



Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

I DATI SULL'INQUINAMENTO RILEVATO

NELLA CITTA' DI VICENZA

Anno

2005

Area Tecnico-Scientifica
Dipartimento Provinciale di Vicenza

ARPAV
Direttore Generale
Sandro Boato (Commissario Straordinario)

Direttore Area Tecnico-Scientifica
Sandro Boato

Direttore Dipartimento Provinciale di Vicenza
Mario Cecchetto (facente funzioni)

Staff Sistemi Ambientali
Pierluigi Montanini

A cura di:
dr. Gerardo Gonzo , dr. Sergio Milan (in collaborazione con p.i. Antonio Carollo dell'ufficio reti del Servizio Territoriale, p.c. Alessandro Cesaretto e dr. Ugo Dalla Vecchia del Servizio Laboratori)

INDICE

IL MONITORAGGIO CON LE STAZIONI FISSE

1. INTRODUZIONE	pag. 1
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	pag. 2
3. I DATI RILEVATI	pag. 5
4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	pag. 17

CAMPAGNA DI RILEVAMENTO DELLA CONCENTRAZIONE ATMOSFERICA DI BENZENE NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI VICENZA

(GENNAIO 2005 – NOVEMBRE 2005)

1. INTRODUZIONE
2. QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO
3. METODOLOGIA D'INDAGINE, PIANIFICAZIONE E REALIZZAZIONE
4. OBIETTIVI DI QUALITA' DEI DATI
5. RISULTATI - TABELLE DI CONCENTRAZIONE DEGLI INQUINANTI
6. CONSIDERAZIONI
7. CONCLUSIONI

IL MONITORAGGIO CON LE STAZIONI FISSE

1. INTRODUZIONE

Scopo della prima parte di questa relazione è quello di sintetizzare i valori più significativi associati agli inquinanti monitorati nel corso del 2005 dalle stazioni fisse della rete di rilevamento provinciale dislocate all'interno del Comune di Vicenza, in particolare quei valori fissati dalla normativa vigente come livelli di riferimento. Precisamente questi inquinanti sono il Monossido di Carbonio (CO), il Biossido d'Azoto (NO₂) e l'Ozono (O₃). A questi viene aggiunto il Materiale Particolato fine, meglio noto come PM10, che viene monitorato sia in maniera automatica che semiautomatica (campionamento automatico e misura manuale).

Per l'inquinante Ozono vengono presentati solamente alcuni dati di sintesi rimandando per una trattazione più dettagliata alla relazione prodotta, come consuetudine, alla fine della precedente estate. All'inizio vengono presentati semplicemente i dati mensili relativi agli inquinanti monitorati nel corso del 2005. Successivamente vengono privilegiati i confronti con quanto successo anche negli anni precedenti e con i livelli di riferimento legislativi.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La principale normativa di riferimento, per quanto riguarda l'inquinamento dell'aria, è costituita dal DM n. 60 del 02/04/2002 e dal D.Lgs. n. 183 del 21/05/2004. Fino all'entrata in vigore dei limiti definitivi espressi dal citato DM n. 60 rimangono in vigore anche i vecchi limiti fissati dal DPCM 28/03/1983 e dal DPR n. 203 del 24/05/1988. Attualmente questi vecchi limiti sono significativi, fra gli inquinanti monitorati a Vicenza, solamente per il Biossido d'Azoto (NO₂), limiti sintetizzati nella tabella successiva.

Tabella 2.1 **Limite massimo di accettabilità delle concentrazioni e valore limite di qualità dell'aria.**

INQUINANTE	MISURA	VALORI DI RIFERIMENTO	PERIODO DI RIFERIMENTO	
Biossido d'Azoto NO₂	Concentrazione media di 1 ora da non superare più di 1 volta al giorno	200 µg/m ³	giorno	(DPCM 28/03/1983) Allegato I Tabella A
	98° percentile delle concentrazioni medie di 1 ora rilevate durante l'anno	200 µg/m ³	1° gennaio - 31 dicembre	DPR 203 del 24/05/1988 modifiche alla tabella A dell'allegato I del DPCM 28/03/1983

Le nuove “soglie di allarme” sono definite solamente per il Biossido di Zolfo e per il Biossido d'Azoto. Per quest'ultimo (il primo non viene monitorato dalla stazioni della rete urbana di Vicenza) il valore è : “ **400 µg/m³ misurati su tre ore consecutive**”.

Tabella 2.3 Livelli di riferimento per NO₂, NO_x, CO, PM₁₀ e C₆H₆ alle varie scadenze temporali

INQUINANTE	TEMPO DI MEDIAZIONE	DATA DI ENTRATA IN VIGORE	VALORE LIMITE ALLA DATA DI ENTRATA IN VIGORE	VALORE LIMITE AL 1° GENNAIO 2001	VALORE LIMITE AL 1° GENNAIO 2002	VALORE LIMITE AL 1° GENNAIO 2003	VALORE LIMITE AL 1° GENNAIO 2004	VALORE LIMITE AL 1° GENNAIO 2005	VALORE LIMITE AL 1° GENNAIO 2006	VALORE LIMITE AL 1° GENNAIO 2007	VALORE LIMITE AL 1° GENNAIO 2008	VALORE LIMITE AL 1° GENNAIO 2009	VALORE LIMITE AL 1° GENNAIO 2010
NO ₂ (valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 18 volte nell'anno civile)	Media oraria	19/07/2001	300 µg/m ³	290 µg/m ³	280 µg/m ³	270 µg/m ³	260 µg/m ³	250 µg/m ³	240 µg/m ³	230 µg/m ³	220 µg/m ³	210 µg/m ³	200 µg/m ³
	Media anno civile	19/07/1999	60 µg/m ³	58 µg/m ³	56 µg/m ³	54 µg/m ³	52 µg/m ³	50 µg/m ³	48 µg/m ³	46 µg/m ³	44 µg/m ³	42 µg/m ³	40 µg/m ³
NO _x (valore limite per la protezione della vegetazione)	Media anno civile	19/07/1999	30 µg/m ³										
CO (valore limite per la protezione della salute umana)	Media mobile 8 ore	13/12/2000	16 mg/m ³	16 mg/m ³	16 mg/m ³	14 mg/m ³	12 mg/m ³	10 mg/m ³					
PM ₁₀ (valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 35 volte nell'anno civile)	Media 24 ore	19/07/1999	75 µg/m ³	70 µg/m ³	65 µg/m ³	60 µg/m ³	55 µg/m ³	50 µg/m ³					
	Media anno civile	19/07/1999	48 µg/m ³	46.4 µg/m ³	44.8 µg/m ³	43.2 µg/m ³	41.6 µg/m ³	40 µg/m ³					
C ₆ H ₆ (valore limite per la protezione della salute umana)	Media anno civile	13/12/2000	10 µg/m ³	10 µg/m ³	10 µg/m ³	10 µg/m ³	10 µg/m ³	10 µg/m ³	9 µg/m ³	8 µg/m ³	7 µg/m ³	6 µg/m ³	5 µg/m ³

Tabella 2.4 Soglie di informazione e di allarme per l'Ozono (D.Lgs. n. 183 del 21/05/2004)

	Tempo di mediazione	Valore soglia
Soglia di informazione	1 ora	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Soglia di allarme	1 ora	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tabella 2.5 Valori bersaglio per l'Ozono (D.Lgs. n.183 del 21/05/2004)

	PARAMETRO	VALORE BERSAGLIO PER IL 2010
<i>Valore bersaglio per la protezione della salute umana</i>	Media su 8 ore massima giornaliera	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni (**)
<i>Valore bersaglio per la protezione della vegetazione</i>	AOT40 (*), calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ come media su 5 anni (***)

(*) AOT40 = somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rilevate in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00.

(**) quindi la verifica dovrà essere fatta per la prima volta nel 2013

(***) quindi la verifica dovrà essere fatta per la prima volta nel 2015

Tabella 2.6 Obiettivi a lungo termine per l'Ozono (D.Lgs. 21/05/2004 n.183 del 21/05/2004)

	PARAMETRO	OBIETTIVO A LUNGO TERMINE
<i>Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana</i>	Media su 8 ore massima giornaliera nell'arco di un anno civile	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<i>Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione</i>	AOT40 (*), calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$

(*) AOT40 = somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rilevate in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00.

3. I DATI RILEVATI

3.1 Monossido di Carbonio (CO)

Il CO viene rilevato dalla stazione di Parco Querini dal gennaio 1997, dalla stazione di Viale Milano da febbraio 2000 e dalla stazione di Borgo Scroffa dall'aprile 1996.

Tabella 3.1.1 Stazione di PARCO QUERINI, valori statistici mensili di CO in mg/m³, anno 2005

	Giorni validi (*)	% ore valide	Media medie orarie	Dev Standard	Max orario	Min orario	Max media mobile 8h
gennaio	31	95	1.5	0.7	4.6	0.2	3.5
febbraio	28	95	0.9	0.6	3.5	0	2.3
marzo	31	95	0.8	0.4	2.7	0	1.9
aprile	30	95	0.5	0.2	1.5	0	1.3
maggio	29	92	0.4	0.1	1	0.2	0.8
giugno	26	88	0.3	0.1	0.6	0	0.5
luglio	27	90	0.3	0.1	0.7	0.1	0.6
agosto	31	97	0.3	0.1	0.8	0.2	0.5
settembre	30	96	0.4	0.2	1.2	0	0.8
ottobre	31	95	0.7	0.3	2.1	0.2	1.5
novembre	28	92	1	0.4	2.3	0.3	1.8
dicembre	31	95	1.2	0.7	3.8	0.2	3.0

(*) Sono considerati giorni validi i giorni in cui ci sono almeno 18 valori orari validi

Tabella 3.1.2 Stazione di BORGIO SCROFFA, valori statistici mensili di CO in mg/m³, anno 2005

	Giorni validi (*)	% ore valide	Media medie orarie	Dev Standard	Max orario	Min orario	Max media mobile 8h
gennaio	31	99	1.8	1.0	8.3	0.1	3.9
febbraio	28	99	1.3	0.9	7.6	0	3.8
marzo	31	99	1	0.6	6.1	0.2	3.0
aprile	30	99	0.7	0.3	2.4	0.2	1.4
maggio	30	97	0.6	0.2	1.5	0.1	1.0
giugno	30	100	0.5	0.2	1.2	0.1	0.8
luglio	31	100	0.5	0.2	1.1	0.1	0.9
agosto	28	92	0.4	0.2	1.8	0	0.9
settembre	30	99	0.6	0.4	2.2	0	1.2
ottobre	31	100	0.8	0.5	2.6	0	1.7
novembre	27	91	1.1	0.5	3	0	2.0
dicembre	31	100	1.3	0.7	3.9	0.1	3.1

Tabella 3.1.3 Stazione di VIALE MILANO, valori statistici mensili di CO in mg/m³, anno 2005

	Giorni validi (*)	% ore valide	Media medie orarie	Dev Standard	Max orario	Min orario	Max media mobile 8h
gennaio	31	98	1.6	0.7	4.1	0.3	3.2
febbraio	28	98	1.2	0.6	3.7	0.2	2.7
marzo	31	98	1	0.5	3.1	0.3	2.3
aprile	30	98	0.7	0.3	1.8	0.3	1.2
maggio	31	98	0.6	0.2	1.3	0.2	1.0
giugno	23	81	0.5	0.2	1.1	0.1	0.9
luglio	31	98	0.6	0.2	1.2	0.2	0.9
agosto	31	98	0.5	0.2	1.2	0.2	0.8
settembre	30	95	0.7	0.3	1.8	0.2	1.2
ottobre	31	95	0.9	0.4	2.4	0.2	1.6
novembre	30	95	1.1	0.4	2.5	0.3	1.9
dicembre	13	41			2.7	0.3	2.1

Tabella 3.1.4 Confronti fra dati statistici annuali del Monossido di Carbonio (mg/m³)

						Numero giorni con superamenti livelli				
						D.M. 2/04/2002	D.M. 15/04/1994 (³)		D.P.C.M. 28/03/1983	
	% dati orari validi	Media medie orarie (¹)	Max Orario (¹)	Max media 00-08 08-16 16-24 (²)	Max media mobile 8h (¹)	10 mg/m ³ media mobile 8 ore	15 mg/m ³ valore orario	30 mg/m ³ valore orario	10 mg/m ³ media 8 ore	40 mg/m ³ valore orario
PARCO QUERINI										
2005	94.2	0.7	4.6		3.5	0				
2004	96.0	0.7	4.9		3.4	0			0	0
2003	91.2	0.8	4.5		3.3	0			0	0
2002	96.8	0.8	7.3		5.3	0	0	0	0	0
2001	93.0	0.9	6.4	4.1			0	0	0	0
2000	86.2	0.9	8.3	4.6			0	0	0	0
1999	97.7	1.0	6.3	4.9			0	0	0	0
1998	97.8	1.1	8.4	5.4			0	0	0	0
1997	87.7	0.9	7.8	4.2			0	0	0	0
BORGO SCROFFA										
2005	98.4	0.9	8.3		3.9	0				
2004	97.7	1.1	8.0		5.1	0			0	0
2003	95.2	1.2	12.8		6.7	0			0	0
2002	95.1	1.4	19.3		9.1	0	3	0	0	0
2001	95.7	1.5	16.7	6.7			1	0	0	0
2000	98.0	1.7	14.9	7.9			0	0	0	0
1999	97.0	2.1	19.4	7.6			2	0	0	0
1998	98.9	2.2	31.4	12.1			9	1	3	0
1997	98.9	2.3	27.8	13.1			9	0	3	0
1996	68.6	2.3	28.8	15.9			5	0	3	0
VIALE MILANO										
2005	91.4	0.9	4.1		3.2	0				
2004	98.0	1.0	4.4		3.2	0			0	0
2003	94.8	1.0	4.6		3.2	0			0	0
2002	97.0	1.2	7.2		5.3	0	0	0	0	0
2001	98.5	1.3	6.8	4.3			0	0	0	0
2000	85.7	1.2	6.3	4.0			0	0	0	0

(¹) Valori normalizzati a 293°K 101.3 kPa

(²) Dato statistico sostituito con la media mobile 8 ore dal DM n.60 del 02/04/2002

(³) Abrogato da DM n.60 02/04/2002

3.2 Biossido di Azoto (NO₂)

Il Biossido d'Azoto viene monitorato in tutte le stazioni della rete cittadina con la sola esclusione della stazione di Viale Milano.

Tabella 3.2.1 Stazione di PARCO QUERINI, valori statistici mensili di NO₂ in µg/m³, anno 2005

Mese	Giorni validi (*)	% ore valide	Media medie orarie	Dev standard	Max orario	Min. orario
gennaio	31	95	59	16	121	20
febbraio	28	94	60	22	117	12
marzo	31	94	53	27	152	3
aprile	30	95	31	18	94	0
maggio	29	92	28	15	96	1
giugno	22	77	23	14	77	0
luglio	29	92	16	13	63	0
agosto	31	95	20	12	98	0
settembre	30	99	33	17	106	9
ottobre	20	71			110	6
novembre	26	91	44	14	89	9
dicembre	31	100	54	19	128	7

(*) Sono considerati giorni validi i giorni in cui ci sono almeno 18 valori orari validi

Tabella 3.2.2 Stazione di VIA D'ANNUNZIO, valori statistici mensili di NO₂ in µg/m³, anno 2005

Mese	Giorni validi (*)	% ore valide	Media medie orarie	Dev standard	Max orario	Min. orario
gennaio	31	98	60	20	134	12
febbraio	28	98	58	24	157	6
marzo	31	98	50	25	134	2
aprile	30	98	38	19	92	3
maggio	31	98	31	18	98	3
giugno	30	97	26	18	95	3
luglio	31	97	30	18	100	4
agosto	31	98	24	15	86	3
settembre	30	97	34	20	109	5
ottobre	31	97	39	16	93	5
novembre	30	97	44	13	89	9
dicembre	31	97	58	21	134	13

Tabella 3.2.3 Stazione di BORGO SCROFFA, valori statistici mensili di NO₂ in µg/m³, anno 2005

Mese	Giorni validi (*)	% ore valide	Media medie orarie	Dev standard	Max orario	Min. orario
gennaio	28	87	78	25	163	12
febbraio	25	88	81	30	215	8
marzo	29	92	81	31	250	12
aprile	30	96	65	24	213	13
maggio	31	97	60	21	143	9
giugno	30	97	53	19	121	10
luglio	31	97	50	19	125	10
agosto	27	88	38	18	135	2
settembre	30	97	51	25	166	3
ottobre	31	97	54	21	134	3
novembre	30	97	59	17	124	14
dicembre	31	97	79	28	176	18

Tabella 3.2.4 Stazione di QUARTIERE ITALIA, valori statistici mensili di NO₂ in µg/m³, anno 2005

Mese	Giorni validi (*)	% ore valide	Media medie orarie	Dev standard	Max orario	Min. orario
gennaio	31	97	64	22	155	11
febbraio	28	96	63	27	171	6
marzo	31	95	53	27	153	4
aprile	29	92	35	19	98	2
maggio	27	86	30	16	83	3
giugno	30	95	24	14	86	4
luglio	31	94	23	13	74	2
agosto	29	92	19	12	81	2
settembre	30	95	32	19	128	4
ottobre	31	96	39	18	114	5
novembre	30	97	49	15	105	8
dicembre	31	97	62	22	141	12

Tabella 3.2.5 Confronti fra dati statistici annuali di NO₂ ⁽¹⁾

							Superamenti livelli		
	% dati orari validi	Media medie orarie µg/m ³	Dev. stand. µg/m ³	98° perc. valori orari µg/m ³	50° perc. valori orari µg/m ³	Max orario µg/m ³	200 µg/m ³ (²)	250 µg/m ³ (³)	400 µg/m ³ (⁴)
PARCO QUERINI									
2005	92	38	23	92	36	152		0	0
2004	95	42	20	93	39	154		0	0
2003	94	41	23	97	38	160		0	0
2002	94	38	20	87	35	159	0	0	0
2001	96	42	22	92	41	167	0		
2000	82	37	19	82	37	118	0		
1999	90	33	21	87	28	155	0		
1998	90	42	27	112	39	205	3		
1997	86	34	21	80	30	135	0		
VIA D'ANNUNZIO									
2005	98	41	23	95	39	157		0	0
2004	97	43	23	97	40	175		0	0
2003	96	47	24	103	44	163		0	0
2002	94	44	20	89	43	155	0	0	0
2001	94	50	23	102	50	177	0		
2000	97	42	19	83	44	115	0		
1999	92	39	17	81	38	113	0		
1998	88	38	17	83	36	169	0		
1997	93	47	25	112	43	195	0		
1996	89	49	20	94	48	142	0		
1995	82	42	18	84	41	113	0		
1994	80	44	18	84	42	142	0		
1993	90	45	23	105	42	171	0		
1992	73					193	0		
1991	86	49	24	110	48	183	0		
BORGIO SCROFFA									
2005	95	62	27	131	59	250		0	0
2004	95	60	25	123	57	199		0	0
2003	94	66	25	127	63	213		0	0
2002	94	66	25	130	64	243	2	0	0
2001	89	65	26	128	62	207	1		
2000	97	66	26	131	64	195	0		
1999	96	71	28	139	68	253	3		
1998	98	72	29	147	69	251	11		
1997	96	73	27	139	71	215	6		
1996	66					281	1		

							Superamenti livelli		
	% dati orari validi	Media medie orarie $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dev. stand. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	98° perc. valori orari $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50° perc. valori orari $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Max orario $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (²)	250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (³)	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (⁴)
QUARTIERE ITALIA									
2005	95	41	25	103	38	171		0	0
2004	97	42	23	101	39	181		0	0
2003	96	43	22	97	41	173		0	0
2002	91	44	23	102	41	168	0	0	0
2001	95	45	23	102	42	179	0		
2000	93	44	22	98	43	142	0		
1999	86	49	23	101	48	145	0		
1998	74					168	0		

(¹) Valori normalizzati a 293°K 101.3kPa

(²) Abrogato dal DM 02/04/2002

(³) Limite orario DM 02/04/2002 per il 2005

(⁴) Soglia di allarme secondo DM 02/04/2002

3.3 Ozono (O₃)

Le misure di Ozono troposferico vengono effettuate nella stazione di Parco Querini dal 1997 e di Via D'Annunzio dal 1994 .

Tabella 3.3.1 Valori statistici mensili di O₃ in µg/m³ relativi alla stazione di PARCO QUERINI per l'anno 2005

Mese	Giorni validi (*)	Media medie gior.	Max media gior.	Min. media gior.	% ore valide	Max orario	Min orario	Max media mobile 8 h
gennaio	28	9	24	5	90	66	3	50
febbraio	28	23	50	11	98	96	2	85
marzo	31	32	55	18	98	157	0	123
aprile	30	47	65	24	98	141	0	130
maggio	29	68	100	31	95	194	1	176
giugno	26	94	132	53	89	235	2	203
luglio	31	84	127	44	98	213	2	199
agosto	31	60	98	30	97	168	1	158
settembre	30	42	72	12	98	155	1	135
ottobre	31	16	39	3	98	105	1	94
novembre	30	8	30	2	98	53	1	39
dicembre	31	9	27	2	98	66	1	52

(*) Si considerano giorni validi i giorni in cui siano disponibili almeno 18 valori orari validi

Tabella 3.3.2 Valori statistici mensili di O₃ in µg/m³ relativi alla stazione di VIA D'ANNUNZIO per l'anno 2005

Mese	Giorni Validi	Media Medie Gior.	Max Media Gior.	Min Media Gior.	% ore valide	Max orario	Min orario	Max media mobile 8 h
gennaio	21		25	11	70	69	8	53
febbraio	28	27	56	14	98	94	4	81
marzo	30	35	60	21	96	157	0	125
aprile	30	53	79	29	98	153	1	141
maggio	31	71	108	43	98	183	5	174
giugno	27	86	116	49	93	217	5	186
luglio	31	75	110	40	98	213	0	188
agosto	31	55	85	24	98	154	0	144
settembre	29	36	63	11	96	155	0	127
ottobre	31	15	35	1	98	103	0	88
novembre	29	5	26	0	96	44	0	32
dicembre	31	9	25	3	98	67	1	54

Tabella 3.3.3 Valori statistici di sintesi per l'O₃, in µg/m³ (1)

STAZIONE	Anno	% dati orari validi	Media dati orari	Max orario	Max media mobile 8 ore	Max media 00-08 (2)	Max media 08-16 (2)	Max media 12-20 (2)	Max media 16-24 (2)	Max media giorn. (2)
PARCO QUERINI										
	2005	97	41	235	203					
	2004	98	42	228	209					
	2003	94	49	270	251	95	223	249	181	155
	2002	94	41	218	193	83	165	192	138	117
	2001	98	45	275	230	110	205	225	174	144
	2000	95	44	260	231	82	220	214	149	135
	1999	99	37	235	188	71	175	188	155	120
	1998	97	43	260	235	83	199	232	160	130
	1997	85	53	214	191	88	163	191	138	119
VIA D'ANNUNZIO										
	2005	95	41	217	188					
	2004	98	42	227	191					
	2003	96	50	251	233	100	203	229	165	134
	2002	98	40	219	184	78	156	184	135	110
	2001	97	42	250	213	96	178	194	158	122
	2000	97	42	244	210	79	197	202	148	122
	1999	95	42	221	187	69	159	185	134	105
	1998	96	51	254	224	78	184	222	161	122
	1997	97	54	235	204	93	176	200	138	124
	1996	78	50	266	236	200	203	234	169	141
	1995	86	39	249	229	83	196	227	175	130
	1994	84	44	246	220	74	205	205	124	122

(1) Tutti i valori, compresi quelli storici, sono normalizzati a 293°K e 101.3 kPa

(2) Dati statistici non più significativi con l'entrata in vigore del nuovo D.Lgs. n.183 del 21/05/2004

Nelle successive tabelle vengono evidenziati alcuni dati statistici a valenza annuale introdotti dal nuovo D.Lgs. n. 183 del 21/05/2004 sull'Ozono.

Tabella 3.3.4 Numero giorni in cui si sono superati vari livelli previsti dal D.Lgs. n.183 del 21/05/2004 e sintesi valori massime medie mobili 8 ore giornaliere in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

								Numero giorni con superamenti livelli D.Lgs. 21/05/2004		
Stazione	Anno	% dati orari validi intervallo ore 08-20	Giorni validi (almeno 18 medie mobili 8h valide)	Media annuale delle massime medie mobili 8 ore	50° percentile delle massime medie mobili 8 ore	98° percentile delle massime medie mobili 8 ore	Max media mobile 8 ore	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (media mobile 8 ore)	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (max orario)	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (max orario)
PARCO QUERINI										
	2005	98	355	71	70	177	203	62	16	0
	2004	99	361	71	67	170	209	74	14	0
VIA D'ANNUNZIO										
	2005	95	349	73	72	169	188	52	12	0
	2004	99	363	72	73	163	191	59	10	0

Tabella 3.3.5 Sintesi dati statistici orari di Ozono (O_3), Biossido d'Azoto (NO_2), Ossidi d'Azoto (NO_x) e somma di Ozono più Biossido d'Azoto espressa come NO_2 equivalente, valori espressi in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Stazione	Anno	Parametro	Valore massimo orario	99.9° percentile	98° percentile	50° percentile	Media annuale	Numero dati validi
PARCO QUERINI								
	2005							
		Ozono	235	207	160	23	41	8467
		Biossido d'Azoto	152	123	92	36	38	8038
		Ossidi d'Azoto (NO_x)	771	688	380	48	85	8043
		somma di Ozono e Biossido d'Azoto	249	229	175	75	81	7853
	2004							
		Ozono	228	205	154	25	42	8598
		Biossido d'Azoto	154	132	93	39	42	8366
		Ossidi d'Azoto (NO_x)	877	750	399	49	85	8372
		somma di Ozono e Biossido d'Azoto	252	230	178	78	87	8295

Stazione	Anno	Parametro	Valore massimo orario	99.9° percentile	98° percentile	50° percentile	Media annuale	Numero dati validi
VIA D'ANNUNZIO								
	2005							
		Ozono	217	197	154	23	41	8345
		Biossido d'Azoto	157	131	95	39	41	8581
		Ossidi d'Azoto (NOx)	938	609	403	53	90	8582
		somma di Ozono e Biossido d'Azoto	236	214	170	78	83	8189
	2004							
		Ozono	227	198	148	24	42	8641
		Biossido d'Azoto	175	143	97	40	43	8486
		Ossidi d'Azoto (NOx)	1126	793	441	55	94	8489
		somma di Ozono e Biossido d'Azoto	256	225	171	82	88	8358

3.4 Materiale Particolato (PM10)

Il PM10 è stato misurato con uno strumento automatico dalla stazione di Viale Milano e manualmente, con analisi gravimetrica e campionamenti automatici, dalle stazioni di Via Tommaseo (Quartiere Italia) e Via Spalato (sede ARPAV).

Tabella 3.4.1 Sintesi dati mensili di PM10 nel 2005

Sito	Viale Milano			Via Tommaseo			Via Spalato		
	Media valori giornalieri In $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Numero giorni oltre il limite (*)	Numero giorni validi	Media valori giornalieri In $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Numero giorni oltre il limite (*)	Numero giorni validi	Media valori giornalieri In $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Numero giorni oltre il limite (*)	Numero giorni validi
gennaio	97	30	31	83	21	23	87	4	4
febbraio	91	25	28	76	22	28	91	24	28
marzo	93	28	30	83	26	31	92	28	30
aprile	55	19	27	41	8	30	50	12	25
maggio	42	8	31	32	2	30	38	4	26
giugno	41	6	30	30	0	30	34	2	30
luglio	38	7	31	30	3	29	35	8	31
agosto	32	1	29	21	0	31	26	0	28
settembre	47	11	30	35	6	30	38	6	29
ottobre	73	22	31	66	17	31	71	17	29
novembre	72	26	30	60	20	30	64	21	30
dicembre	57	10	13	60	16	30	69	15	24

Tabella 3.4.2 Sintesi dati storici PM10

Sito	Viale Milano			Via Tommaseo			Via Spalato		
	Media valori giornalieri In $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Numero giorni oltre il limite (*)	Numero giorni validi	Media valori giornalieri In $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Numero giorni oltre il limite (*)	Numero giorni validi	Media valori giornalieri In $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Numero giorni oltre il limite (*)	Numero giorni validi
2005	61.6	193	341	50.6	141	353	55.6	141	314
2004	60.2	158	356	53.4	123	353	64.8	105	224
2003	52.8	48	177	54.4	103	340	70.4	93	194
2002				47.0	80	329	53.0	91	332

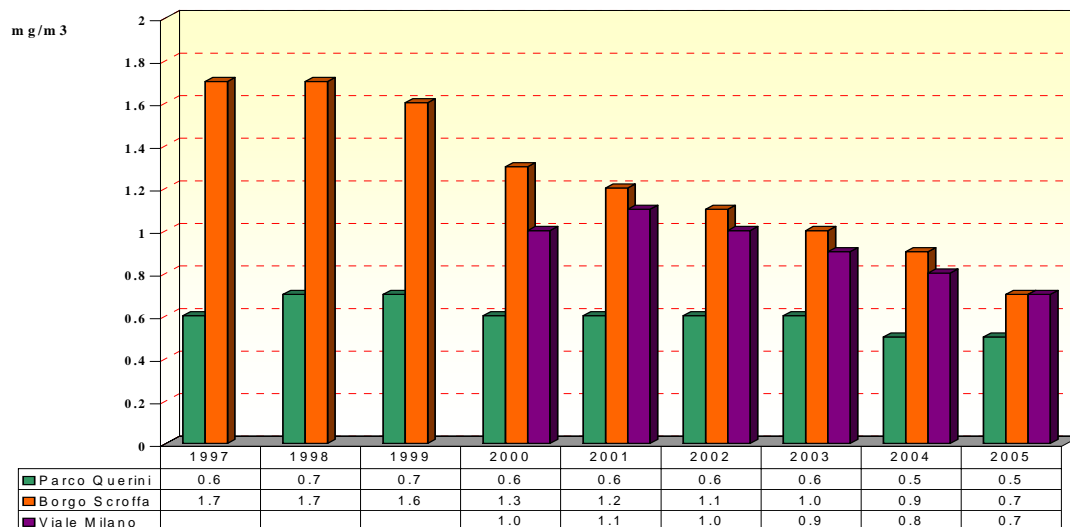
(*) $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2005

4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Per quanto riguarda il **Monossido di Carbonio (CO)**, con l'entrata in vigore dei limiti definitivi previsti dal DM del 02/04/2002, il 1° gennaio 2005, c'è un unico parametro statistico di riferimento, la media mobile su 8 ore che non deve mai superare i 10 mg/m³. Nel 2005 le massime medie mobili su 8 ore per il Monossido di Carbonio sono state rispettivamente **3.9 mg/m³** a Borgo Scroffa, **3.5 mg/m³** a Parco Querini e **3.2 mg/m³** in Viale Milano, valori quindi decisamente inferiore al nuovo limite.

Nei successivi *Grafici 4.1 e 4.2* vengono riportati rispettivamente il 50° ed il 98° percentile dei valori orari di CO. Il primo è un indicatore della tendenza centrale il secondo dei valori di punta, meno influenzato, rispetto ad esempio al massimo orario o la massima media 8 ore, da eventuali episodi sporadici associati ad eventi occasionali quali possono essere incidenti o lavori di manutenzione. Si nota un trend alla diminuzione in tutte le stazioni per entrambi i parametri statistici, in particolare quelli associati alla stazione di Borgo Scroffa.

Grafico 4.1 50° percentili di Monossido di Carbonio (CO)



Linee di tendenza

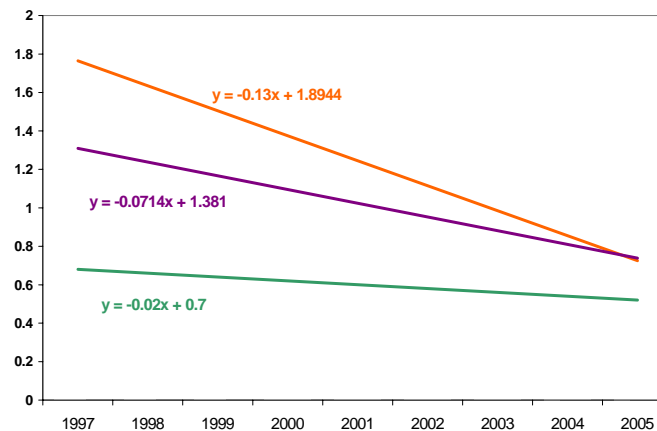
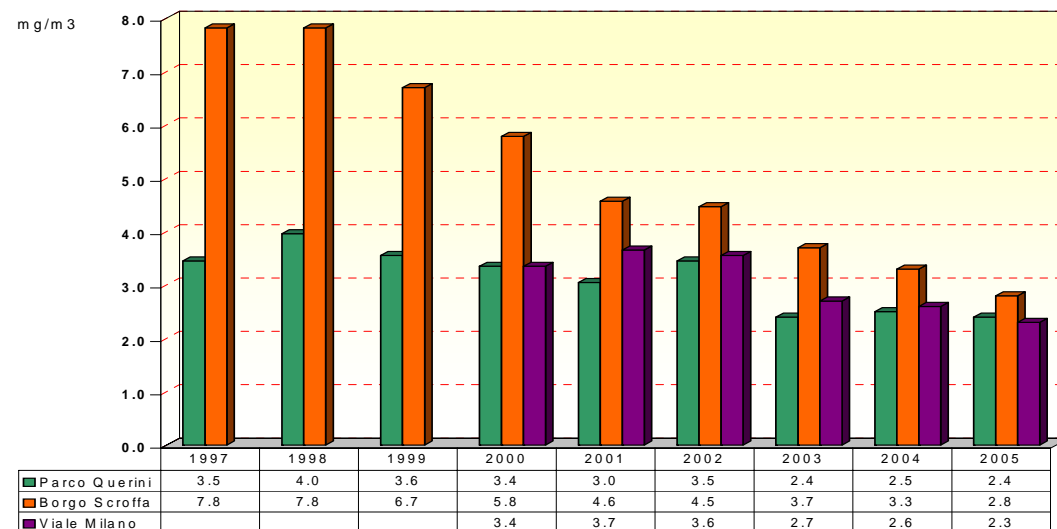
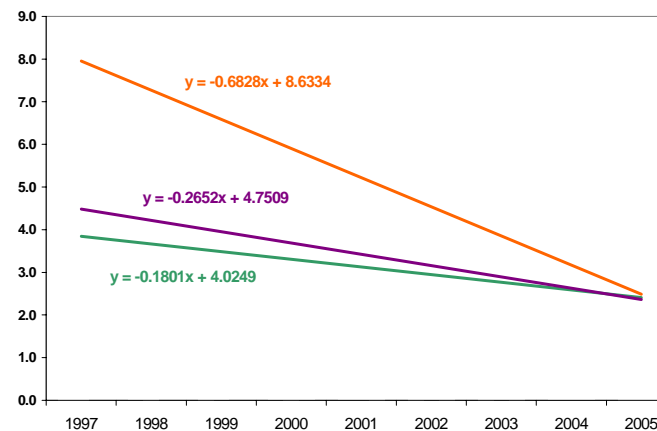


Grafico 4.2 98° percentili di Monossido di Carbonio (CO)



Linee di tendenza



Il **Biossido d'Azoto (NO₂)** viene monitorato in tutte le stazioni della rete urbana di Vicenza fatta eccezione per la stazione di Viale Milano; l'ultima ad essere stata attivata è la stazione di Via Tommaseo (Quartiere Italia), per la quale i dati disponibili partono dal 1999. Il DPCM del 28/03/1983 fissava come limite massimo di accettabilità per questo inquinante il valore di 200 µg/m³, inteso come valore orario da non superare più di una volta al giorno. Il DPR del 24/05/1988 lo sostituiva con un limite più restrittivo, sempre 200 µg/m³ ma come 98° percentile dei valori orari rilevati nell'arco dell'anno. Il nuovo già citato DM n. 60 recupera i 200 µg/m³ come valore orario da non superare però più di 18 volte nell'anno civile a partire dal 1° gennaio 2010, mentre per il 2005 questo limite è meno restrittivo, 250 µg/m³. I 98° percentili dei valori orari sono compresi tra un minimo di **92** µg/m³ registrato dalla stazione di Parco Querini ed il massimo di **131** µg/m³ della stazione di Borgo Scroffa. In tutte le stazioni in cui viene monitorato, compresa quindi anche quella più "critica" di Borgo Scroffa i valori misurati non hanno superato il livello di 250 µg/m³. Nessun superamento nemmeno del limite definitivo più restrittivo che entrerà in vigore nel 2010, ossia non più di 18 superamenti all'anno del valore orario di 200 µg/m³.

Anche per questo inquinante si sono riportati, nei successivi *Grafici 4.4 e 4.5*, gli andamenti dei 50° e 98° percentili di questi ultimi anni, il primo dato utilizzato come misura della tendenza centrale, il secondo come indicatore dei valori di punta (oltre ad essere un limite di riferimento secondo il DPR 203 del 24/05/1988). Una spiegazione plausibile per il netto trend alla diminuzione, sia del 50° che del 98° percentili, rilevato dalla stazione di Borgo Scroffa può essere le modifiche viabilistiche introdotte in zona. La media annuale dei valori orari di questa stazione è stata invece ancora una volta superiore al limite per la protezione della salute umana, limite fissato dal DM n. 60 del 2002 a 50 µg/m³, come risulta dal grafico successivo. Si deve però precisare che la sua ubicazione non rispetta rigorosamente quanto previsto dall'allegato VIII del citato DM che stabilisce, per i campionatori relativi al traffico: "per tutti gli inquinanti, tali campionatori devono essere situati a più di 25 m di distanza dal bordo dei grandi incroci"

Grafico 4.3 Medie valori orari di NO₂ nel 2005

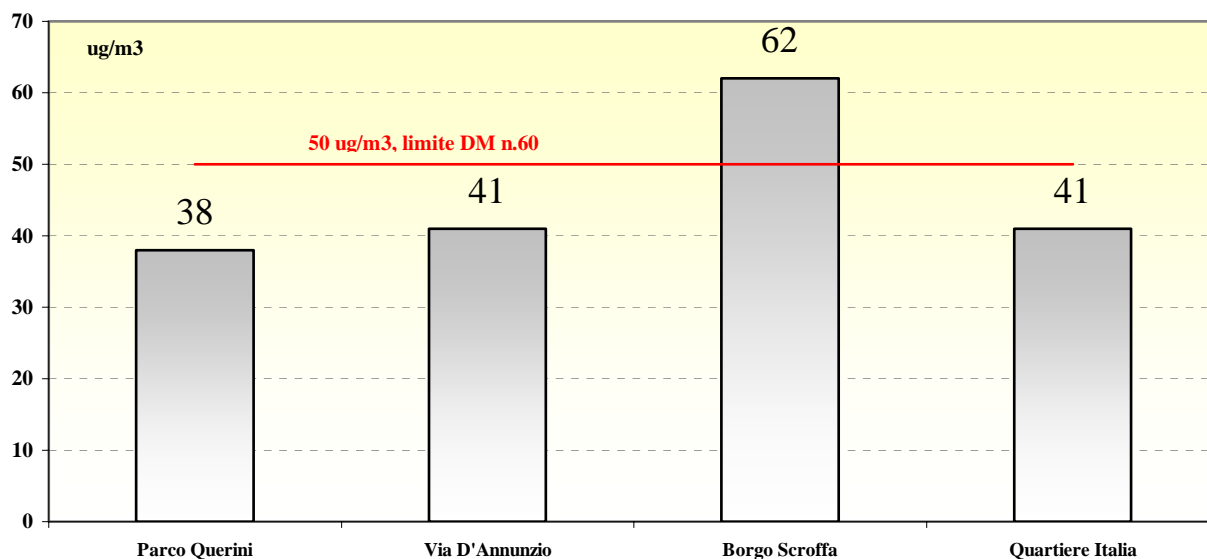
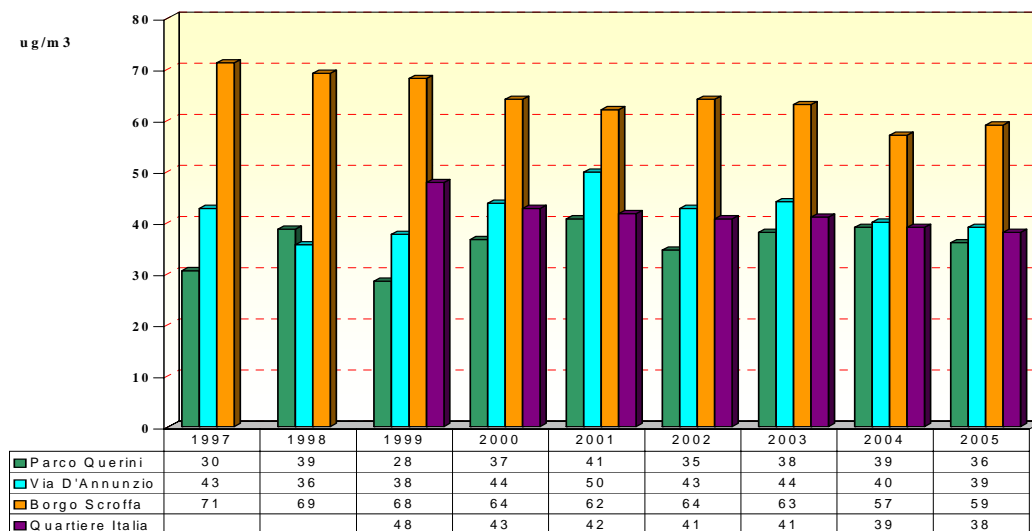


Grafico 4.4 50° percentili di Biossido d'Azoto (NO₂)



Linee di tendenza

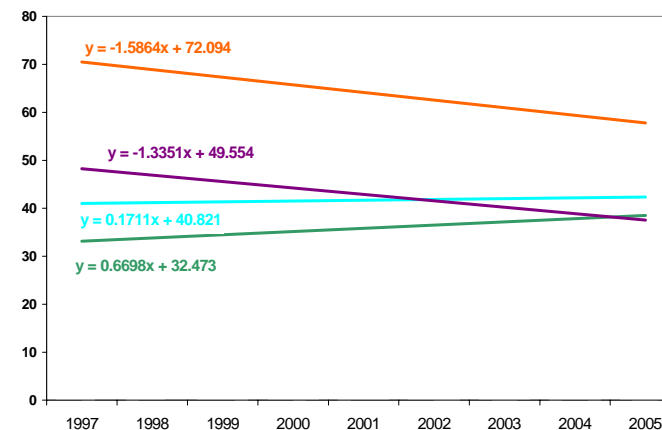
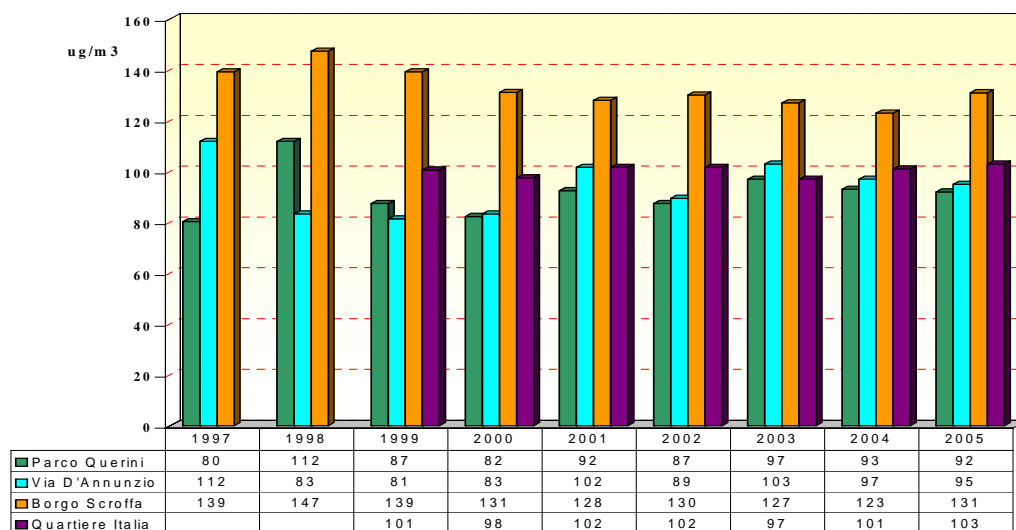
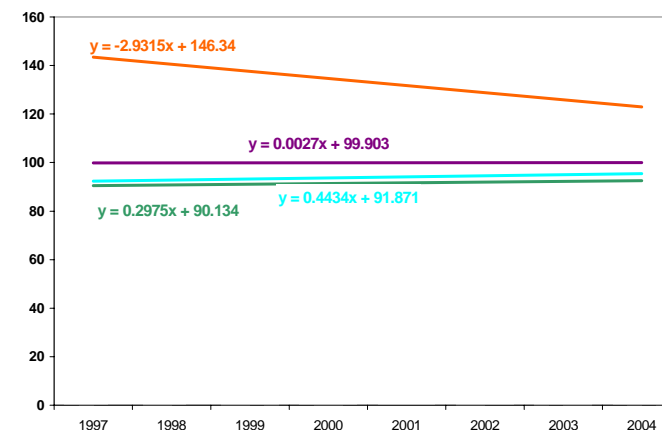


Grafico 4.5 98° percentili di Biossido d'Azoto (NO₂)

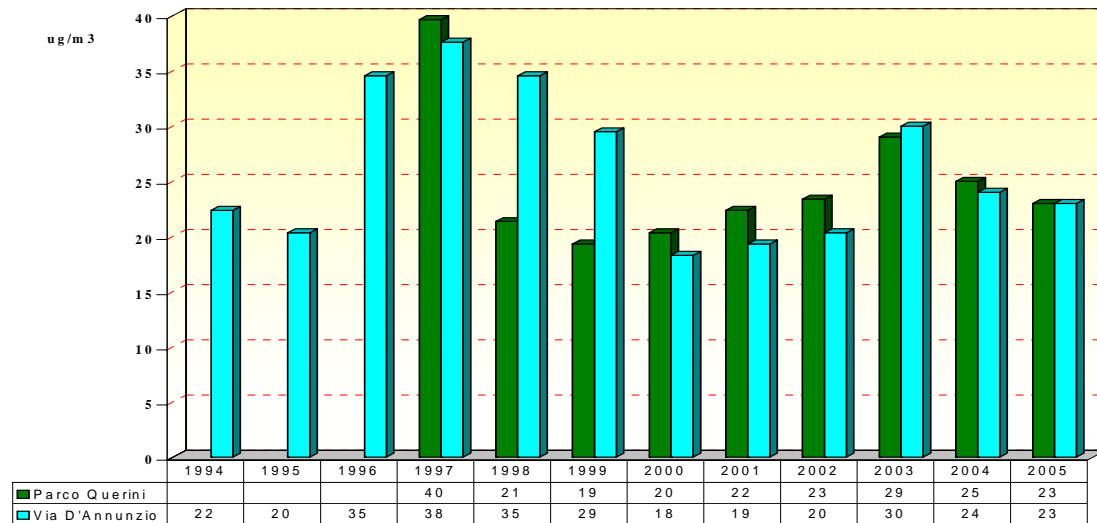


Linee di tendenza



Per una visione più dettagliata dell'andamento dell'**Ozono** nel corso dell'estate 2005 si rimanda alla relazione specifica presentata, come consuetudine, lo scorso autunno. Qui vengono sintetizzati, in analogia con gli inquinanti trattati precedentemente, due dati di sintesi annuale, i 50° e 98° percentili. All'interno di una marcata variabilità fra i vari anni le linee di tendenza del 50° e del 98° percentili mostrano comunque un leggerissimo trend alla diminuzione.

Grafico 4.6 50° percentili di Ozono (O₃)



Linee di tendenza

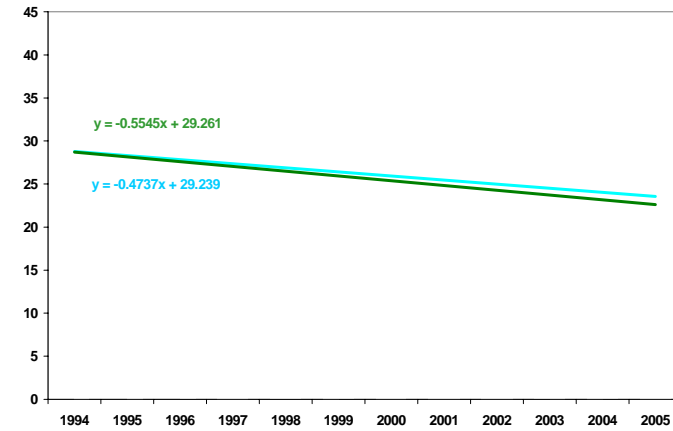
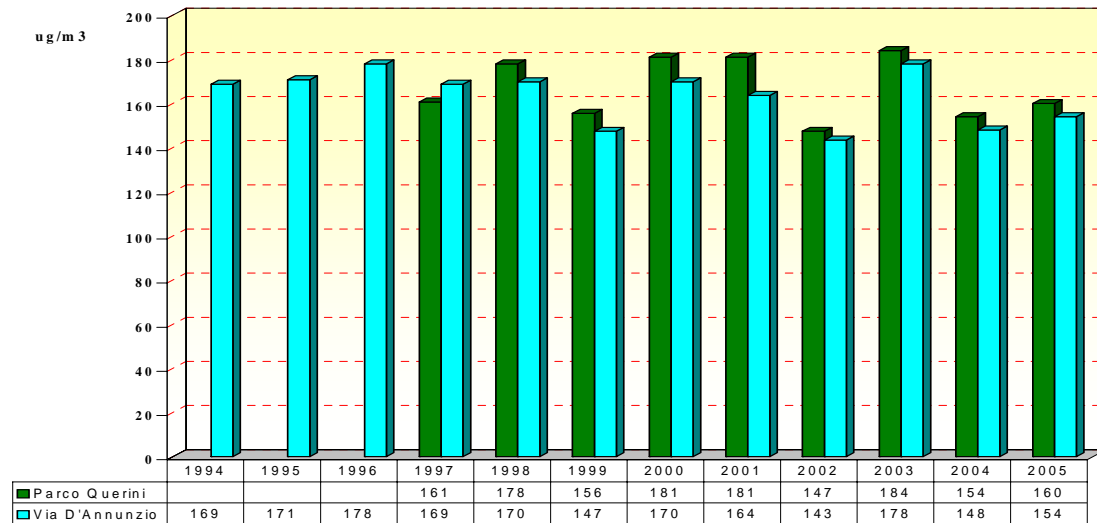
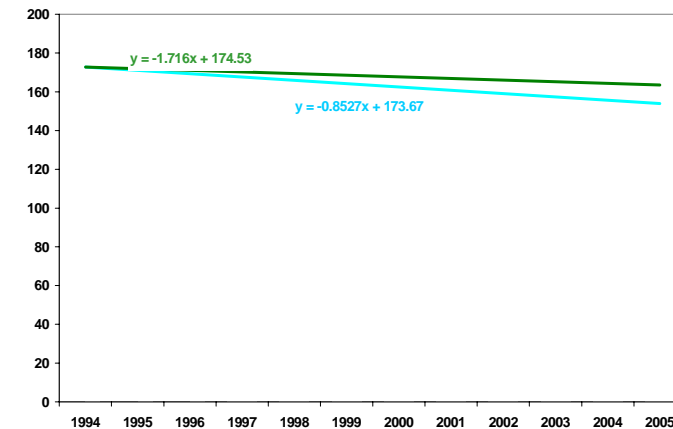


Grafico 4.7 98° percentili di Ozono (O₃)

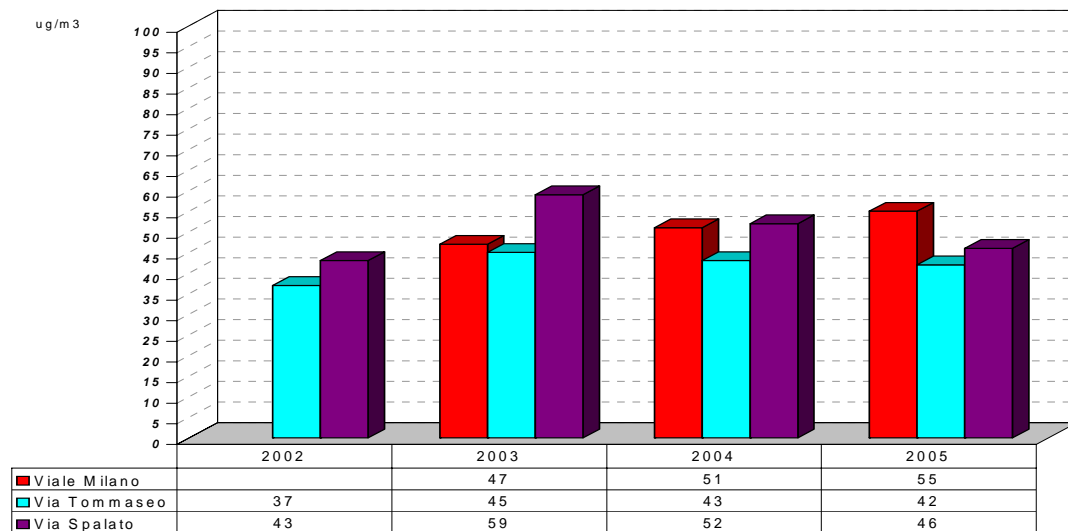


Linee di tendenza



Anche per il **PM10** si sono utilizzati come dati rappresentativi del trend annuale il 50° ed il 98° percentile, in questo caso dei valori giornalieri. Poiché il monitoraggio di questo inquinante è abbastanza recente, risulta alquanto difficile formulare delle conclusioni a proposito. Solo la serie di Via Tommaseo può essere considerata rappresentativa, per numero di giorni con dati validi (*Tabella 3.4.2*), degli ultimi quattro anni, mostrando un leggero trend positivo, più evidente per il 98° percentile. Nei grafici successivi vengono comunque mostrate le serie storiche dei citati percentili per tutti i siti, a partire dal primo anno di monitoraggio, indipendentemente dal numero di giorni validi. Per quanto riguarda i confronti con i limiti di legge si rimanda ancora alla *Tabella 3.4.2*. Risulta evidente che il numero di superamenti giornalieri del livello di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è stato, nel 2005, nettamente superiore a 35, valore previsto dal DM n. 60, arrivando a 193 su 341 giorni di misure valide nel sito di Viale Milano. Anche la media annuale dei valori giornalieri ha superato decisamente il livello di riferimento normativo pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, andando da un minimo di $50.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il sito di Via Tommaseo al massimo di 61.6 di Viale Milano.

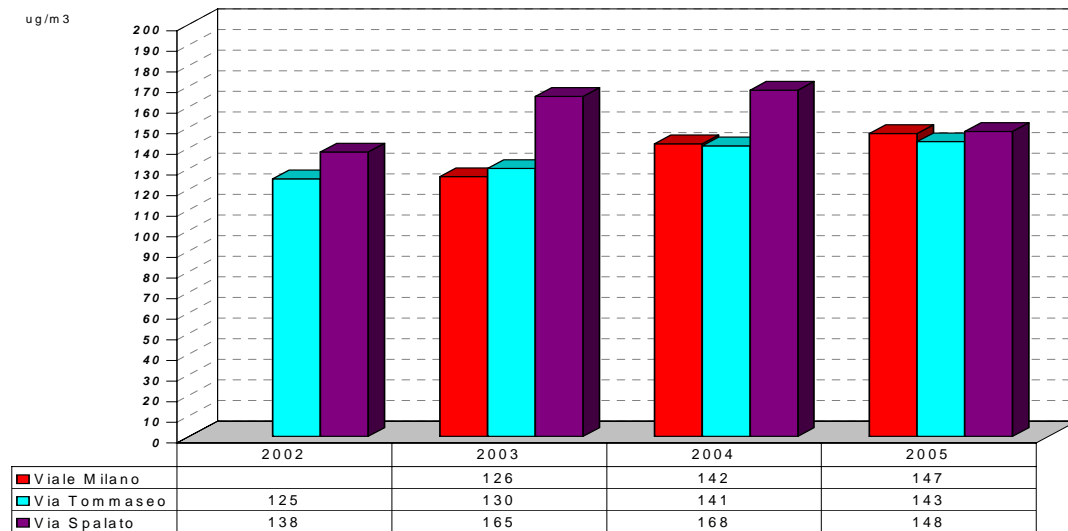
Grafico 4.8 50° percentili di PM10



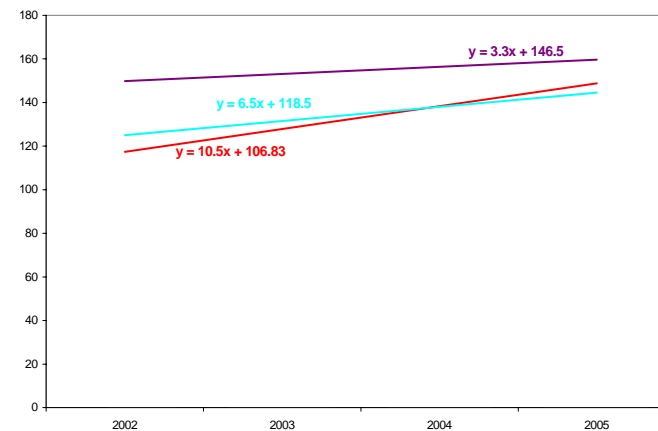
Linee di tendenza



Grafico 4.9 98° percentili di PM10



Linee di tendenza



CAMPAGNA DI RILEVAMENTO DELLA CONCENTRAZIONE ATMOSFERICA DI BENZENE NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI VICENZA

(GENNAIO 2005 - NOVEMBRE 2005)

1. INTRODUZIONE.

La campagna di rilevamento della concentrazione di benzene nell'anno 2005 è stata commissionata ad A.R.P.A.V. dal Comune di Vicenza ed è la ripetizione delle precedenti campagne effettuate nel 2001, 2002, 2003 e 2004.

La campagna è stata eseguita in 5 periodi di esposizione della durata di 14 giorni ciascuno in 32 punti isodensità (**v. tabella 1**) e in n° 6 punti cosiddetti caldi (**v. tabella 2**) per un totale di 38 punti. Nel corso del 2005 è stata inoltre eseguita una esposizione settimanale di un campionatore passivo presso il punto identificato con il n° 61 corrispondente alla stazione fissa per il monitoraggio della qualità dell'aria di Via Tommaseo – Quartiere Italia. A questo proposito si richiama il Piano regionale di tutela e risanamento dell'atmosfera che comprende al capitolo 7- Provvedimenti a lungo termine, il punto 7.1.2 - Progetto di razionalizzazione ed aggiornamento rete aria. Il progetto, denominato Progetto di Sviluppo Obiettivo 2 del DOCUP 200-2006, prevede in Comune di Vicenza due stazioni fisse, una in Viale Milano e una in Via Tommaseo – Quartiere Italia, destinate principalmente alla valutazione dell'esposizione della popolazione agli inquinanti primari (NO, CO, SO₂, PM₁₀, benzene).

Tale punto di monitoraggio sostituisce quello utilizzato gli anni precedenti e collocato presso Via Castellini (punto n° 7) presso il quale sono state eseguite soltanto le 5 esposizioni dei punti isodensità.

I risultati ottenuti sono presentati ed elaborati nella relazione, confrontati con i valori limite della normativa vigente in materia e con i dati delle precedenti campagne.

2. QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO.

La norma di riferimento in materia di controllo dell'inquinamento atmosferico è costituita dal D.M. n° 60 del 2 aprile 2002-recepimento della direttiva 1999/30/CE del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio. Il quadro legislativo è descritto in maniera più dettagliata nell' allegato 1 della presente relazione.

3. METODOLOGIA D'INDAGINE, PIANIFICAZIONE E REALIZZAZIONE.

La determinazione del livello di benzene in aria è stata eseguita utilizzando dei campionatori passivi tipo "RADIELLO®", in carbone attivo, adatti al prelievo di sostanze organiche volatili, installati mediante box di campionamento.

I campionatori sono stati esposti per cinque periodi di quattordici giorni ciascuno, distribuiti da gennaio a novembre 2005 in modo da realizzare una copertura temporale che soddisfi il tempo minimo di copertura ed evidenzi l'andamento delle concentrazioni tra le stagioni più calde e quelle più fredde, consentendo la correlazione alla normativa di riferimento.

Dopo il ritiro, i campioni sono stati analizzati in laboratorio mediante estrazione con solvente (Solfuro di Carbonio) e determinazione gascromatografica col metodo dello standard interno (o-Fluorotoluene).

Per il controllo dell'accuratezza sono stati utilizzati dei campionatori passivi certificati, esposti ad atmosfere standard.

Sulla base della Direttiva 96/62/CE del Consiglio del 27 settembre 1996, recepita con il D.Lgs 351 del 4 agosto 1999, è stato prodotto, nel gennaio 1998, il documento "Guidance Report on Preliminary Assessment under EC Air Quality Directives", che indirizza sulle modalità d'esecuzione delle campagne di monitoraggio, con l'impiego della tecnica di campionamento diffusivo.

Tale documento è indicato anche dall'allegato 1 del D.M. n° 261 del 1 ottobre 2002 come documentazione di supporto per questa tecnica ed è stato seguito per la esecuzione della campagna di misura.

4. OBIETTIVI DI QUALITÀ DEI DATI.

L'allegato X del D.M. 60/2002 stabilisce gli obiettivi di qualità dei dati per il benzene. Per le misurazioni indicative sono considerati tre parametri costituiti da incertezza massima dei dati, recupero minimo dei dati e periodo di copertura minimo, e fissati i relativi valori da rispettare.

4.1 Stima dell'incertezza massima dei dati.

In corrispondenza di ogni periodo di campionamento sono stati esposti dei campionatori in triplicato, per la stima dell'incertezza, al fine del controllo di qualità dei dati.

Nella **tabella 3-Qualità dei dati** e nel relativo **grafico tabella 3**, si riportano le incertezze derivanti dai campioni esposti in triplicato, correlate ai rispettivi valori di concentrazione media trovata, disposti in ordine crescente.

Risulta che è rispettato il criterio dell'incertezza massima $\leq \pm 30\%$, per misure singole e ad un intervallo di confidenza del 95%, mediato sul periodo di riferimento, ad eccezione di un unico dato rilevato presso il punto n° 23 con concentrazione media di $3.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (incertezza del 31.7 %).

4.2 Recupero minimo dei dati.

Sono stati collocati 189 campionatori passivi (su un totale previsto di 38 punti x 5 esposizioni = 190 campionatori) e 50 per i punti tripli (su un totale previsto di 2 campionatori x 5 punti x 5 esposizioni = 50). È risultato perciò complessivamente mancante al ritiro 1 campionario (quello relativo alla 1ª esposizione nel punto n° 32). Nel complesso si è avuto un recupero superiore al 99 %. Si ritiene perciò rispettato il requisito richiesto dalla metodologia d'indagine (90 % minimo).

4.3 Periodo di copertura.

Il periodo di copertura del monitoraggio corrisponde al 20 %, superiore al 14 % minimo previsto.

5. RISULTATI - TABELLE DI CONCENTRAZIONE DEGLI INQUINANTI.

Nella **tabella 4-Punti adottati per la valutazione della qualità dell'aria del territorio comunale**, sono riportate le concentrazioni in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ rilevate in ogni singolo

periodo di esposizione per ciascun punto di esposizione. Oltre al benzene sono determinati anche toluene, o-m-p xilene ed etilbenzene.

Nella **tabella 4 bis-Esposizione annuale punto n° 61** e relativo **grafico tabella 4 bis**, sono riportate le concentrazioni medie annuali rilevate per un unico punto (il punto isodensità n° 61 di Via Tommaseo-Quartiere Italia), ma per periodi di esposizione che hanno coperto tutto l'anno.

Nella **tabella 5-Punti caldi**, sono riportati i dati di concentrazione in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dei singoli periodi in ogni punto d'esposizione.

Nella **tabella 6 - Punti adottati per la valutazione della qualità dell'aria del territorio comunale – Concentrazioni medie annuali** e nei relativi **grafici tabella 6**, sono riportate le relative concentrazioni medie annuali rilevate per ciascun punto.

Nella **tabella 7-Punti caldi - Concentrazioni medie annuali** e nei relativi **grafici tabella 7**, sono riportate le concentrazioni medie annuali espresse in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nella **tabella 8 - Punti isodensità-medie per periodi di esposizione**, e nella **tabella 9 – Punti caldi - medie per periodi di esposizione** e nei relativi grafici **tabelle 8 e grafici tabelle 9**, sono riportate le concentrazioni medie per ciascun periodo di esposizione rispettivamente dei punti isodensità e dei punti caldi.

6. CONSIDERAZIONI.

Il confronto con la precedente campagna rivela una diminuzione del livello del benzene rispetto ai valori di concentrazione del 2004 sia nei punti isodensità che nei punti caldi. Diminuisce anche il livello di xileni ed etilbenzene.

La media delle concentrazioni medie annue per i punti isodensità, fatto 100 quanto rilevato nel 2004, mostra una diminuzione al 91.6 % per il benzene, 79.6 % per il toluene e una diminuzione all'81 % per xileni + etilbenzene nei punti isodensità; nei punti caldi invece il benzene diminuisce all'89.7 %, il toluene all'84.1 % e xileni + etilbenzene a 83 %.

7. CONCLUSIONI.

La campagna di rilevamento della concentrazione atmosferica di benzene nel territorio del comune di Vicenza, oggetto della presente relazione, è stata condotta secondo i criteri derivanti dalla Direttiva 96/62/CE del Consiglio del 27 settembre 1996. L'obiettivo principale era di confrontare il valore medio annuo di concentrazione del benzene con il valore limite del DM 2 aprile 2002 n° 60 per l'area urbana di Vicenza. I risultati si possono così sintetizzare:

	Concentrazione media di Benzene rilevata ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valore limite D.M. 60/2002 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Obiettivo di qualità da raggiungere il 1° gennaio 2010 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Soglia di valutazione superiore ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Soglia di valutazione inferiore ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
AREA URBANA	2,2	10	5	3.5	2

Uguale risulta la concentrazione media di benzene rilevata presso il punto n° 61.

Il valore medio annuo di concentrazione del benzene in atmosfera nell'area urbana di Vicenza rispetta sia il valore limite, sia l'obiettivo di qualità da raggiungere il 1° gennaio 2010. Si colloca tra la soglia di valutazione inferiore e quella superiore stabilite dal D.M. 60/2002, ai fini dell'obbligo di misurazione per la valutazione della qualità dell'aria ambiente in base a quanto stabilito dall'art. 6 del D.L.gs 351/99.

Pur tenendo conto che il valore limite è posto per la media dell'area urbana, si evidenzia che in nessuno dei 32 punti considerati per la valutazione del valore medio annuo è superato il valore obiettivo ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Secondariamente, sempre in base ai criteri della direttiva 96/62CE, è stata determinata la concentrazione del benzene in 6 punti cosiddetti "caldi": in nessuno di essi la concentrazione media annua di benzene eccede il valore di $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$; solo nel punto 37 è superato il valore obiettivo da raggiungere il 1° gennaio 2010 ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

ALLEGATO 1

QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO IN DETTAGLIO.

Il D.M. n° 60 del 2 aprile 2002-recepimento della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio, dispone inoltre nell'allegato V il nuovo limite per il Benzene e lo pone uguale a 5 µg/m³ da raggiungere il 1° gennaio 2010 ammettendo nel contempo margini di tolleranza decrescenti nel tempo, ma mantenendo un margine di tolleranza del 100%, quindi il valore limite è di 10 µg/m³ fino al 1° gennaio 2006.

Fissa inoltre le soglie di valutazione inferiore e superiore per stabilire in quali zone è obbligatorio il monitoraggio con rete fissa, ai sensi del D.L.gs 4 agosto 1999 n° 351.

Il D.L.gs agosto 1999 n° 351 – Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, prevede che le regioni effettuino la valutazione preliminare della qualità dell'aria al fine di individuare le zone nelle quali applicare i piani di azione, risanamento o mantenimento.

Il D.M. n° 261 del 1 ottobre 2002 – Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli artt. 8 e 9 del D.L.gs 351/99, fornisce in allegato 1 le "Direttive tecniche concernenti la valutazione preliminare" dove è previsto l'uso della tecnica del campionamento diffusivo, ad integrazione delle misure in siti fissi.

Il D.M. n° 60 del 2 aprile 2002 ha abrogato il DM 20 maggio 1991 (criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria), il DM 15 aprile 1994 che definisce i livelli di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane ed i criteri generali per la predisposizione di piani d'intervento operativo e parte del DM 21 aprile 1999, n. 163 – Regolamento recante norme per l'individuazione dei criteri ambientali e sanitari in base ai quali i sindaci adottano le misure di limitazione della circolazione.

In particolare è abrogato l'art. 2 in base ai quali i sindaci provvedono all'effettuazione di una valutazione preliminare della qualità dell'aria, avvalendosi del supporto tecnico dell'ARPA e dell'AUSL.

Con Deliberazione del Consiglio Regionale n° 57 dell'11 Novembre 2004 è stato infine approvato il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera della Regione Veneto, predisposto in attuazione degli artt. 8 e 9 del D.L.gs 4 agosto 1999 n. 351.

Il capitolo 3 del Piano – Caratterizzazione delle zone, classifica il Comune di Vicenza in zona B per il benzene, in quanto capoluogo di Provincia. Per i Comuni in zona B è prevista l'applicazione del piano di risanamento.

Il paragrafo 3.1 – Verifica del superamento dei valori limite, stabilisce che "l'analisi storica dei dati lascia prevedere che non vi saranno superamenti del limite medio annuo di 10 µg/mc per il benzene almeno fino al 2005 (per l'area del Comune di Vicenza). La situazione dovrà poi essere attentamente rivalutata negli anni successivi quando il margine di tolleranza sarà ridotto di 1 µg/mc ogni anno, fino a che nel 2010 il limite sarà fissato in 5 µg/mc.

Per quanto riguarda il monitoraggio, il Piano di Risanamento comprende un allegato dal titolo Mappa stazioni meteorologiche-Progetto di sviluppo obbiettivo 2 del DOCUP 2000-2006: Ottimizzazione della Rete Regionale di Controllo della Qualità dell'Aria del Veneto e Mappatura Aree Remote.

Al paragrafo 1 dell'allegato è valutato il numero minimo di punti fissi di campionamento per il benzene e gli altri inquinanti (SO₂, NO_x, PM₁₀, piombo, CO) per gli agglomerati sino a 250.000 abitanti ed al paragrafo 4 è descritta la proposta di nuova configurazione della rete di monitoraggio.

ALLEGATO 2.

METODOLOGIA D'INDAGINE IN DETTAGLIO.

Sulla base della Direttiva 96/62/CE del Consiglio del 27 settembre 1996, da cui discende il Decreto 21 aprile 1999, n. 163, è stato prodotto, in ambito Comunitario, un documento ("Guidance Report on Preliminary Assessment under EC Air Quality Directives" - gennaio 1998) che indirizza sulle modalità d'esecuzione delle campagne di monitoraggio, con l'impiego della tecnica di campionamento diffusivo. Tale documento è indicato anche dall'allegato 1 del D.M. n° 261 del 1 ottobre 2002 come documentazione di supporto a tale tecnica. Sono inoltre state pubblicate dall'UNI nel dicembre 2003 due norme tecniche sui campionatori diffusivi:

- norma UNI EN 13528-1 – Campionatori diffusivi per la determinazione della concentrazione di gas e vapori – requisiti e metodi di prova – requisiti generali;
- norma UNI EN 13528-2 – Campionatori diffusivi per la determinazione della concentrazione di gas e vapori – requisiti e metodi di prova - requisiti specifici e metodi di prova.

Non è ancora stata recepita in lingua italiana la norma europea EN 13528-3:2003 – Ambient air quality-Diffusive samplers for the determination of concentration of gases and vapours – Requirements and test methods – Part 3: Guide to selection, use and maintenance.

Uso della tecnica di campionamento diffusivo.

Il basso costo e la facilità d'uso fanno della tecnica di campionamento diffusivo lo strumento ideale per stime d'inquinamento dell'aria su vasta scala e con elevata risoluzione spaziale.

Un campionatore diffusivo è un dispositivo in grado di captare campioni gassosi dall'atmosfera, che non richiede movimento attivo dell'aria attraverso il campionatore. Il campionatore diffusivo è un tubetto che contiene un materiale adsorbente che fissa l'inquinante. L'inquinante è campionato sull'adsorbente a velocità controllata dalla diffusione molecolare dello stesso in aria, senza bisogno di pompe. Dopo l'esposizione dei campionatori, per periodi che variano da pochi giorni a poche settimane, i tubi sono chiusi e riportati in laboratorio per l'analisi. Quando si applica questo metodo si devono prevedere questi stadi:

1. Stabilire la collocazione delle principali sorgenti emissive. Nel caso del benzene la fonte principale è mobile essendo costituita dal traffico veicolare.
2. Costruire una griglia dell'area di interesse tenendo conto della densità dei siti di campionamento, specificati nei requisiti di qualità del dato.
3. Scegliere per ciascuna cella della griglia una collocazione rappresentativa del livello di fondo dell'inquinante, non direttamente influenzata da sorgenti d'inquinamento locale.
4. Se necessario, scegliere altri siti in prossimità di sorgenti emissive importanti ("punti caldi") quali strade a elevato traffico veicolare e sorgenti industriali.
5. Installare i campionatori nell'area ed esporli per un periodo di tempo rappresentativo, tenendo conto dei periodi di copertura minima specificati nei requisiti di qualità del dato, di seguito specificati.
6. Per suffragare la qualità dei dati, installare campionatori in duplicato/triplicato in un numero limitato di siti per valutare la riproducibilità delle misure. Si devono analizzare anche campionatori non esposti durante il periodo di campionamento per stimare i valori del bianco.
7. Eseguire le analisi in laboratorio e calcolare i livelli di inquinamento di ciascun sito.

8. Calcolare la distribuzione dei livelli di inquinamento interpolando le misure fatte nelle singole celle. Le misure condotte in prossimità dei “punti caldi” non sono necessariamente rappresentativi di un’area più grande e, in tal caso, non vanno ricomprese nei calcoli d’interpolazione.

9. Stimare i valori percentili confrontando le serie di dati temporali per collocazioni di misura simili.

10. Confrontare le misure ottenute con i valori limite di legge e scegliere l’appropriato regime di valutazione.

11.

Requisiti di qualità dei dati.

- **Incerteza massima delle misure:** $\pm 30\%$ (per misure singole e ad un intervallo di confidenza del 95%, mediato sul periodo di riferimento, al livello del valore limite, tenuto conto degli errori di calibrazione, dell’efficienza del campionamento, delle prestazioni analitiche e degli effetti dei parametri ambientali). Le misure vanno rafforzate con un programma di AQ/CQ durante il periodo della campagna, e la qualità delle misure deve essere pienamente documentata.
- **Tempo minimo di copertura:** 14% del periodo di riferimento del valore limite per la direttiva a lungo termine (1 anno), per esempio cinque periodi bisettimanali equamente distribuiti nell’anno, o due periodi da cinque settimane corrispondenti alle stagioni col maggiore e minore livello d’inquinamento (tipicamente d’inverno e d’estate).
- **Recupero minimo dei dati:** 90% del tempo delle campagne, tenendo conto delle perdite (furti, smarrimenti, vandalismi, presenza d’insetti) dei campionatori diffusivi.
- **Criteri di collocazione e numero di campioni:** i campionatori diffusivi vanno installati laddove si applicano i limiti (zone pedonali, fondo urbano, fondo rurale, ecc.). La densità dei siti di campionamento dipende essenzialmente dalla variabilità spaziale dei livelli di inquinamento, e da qui può variare a seconda del tipo d’inquinante, dalla distribuzione delle sorgenti, dall’orografia locale e dalla meteorologia.

Nel caso di quegli agglomerati per i quali occorre effettuare una campagna di misure intensive, si propone d’installare un numero di campionatori uguale a 15 volte il numero di stazioni di misura iniziali richieste per le misure mandatarie (Ni). Questo corrisponde a 30 campionatori per agglomerati con popolazioni di duecentocinquantamila abitanti, 60 campionatori per un milione e 150 per sei milioni (vedi la proposta di “Direttiva Figlia” per SO₂, PM₁₀, NO₂ e Pb). La densità varia in funzione della configurazione delle sorgenti emmissive, ed è buona pratica aumentare la densità nei centri cittadini rispetto alla periferia. Altri campionatori vanno installati in un campione rappresentativo di “punti caldi”, come lungo le strade trafficate e gli incroci. Un numero limitato di campionatori vanno installati alla periferia dell’area sotto esame, allo scopo di valutare l’impatto sulle aree adiacenti.

Pianificazione e realizzazione.

Sulla base dei criteri sopraesposti, si è ottenuta una suddivisione del territorio comunale in 32 zone. La miglior collocazione dei campionatori passivi, corrispondente, per quanto possibile, al centro delle singole zone, era già stata scelta nella precedente campagna agosto 1999-gennaio 2000 ed è stata per questi punti mantenuta anche in vista di una diretta confrontabilità dei dati.

La **tabella 1-“Punti adottati per la valutazione della qualità dell’aria del territorio comunale”**, mette in correlazione la numerazione dei punti di prelievo con le

caratteristiche abitative (dati aggiornati al 1999), ed esplicita la posizione scelta per il campionario.

TABELLE E GRAFICI

TABELLA n°1 – Punti adottati per la valutazione della qualità dell'aria del territorio comunale					
N	Riquadro	Superficie (km ²)	Abitanti (n)	Densità abitativa (n/Km ²)	Punto di esposizione
1	1	0.81	5601	6915	Via Ugo Foscolo
2	2	0.81	2614	3227	Parco Querini
3	3	0.81	3153	3893	Via Perrucchetti
4	4	0.81	5690	7025	Via Btg. Framarin
5	5	0.81	4465	5512	C.trà Mure della Rocchetta
6	6	0.81	5756	7106	Angolo tra Vicolo Cieco del Retrone e Stradella delle Barche
7	7	0.81	6040	7457	Via Castellini
8	8	0.81	4653	5744	Via Bellini
9	9	0.81	3569	4406	Incrocio tra Via Vaccari e Via Cà Alte
10	10	0.81	976	1205	Via dell'Industria
11	11	0.81	2434	3005	Via Malvezzi
12	12	1.08	2000	1852	Incrocio tra Via Mora e Viale Cricoli
13	13	1.44	6554	4551	Via Busa della Contessa
14	14	1.26	5045	4004	Via Gagliardotti
15	15	1.44	2212	1536	Incrocio tra Via Lago di Como e Via Lago di Molveno
16	16	1.44	980	681	Strada Borghetto di Saviabona
17	17	1.62	6518	4023	Via Grandi
18	18	1.215	5033	4142	Via Riello
19	19	1.8	8550	4750	Via Marani
20	20	2.25	3509	1560	Via Salvemini
21	21	2.7	230	85	Strada Carpaneda
22	22	3.24	476	147	Strada Ambrosini
23	23	3.15	5763	1830	Via Remondini
24	24	3.24	215	66	Prima laterale destra di Strada delle Grancare
25	25	4.5	833	185	Via dell'Economia, 60
26	26	9.9	3176	321	Strada Statale 46 del Pasubio, 366
27	27	7.2	1837	255	Strada Cimitero di Polegge
28	28	5.04	1499	297	Stradone Nicolosi (per Monticello C. O.)
29	29	6.615	1469	222	Strada Bertesina
30	30	7.92	2218	280	Via Zamenhof
31	31	8.1	5768	712	Viale X Giugno
32	32	7.92	917	116	Strada San Pietro Intrigogna
61					Via Tommaseo-Quartiere Italia (presso la Stazione fissa di rilevamento qualità dell'aria)

TABELLA n° 2 – Punti caldi

N	Riquadro	Punto di esposizione	
34	2	Borgo Scroffa	Palo segnaletica "direzione obbligatoria"
37	4	Corso SS. Felice e Fortunato	Palo fermata AIM, all'altezza del civ. n. 242, fronte ingresso complesso S. Felice
38	5	Incrocio tra Via Btg. Monte Berico e Corso SS. Felice e Fortunato	Sul pilone semaforico presso negozio di alimentari
39	5	C.trà Pedemuro S. Biagio	Palo senza cartello a fianco Bancomat Cariverona
47	23	Viale Camisano	Lampione aiuola spartitraffico tra Via della Stanga e Viale Camisano
60	6	Viale Margherita - Parco Pubblico	Lampione presso monumento caduti (a colonne tronche)

Tabella 3-Qualità dei dati				
N° PUNTO	DATA INIZIO ESPOSIZIONE	DATA FINE ESPOSIZIONE	BENZENE	INCERTEZZA
			µg/m ³	%
16	31/08/2005	14/09/2005	0.5	0.0
1	15/06/2005	29/06/2005	0.8	29.8
10	14/06/2005	28/06/2005	0.9	26.6
10	01/09/2005	15/09/2005	1.1	21.9
7	31/08/2005	14/09/2005	1.2	0.0
6	01/09/2005	15/09/2005	1.3	0.0
31	23/03/2005	06/04/2005	1.4	17.3
29	15/06/2005	29/06/2005	1.5	16.9
4	01/09/2005	15/09/2005	2.0	12.6
19	23/03/2005	06/04/2005	2.0	12.2
18	24/03/2005	07/04/2005	2.1	11.6
2	10/11/2005	24/11/2005	2.5	17.2
38	23/03/2005	06/04/2005	2.8	15.4
39	24/03/2005	07/04/2005	2.8	8.8
9	10/11/2005	24/11/2005	3.1	8.1
23	10/11/2005	24/11/2005	3.1	31.7
15	09/11/2005	23/11/2005	3.2	7.8
14	09/11/2005	23/11/2005	3.2	13.4
37	14/06/2005	28/06/2005	3.2	0.0
28	26/01/2005	09/02/2005	3.9	11.0
60	27/01/2005	10/02/2005	5.2	4.8
8	27/01/2005	10/02/2005	5.2	16.5
34	26/01/2005	09/02/2005	7.3	17.9
47	27/01/2005	10/02/2005	8.1	5.3

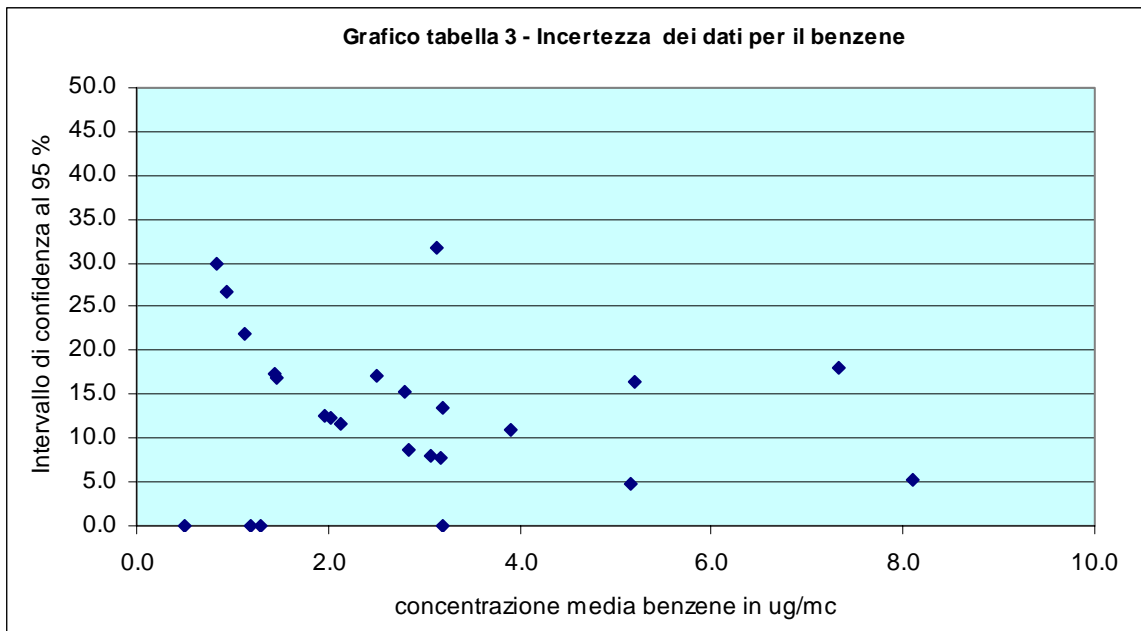


Tabella 4-Punti adottati per la valutazione della qualità dell'aria del territorio comunale

N° PUNTO	DESCRIZIONE PUNTO ESPOSIZIONE	DATA INIZIO ESPOSIZIONE	DATA FINE ESPOSIZIONE	BENZENE	TOLUENE	XILENI (o,m,p) ETILBENZENE
				µg/m3	µg/m3	µg/m3
1	VICENZA - VIA UGO FOSCOLO	26/01/2005	09/02/2005	4.7	13	12
		24/03/2005	07/04/2005	1.8	6	5
		15/06/2005	29/06/2005	0.8	5	5
		31/08/2005	14/09/2005	1.1	6	6
		09/11/2005	23/11/2005	3.2	15	10
2	VICENZA - PARCO QUERINI	27/01/2005	10/02/2005	4.1	11	9
		23/03/2005	06/04/2005	1.7	5	4
		14/06/2005	28/06/2005	1.2	6	7
		01/09/2005	15/09/2005	0.7	4	3
		10/11/2005	24/11/2005	2.5	11	7
3	VICENZA - VIA PERRUCCHETTI	27/01/2005	10/02/2005	4.3	14	12
		23/03/2005	06/04/2005	1.7	5	5
		14/06/2005	28/06/2005	0.8	4	3
		01/09/2005	15/09/2005	0.9	5	5
		10/11/2005	24/11/2005	3.0	14	9
4	VICENZA - VIA BTG. FRAMARIN	27/01/2005	10/02/2005	6.6	20	22
		23/03/2005	06/04/2005	2.9	9	10
		14/06/2005	28/06/2005	1.7	8	9
		01/09/2005	15/09/2005	2.0	9	10
		10/11/2005	24/11/2005	5.1	22	19
5	VICENZA - C.TRA MURE DELLA ROCCHETTA	27/01/2005	10/02/2005	5.2	16	15
		23/03/2005	06/04/2005	2.7	9	10
		14/06/2005	28/06/2005	1.4	8	8
		01/09/2005	15/09/2005	1.6	9	9
		10/11/2005	24/11/2005	4.1	18	14
6	VICENZA - ANGOLO VICOLO CIECO DEL RETRONE E STRADELLA DELLE BARCHE (PUNTO N. 6)	27/01/2005	10/02/2005	4.3	12	12
		23/03/2005	06/04/2005	1.9	8	6
		14/06/2005	28/06/2005	0.9	5	4
		01/09/2005	15/09/2005	1.2	7.0	6.0
		10/11/2005	24/11/2005	3.2	14	9
7	VICENZA - VIA CASTELLINI	04/01/2005	18/01/2005	6.7	21	18
		26/01/2005	09/02/2005	4.5	13	13
		24/03/2005	07/04/2005	2.1	6	6
		15/06/2005	29/06/2005	1.0	5	5
		31/08/2005	14/09/2005	1.2	6	6
		09/11/2005	23/11/2005	3.6	15	12
8	VICENZA - VIA BELLINI	27/01/2005	10/02/2005	5.2	18	17
		23/03/2005	06/04/2005	2.4	7	8
		14/06/2005	28/06/2005	1.1	6	6
		01/09/2005	15/09/2005	1.2	7	7
		10/11/2005	24/11/2005	3.6	17	13
9	VICENZA - INCROCIO VIA VACCARI E VIA CÀ ALTE	27/01/2005	10/02/2005	4.3	12	11
		23/03/2005	06/04/2005	1.9	5	5
		14/06/2005	28/06/2005	1.0	5	5
		01/09/2005	15/09/2005	1.1	6	5
		10/11/2005	24/11/2005	3.1	13	10
10	VICENZA - VIA DELL'INDUSTRIA	27/01/2005	10/02/2005	4.3	15	12
		23/03/2005	06/04/2005	2.0	7	7
		14/06/2005	28/06/2005	0.9	6	5
		01/09/2005	15/09/2005	1.1	7	6
		10/11/2005	24/11/2005	3.3	16	11
11	VICENZA - VIA MALVEZZI	27/01/2005	10/02/2005	3.1	8	6
		23/03/2005	06/04/2005	1.4	3	3
		14/06/2005	28/06/2005	0.6	3	3
		01/09/2005	15/09/2005	0.7	3	3
		10/11/2005	24/11/2005	2.3	10	6
12	VICENZA - INCROCIO VIA MORA E VIALE CRICOLI	26/01/2005	09/02/2005	5.0	13	14
		24/03/2005	07/04/2005	2.5	7	8
		15/06/2005	29/06/2005	1.3	7	7
		31/08/2005	14/09/2005	1.6	8	8
		09/11/2005	23/11/2005	3.9	16	13

13	VICENZA - VIA BUSA DELLA CONTESSA	26/01/2005	09/02/2005	5.3	14	13
		24/03/2005	07/04/2005	2.0	6	6
		15/06/2005	29/06/2005	1.0	6	5
		31/08/2005	14/09/2005	1.2	6	6
		09/11/2005	23/11/2005	3.6	15	11
14	VICENZA - VIA GAGLIARDOTTI	26/01/2005	09/02/2005	4.2	10	8
		24/03/2005	07/04/2005	1.7	5	5
		15/06/2005	29/06/2005	0.7	4	4
		31/08/2005	14/09/2005	0.9	5	4
		09/11/2005	23/11/2005	3.2	13	10
15	VICENZA - INCROCIO VIA LAGO DI COMO E VIA LAGO DI MOLVENO	26/01/2005	09/02/2005	4.2	11	9
		24/03/2005	07/04/2005	1.7	5	5
		15/06/2005	29/06/2005	0.6	4	3
		31/08/2005	14/09/2005	0.7	4	3
		09/11/2005	23/11/2005	3.2	13	9
16	VICENZA - STRADA BORGHETTO DI SAVIABONA	26/01/2005	09/02/2005	3.8	9	7
		24/03/2005	07/04/2005	1.6	4	4
		15/06/2005	29/06/2005	0.5	3	3
		31/08/2005	14/09/2005	0.5	3	2
		09/11/2005	23/11/2005	2.5	10	7
17	VICENZA - VIA GRANDI	26/01/2005	09/02/2005	4.5	13	11
		24/03/2005	07/04/2005	1.8	7	6
		15/06/2005	29/06/2005	0.7	6	4
		31/08/2005	14/09/2005	1.0	6	5
		09/11/2005	23/11/2005	3.1	14	9
18	VICENZA - VIA RIELLO	26/01/2005	09/02/2005	4.9	13	14
		24/03/2005	07/04/2005	2.1	7	9
		15/06/2005	29/06/2005	1.0	5	5
		31/08/2005	14/09/2005	1.2	6	6
		09/11/2005	23/11/2005	3.7	16	13
19	VICENZA - VIA MARANI	27/01/2005	10/02/2005	4.3	12	12
		23/03/2005	06/04/2005	2.0	6	6
		14/06/2005	28/06/2005	0.9	6	5
		01/09/2005	15/09/2005	1.1	6	6
		10/11/2005	24/11/2005	3.4	14	11
20	VICENZA - VIA SALVEMINI	27/01/2005	10/02/2005	4.0	10	11
		23/03/2005	06/04/2005	1.9	5	6
		14/06/2005	28/06/2005	1.0	4	5
		01/09/2005	15/09/2005	1.0	5	5
		10/11/2005	24/11/2005	2.6	9	7
21	VICENZA - STRADA CARPANEDA	27/01/2005	10/02/2005	3.9	13	10
		23/03/2005	06/04/2005	1.5	4	4
		14/06/2005	28/06/2005	0.7	4	4
		01/09/2005	15/09/2005	0.9	5	5
		10/11/2005	24/11/2005	2.8	14	9
22	VICENZA - STRADA AMBROSINI	26/01/2005	09/02/2005	3.6	9	7
		24/03/2005	07/04/2005	1.6	4	4
		15/06/2005	29/06/2005	0.7	9	3
		31/08/2005	14/09/2005	0.7	4	4
		09/11/2005	23/11/2005	2.7	11	7
23	VICENZA - VIA REMONDINI	27/01/2005	10/02/2005	4.6	12	11
		23/03/2005	06/04/2005	1.9	5	5
		14/06/2005	28/06/2005	0.8	4	4
		01/09/2005	15/09/2005	0.9	5	5
		10/11/2005	24/11/2005	3.1	11	9
24	VICENZA - PRIMA LATERALE DX STR. GRANCARE - STERRATO	27/01/2005	10/02/2005	2.5	5	3
		23/03/2005	06/04/2005	1.2	3	2
		14/06/2005	28/06/2005	<0.5	2	<2
		01/09/2005	15/09/2005	<0.5	2	<2
		10/11/2005	24/11/2005	1.6	6	3

25	VICENZA - VIA DELL'ECONOMIA N. 60	27/01/2005	10/02/2005	3.5	9	7
		23/03/2005	06/04/2005	1.6	5	4
		14/06/2005	28/06/2005	0.7	4	4
		01/09/2005	15/09/2005	0.7	5	4
		10/11/2005	24/11/2005	2.6	12	8
26	VICENZA - SS 46 DEL PASUBIO N. 366	26/01/2005	09/02/2005	4.3	11	10
		24/03/2005	07/04/2005	2.0	5	5
		15/06/2005	29/06/2005	0.9	5	5
		31/08/2005	14/09/2005	1.1	6	5
		09/11/2005	23/11/2005	3.4	14	11
27	VICENZA - STRADA CIMITERO DI POLEGGE	26/01/2005	09/02/2005	4.1	10	8
		24/03/2005	07/04/2005	1.6	4	3
		15/06/2005	29/06/2005	0.6	3	3
		31/08/2005	14/09/2005	0.6	3	2
		09/11/2005	23/11/2005	2.7	11	7
28	VICENZA - STRADA NICOLOSI	26/01/2005	09/02/2005	3.9	9	7
		24/03/2005	07/04/2005	1.6	4	3
		15/06/2005	29/06/2005	0.6	3	3
		09/11/2005	23/11/2005	2.8	11	7
29	VICENZA - STRADA BERTESINA	26/01/2005	09/02/2005	5.4	13	14
		24/03/2005	07/04/2005	2.3	6	7
		15/06/2005	29/06/2005	1.5	7	7
		31/08/2005	14/09/2005	1.5	7	8
		09/11/2005	23/11/2005	4.2	15	13
30	VICENZA - VIA ZAMENHOF	27/01/2005	10/02/2005	3.9	10	9
		23/03/2005	06/04/2005	1.7	4	4
		01/09/2005	15/09/2005	0.7	4	3
		10/11/2005	24/11/2005	2.7	9	7
31	VICENZA - VIALE X GIUGNO	27/01/2005	10/02/2005	2.7	6	4
		23/03/2005	06/04/2005	1.4	3	3
		14/06/2005	28/06/2005	0.6	3	2
		01/09/2005	15/09/2005	0.7	5	3
		10/11/2005	24/11/2005	2.0	9	5
32	VICENZA - STRADA SAN PIETRO INTRIGOGNA	23/03/2005	06/04/2005	1.3	3	2
		14/06/2005	28/06/2005	0.5	2	2
		01/09/2005	15/09/2005	0.6	3	2
		10/11/2005	24/11/2005	2.0	7	5

Tabella 4 bis-Esposizione annuale punto n° 61

DATA INIZIO ESPOSIZIONE	DATA FINE ESPOSIZIONE	Benzene	Toluene	Xilene
		µg/m3	µg/m3	µg/m3
13/01/2005	20/01/2005	5.7	26	15.5
20/01/2005	27/01/2005	4.0	12	10.7
28/01/2005	03/02/2005	4.4	12	10.4
10/02/2005	17/02/2005	4.2	12	9.6
17/02/2005	24/02/2005	3.3	8	6.2
03/02/2005	10/02/2005	4.4	12	10.3
24/02/2005	10/03/2005	3.0	8	6.6
10/03/2005	17/03/2005	2.6	8	9.5
17/03/2005	25/03/2005	3.1	9	9.1
25/03/2005	31/03/2005	1.8	6	6.5
31/03/2005	08/04/2005	1.5	5	5.7
08/04/2005	14/04/2005	1.4	5	4.6
14/04/2005	21/04/2005	1.2	4	3.8
21/04/2005	28/04/2005	1.1	3	3.3
28/04/2005	05/05/2005	1.3	6	4.8
05/05/2005	12/05/2005	1.0	5	3.9
12/05/2005	19/05/2005	1.0	5	4.0
19/05/2005	26/05/2005	1.1	5	4.3
03/06/2005	09/06/2005	< 0.8	< 3	2.3
26/05/2005	03/06/2005	0.9	5	3.8
09/06/2005	17/06/2005	0.7	4	3.1
17/06/2005	23/06/2005	< 0.8	4	3.7
23/06/2005	29/06/2005	0.8	4	4.8
29/06/2005	08/07/2005	0.7	4	3.0
08/07/2005	14/07/2005	0.9	5	4.4
14/07/2005	21/07/2005	1.0	5	4.4
21/07/2005	28/07/2005	0.8	5	4.0
28/07/2005	04/08/2005	0.9	6	4.8
04/08/2005	11/08/2005	< 0.7	4	3.3
11/08/2005	18/08/2005	< 0.7	< 3	3.0
18/08/2005	26/08/2005	0.8	4	4.7
26/08/2005	01/09/2005	< 0.8	5	9.4
01/09/2005	07/09/2005	1.0	5	6.5
07/09/2005	15/09/2005	0.9	6	5.1
15/09/2005	22/09/2005	1.1	6	5.9
22/09/2005	29/09/2005	1.5	8	6.6
29/09/2005	06/10/2005	1.3	8	5.3
06/10/2005	14/10/2005	1.7	7	6.5
14/10/2005	20/10/2005	2.5	12	9.2
20/10/2005	27/10/2005	2.5	12	9.3
27/10/2005	04/11/2005	2.8	16	11.0
04/11/2005	09/11/2005	3.0	19	10.4
09/11/2005	17/11/2005	2.6	17	9.0
17/11/2005	24/11/2005	3.0	10	8.9
24/11/2005	02/12/2005	3.3	12	8.3
02/12/2005	09/12/2005	2.8	11	7.6
09/12/2005	15/12/2005	3.4	11	10.0
15/12/2005	22/12/2005	4.4	22	12.9
22/12/2005	29/12/2005	4.3	12	10.3
Media		2.2	8.5	6.7

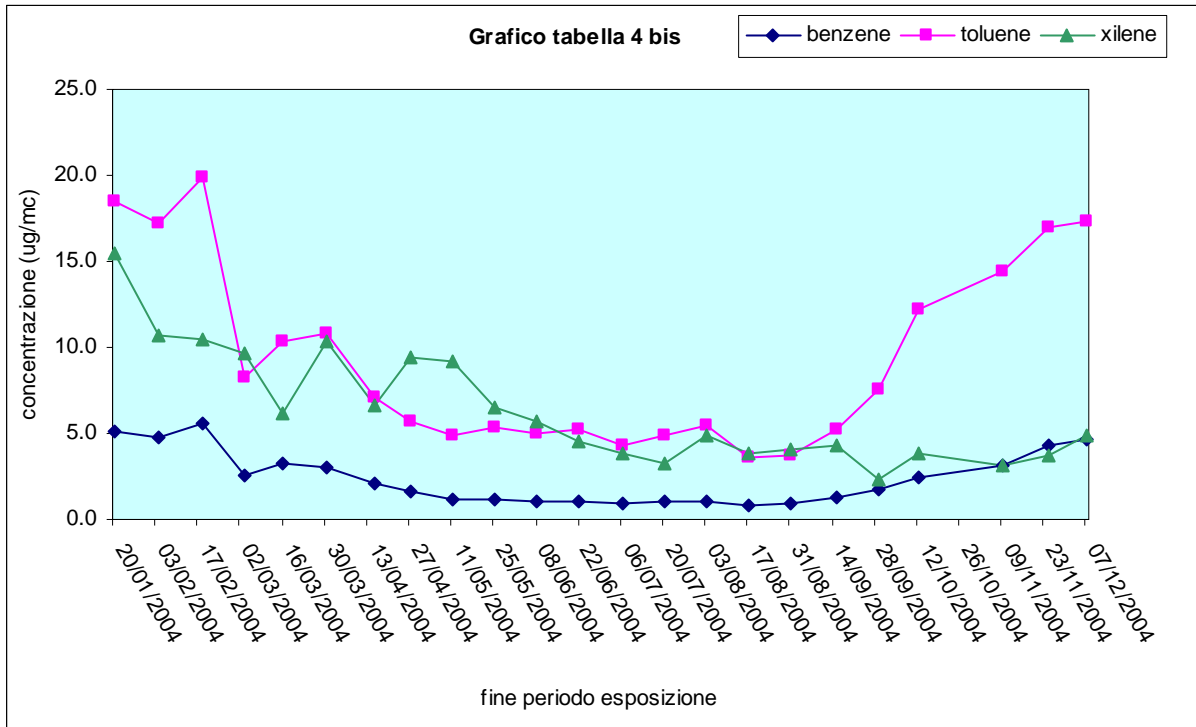


Tabella 5-Punti caldi

N° PUNTO	DESCRIZIONE PUNTO ESPOSIZIONE	DATA INIZIO ESPOSIZIONE	DATA FINE ESPOSIZIONE	BENZENE	TOLUENE	XILENI (o,m,p) ETILBENZENE
				µg/m3	µg/m3	µg/m3
34	VICENZA - BORGO SCROFFA	26/01/2005	09/02/2005	7.3	21	24
		24/03/2005	07/04/2005	3.1	10	14
		15/06/2005	29/06/2005	2.1	10	12
		31/08/2005	14/09/2005	2.5	12	13
		09/11/2005	23/11/2005	5.2	21	19
37	VICENZA - CORSO SS. FELICE E FORTUNATO	27/01/2005	10/02/2005	8.2	25	28
		23/03/2005	06/04/2005	4.6	15	18
		14/06/2005	28/06/2005	3.2	14	17
		01/09/2005	15/09/2005	3.8	29	21
38	VICENZA - INCROCIO VIA BTG. MONTE BERICO E CORSO SS. FELICE E F.	10/11/2005	24/11/2005	6.2	33	24
		27/01/2005	10/02/2005	5.4	16	17
		23/03/2005	06/04/2005	2.8	9	10
		14/06/2005	28/06/2005	1.7	9	10
		01/09/2005	15/09/2005	2.7	13	14
39	VICENZA - C.TRA PEDEMURO S. BIAGIO	10/11/2005	24/11/2005	3.9	17	14
		26/01/2005	09/02/2005	6.2	19	21
		24/03/2005	07/04/2005	2.8	10	13
		15/06/2005	29/06/2005	1.9	10	10
		31/08/2005	14/09/2005	2.4	12	14
47	VICENZA - VIALE CAMISANO	09/11/2005	23/11/2005	4.4	19	17
		27/01/2005	10/02/2005	8.1	24	29
		23/03/2005	06/04/2005	4.0	12	16
		14/06/2005	28/06/2005	2.3	11	12
		01/09/2005	15/09/2005	2.5	12	12
60	VICENZA - VIALE MARGHERITA - PARCO PUBBLICO	10/11/2005	24/11/2005	6.4	23	23
		27/01/2005	10/02/2005	5.2	14	16
		23/03/2005	06/04/2005	2.3	7	7
		14/06/2005	28/06/2005	0.6	3	3
		01/09/2005	15/09/2005	1.6	8	8
		10/11/2005	24/11/2005	3.7	15	12

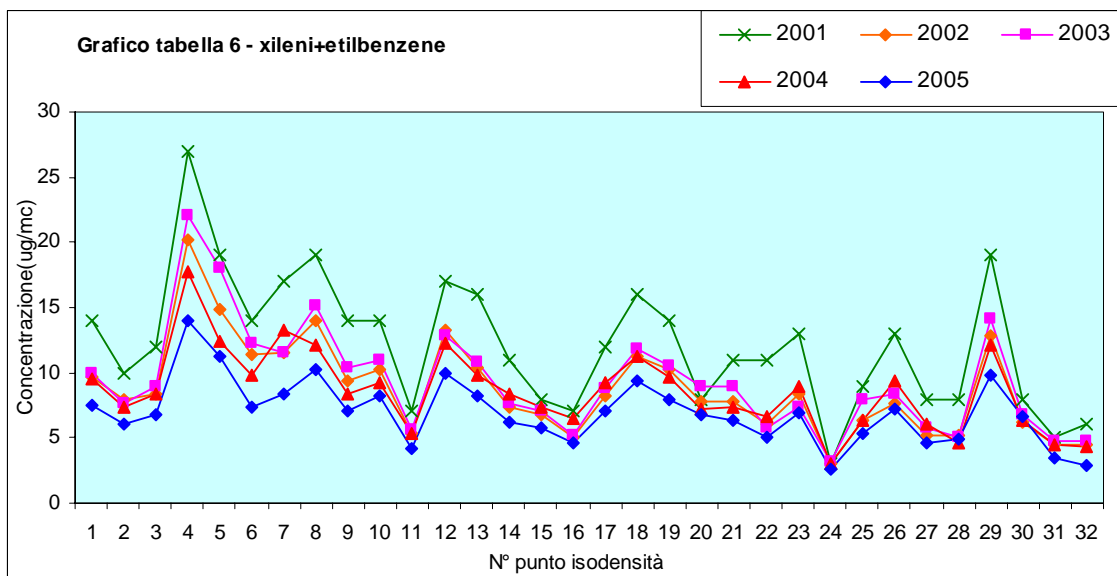
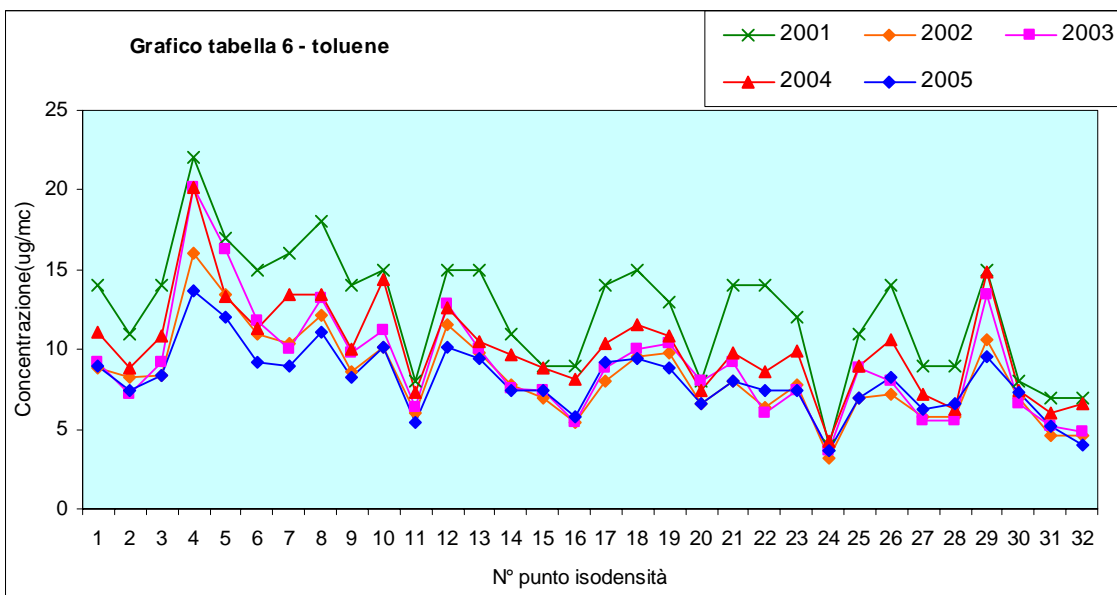
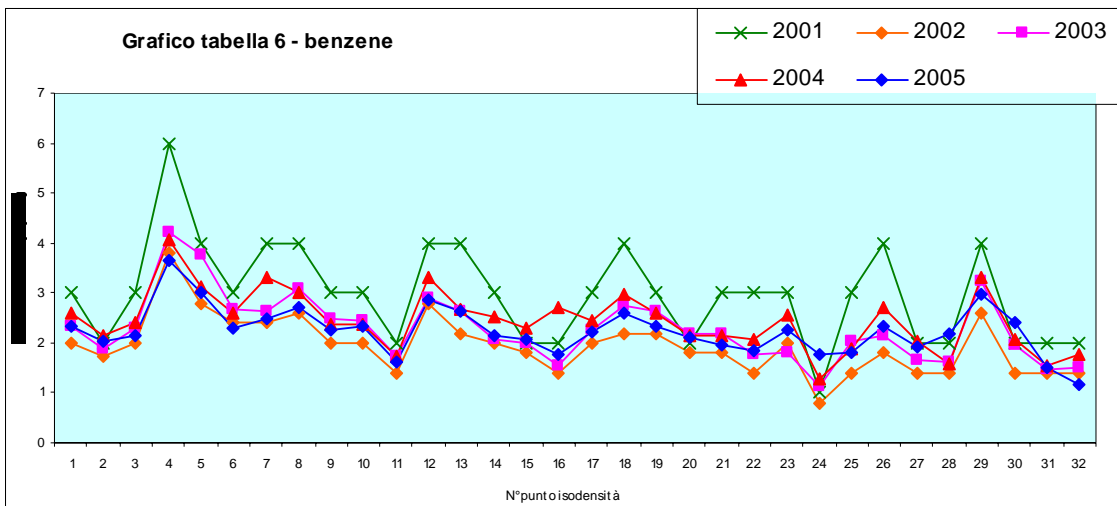


Tabella 7 - Punti caldi - Concentrazioni medie annuali																
N	PUNTI CALDI	MEDIA BENZENE					MEDIA TOLUENE					MEDIA XILENE				
		2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005
34	Borgo Scroffa	7.0	3.8	4.4	4.4	4.0	29.0	16.3	17.4	18.5	14.8	32.0	20.8	22.8	18.5	16.4
37	Corso SS. Felice e Fortunato	9.0	6.2	5.9	5.8	5.2	37.0	26.2	24.5	23.4	23.2	46.0	35.6	33.0	26.5	21.7
38	Incrocio tra Via Btg. Monte Be	8.0	6.8	5.6	3.6	3.3	39.0	28.8	25.1	17.5	12.9	39.0	39.4	28.8	15.3	13.1
39	C.trà Pedemuro S. Biagio	7.0	4.0	4.0	3.9	3.5	29.0	18.2	17.8	16.7	14.0	34.0	23.2	21.6	17.9	14.9
47	Viale Camisano	6.0	4.4	5.4	5.1	4.7	25.0	18.6	18.4	19.7	16.4	33.0	24.6	27.2	22.3	18.3
60	Viale Margherita-parco pubblico		2.8	5.0	3.1	2.7		12.8	22	12.0	9.5		14.2	23	12.1	9.1
	media annua	7.4	4.7	5.1	4.4	3.9	31.8	20.1	20.9	18.0	15.1	36.8	26.3	26.1	18.8	15.6
	fatto 100 il 2001		63.0	68.2	58.8	52.8		63.3	65.6	56.5	47.6		71.4	70.8	51.0	42.4
	fatto 100 il 2002			108.4	93.4	83.8			103.6	89.2	75.1			99.1	71.4	59.3
	fatto 100 il 2003				86.2	77.3				86.1	72.5				72.1	59.8
	fatto 100 il 2004					89.7					84.1					83.0

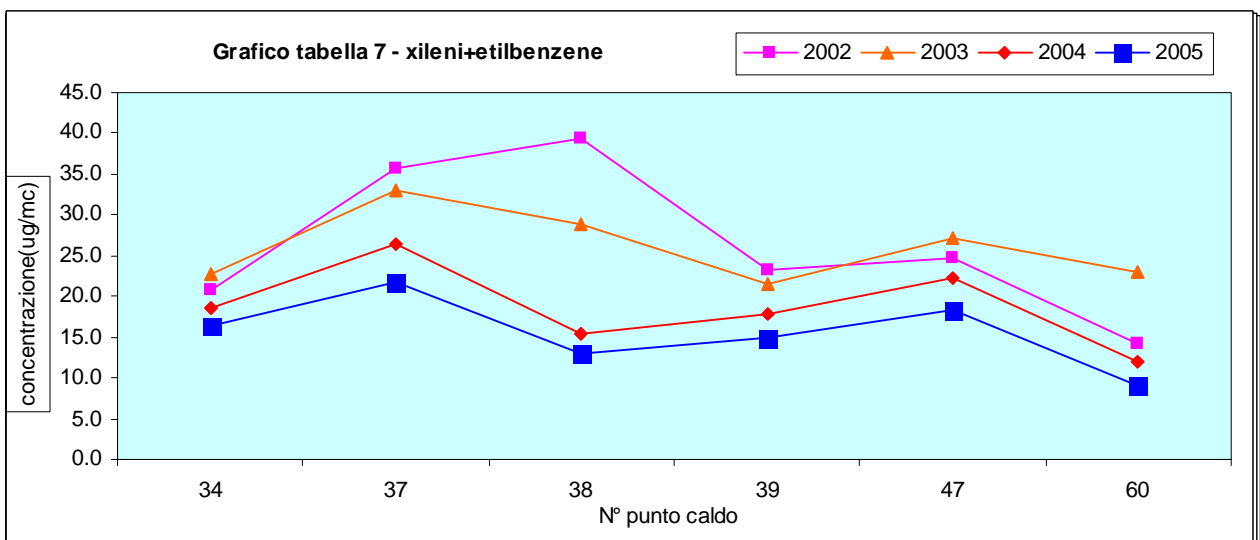
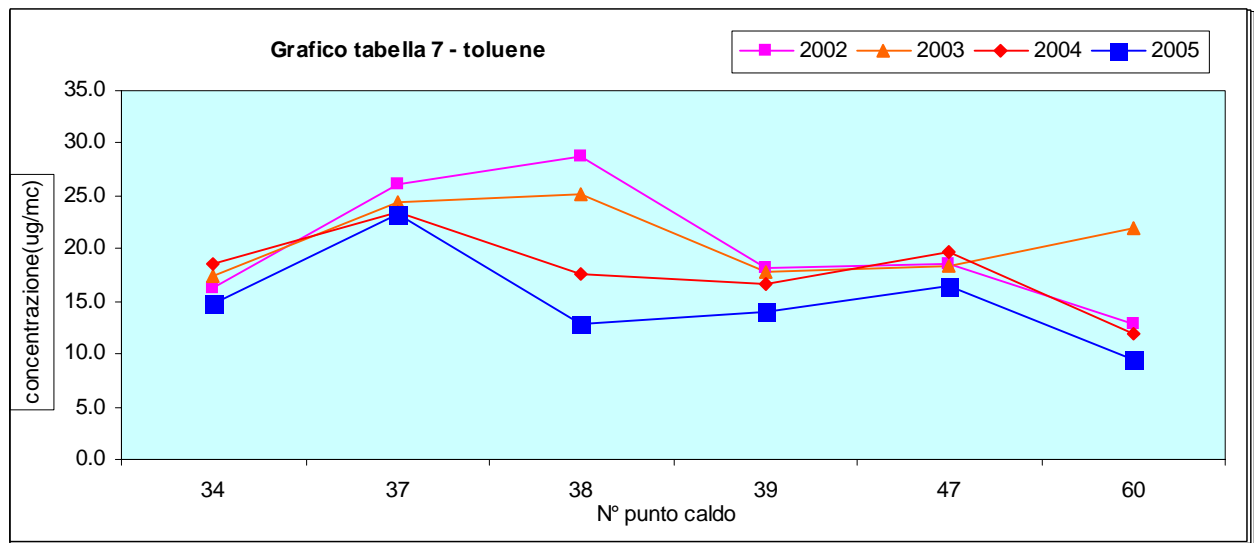
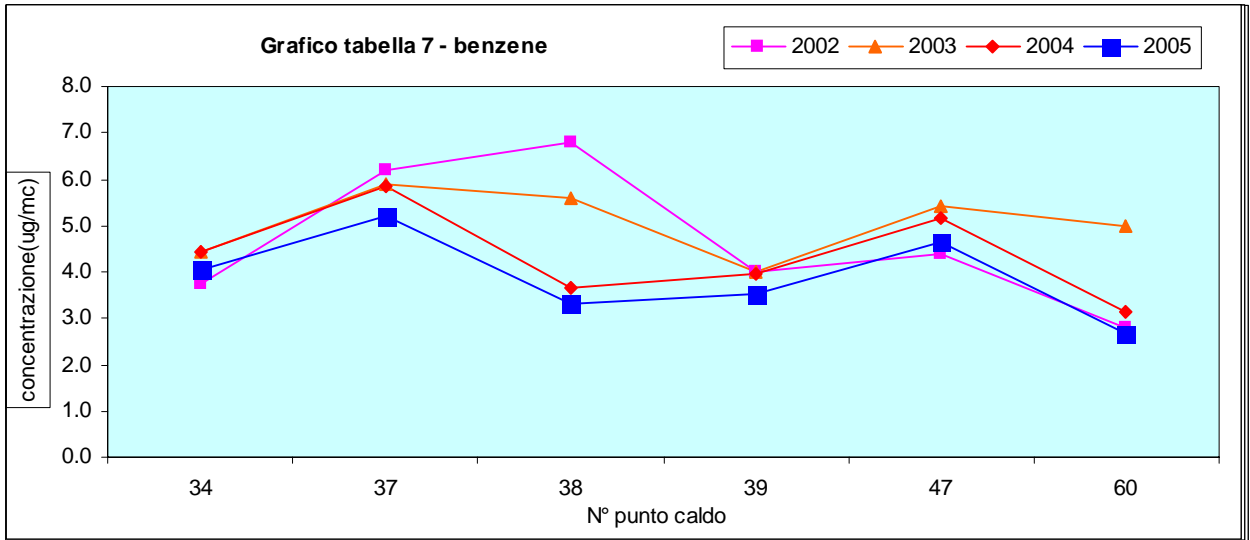
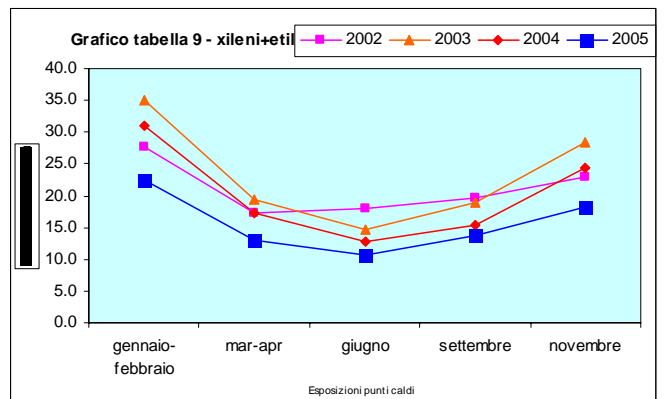
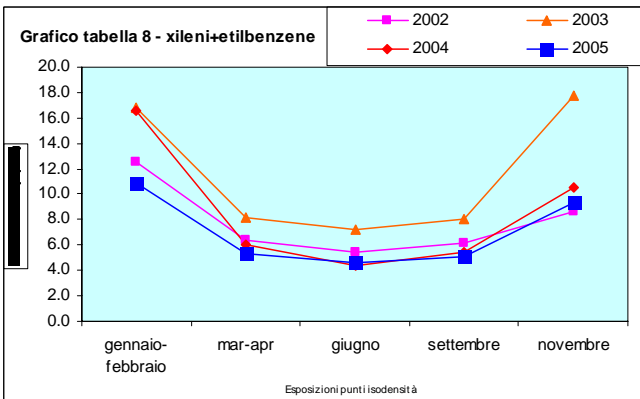
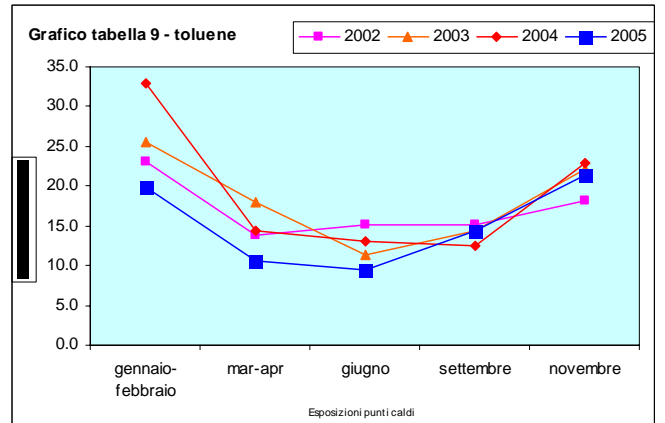
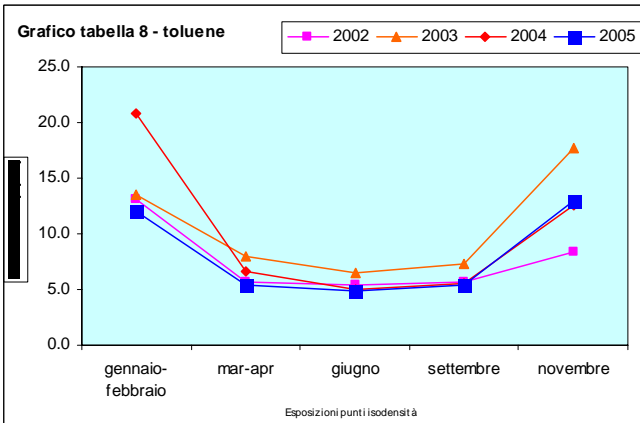
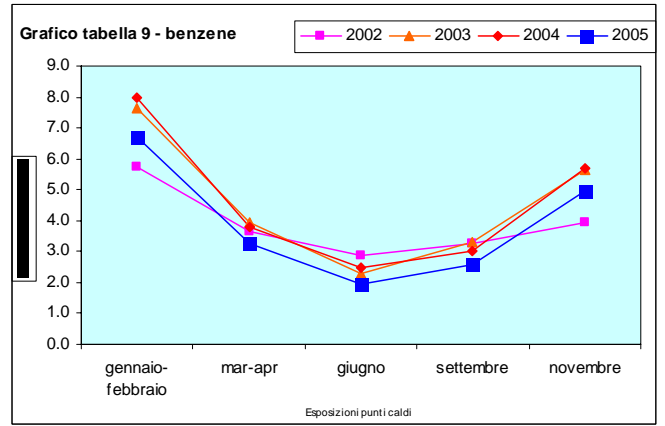
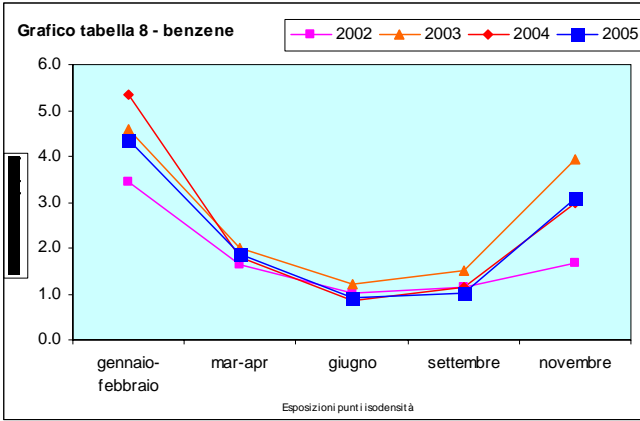


Tabella 8 - Punti isodensità-medie per periodi di esposizione															
	benzene					toluene					xileni + etilbenzene				
Esposizione	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005
gennaio- febbraio	5.2	3.4	4.6	5.3	4.4	20.6	13.1	13.5	20.8	12.0	18.7	12.6	16.8	16.6	10.9
mar-apr	2.1	1.6	2.0	1.8	1.9	7.0	5.6	8.0	6.7	5.4	8.4	6.4	8.2	6.0	5.3
giugno	1.3	1.0	1.2	0.9	0.9	6.3	5.5	6.5	5.1	4.9	6.9	5.4	7.2	4.4	4.6
settembre	1.8	1.2	1.5	1.1	1.0	6.9	5.7	7.3	5.5	5.4	7.2	6.2	8.0	5.4	5.1
novembre	4.5	1.7	3.9	3.0	3.1	18.3	8.4	17.7	12.6	13.0	16.8	8.7	17.8	10.6	9.4

Tabella 9 - Punti caldi-medie per periodo di esposizione															
	benzene					toluene					xileni + etilbenzene				
Esposizione	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005
gennaio- febbraio	8.7	5.7	7.6	8.0	6.7	35.7	23.1	25.6	32.9	19.9	40.1	27.7	35.0	30.9	22.4
mar-apr	4.4	3.7	3.9	3.8	3.3	16.1	13.8	18.0	14.4	10.6	21.9	17.2	19.4	17.2	13.0
giugno	3.5	2.8	2.3	2.5	2.0	17.7	15.1	11.4	13.1	9.5	19.5	17.9	14.6	12.9	10.7
settembre	4.5	3.3	3.3	3.0	2.6	18.7	15.1	14.4	12.5	14.3	22.2	19.5	19.0	15.3	13.7
novembre	7.4	4.0	5.6	5.7	5.0	30.7	18.1	22.2	22.9	21.3	34.2	22.9	28.4	24.3	18.2



Dipartimento Provinciale di Vicenza
Via Spalato, 16
36100 Vicenza
Italy

Tel. +39 0444 217311
Fax +39 0444 217347
e-mail: dapvi@arpa.veneto.it



ARPAV

Agenzia Regionale

Direzione Generale
Piazza Matteotti
35131 Padova
Italy
Tel. +39 049 823 93 01
Fax +39 049 660 966
e-mail: info@arpa.veneto.it
www.arpa.veneto.it