

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

Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria

Comune di Mira

Via Ca' Rubaldi – Oriago di Mira

Periodo di attuazione: 13 Giugno – 17 Luglio 2003

RELAZIONE TECNICA



SERVIZIO SISTEMI AMBIENTALI

Responsabile del procedimento: Dr.ssa Maria Rosa – U.F. Inquinamento Atmosferico – mrosa@arpa.veneto.it
Responsabile dell'istruttoria: Dr.ssa Silvia Pistollato – U.F. Inquinamento Atmosferico – spistollato@arpa.veneto.it

Relazione tecnica n. 74/ATM/03	Data 24/11/03
Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con stazione rilocabile.	
Richiedente: Comitato Cà Rubaldi con nota del 14.05.2003, acquisita agli atti con prot. n. 8026/03 del 27.05.2003	
I dati sono stati prodotti dall'Ufficio Reti di monitoraggio del Servizio Territoriale e dall'Unità Funzionale Laboratorio chimico – Aria del Servizio Laboratori, mentre l'elaborazione è stata curata dal Servizio Sistemi Ambientali (cfr. punto 8).	
Il Tecnico Dr.ssa Silvia Pistollato	Il Fisico Dirigente Unità Inquinamento atmosferico – aree urbane Dr.ssa Maria Rosa

Tra il 13 giugno ed il 17 luglio 2003 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	Mira
Località	Oriago di Mira
Posizione	Via Ca' Rubaldi (vedi Allegato 1: estratto della Carta Tecnica Regionale, scala 1:5.000)

1 Sintesi della Relazione tecnica.

1.1 Inquinanti monitorati.

La stazione rilocabile (cfr. punti 2 e 3) è dotata di analizzatori in continuo per il campionamento e la misura degli inquinanti chimici individuati dalla normativa inerente l'inquinamento atmosferico e più precisamente:

- inquinanti convenzionali: monossido di carbonio (CO), anidride solforosa (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 e analisi HPLC degli idrocarburi policiclici aromatici IPA, con riferimento al benzo(a)pirene (Rapporti di Prova dal n. 20305956-ARIA-1298 al n. 20305963-ARIA-1305 e dal n. 20306561-ARIA-1474 al n. 20306567-ARIA-1480).

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 e sigma prevalente.

1.2 Riferimenti normativi.

Si fa riferimento (cfr. punto 7) al Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n. 60, entrato in vigore il 28 aprile 2002, per PM₁₀, CO, NO_x, benzene e SO₂.

Fino all'emanazione del decreto di recepimento della Direttiva 2002/3/CE restano in vigore, 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) ed il valore di riferimento per la concentrazione media di 1 ora da non raggiungere più di 1 volta al mese (DPCM 28/03/83, Allegato I, Tab. A).

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

Nella fase transitoria, 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 SO₂ e NO₂.

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).

1.4 Conclusioni in breve.

Durante la campagna di monitoraggio sono stati rilevati 9 giorni di superamento del livello di protezione della vegetazione e 8 occasioni di superamento del livello di protezione della salute umana fissati per l'ozono. Tuttavia il livello di attenzione ed il livello di allarme dell'ozono non sono mai stati raggiunti.

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 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.

La determinazione gravimetrica del PM₁₀ 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 garantite almeno 15 misure di PM₁₀ e 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 (i volumi sono stati normalizzati ad una temperatura di 0°C ed una pressione di 101,3 kPa).

3 Efficienza di campionamento.

Dal 10 al 14 luglio 2003 si è verificata la perdita dei dati a causa della sostituzione dell'acquisitore di stazione.

Nei restanti periodi della campagna di monitoraggio tutti gli inquinanti sono stati misurati 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.

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 84%, 84%, 82% e 84%, rispettivamente; per il benzene è stata del 84%, sono stati campionati ed analizzati 15 filtri per PM₁₀ 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/m³).

					D.P.C.M. 28/03/83	
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
14/06/03	0.9	22	0.6	00	40 mg/m ³	10 mg/m ³
15/06/03	0.5	01	0.6	01		
16/06/03	0.6	07	0.5	00		
17/06/03	0.8	18	0.5	01		
18/06/03	0.8	19	0.7	00		
19/06/03	1.2	18	0.7	01		
20/06/03	0.9	07	0.7	11		
21/06/03	1.1	23	0.7	00		
22/06/03	1.0	01	0.8	04		
23/06/03	0.9	07	0.6	11		
24/06/03	1.0	00	0.9	00		
25/06/03	0.9	18	0.8	01		
26/06/03	0.8	07	0.6	11		
27/06/03	1.0	18	0.6	21		
28/06/03	0.8	21	0.6	22		
29/06/03	0.9	00	0.5	00		
30/06/03	0.9	01	0.7	07		
01/07/03	0.9	07	0.7	07		
02/07/03	0.8	08	0.5	00		
03/07/03	0.7	07	0.6	01		
04/07/03	1.3	18	0.7	22		
05/07/03	0.6	00	0.6	01		
06/07/03	1.0	23	0.6	00		
07/07/03	1.0	07	0.8	06		
08/07/03	0.8	08	0.6	11		
09/07/03	0.8	09	0.6	11		
10/07/03	0.8	07	0.5	08		
11/07/03	F.S.		F.S.			
12/07/03	F.S.		F.S.			
13/07/03	F.S.		F.S.			
14/07/03	1.3	18	0.9	00		
15/07/03	1.2	07	1.0	10		
16/07/03	1.6	07	1.2	09		

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

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



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
14/06/03	88	05	270 µg/m³	400 µg/m³
15/06/03	81	13		
16/06/03	132	22		
17/06/03	121	06		
18/06/03	136	06		
19/06/03	95	08		
20/06/03	136	23		
21/06/03	127	23		
22/06/03	117	01		
23/06/03	100	00		
24/06/03	174	21		
25/06/03	165	18		
26/06/03	115	01		
27/06/03	98	06		
28/06/03	117	21		
29/06/03	126	00		
30/06/03	126	07		
01/07/03	108	06		
02/07/03	166	23		
03/07/03	125	01		
04/07/03	129	20		
05/07/03	86	01		
06/07/03	152	00		
07/07/03	141	01		
08/07/03	131	00		
09/07/03	154	07		
10/07/03	112	02		
11/07/03	F.S.			
12/07/03	F.S.			
13/07/03	F.S.			
14/07/03	35	22		
15/07/03	115	03		
16/07/03	97	23		

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



Tabella C - Concentrazione SO₂ (µg/m³).

			D.M. 60/02	
DATA	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA	ORA EVENTO	VALORE LIMITE ORARIO CON MARGINE TOLLERANZA	SOGLIA ALLARME
14/06/03	3	14	410 µg/m³	500 µg/m³
15/06/03	32	14		
16/06/03	13	16		
17/06/03	12	16		
18/06/03	17	16		
19/06/03	22	18		
20/06/03	4	12		
21/06/03	8	13		
22/06/03	60	18		
23/06/03	21	18		
24/06/03	2	01		
25/06/03	1	01		
26/06/03	11	14		
27/06/03	5	15		
28/06/03	17	16		
29/06/03	1	18		
30/06/03	17	10		
01/07/03	2	06		
02/07/03	5	16		
03/07/03	5	10		
04/07/03	2	07		
05/07/03	2	17		
06/07/03	29	11		
07/07/03	32	12		
08/07/03	36	11		
09/07/03	19	11		
10/07/03	5	01		
11/07/03	F.S.			
12/07/03	F.S.			
13/07/03	F.S.			
14/07/03	21	15		
15/07/03	19	02		
16/07/03	65	17		

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



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

			D.M. 25/11/94		D.M. 16/05/96
DATA	VALORE MASSIMO ORARIO	ORA EVENTO	LIVELLO ATTENZIONE ORARIO	LIVELLO ALLARME ORARIO	LIVELLO PROTEZIONE VEGETAZIONE ORARIO
14/06/03	152	16	180 µg/m ³	360 µg/m ³	200 µg/m ³
15/06/03	104	16			
16/06/03	102	15			
17/06/03	92	14			
18/06/03	97	16			
19/06/03	89	16			
20/06/03	149	15			
21/06/03	81	15			
22/06/03	47	16			
23/06/03	105	19			
24/06/03	118	14			
25/06/03	111	16			
26/06/03	126	14			
27/06/03	154	16			
28/06/03	112	14			
29/06/03	112	17			
30/06/03	107	16			
01/07/03	120	16			
02/07/03	129	17			
03/07/03	120	16			
04/07/03	99	16			
05/07/03	130	15			
06/07/03	122	14			
07/07/03	129	15			
08/07/03	129	15			
09/07/03	113	19			
10/07/03	38	01			
11/07/03	F.S.				
12/07/03	F.S.				
13/07/03	F.S.				
14/07/03	84	17			
15/07/03	109	14			
16/07/03	89	15			

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



Tabella E - Concentrazione O₃ media nelle 8 e 24 ore (µg/m³).

				D.M. 16/05/96	
DATA	VALORE MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE	ULTIMA ORA INTERVALLO	MEDIA GIORNALIERA	LIVELLO PROTEZIONE SALUTE UMANA	LIVELLO PROTEZIONE VEGETAZIONE
14/06/03	129	18	73	110 µg/m ³	65 µg/m ³
15/06/03	89	19	67		
16/06/03	80	18	40		
17/06/03	75	20	38		
18/06/03	65	17	31		
19/06/03	80	20	43		
20/06/03	120	19	56		
21/06/03	66	19	32		
22/06/03	30	16	13		
23/06/03	78	22	F.S.		
24/06/03	72	18	36		
25/06/03	85	19	45		
26/06/03	103	21	56		
27/06/03	130	19	84		
28/06/03	103	19	74		
29/06/03	104	20	68		
30/06/03	102	19	57		
01/07/03	99	19	58		
02/07/03	117	20	83		
03/07/03	102	18	63		
04/07/03	79	18	50		
05/07/03	121	20	73		
06/07/03	116	19	70		
07/07/03	119	20	59		
08/07/03	115	20	64		
09/07/03	104	19	68		
10/07/03	84	01	F.S.		
11/07/03	F.S.		F.S.		
12/07/03	F.S.		F.S.		
13/07/03	F.S.		F.S.		
14/07/03	81	21	F.S.		
15/07/03	103	20	62		
16/07/03	78	21	39		

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



Grafico 1 – Concentrazione CO (mg/m³).

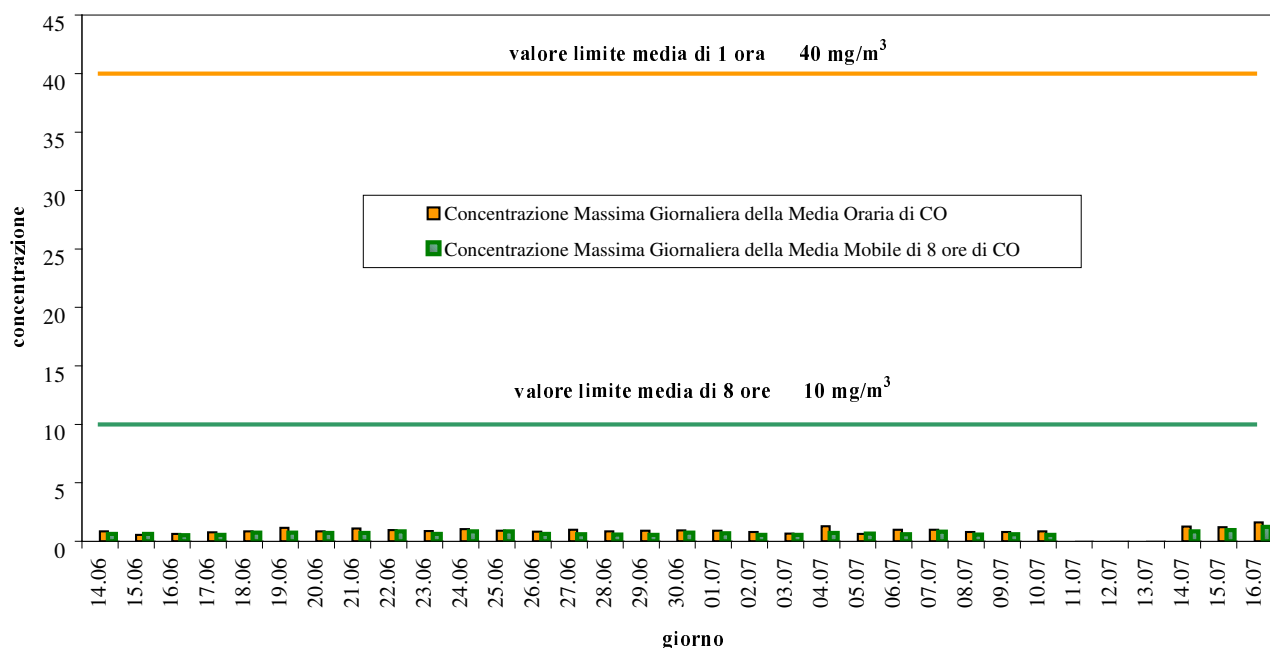


Grafico 2 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di NO₂ (µg/m³).

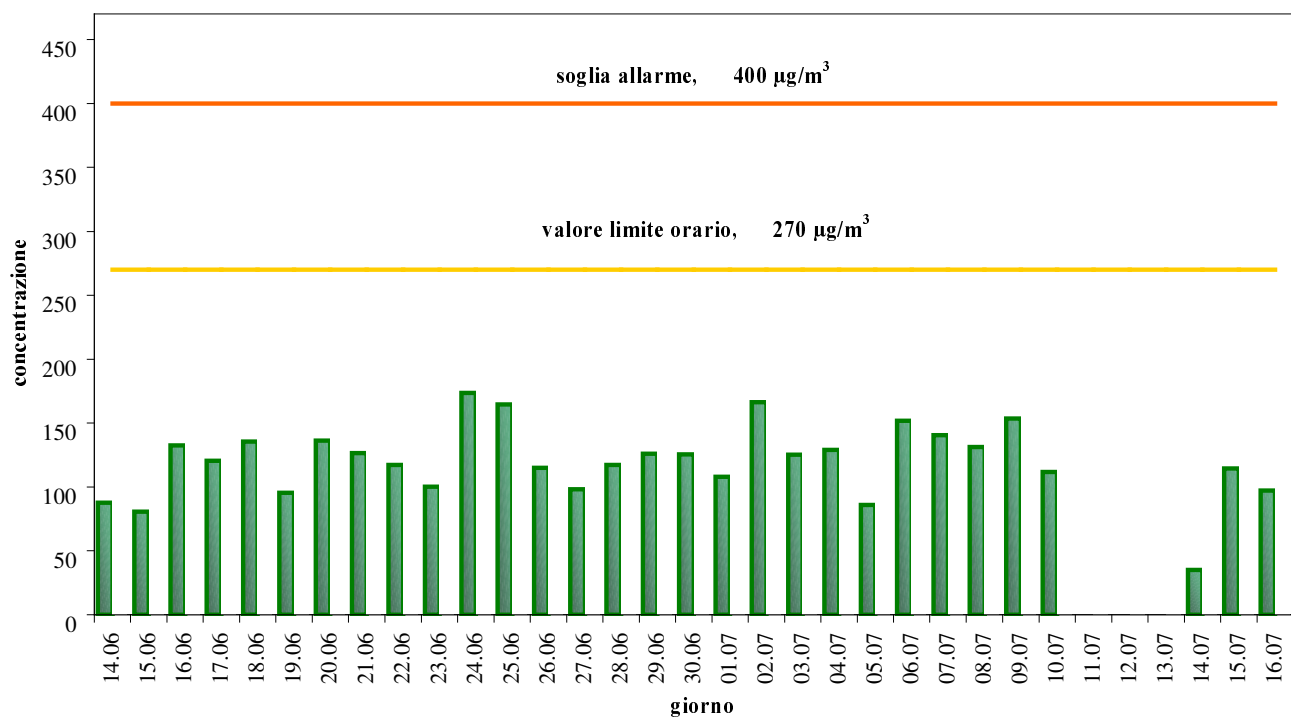


Grafico 3 – Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di SO₂ (µg/m³).

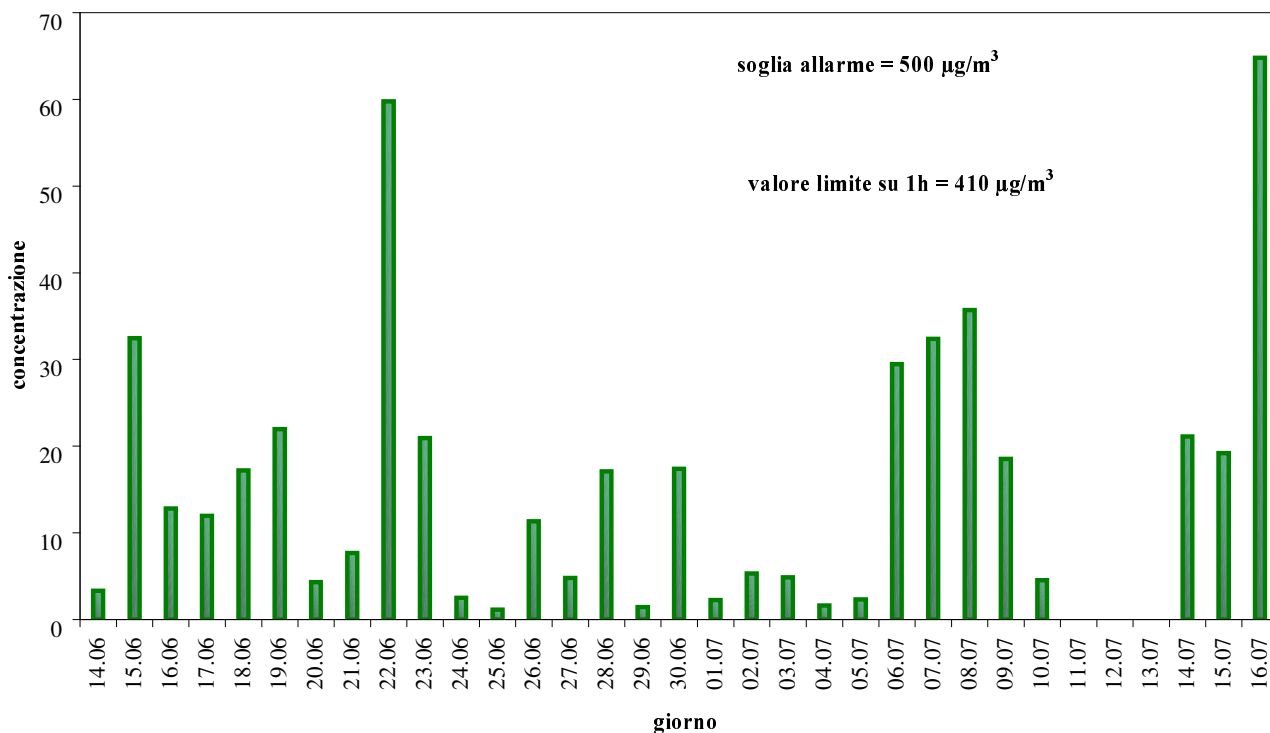


Grafico 4 - Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di O₃ (µg/m³).

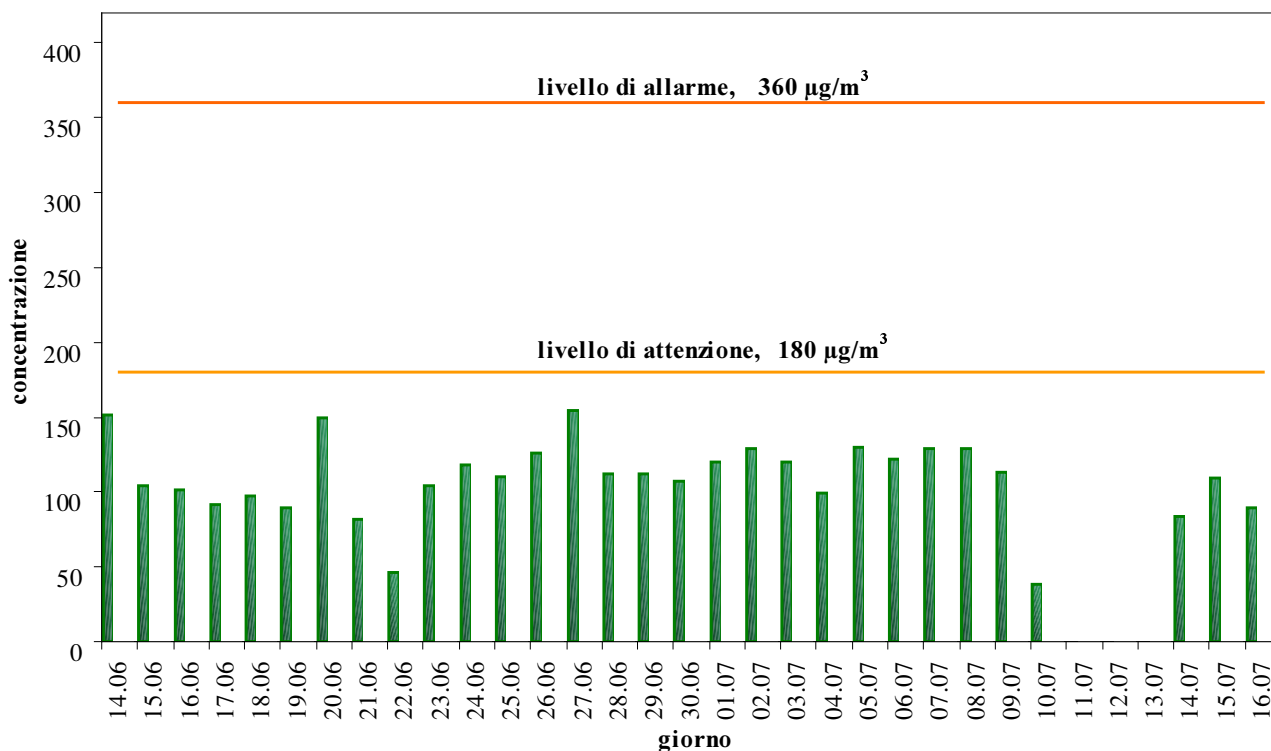


Grafico 5 - Concentrazione O_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

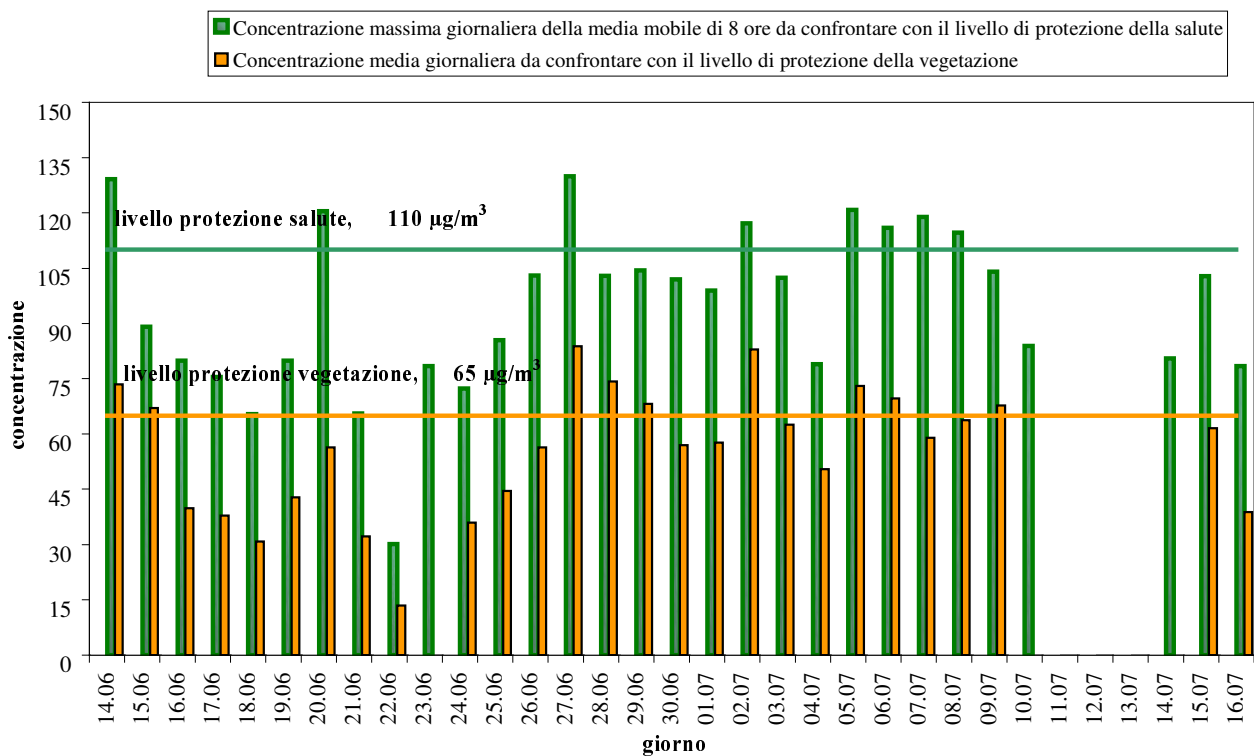


Tabella F - Concentrazione Media Giornaliera inquinanti non convenzionali.

Data	Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzo(a)pirene (ng/m^3)
14/06/03	1	-	-
15/06/03	1	-	-
16/06/03	FS	-	-
17/06/03	FS	31	-
18/06/03	FS	-	-
19/06/03	FS	25	0.0
20/06/03	FS	-	-
21/06/03	2	35	-
22/06/03	2	-	-
23/06/03	1	39	0.0
24/06/03	2	-	-
25/06/03	2	45	-
26/06/03	2	-	-
27/06/03	2	29	0.0
28/06/03	2	-	-
29/06/03	1	16	-
30/06/03	2	-	-
01/07/03	2	48	0.0
02/07/03	1	-	-
03/07/03	1	34	-
04/07/03	1	-	-
05/07/03	1	17	0.0
06/07/03	1	-	-
07/07/03	2	25	-
08/07/03	3	-	-
09/07/03	2	40	0.0
10/07/03	FS	-	-
11/07/03	FS	40	-
12/07/03	2	-	-
13/07/03	2	33	0.0
14/07/03	1	-	-
15/07/03	1	38	-
16/07/03	FS	-	-
Media periodo	2	33	0.0

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



Grafico 6 – Concentrazione giornaliera PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

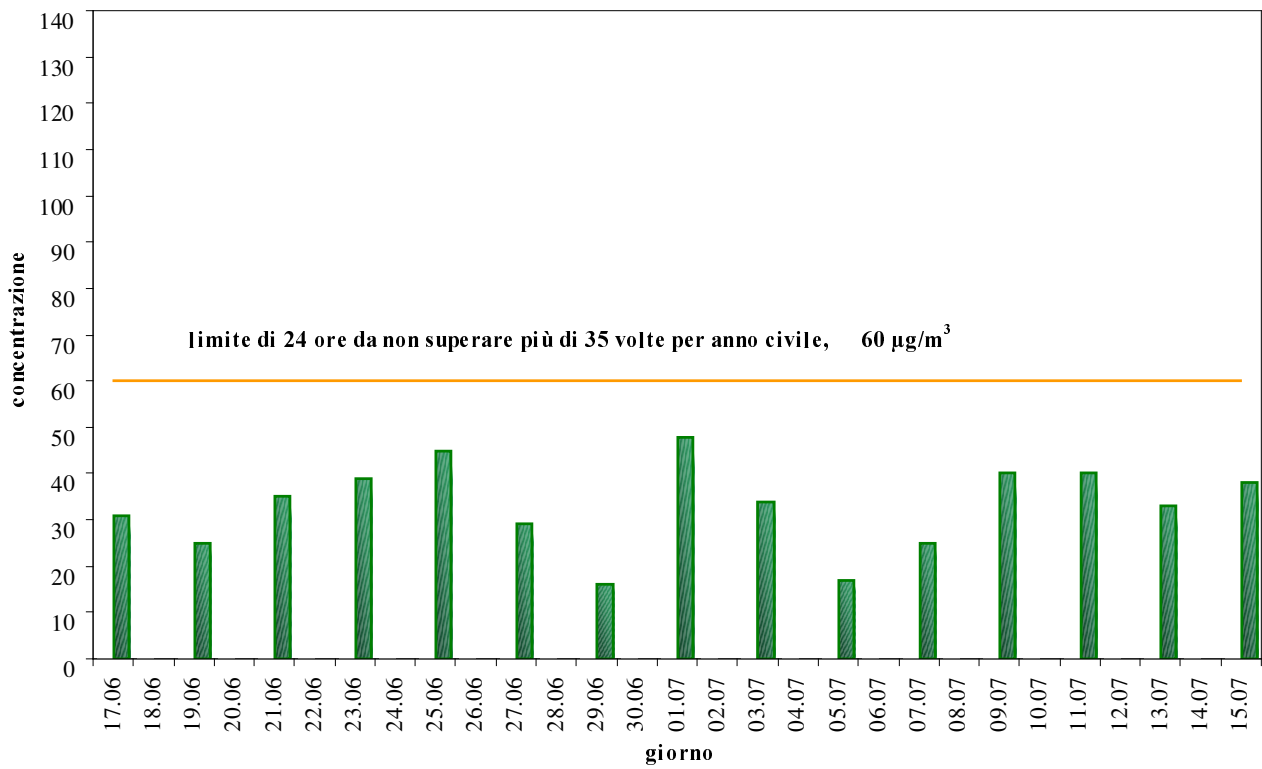


Grafico 7 – Giorno tipo NO_x - NMHC - CO.

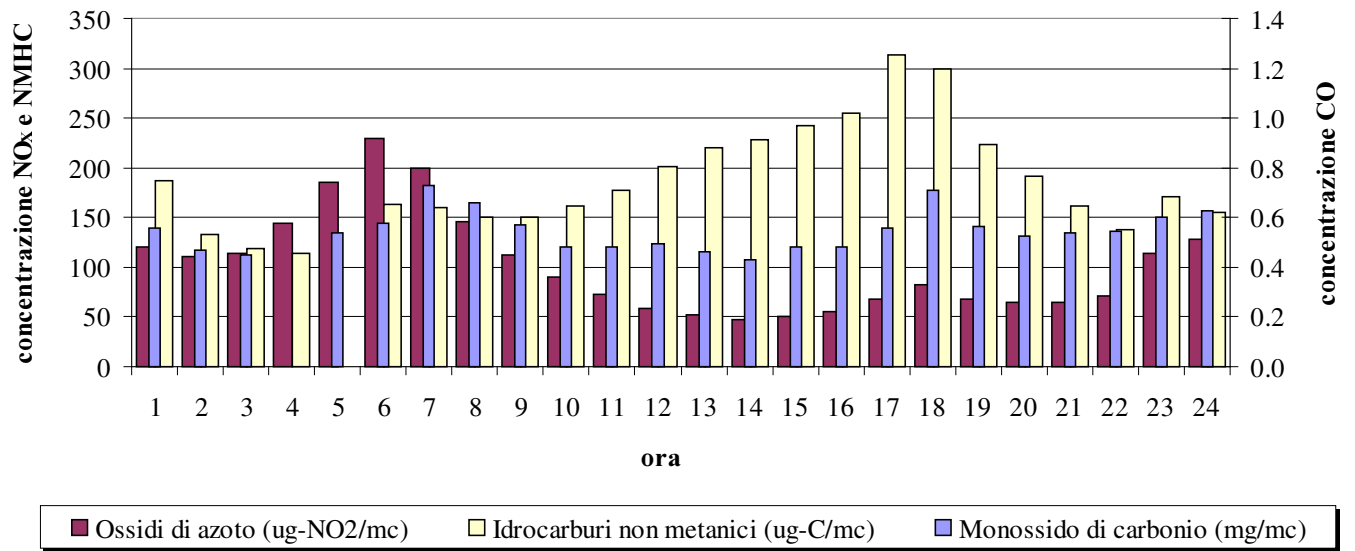


Grafico 8 – Giorno tipo benzene.

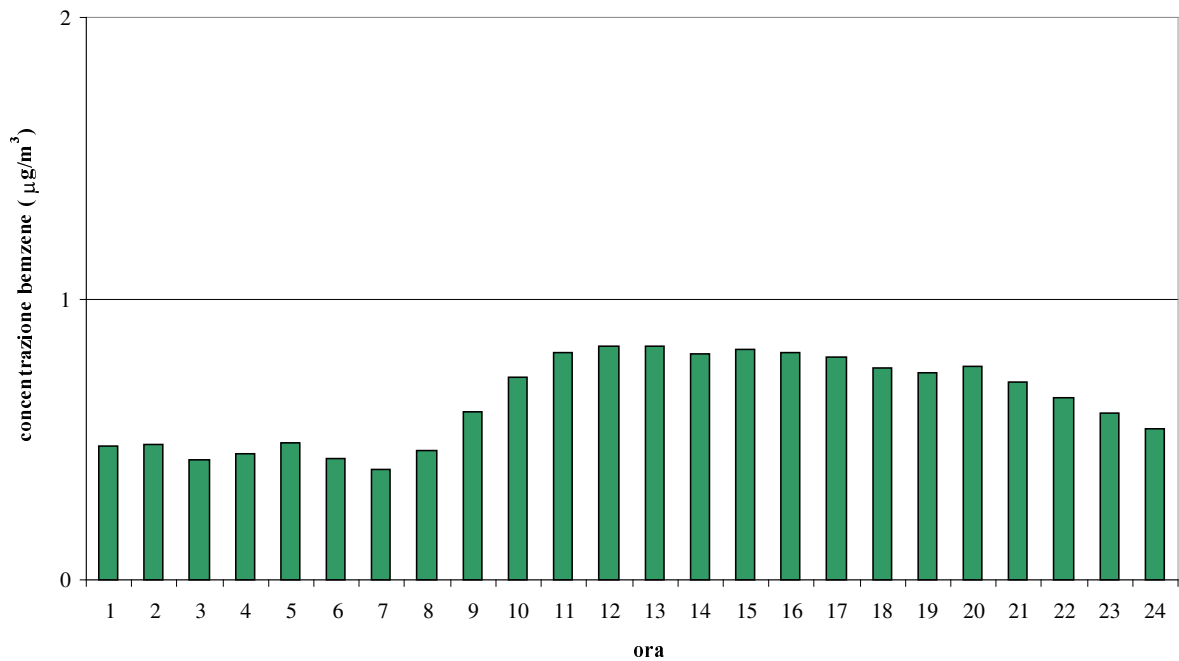
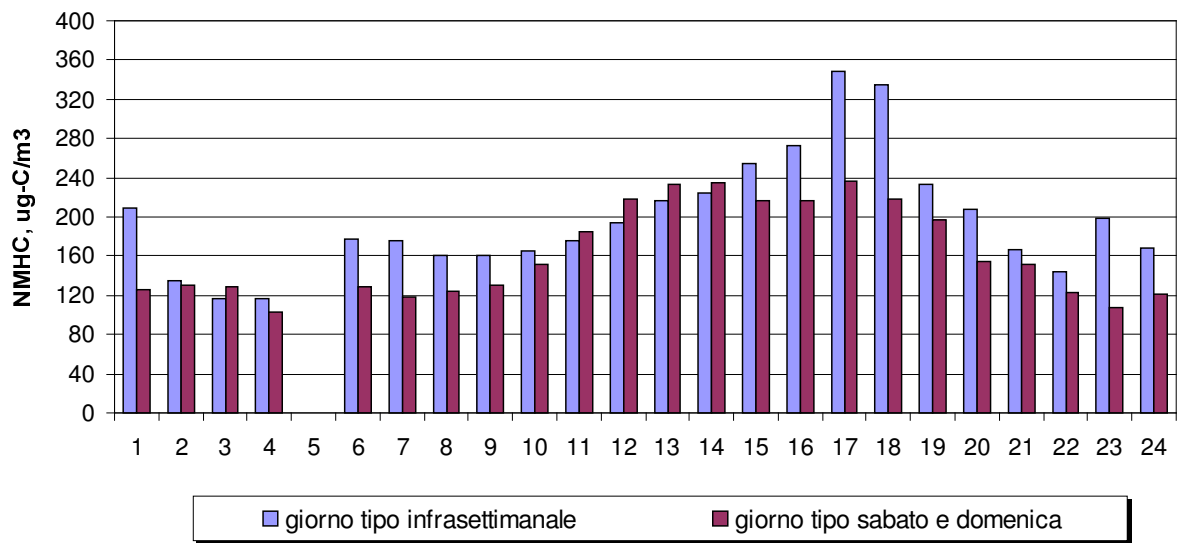
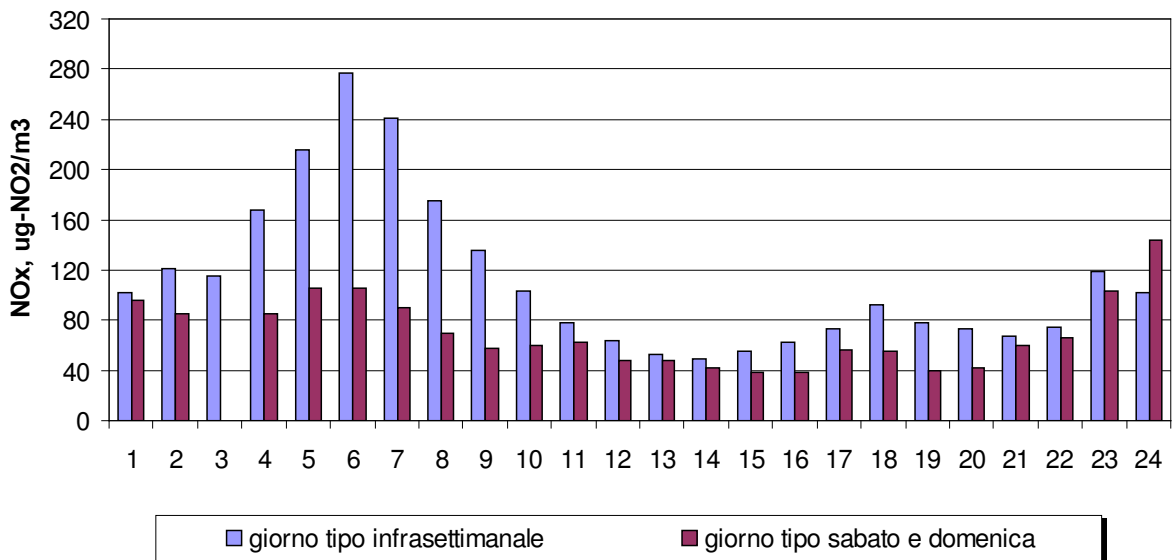
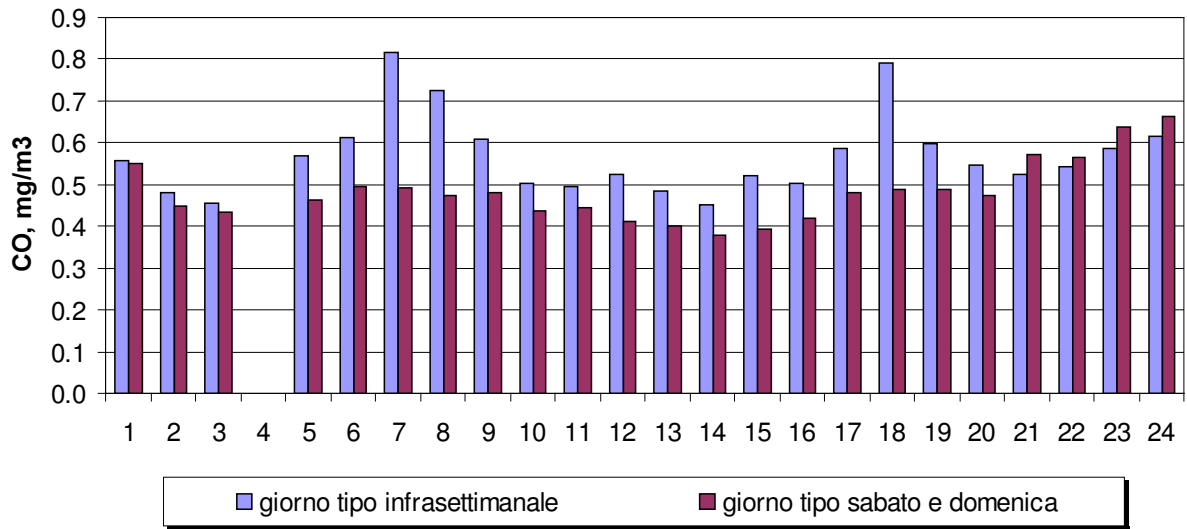


Grafico 9– *Giorno tipo infrasettimanale e del fine settimana per CO, NO_x e NMHC.*



5 Commento sulla situazione meteorologica.

Condizioni generali

(commento relativo al periodo dal 13/06/03 al 17/07/03 a cura del Centro Meteorologico di Teolo, riferito alle stazioni meteo di Mogliano e di Valle Averte).

Nel mese di giugno, le temperature massime e minime sono state frequentemente superiori o molto superiori alla norma. Rispetto alla media delle temperature registrate nell'ultimo trentennio, le massime sono state mediamente superiori alla norma di 5,5°C, le minime di 3,1°C. Particolarmente caldo è il periodo compreso tra i giorni 7 e 17 giugno, quando tutta la regione è investita da un'ondata di caldo che fa registrare temperature massime record, localmente anche per più giorni consecutivi. Alla fine del mese, il transito di impulsi ciclonici più freschi ed umidi favorisce l'instabilità atmosferica e la diminuzione delle temperature massime a valori inferiori alla norma.

Il mese di giugno è particolarmente secco fatta eccezione per gli ultimi quattro giorni, quando l'attività termoconvettiva genera precipitazioni a carattere di rovescio o temporale.

Nel periodo del mese di luglio preso in esame le temperature massime registrate sono nella media stagionale o di poco superiori. Le temperature minime sono più marcatamente superiori rispetto al valore medio degli ultimi dieci anni. Le condizioni meteorologiche più miti rispetto al mese di giugno contengono le concentrazioni di ozono a livelli inferiori a quelli della soglia di attenzione.

Le precipitazioni sono a carattere di rovescio o temporale e sono registrate nei giorni 17, 23, 27 (13 mm), 29 (16 mm) giugno e 9 (7 mm) luglio 2003.

La velocità media del vento è 2,4 m/s, le calme di vento sono il 5%, i venti con intensità superiore a 5,5 m/s sono circa l'1%. Il vento soffia prevalentemente dai quadranti settentrionali. Nelle ore centrali prevalgono le brezze.

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 Oriago di Mira, presso via Ca' Rubaldi, dal 13 giugno al 17 luglio 2003, è emerso che:

- nella maggior parte dei casi il vento proveniva da SSE (33%) o NNE (32%);
- i venti sono stati di intensità variabile, con velocità inferiore ai 0,5 m/s nel 13% dei casi, compresa tra 0,5 e 2,0 m/s nel 52% dei casi, e superiore ai 2 m/s per il restante 35%.

6 Considerazioni conclusive.

Inquinanti chimici convenzionali

Relativamente al monossido di carbonio (CO), al biossido di azoto (NO₂) e all'anidride solforosa (SO₂), 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 NO_x, NMHC e CO, reputati inquinanti direttamente correlati al traffico autoveicolare. Si evidenzia che le concentrazioni medie di NO_x, NMHC e CO descrivono un andamento analogo, registrando un primo picco di concentrazione alle ore 6:00 – 7:00 del mattino ed un secondo picco alle ore 17:00 - 18:00.

Nel Grafico 9 sono stati messi a confronto gli andamenti del giorno tipo infrasettimanale (dal lunedì al venerdì) e del giorno tipo del fine settimana (sabato e domenica). Si osserva che proprio in corrispondenza dei suddetti orari le concentrazioni medie del sabato e domenica sono notevolmente inferiori a quelle medie dei giorni infrasettimanali per tutti e tre gli inquinanti.

Ozono

La formazione dell'ozono (O₃) nella parte bassa dell'atmosfera è legata alla presenza di altri inquinanti (precursori) in concomitanza di fattori meteorologici favorevoli; le concentrazioni più elevate vengono generalmente rilevate nella stagione calda (periodo primaverile ed estivo) a causa del forte irraggiamento solare.

I dati rilevati (Tabella D e Tabella E del punto 4) confermano un andamento tipicamente estivo, accentuato da un periodo di caldo anomalo con temperature sopra la norma che hanno favorito valori elevati con superamenti dei valori di soglia.

Il valore di soglia per la protezione della vegetazione di cui al DM 16/5/1996 è stato superato in **9 giornate**: 14 giugno (73 µg/m³), 15 giugno (67 µg/m³), 27 giugno (84 µg/m³), 28 giugno (74 µg/m³), 29 giugno (68 µg/m³), 2 luglio (83 µg/m³), 5 luglio (73 µg/m³), 6 luglio (70 µg/m³), 9 luglio (68 µg/m³) (Tabella E e Grafico 5).

Il valore di soglia per la protezione della salute umana di cui al DM 16/5/1996 è stato superato in **8 occasioni**: alle ore 18:00 del 14 giugno (129 µg/m³), alle ore 19:00 del 20 giugno (120 µg/m³), alle ore 19:00 del 27 giugno (130 µg/m³), alle ore 20:00 del 2 luglio (117 µg/m³), alle ore 20:00 del 5 luglio (121 µg/m³), alle ore 19:00 del 6 luglio (116 µg/m³), alle ore 20:00 del 7 luglio (119 µg/m³), alle ore 20:00 del 8 luglio (115 µg/m³) (Tabella E e Grafico 5).

Tuttavia non sono stati **mai raggiunti i livelli di attenzione e di allarme** per l'ozono di cui al DM 25/11/1994 (Tabella D e Grafico 4).

Inquinanti chimici non convenzionali

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere è risultata pari a 33 µg/m³ per il PM₁₀, 2 µg/m³ per il benzene e 0.0 ng/m³ 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.

Solo per il PM₁₀ 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 2003, pari a 60 µg/m³ (DM 60/02). Durante la campagna di monitoraggio la **concentrazione giornaliera di PM₁₀ è stata sempre inferiore a tale valore limite** (Grafico 6).

7 Riferimenti normativi

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**.

Restano in vigore, 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) fino all'emanazione del decreto di recepimento della Direttiva 2002/3/CE, prevista entro il 9 settembre 2003; rimane pure 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 SO₂ e 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.



Nelle Tabelle seguenti si riportano, per ciascun inquinante, i limiti di legge in vigore dal 28 aprile 2002 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 G).



Tabella G – 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 2002: 440 µg/m ³ 1 gennaio 2003: 410 µg/m ³ 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	<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 2002: 280 µg/m ³ 1 gennaio 2003: 270 µg/m ³ 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 2002: 65 µg/m ³ 1 gennaio 2003: 60 µg/m ³ 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 2002: 16 mg/m ³ 1 gennaio 2003: 14 mg/m ³ 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	Livello di attenzione Media 1 h	180 µg/m ³	DM 25/11/94	Fino a recepimento della Direttiva previsto per il 09/09/2003
O ₃	Livello di allarme Media 1 h	360 µg/m ³	DM 25/11/94	Fino a recepimento della Direttiva previsto per il 09/09/2003
O ₃	Livello per la protezione della salute Media 8h	110 µg/m ³	DM 16/05/96	Fino a recepimento della Direttiva previsto per il 09/09/2003
O ₃	Concentrazione media di 1 h da non raggiungere più di 1 volta al mese	200 µg/m ³	DPCM 28/03/83	Fino a recepimento della Direttiva previsto per il 09/09/2003
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 H - 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 2002: 56 µg/m ³ 1 gennaio 2003: 54 µg/m ³ 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	
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 2002: 44.8 µg/m ³ 1 gennaio 2003: 43.2 µg/m ³ 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 2002: 0.8 µg/m ³ 1 gennaio 2003: 0.7 µg/m ³ 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 2002: 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 Direttiva in preparazione

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



Tabella I -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 <i>dal 19 luglio 2001</i>	DM 60/02	
NO _x	Limite protezione ecosistemi Anno civile	30 µg/m ³ <i>dal 19 luglio 2001</i>	DM 60/02	
O ₃	Livello per la protezione della vegetazione Media 24 h	65 µg/m ³	DM 16/05/96	Fino a recepimento della Direttiva previsto per il 09/09/2003
O ₃	Livello per la protezione della vegetazione Media 1 h	200 µg/m ³	DM 16/05/96	Fino a recepimento della Direttiva previsto per il 09/09/2003



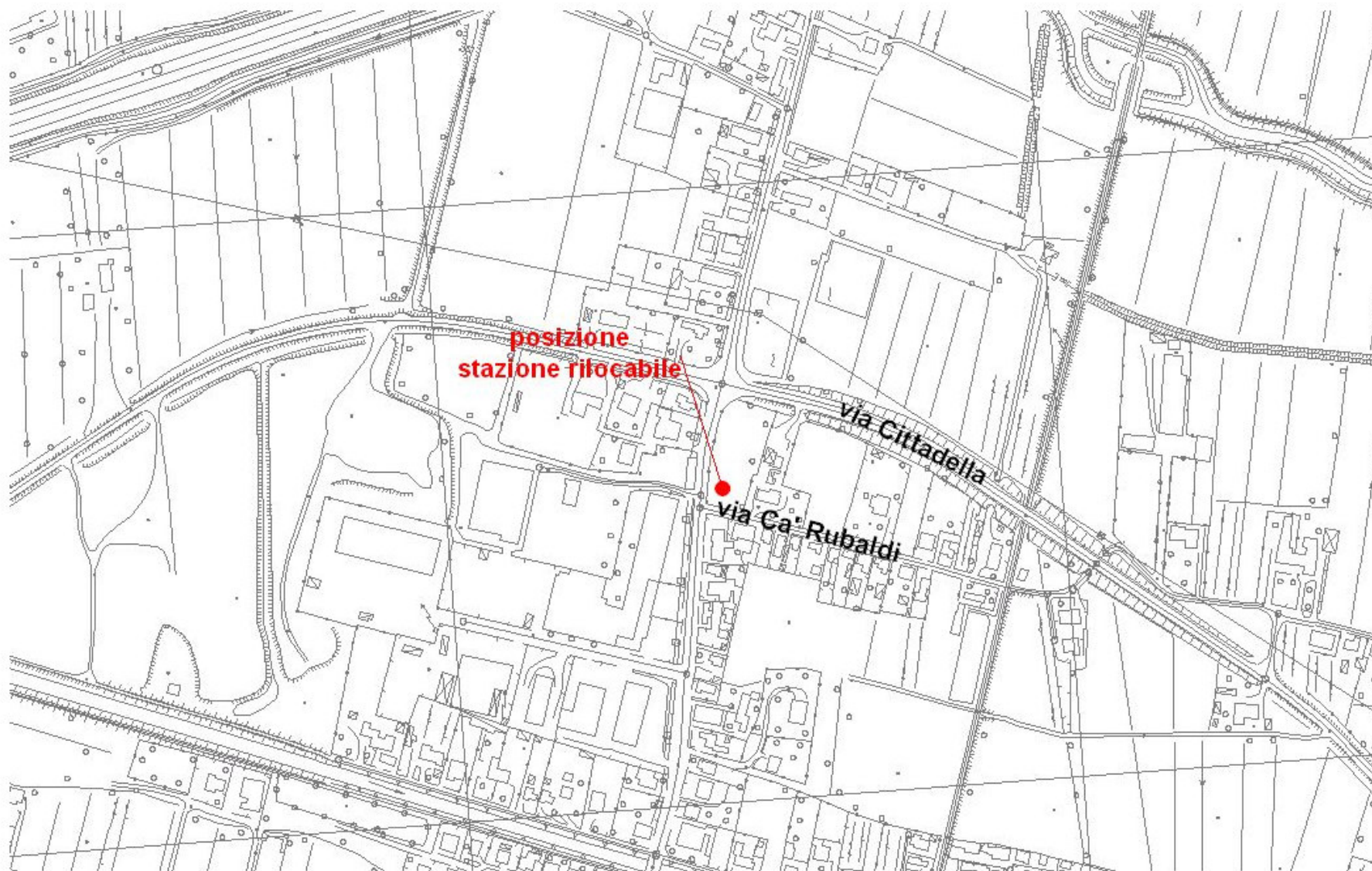
8 Strutture che hanno collaborato alla campagna di monitoraggio

A.R.P.A.V

Dipartimento Provinciale di Venezia	(direttore: dr. R. Biancotto)
Servizio Territoriale	(responsabile: ing. L. De Rossi)
Ufficio Reti	(responsabile p.i. E. Tarabotti)
	(raccolta e gestione dati: dr.ssa A. Scapin, p.i. C. Franceschin e p.i. L. Bonaldi)
Servizio Laboratori	(responsabile: dr.ssa E. Aimo)
Unità Funzionale Aria	(responsabile: dr.ssa E. Dell'Andrea)
	(determinazioni analitiche: p.i. R. De Lorenzo)
Servizio Sistemi Ambientali	(responsabile: dr.ssa L. Vianello)
Unità Funzionale Inquinamento atmosferico	
- aree urbane	(responsabile: dr.ssa M. Rosa)
	(elaborazioni: dr.ssa S. Pistollato)
	(elaborazioni: dr. L. Coraluppi)
	(elaborazione mappatura GIS: dr.ssa M. Piovesan)



Posizione stazione rilocabile Comune di Mira - via Ca' Rubaldi, Oriago di Mira -



Scala 1: 5000