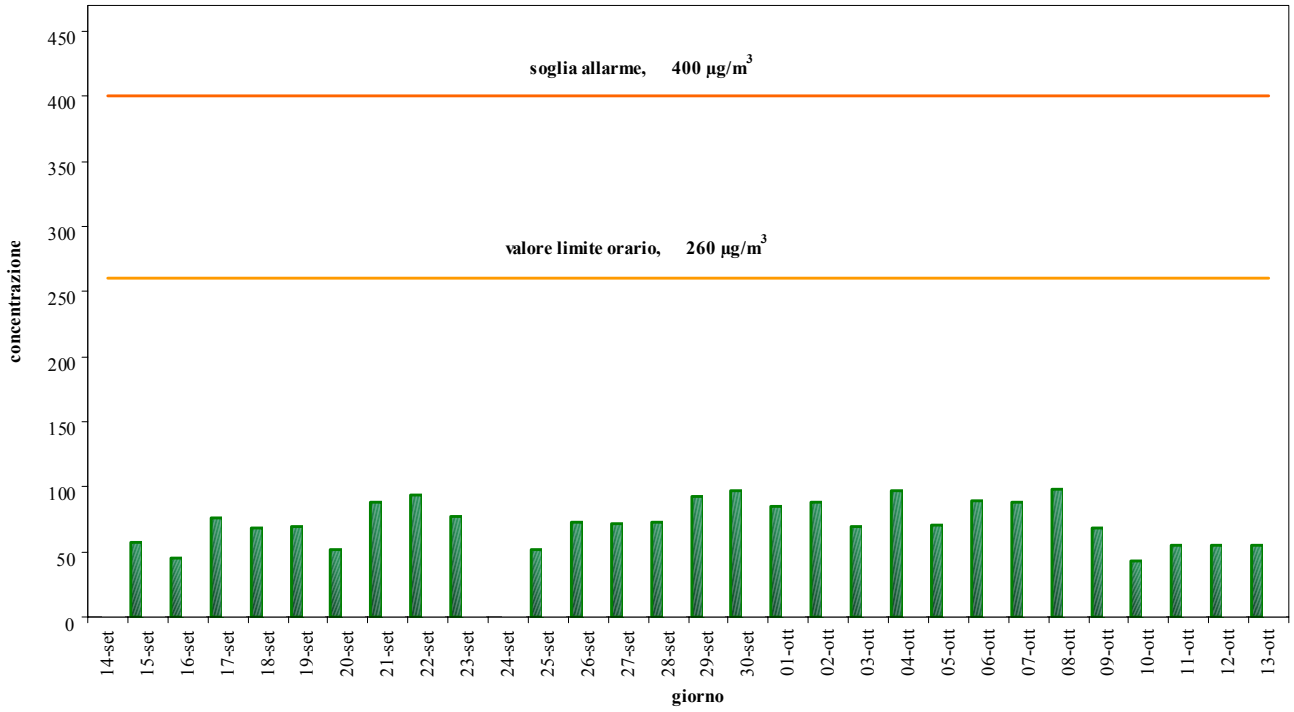


Grafico 3 *– Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di SO_2 ($\mu g/m^3$).*

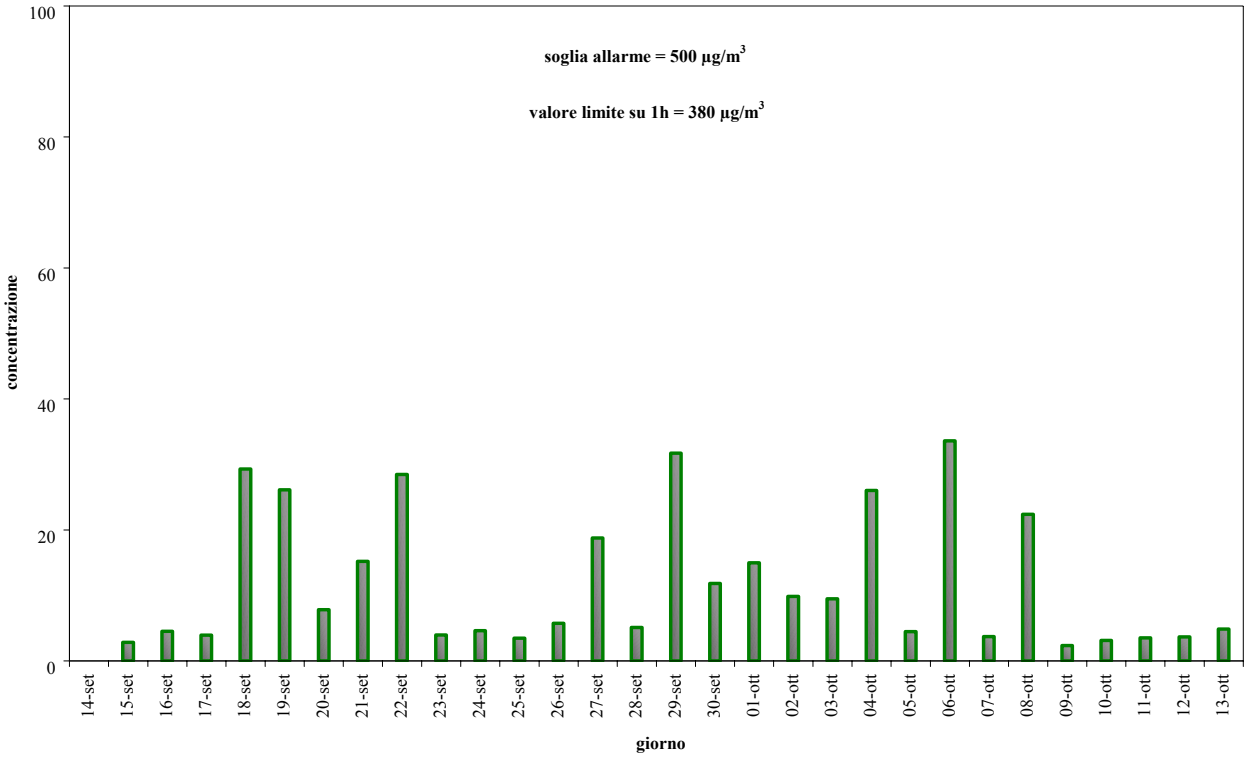


Grafico 4 - *Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di O_3 ($\mu g/m^3$).*

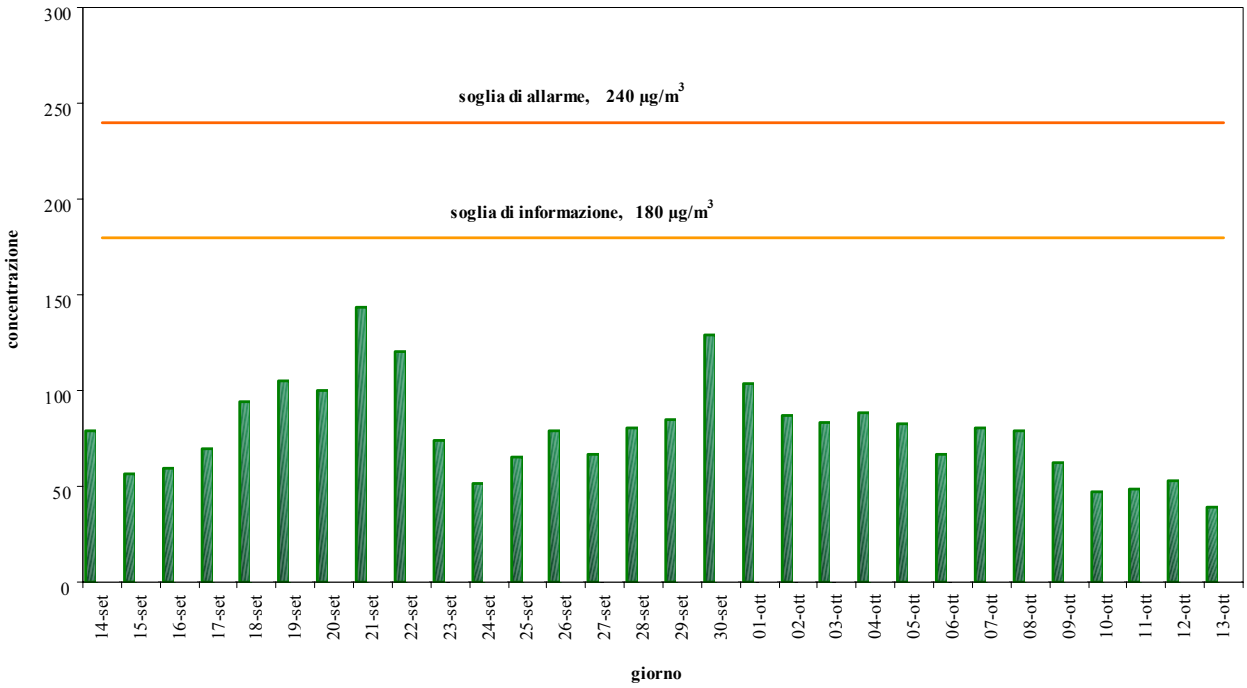


Grafico 5 - *Concentrazione Massima Giornaliera della Media Mobile di 8 ore di O_3 ($\mu g/m^3$).*

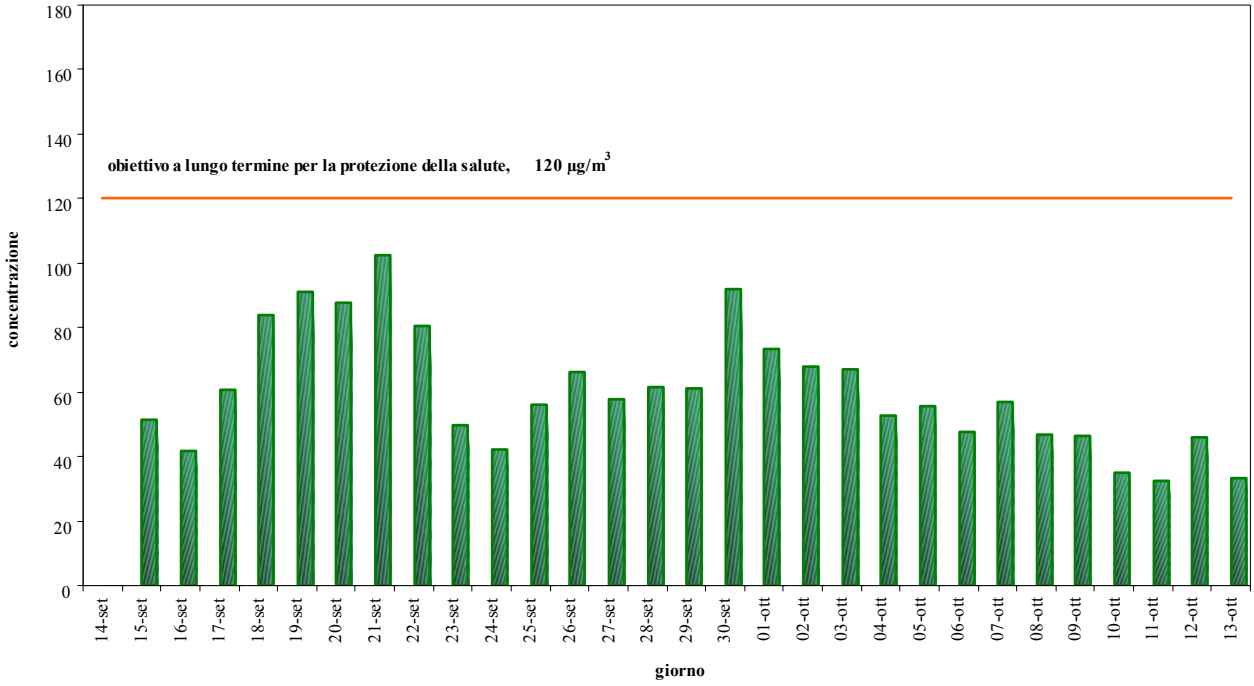


Grafico 6 *– Concentrazione Giornaliera di PM_{10} ($\mu g/m^3$).*

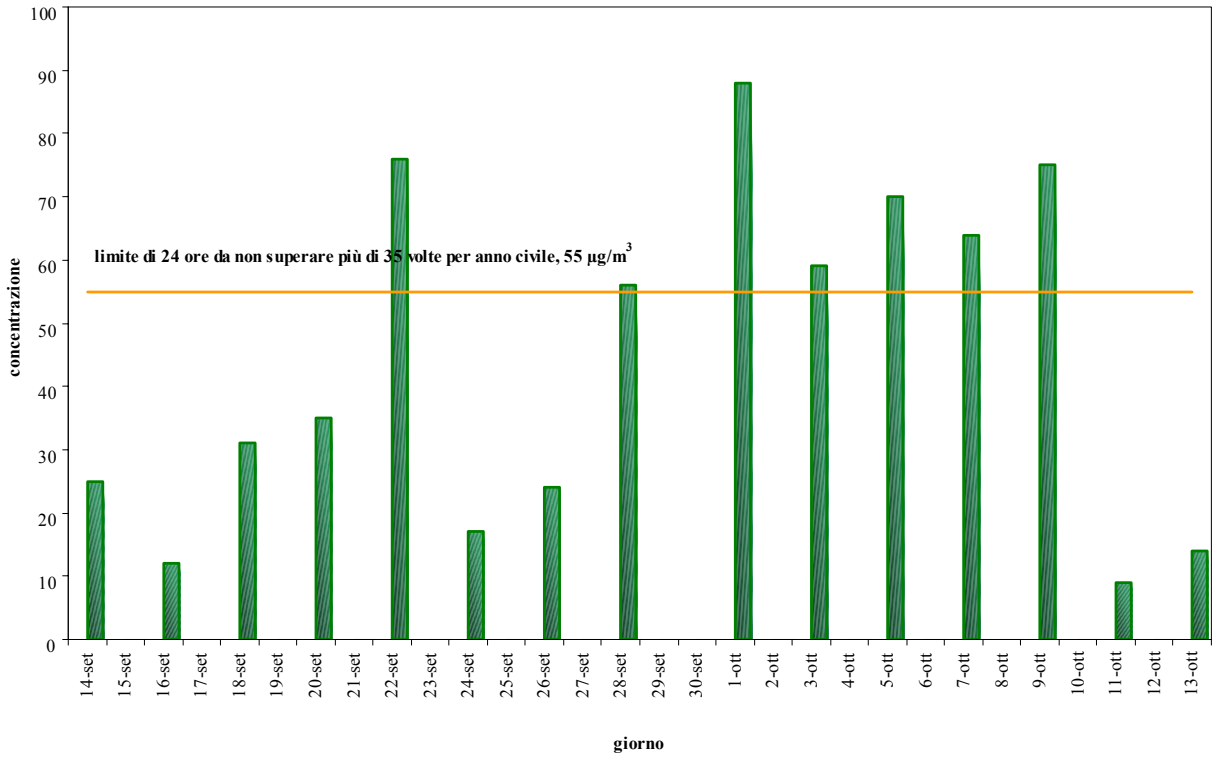


Grafico 7 *– Giorno tipo di NMHC, NO_X e CO.*

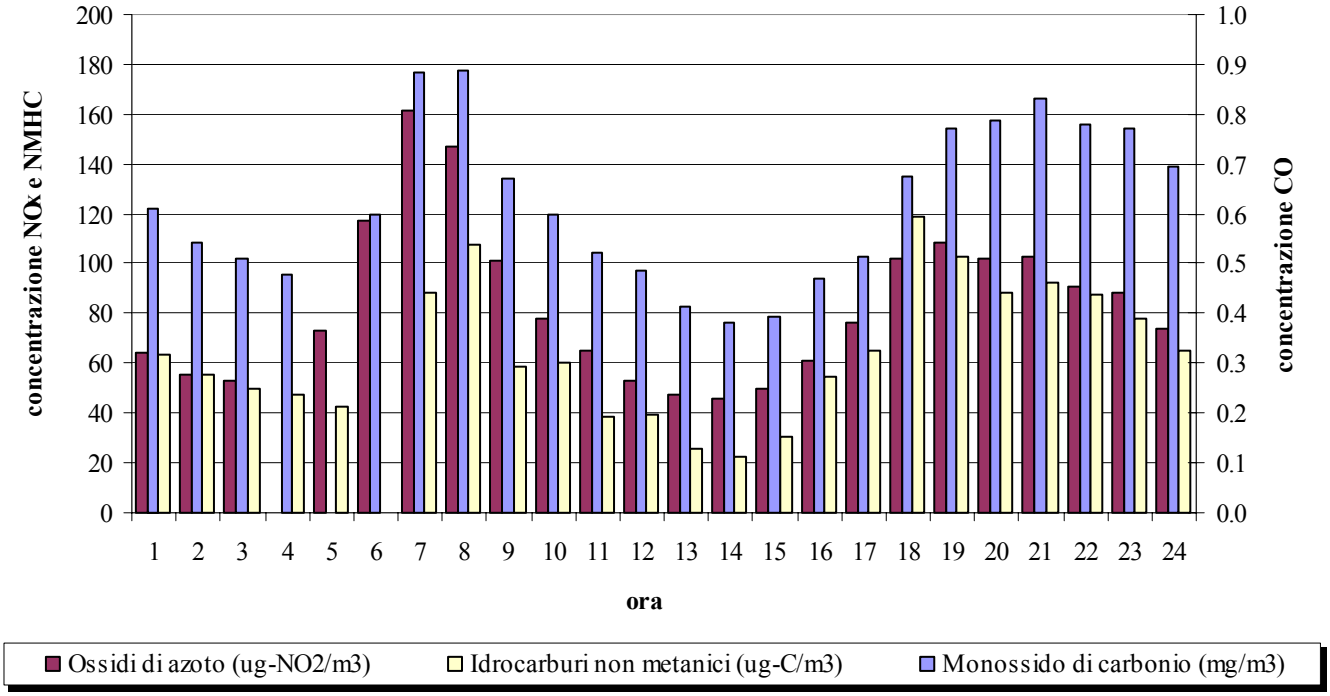
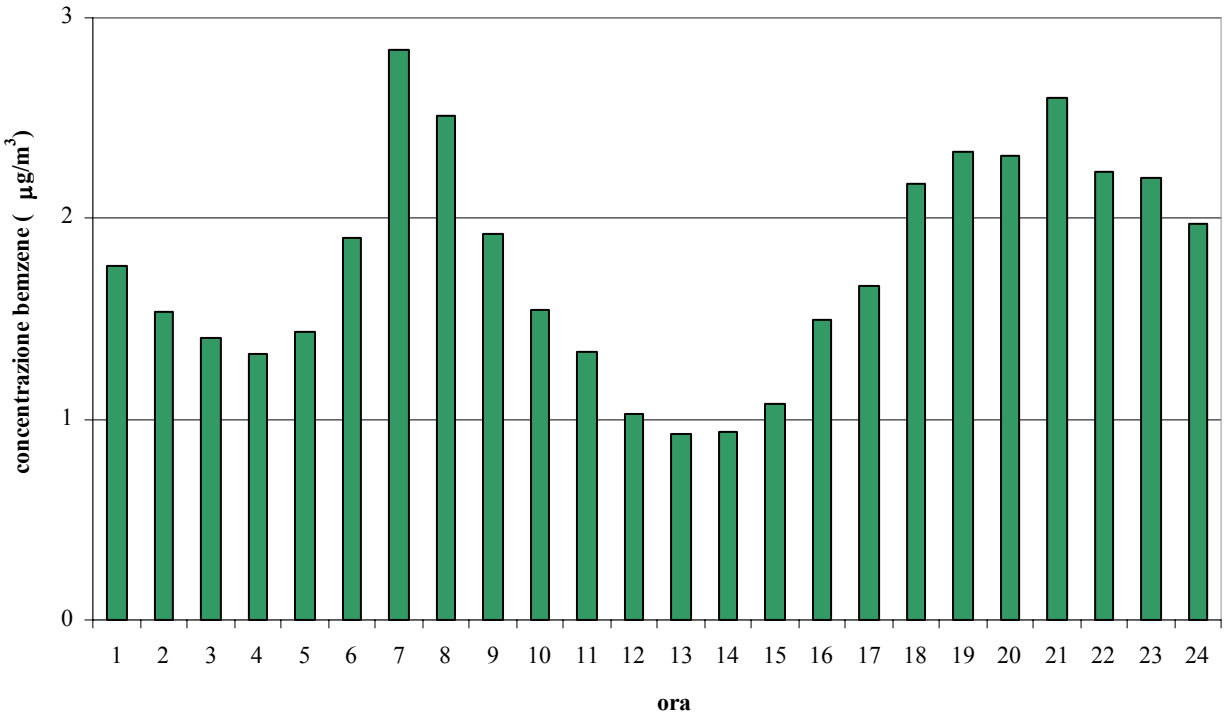


Grafico 8 *– Giorno tipo benzene.*



5 Commento sulla situazione meteorologica.

Condizioni generali
(commento a cura del Centro Meteorologico di Teolo, riferito alle stazioni meteo di Zero Branco e Mogliano Veneto, relativo al periodo dal 13/09/2004 al 14/10/2004).

All'inizio del periodo, l'ingresso nel Mediterraneo di un'ampia saccatura proveniente dalle Isole Britanniche porta estese precipitazioni anche abbondanti e fenomeni temporaleschi fino al giorno 16 **settembre** 2004. In seguito, l'estensione di un promontorio di alta pressione sull'Italia settentrionale garantisce condizioni di tempo soleggiato e temperature in rialzo, specie nei valori massimi, tra il 18 ed il 22 settembre. L'ultima decade del mese è caratterizzata tra il 24 e il 25 dal passaggio di un fronte freddo che porta delle precipitazioni, localmente intense e grandinigene e un'intensificazione dei venti; successivamente fino a fine mese si instaurano condizioni di tempo stabile con una netta diminuzione delle temperature.
I primi giorni di **ottobre** sono caratterizzati dalla persistenza di un campo di alta pressione sull'Europa centro-meridionale. Dal 9 ottobre, l'avvicinarsi di un sistema depressionario di origine atlantica determina condizioni di tempo variabile, a tratti instabile, con nuvolosità e precipitazioni anche a carattere di rovescio, tra il 10, l'11 ed il 14 ottobre, e con valori termici, specie quelli massimi, generalmente sotto la media.

Le precipitazioni (dati riferiti alla stazione di Zero Branco) sono state registrate nei giorni 14 (43 mm), 16 (39 mm), 24 (14 mm) settembre e 10 (11 mm), 14 (11 mm) ottobre 2004.

La velocità media del vento registrato nel periodo in esame nella stazione di Mogliano Veneto è di circa 1,8 m/s, le calme sono circa il 17%. Le direzioni di provenienza prevalenti sono comprese fra N e NE. Nei giorni 16 e 24 settembre e 11 e 12 ottobre sono stati registrati venti di Bora con velocità anche superiore ai 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 Scorzè, in via Venezia n. 64, dal giorno 13 settembre al 14 ottobre 2004, è emerso che:

- nella maggior parte dei casi il vento proveniva da NNE (32%) o NNW (24%) o SSE (16%);
- i venti sono stati di intensità variabile, con velocità inferiore ai 0,5 m/s nel 27% dei casi, compresa tra 0,5 e 2,0 m/s nel 62% dei casi, e superiore ai 2 m/s per il restante 11%.

6 Considerazioni conclusive.

Inquinanti chimici convenzionali
Relativamente al monossido di carbonio (CO), al biossido di azoto (NO_2) e all'anidride solforosa (SO_2), i valori riscontrati si sono attestati al di sotto dei limiti di riferimento fissati dalla normativa vigente (cfr. punto 7) per il breve periodo.
Nel Grafico 7 sono stati messi a confronto gli andamenti del giorno tipo di NMHC, NO_X e CO, reputati inquinanti direttamente correlati al traffico autoveicolare. Si evidenzia che le concentrazioni medie di NMHC, NO_X e CO descrivono un andamento analogo, registrando un primo picco di concentrazione alle ore 7:00 - 8:00 del mattino ed un secondo picco dalle ore 18:00 alle ore 21:00.

Ozono
La formazione dell'ozono (O_3) nella parte bassa dell'atmosfera è legata alla presenza di altri inquinanti (precursori) in concomitanza di fattori meteoclimatici favorevoli; le concentrazioni più elevate vengono generalmente rilevate nella stagione calda (periodo primaverile ed estivo) a causa del forte irraggiamento solare.
I dati rilevati (Tabella D e Tabella E del punto 4) confermano un andamento autunnale, con concentrazioni inferiori ai valori limite.
L'**obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana** di cui al D.lgs. 183/04 non è **mai stato superato** (Tabella E e Grafico 5).
La **soglia di informazione** e la **soglia di allarme** per l'ozono di cui al D.lgs. 183/04 non sono **mai state raggiunte** (Tabella D e Grafico 4).

Inquinanti chimici non convenzionali
La media di periodo delle concentrazioni giornaliere è risultata pari a 44 $\mu g/m^3$ per il PM_{10}, 2 $\mu g/m^3$ per il benzene, valore confermato dall'analisi condotta con i campionatori passivi radiello (media di periodo pari a 1.3 $\mu g/m^3$) e 0.4 ng/m^3 per il benzo(a)pirene (Tabella F del punto 4).
Dato che la normativa vigente fissa dei limiti di concentrazione mediati su base annua, nel caso di indagini di breve durata, quale la presente campagna di monitoraggio, le medie di periodo rappresentano un riferimento puramente indicativo.
Nello stesso periodo le medie delle concentrazioni giornaliere di PM_{10} misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio di Mestre - Venezia sono risultate pari a 49 $\mu g/m^3$ in via A. Da Mestre, 38 $\mu g/m^3$ al Parco Bissuola e 42 $\mu g/m^3$ in via Circonvallazione (Tabella G), quindi simili a quella misurata a Scorzè.

Solo per il 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, aumentato del margine di tolleranza previsto per l'anno 2004, pari a 55 $\mu g/m^3$ (DM 60/02). Durante la campagna di monitoraggio la **concentrazione giornaliera di PM_{10} è stata superiore a tali valori limite** nel 47% dei casi, cioè **7 giorni su 15 di misura** (Tabella F e Grafico 6).

Nello stesso periodo 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 11 giorni su 23 di misura in via A. Da Mestre, 7 giorni su 30 di misura al Parco Bissuola e 7 giorni su 28 di misura in via Circonvallazione (Tabella G).

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_3, 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_{10}, CO, NO_X, benzene, SO_2 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 dei valori limite non aumentati del margine di tolleranza restano in vigore anche i valori limite di cui all'allegato I, tabella A del DPCM 28/03/83 per piombo, CO, particelle totali sospese e, come modificata dall'art. 20 del DPR 203/88, per SO_2 e NO_2. 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_2, CO, SO_2 e PTS.

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 H).

***Tabella H** – 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 2004: **380** μg/m^3 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	Dal 1 gennaio 2005: **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 2004: **260** μg/m^3 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 2004: **55** μg/m^3 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 2004: **12** mg/m^3 1 gennaio 2005: **10** mg/m^3	DM 60/02	
CO	Media 8 h	**10** mg/m^3	DPCM 28/03/83	Fino **31/12/2004**
CO	Media 1 h	**40** mg/m^3	DPCM 28/03/83	Fino **31/12/2004**
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 Km^2, 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 I *- Limiti di legge relativi all'esposizione cronica.*

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Scadenza
SO_2	Mediana delle medie giornaliere nell'arco di 1 anno (ecologico)	**80** μg/m^3	DPCM 28/03/83 e succ.mod.	Fino **31/12/2004**
SO_2	98° percentile delle medie giornaliere nell'arco di 1 anno (ecologico)	**250** μg/m^3	DPCM 28/03/83 e succ.mod.	Fino **31/12/2004**
SO_2	Mediana delle medie giornaliere in inverno (01/10 – 31/03)	**130** μg/m^3	DPCM 28/03/83 e succ.mod.	Fino **31/12/2004**
NO_2	98° percentile delle concentrazioni medie di 1h rilevate durante l'anno civile	**200** μg/m^3	DPCM 28/03/83 e succ.mod.	Fino **31/12/2009**
NO_2	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2004: **52** μg/m^3 1 gennaio 2005: **50** μg/m^3 1 gennaio 2006: **48** μg/m^3 1 gennaio 2007: **46** μg/m^3 1 gennaio 2008: **44** μg/m^3 1 gennaio 2009: **42** μg/m^3 1 gennaio 2010: **40** μg/m^3	DM 60/02	
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
PTS	Media delle medie giornaliere nell'arco di 1 anno (ecologico)	**150** μg/m^3	DPCM 28/03/83	Fino **31/12/2004**
PTS	95° percentile delle medie giornaliere nell'arco di 1 anno (ecologico)	**300** μg/m^3	DPCM 28/03/83	Fino **31/12/2004**
PM_{10} Fase 1	Valore limite annuale Anno civile	1 gennaio 2004: **41.6** μg/m^3 1 gennaio 2005: **40** μg/m^3	DM 60/02	
PM_{10} Fase 2**	Valore limite annuale Anno civile	1 gennaio 2005: **30** μg/m^3 1 gennaio 2006: **28** μg/m^3 1 gennaio 2007: **26** μg/m^3 1 gennaio 2008: **24** μg/m^3 1 gennaio 2009: **22** μg/m^3 1 gennaio 2010: **20** μg/m^3	DM 60/02	
Piombo	Media annuale delle medie giornaliere (anno civile)	**2** μg/m^3	DPCM 28/03/83	Fino **31/12/2004**
Piombo	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2004: **0.6** μg/m^3 1 gennaio 2005: **0.5** μg/m^3	DM 60/02	
Fluoro	Media delle medie di 24 h rilevate in 1 mese	**10** μg/m^3	DPCM 28/03/83	
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2004: **10** μg/m^3 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 J** -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** $\mu g/m^3$ *dal 19 luglio 2001*	DM 60/02	
NO_X	Limite protezione ecosistemi Anno civile	**30** $\mu g/m^3$ *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** $\mu g/m^3h$	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** $\mu g/m^3h$	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 S. Pistollato)
Ufficio Reti	(responsabile p.i. E. Tarabotti)
	(raccolta e gestione dati:
	p.i. C. Franceschin e p.i. L. Bonaldi)
Servizio Laboratori	(responsabile: dr.ssa E. Aimo)
Ufficio strumentazione particolare	(determinazioni analitiche: dr. G. Formenton,
	p.i. R. De Lorenzo, p.i. A. Giarnio e p.i. S. Ficotto)
Centro Meteorologico di Teolo	(responsabile: dr. A. Benassi)
	(valutazioni meteorologiche: dr.ssa M. Sansone)

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