



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL' ARIA MEDIANTE STAZIONE RILOCABILE

B R E N D O L A
Via Generale Dalla Chiesa

2010



ARPAV

Dipartimento Provinciale di Vicenza

Vincenzo Restaino

Progetto e realizzazione

Servizio Sistemi Ambientali

Ugo Pretto (Responsabile della struttura)

Gerardo Gonzo (Autore)

Indice della relazione tecnica

- 1 Periodo di indagine
 - 2 Localizzazione del sito
 - 3 Inquinanti monitorati
 - 4 Riferimenti normativi
 - 5 Risultati della campagna
 - 6 Analisi dei risultati di PM10
 - 7 Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)
 - 8 Metalli
 - 9 Conclusioni
- Allegati:
- Allegato 1: Risultati - Tabelle e grafici
 - Allegato 2: Normativa in vigore.
 - Allegato 3: Mappa del sito monitorato.

1 Periodo d'indagine.

Nei due intervalli :

13/01/2010 → 17/02/2010
28/04/2010 → 07/06/2010

si è svolta un'indagine sulla qualità dell'aria con la stazione rilocabile nella posizione riportata di seguito.

2 Localizzazione del sito.

Informazioni sulla località sottoposta a controllo	
Comune	BRENDOLA
Posizione	Via Generale Dalla Chiesa Coordinate GB: 1691081 - 5038642 (vedi Allegato 3: mappa del sito)
Tipologia del sito	Situazione di fondo in zona suburbana residenziale/commerciale

3 Inquinanti monitorati.

La stazione rilocabile 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:

monossido di carbonio (**CO**), idrogeno solforato (**H₂S**) o in alternativa biossido di zolfo (**SO₂**), biossido di azoto (**NO₂**), ozono (**O₃**), metano (CH₄) ed idrocarburi non metanici (NMHC), **PM₁₀**, **benzene**, **toluene**, etilbenzene, o-xilene, m-xilene, p-xilene (BTX).

Sono state fatte pure analisi in gascromatografia con rivelatore di massa (GC-MSD) degli idrocarburi policiclici aromatici IPA, tra cui il **Benzo(a)Pirene**. Oltre che per la determinazione degli IPA, una parte dei filtri di raccolta del materiale particolato è stata trattata per la determinazione della concentrazione in aria dei seguenti metalli: Arsenico (**As**), Cadmio (**Cd**), Mercurio (**Hg**), Nichel (**Ni**) e Piombo (**Pb**).

4 Riferimenti normativi.

Si fa riferimento al D.Lgs. n.322/71 per l'idrogeno solforato (H₂S), al Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n. 60, entrato in vigore il 28 aprile 2002, per PM₁₀, CO, NO_x, benzene, piombo, SO₂.

Rimane in vigore l'obiettivo di qualità per gli IPA fissato dal DM 25/11/94 e confermato dal Dlgs n.152 del 03/08/2007, decreto che fissa anche i limiti per alcuni metalli (arsenico, cadmio e nichel).

Per l'O₃ si fa riferimento al Decreto Legislativo 21 maggio 2004, n. 183, entrato in vigore il 7 agosto 2004, in attuazione della Direttiva 2002/3/CE. In allegato 2 si riportano, per ciascun inquinante, le Tabelle con i limiti di legge in vigore e relativi al breve periodo, al lungo periodo, 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 (esposizione acuta).

5 Risultati dell'elaborazione.

I confronti tra le concentrazioni rilevate durante la campagna di monitoraggio ed i valori limite imposti dalla normativa vigente sono riportati nell'Allegato 1 della presente relazione tecnica.

6 Analisi dei risultati di PM10

I risultati rilevati nel sito di BRENDOLA sono stati messi a confronto con quelli rilevati contemporaneamente in altri due siti. Sono state scelte le stazioni di VICENZA San Felice e VICENZA Via Baracca (Ferrovieri). In entrambe queste stazioni il PM10 viene monitorato quotidianamente. La prima è rappresentativa di un'area urbana interessata da traffico, la seconda di una zona prevalentemente residenziale non lontana da una area industriale.

Tipologie dei siti considerati:

TIPOLOGIA SITO	SITO	INTERVALLI	
BS	BRENDOLA	13/01/2010	17/02/2010
TU	VICENZA San Felice		
BU	VICENZA Ferrovieri	28/04/2010	07/06/2010

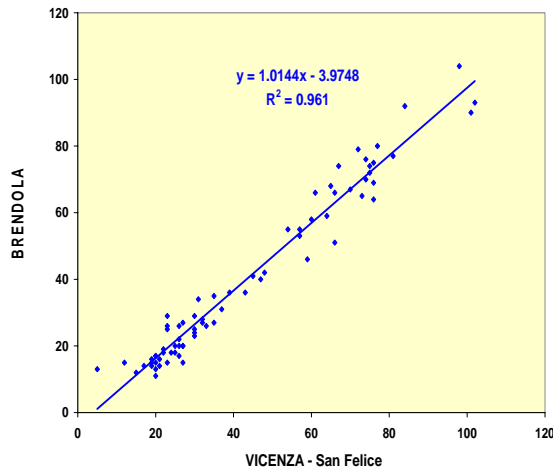
BU = background urbano BS = background suburbano TU = traffico urbano

Risultati:

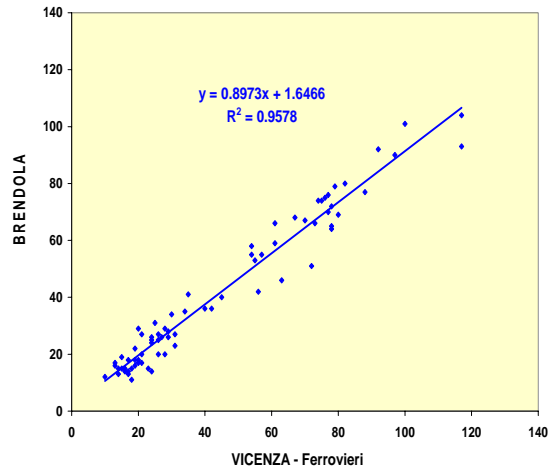
	BRENDOLA Via Generale Dalla Chiesa	VICENZA San Felice	VICENZA Ferrovieri
Medie valori rilevati	41	44	45
n.superamenti limite (50 µg/m³)	27	29	31
% giorni superamento su giorni effettivi di monitoraggio	36 %	38 %	41 %

Rette di regressione:

Brendola vs Vicenza (San Felice)



Brendola vs Vicenza (Ferrovieri)



Correlazioni con siti di confronto:

	BRENDOLA Via Gen. Dalla Chiesa	VICENZA San Felice	VICENZA Ferrovieri
BRENDOLA Via Gen. Dalla Chiesa	1		
VICENZA San Felice	0.980	1	
VICENZA Ferrovieri	0.979	0.984	1

Per valori medi e numero di superamenti del limite di legge il sito di Brendola si caratterizza come più simile al sito di San Felice che a quello di zona Ferrovieri. Il coefficiente di correlazione mostra una ottima affinità con entrambi, con una leggera prevalenza ancora nei confronti di San Felice.

7 Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)

Parte dei filtri per la misura del PM10 è stata trattata per la determinazione anche degli IPA tra cui il **Benzo(a)Pirene**. Normalmente, a giorni alterni, vengono accantonati gruppi di due-tre filtri sui quali vengono effettuate le determinazioni degli IPA successivamente assegnate, come valore medio; ai singoli giorni di riferimento. Notoriamente questo inquinante raggiunge i valori più elevati di concentrazione nella stagione fredda. I risultati sono sintetizzati nella tabella successiva e ripresi in forma dettagliata fra gli allegati.

Intervallo di riferimento	Concentrazione medie di Benzo(a)Pirene in ng/m ³
13/01/2010 17/02/2010	2.6
28/04/2010 07/06/2010	< 0.1

8 Metalli

Analogamente a quanto fatto per gli Idrocarburi Policiclici Aromatici, si è utilizzato il particolato depositato su alcuni filtri per la determinazione della concentrazione in aria di alcuni metalli, precisamente quelli previsti dal D.Lgs. n. 152 del 03/08/2007 (Arsenico, Cadmio, Mercurio e Nichel) e dal DM n. 60 del 02/04/2002 (Piombo). Per l'**Arsenico** ed il **Mercurio** la quasi totalità dei valori è inferiore al limite di rivelabilità strumentale (1.0 nanogrammi/metrocubo). La media del **Cadmio** è, nel primo intervallo, pari a **0.7** ng/m³ mentre nel secondo intervallo la maggior parte dei valori è inferiore al limite di rivelabilità strumentale, **<0.2** ng/m³. Le medie del **Nichel** e del **Piombo** sono invece rispettivamente **10.6** ng/m³ e **0.0381** µg/m³ nel primo intervallo, **3.6** ng/m³ e **0.0088** µg/m³ nel secondo intervallo. I risultati sono riportati in dettaglio fra gli allegati; per i riferimenti normativi si faccia sempre riferimento all'Allegato 2.

9 Conclusioni in breve

- Durante le campagne di monitoraggio, su 75 giorni complessivi di misure valide si sono registrati **27** superamenti del valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana dalle polveri inalabili PM10, limite pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dal 2006; si tratta di un limite da non superare più di 35 volte nell'arco dell'anno civile, corrispondenti a circa il 10 % dei giorni totali. Detto in termini statistici il 90° percentile dei valori giornalieri di un intero anno non dovrebbe superare i $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Negli stessi periodi le concentrazioni giornaliere di PM10 misurate presso le altre due stazioni della rete provinciale di monitoraggio della qualità dell'aria utilizzate per i confronti hanno dato i seguenti risultati: 29 valori oltre il limite su 76 giorni di misure valide a VICENZA San Felice e 31 superamenti, sempre su 76 giorni validi, a VICENZA Via Baracca (Ferrovieri).
- La media complessiva delle concentrazioni giornaliere di PM10 associata al sito di BRENDOLA, $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$; è risultata inferiore a quella associata alla stazione di VICENZA San Felice, $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e VICENZA Via Baracca (Ferrovieri), $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La normativa prevede un limite di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per la media calcolata su un intero anno. Le serie annuali dei valori misurati a VICENZA Via San Felice, dal 1° luglio 2009 al 30 giugno 2010, è stata utilizzata, ricorrendo ad un algoritmo di simulazione sviluppato dall'Osservatorio Aria dell'ARPAV (ORAR), per estrapolare su 365 giorni le misure effettuate a BRENDOLA, conformemente anche a quanto previsto dall'Allegato 1 del DM 261/2002. I due valori statisticamente significativi stimati sono la media annuale ed il 90° percentile, precisamente:

	valore stimato
90° percentile annuale dei valori giornalieri	70
media annuale valori giornalieri	39

I corrispondenti valori reali della stazione di VICENZA San Felice sono 76 e 41.

- Si rammenta che il Comune di BRENDOLA è classificato in zona “**A1 Provincia**”, sulla base di quanto proposto dal Tavolo Tecnico Zonale e approvato dalla Giunta Regionale nell'ambito della zonizzazione del territorio regionale prevista dal Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (DGR 3195 del 17/10/2006).
- Il sito di BRENDOLA è stato interessato, nel primo intervallo, dal monitoraggio dell'Idrogeno Solforato, in alternativa al Biossido di Zolfo. L'Idrogeno Solforato, assieme al Toluene, è un inquinante tipico dell'area della concia dove viene sistematicamente monitorato con stazioni fisse, una stazione rilocabile e mediante campionatori passivi. I massimi valori orari e le medie giornaliere sono risultati nettamente inferiori ai limiti fissati dal DPR 322/71 utilizzati come riferimento (vedasi allegati). Stesso discorso per il Toluene, per il quale l'unico riferimento numerico si trova nelle linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità ed espresso come media settimanale.
- Relativamente agli altri inquinanti monitorati, eccezion fatta per l'Ozono, non sono stati rilevati superamenti dei valori limite fissati dalla normativa vigente. Per quanto riguarda invece l'Ozono, un inquinante per il quale si registrano sistematicamente superamenti dei limiti di legge riferiti al breve periodo in tutta la provincia, durante la stagione estiva, sono stati registrati numerosi superamenti del “*livello di protezione della salute*”, livello fissato a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ed espresso come media mobile 8, tutti ovviamente nel secondo

intervallo, dal 28 aprile al 7 giugno. Nessun superamento orario invece del “*livello di attenzione*”, livello fissato a $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Bisogna comunque evidenziare che l’intervallo preso in considerazione non è propriamente estivo; di solito i valori più critici vengono registrati nei mesi di luglio e agosto . Si tratta di risultati comunque in linea con quelli ottenuti in altri siti della provincia di VICENZA, confermando l’ubiquitarietà di questo inquinante. A conferma si osservi il confronto, riportato fra gli allegati, con altre due stazioni delle reti provinciale in cui viene monitorato l’Ozono: VICENZA Via Tommaseo (Quartiere Italia) e MONTECCHIO MAGGIORE.

Allegati

Tabelle concentrazioni H2S e SO2 unita' di misura ug/m3 293K

Sito: **BRENDOLA – Via Generale Dalla Chiesa**

H2S				
Intervallo di monitoraggio: 13/01/2010 – 17/02/2010				
DATA	Massimo valore orario	Limite orario	Media giornaliera	Limite media giornaliera
13/01/2010	4	100 ug/m3	ND	40 ug/m3
14/01/2010	6		1	
15/01/2010	1		0	
16/01/2010	2		1	
17/01/2010	8		3	
18/01/2010	5		2	
19/01/2010	5		3	
20/01/2010	4		2	
21/01/2010	5		ND	
22/01/2010	5		2	
23/01/2010	12		1	
24/01/2010	1		0	
25/01/2010	4		1	
26/01/2010	1		0	
27/01/2010	3		1	
28/01/2010	5		1	
29/01/2010	4		1	
30/01/2010	6		1	
31/01/2010	10		2	
01/02/2010	4		1	
02/02/2010	10		2	
03/02/2010	6		1	
04/02/2010	1		0	
05/02/2010	1		0	
06/02/2010	5		1	
07/02/2010	4		0	
08/02/2010	7		2	
09/02/2010	1		0	
10/02/2010	1		0	
11/02/2010	10		1	
12/02/2010	2		1	
13/02/2010	10		3	
14/02/2010	14		2	
15/02/2010	14		1	
16/02/2010	2	1		
17/02/2010	10	1		

ND = dato non disponibile

SO2			
Intervallo di monitoraggio: 28/04/2010 – 07/06/2010			
DATA	Massimo valore orario	Ora del massimo	Limite orario e soglia di allarme
28/04/2010	4	1	350 ug/m3 e 500 ug/m3
29/04/2010	3	24	
30/04/2010	5	22	
01/05/2010	6	11	
02/05/2010	2	4	
03/05/2010	4	12	
04/05/2010	2	4	
05/05/2010	2	22	
06/05/2010	2	3	
07/05/2010	1	2	
08/05/2010	4	14	
09/05/2010	2	13	
10/05/2010	1	10	
11/05/2010	2	16	
12/05/2010	2	23	
13/05/2010	9	13	
14/05/2010	8	23	
15/05/2010	8	1	
16/05/2010	4	2	
17/05/2010	13	10	
18/05/2010	25	18	
19/05/2010	13	1	
20/05/2010	5	10	
21/05/2010	11	10	
22/05/2010	3	4	
23/05/2010	3	11	
24/05/2010	8	15	
25/05/2010	5	19	
26/05/2010	4	10	
27/05/2010	4	24	
28/05/2010	4	2	
29/05/2010	2	2	
30/05/2010	10	10	
31/05/2010	4	18	
01/06/2010	6	9	
02/06/2010	3	3	
03/06/2010	3	3	
04/06/2010	6	8	
05/06/2010	2	14	
06/06/2010	4	9	
07/06/2010	5	10	

Allegato 1: Tabelle e grafici

Tabella concentrazioni NO2unità di misura **ug/m3 293K**SITO : **BRENDOLA - Via Generale Dalla Chiesa**

Intervallo di monitoraggio : 13/01/2010 - 17/02/2010			
DATA	Massimo giornaliero della media oraria	Ora evento	Valore limite orario e soglia di allarme
13/01/2010	69	17	200 ug/m3 e 400 ug/m3
14/01/2010	71	20	
15/01/2010	76	10	
16/01/2010	70	10	
17/01/2010	75	23	
18/01/2010	114	9	
19/01/2010	63	17	
20/01/2010	72	23	
21/01/2010	65	1	
22/01/2010	69	20	
23/01/2010	67	10	
24/01/2010	52	1	
25/01/2010	81	8	
26/01/2010	59	10	
27/01/2010	75	11	
28/01/2010	74	12	
29/01/2010	120	10	
30/01/2010	47	17	
31/01/2010	43	23	
01/02/2010	65	15	
02/02/2010	65	15	
03/02/2010	123	19	
04/02/2010	184	11	
05/02/2010	78	7	
06/02/2010	69	11	
07/02/2010	58	21	
08/02/2010	76	9	
09/02/2010	87	21	
10/02/2010	68	10	
11/02/2010	66	8	
12/02/2010	64	22	
13/02/2010	69	10	
14/02/2010	65	1	
15/02/2010	100	10	
16/02/2010	82	21	
17/02/2010	73	19	

Intervallo di monitoraggio : 28/04/2010 - 07/06/2010			
DATA	Massimo giornaliero della media oraria	Ora evento	Valore limite orario e soglia di allarme
28/04/2010	71	7	200 ug/m3 e 400 ug/m3
29/04/2010	57	8	
30/04/2010	65	6	
01/05/2010	47	2	
02/05/2010	13	19	
03/05/2010	28	6	
04/05/2010	36	10	
05/05/2010	43	19	
06/05/2010	34	8	
07/05/2010	49	8	
08/05/2010	27	24	
09/05/2010	32	5	
10/05/2010	59	9	
11/05/2010	39	21	
12/05/2010	40	7	
13/05/2010	61	8	
14/05/2010	37	6	
15/05/2010	29	8	
16/05/2010	19	2	
17/05/2010	60	5	
18/05/2010	39	5	
19/05/2010	29	20	
20/05/2010	60	4	
21/05/2010	36	7	
22/05/2010	38	8	
23/05/2010	35	24	
24/05/2010	54	7	
25/05/2010	71	7	
26/05/2010	36	24	
27/05/2010	72	6	
28/05/2010	53	6	
29/05/2010	41	5	
30/05/2010	21	9	
31/05/2010	24	8	
01/06/2010	30	10	
02/06/2010	16	5	
03/06/2010	29	21	
04/06/2010	29	9	
05/06/2010	46	5	
06/06/2010	25	8	
07/06/2010	71	6	

ND = Dato non disponibile

Tabella concentrazioni COunità di misura **mg/m3 293K**SITO : **BRENDOLA - Via Generale Dalla Chiesa**

Intervallo di monitoraggio : 13/01/2010 - 17/02/2010			
DATA	Massimo giornaliero media mobile 8 ore	Ultima ora intervallo 8 ore	Valore limite di 8 ore
13/01/2010	1.1	23	10 mg/m3
14/01/2010	0.9	1	
15/01/2010	1	1	
16/01/2010	1.2	24	
17/01/2010	1.2	1	
18/01/2010	1.2	3	
19/01/2010	1.3	24	
20/01/2010	1.3	1	
21/01/2010	0.6	1	
22/01/2010	0.4	1	
23/01/2010	1.5	24	
24/01/2010	1.7	4	
25/01/2010	1.3	15	
26/01/2010	1	3	
27/01/2010	0.8	13	
28/01/2010	0.9	2	
29/01/2010	1.1	12	
30/01/2010	1.2	24	
31/01/2010	1.2	1	
01/02/2010	1.3	24	
02/02/2010	1.4	2	
03/02/2010	1.3	24	
04/02/2010	1.5	2	
05/02/2010	1.4	1	
06/02/2010	0.8	22	
07/02/2010	0.9	1	
08/02/2010	0.9	24	
09/02/2010	1	1	
10/02/2010	0.9	1	
11/02/2010	0.6	1	
12/02/2010	1	24	
13/02/2010	1.2	24	
14/02/2010	1.4	3	
15/02/2010	0.9	2	
16/02/2010	1	3	
17/02/2010	0.9	23	

Intervallo di monitoraggio : 28/04/2010 - 07/06/2010			
DATA	Massimo giornaliero media mobile 8 ore	Ultima ora intervallo 8 ore	Valore limite di 8 ore
28/04/2010	0.3	8	10 mg/m3
29/04/2010	0.6	19	
30/04/2010	0.4	1	
01/05/2010	0.4	1	
02/05/2010	0.4	2	
03/05/2010	0.2	1	
04/05/2010	0.4	9	
05/05/2010	0.4	1	
06/05/2010	0.3	1	
07/05/2010	0.3	11	
08/05/2010	0.4	10	
09/05/2010	0.4	1	
10/05/2010	0.3	1	
11/05/2010	0.3	1	
12/05/2010	0.3	1	
13/05/2010	0.2	1	
14/05/2010	0.2	10	
15/05/2010	0.4	21	
16/05/2010	0.4	20	
17/05/2010	0.4	1	
18/05/2010	0.2	1	
19/05/2010	0.2	15	
20/05/2010	0.4	15	
21/05/2010	0.3	1	
22/05/2010	0.3	12	
23/05/2010	0.3	1	
24/05/2010	0.3	8	
25/05/2010	0.3	1	
26/05/2010	0.1	1	
27/05/2010	0.1	1	
28/05/2010	0.4	9	
29/05/2010	0.3	1	
30/05/2010	0.2	11	
31/05/2010	0.2	1	
01/06/2010	0.2	2	
02/06/2010	0.2	1	
03/06/2010	0.2	1	
04/06/2010	0.4	9	
05/06/2010	0.3	1	
06/06/2010	0.3	8	
07/06/2010	0.4	11	

ND = Dato non disponibile

Tabella concentrazioni O3unità di misura **ug/m3 293K**SITO : **BRENDOLA - Via Generale Dalla Chiesa**

Intervallo di monitoraggio : 13/01/2010 - 17/02/2010				
DATA	Valore massimo orario	Ora evento	Soglia di informazione oraria e soglia di allarme oraria	
13/01/2010	34	7	180 ug/m3	
14/01/2010	29	7		
15/01/2010	24	8		
16/01/2010	57	8		
17/01/2010	41	7		
18/01/2010	32	7		
19/01/2010	12	11		
20/01/2010	10	7		
21/01/2010	8	14		240 ug/m3
22/01/2010	21	5		
23/01/2010	ND			
24/01/2010	ND			
25/01/2010	52	9		
26/01/2010	51	15		
27/01/2010	48	6		
28/01/2010	24	8		
29/01/2010	44	8		
30/01/2010	65	23		
31/01/2010	70	3		
01/02/2010	40	7		
02/02/2010	34	7		
03/02/2010	40	5		
04/02/2010	28	8		
05/02/2010	72	21		
06/02/2010	43	17		
07/02/2010	74	17		
08/02/2010	71	8		
09/02/2010	59	6		
10/02/2010	75	7		
11/02/2010	61	21		
12/02/2010	78	6		
13/02/2010	56	9		
14/02/2010	73	10		
15/02/2010	26	6		
16/02/2010	75	9		
17/02/2010	63	8		

Intervallo di monitoraggio : 28/04/2010 - 07/06/2010			
DATA	Valore massimo orario	Ora evento	Soglia di informazione oraria e soglia di allarme oraria
28/04/2010	127	9	180 ug/m3
29/04/2010	141	10	
30/04/2010	148	9	
01/05/2010	120	9	
02/05/2010	105	2	
03/05/2010	111	10	
04/05/2010	79	16	
05/05/2010	88	8	
06/05/2010	84	8	
07/05/2010	87	7	
08/05/2010	98	10	
09/05/2010	94	7	
10/05/2010	85	10	
11/05/2010	75	13	
12/05/2010	106	9	
13/05/2010	98	9	
14/05/2010	106	9	
15/05/2010	75	6	
16/05/2010	100	11	
17/05/2010	105	7	
18/05/2010	106	14	
19/05/2010	111	9	
20/05/2010	117	9	
21/05/2010	126	9	
22/05/2010	129	8	
23/05/2010	141	7	
24/05/2010	160	9	
25/05/2010	170	9	
26/05/2010	140	9	
27/05/2010	136	6	
28/05/2010	126	7	
29/05/2010	116	6	
30/05/2010	119	8	
31/05/2010	113	10	
01/06/2010	122	10	
02/06/2010	117	8	
03/06/2010	103	8	
04/06/2010	133	10	
05/06/2010	134	11	
06/06/2010	141	11	
07/06/2010	150	8	

ND = Dato non disponibile

Tabella concentrazioni medie 8 ore di O3

unità di misura ug/m3 293K

SITO : **BRENDOLA - Via Generale Dalla Chiesa**

Intervallo di monitoraggio : 13/01/2010 - 17/02/2010			
DATA	Massimo giornaliero media mobile 8 ore	Ultima ora intervallo 8 ore	Obiettivo a lungo termine per prot.salute umana
13/01/2010	15	12	120 ug/m3
14/01/2010	12	11	
15/01/2010	13	9	
16/01/2010	37	11	
17/01/2010	30	11	
18/01/2010	18	10	
19/01/2010	9	12	
20/01/2010	7	9	
21/01/2010	7	16	
22/01/2010	8	7	
23/01/2010	ND		
24/01/2010	ND		
25/01/2010	43	12	
26/01/2010	44	22	
27/01/2010	30	1	
28/01/2010	18	12	
29/01/2010	28	10	
30/01/2010	46	24	
31/01/2010	62	3	
01/02/2010	30	10	
02/02/2010	25	9	
03/02/2010	26	10	
04/02/2010	16	11	
05/02/2010	67	21	
06/02/2010	55	1	
07/02/2010	60	11	
08/02/2010	51	11	
09/02/2010	52	10	
10/02/2010	55	12	
11/02/2010	51	23	
12/02/2010	64	10	
13/02/2010	38	12	
14/02/2010	55	12	
15/02/2010	17	10	
16/02/2010	59	13	
17/02/2010	42	11	

Intervallo di monitoraggio : 28/04/2010 - 07/06/2010			
DATA	Massimo giornaliero media mobile 8 ore	Ultima ora intervallo 8 ore	Obiettivo a lungo termine per prot. salute umana
28/04/2010	118	12	120 ug/m3
29/04/2010	131	12	
30/04/2010	122	12	
01/05/2010	113	11	
02/05/2010	91	6	
03/05/2010	100	12	
04/05/2010	76	22	
05/05/2010	75	11	
06/05/2010	72	12	
07/05/2010	81	12	
08/05/2010	92	12	
09/05/2010	90	10	
10/05/2010	71	14	
11/05/2010	63	13	
12/05/2010	91	12	
13/05/2010	88	12	
14/05/2010	98	12	
15/05/2010	67	1	
16/05/2010	91	15	
17/05/2010	99	12	
18/05/2010	91	12	
19/05/2010	102	11	
20/05/2010	108	13	
21/05/2010	118	12	
22/05/2010	122	11	
23/05/2010	130	12	
24/05/2010	148	12	
25/05/2010	148	11	
26/05/2010	132	11	
27/05/2010	111	11	
28/05/2010	110	11	
29/05/2010	108	12	
30/05/2010	112	12	
31/05/2010	106	12	
01/06/2010	114	12	
02/06/2010	108	11	
03/06/2010	99	10	
04/06/2010	124	13	
05/06/2010	126	13	
06/06/2010	136	12	
07/06/2010	138	12	

ND = Dato non disponibil

Tabella concentrazioni giornaliere di PM10

PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) intervallo 13/01/2010 – 17/02/2010			
Data	Siti		
	BRENDOLA Via Gen. Dalla Chiesa	VICENZA San Felice	VICENZA Ferrovieri
13/01/2010	55	54	57
14/01/2010	59	64	61
15/01/2010	68	65	67
16/01/2010	58	60	54
17/01/2010	66	61	61
18/01/2010	90	101	97
19/01/2010	74	75	74
20/01/2010	65	73	78
21/01/2010	76	74	77
22/01/2010	66	66	73
23/01/2010	70	74	77
24/01/2010	77	81	88
25/01/2010	72	75	78
26/01/2010	69	76	80
27/01/2010	74	67	75
28/01/2010	104	98	117
29/01/2010	93	102	117
30/01/2010	92	84	92
31/01/2010	34	31	30
01/02/2010	55	57	54
02/02/2010	ND	78	80
03/02/2010	ND	83	88
04/02/2010	101	ND	100
05/02/2010	46	59	63
06/02/2010	29	23	20
07/02/2010	36	39	42
08/02/2010	53	57	55
09/02/2010	51	66	72
10/02/2010	42	48	56
11/02/2010	29	30	28
12/02/2010	40	47	45
13/02/2010	75	76	76
14/02/2010	79	72	79
15/02/2010	67	70	70
16/02/2010	64	76	78
17/02/2010	80	77	82
Medie di periodo	65	67	71
Giorni superamento livello(50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	27	29	31

ND = dato non disponibile

Tabella concentrazioni giornaliere di PM10

PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) intervallo 28/04/2010 – 07/06/2010			
Data	Siti		
	BRENDOLA Via Gen. Dalla Chiesa	VICENZA San Felice	VICENZA Ferrovieri
28/04/2010	26	23	24
29/04/2010	20	25	26
30/04/2010	36	43	40
01/05/2010	41	45	35
02/05/2010	26	26	29
03/05/2010	15	23	18
04/05/2010	13	20	14
05/05/2010	17	26	21
06/05/2010	13	5	17
07/05/2010	14	21	16
08/05/2010	14	19	24
09/05/2010	19	22	15
10/05/2010	24	30	24
11/05/2010	25	23	24
12/05/2010	15	19	14
13/05/2010	14	17	17
14/05/2010	16	19	19
15/05/2010	18	22	20
16/05/2010	12	15	10
17/05/2010	11	20	18
18/05/2010	23	30	31
19/05/2010	35	35	34
20/05/2010	31	37	25
21/05/2010	20	27	21
22/05/2010	18	24	17
23/05/2010	15	27	15
24/05/2010	25	30	26
25/05/2010	27	32	31
26/05/2010	20	26	28
27/05/2010	27	27	21
28/05/2010	27	35	26
29/05/2010	26	33	27
30/05/2010	28	32	29
31/05/2010	15	12	16
01/06/2010	15	20	23
02/06/2010	16	21	13
03/06/2010	17	20	13
04/06/2010	18	25	19
05/06/2010	22	26	19

ND = dato non disponibile

Tabella concentrazioni giornaliere di PM10 (continua)

PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) intervallo 28/04/2010 – 07/06/2010			
Data	Siti		
	BRENDOLA Via Gen. Dalla Chiesa	VICENZA San Felice	VICENZA Ferrovieri
06/06/2010	17	20	20
07/06/2010	20	27	ND
Medie di periodo	21	25	22
Giorni superamento livello(50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0	0	0

Tabella concentrazioni giornaliere Metalli**(As = Arsenico Cd = Cadmio Hg = Mercurio Ni = Nichel Pb = Piombo)**SITO: **BRENDOLA Via Generale Dalla Chiesa**

Intervallo di monitoraggio 13/01/2010 – 17/02/2010					
Data	As ng/m ³	Cd ng/m ³	Hg ng/m ³	Ni ng/m ³	Pb µg/m ³
14/01/2010	<1	0.5	<1	4	0.019
16/01/2010	2	0.7	<1	12	0.066
18/01/2010	2	0.7	<1	12	0.066
20/01/2010	2	0.7	<1	12	0.066
21/01/2010	1	0.9	<1	8	0.049
23/01/2010	1	0.9	<1	8	0.049
25/01/2010	1	0.9	<1	8	0.049
27/01/2010	<1	0.6	<1	6	0.028
29/01/2010	<1	0.6	<1	6	0.028
31/01/2010	<1	0.6	<1	6	0.028
04/02/2010	2	0.9	<1	18	0.024
06/02/2010	2	0.9	<1	18	0.024
08/02/2010	2	0.9	<1	18	0.024
10/02/2010	<1	0.5	<1	11	0.032
12/02/2010	<1	0.5	<1	11	0.032
14/02/2010	<1	0.5	<1	11	0.032
16/02/2010	<1	0.5	<1	11	0.032
MEDIE (*)		0.7		10.6	0.0381

Intervallo di monitoraggio : 28/04/2010 – 07/06/2010					
Data	As ng/m ³	Cd ng/m ³	Hg ng/m ³	Ni ng/m ³	Pb µg/m ³
28/04/2010	<1	0.3	<1	6	0.01
30/04/2010	<1	0.3	<1	6	0.01
02/05/2010	<1	0.3	<1	6	0.01
04/05/2010	<1	<0.2	<1	2	0.008
06/05/2010	<1	<0.2	<1	2	0.008
08/05/2010	<1	<0.2	<1	2	0.008
10/05/2010	<1	0.2	<1	4	0.01
12/05/2010	<1	0.2	<1	4	0.01
15/05/2010	<1	<0.2	<1	3	0.01
17/05/2010	<1	<0.2	<1	3	0.01
19/05/2010	<1	<0.2	<1	3	0.01
21/05/2010	<1	<0.2	<1	4	0.006
23/05/2010	<1	<0.2	<1	4	0.006
25/05/2010	<1	<0.2	<1	4	0.011
27/05/2010	<1	<0.2	<1	4	0.011
29/05/2010	<1	<0.2	<1	3	0.008
31/05/2010	<1	<0.2	<1	3	0.008
02/06/2010	<1	<0.2	<1	3	0.008
04/06/2010	<1	<0.2	<1	3	0.007
06/06/2010	<1	<0.2	<1	3	0.007
MEDIE (*)				3.6	0.0088

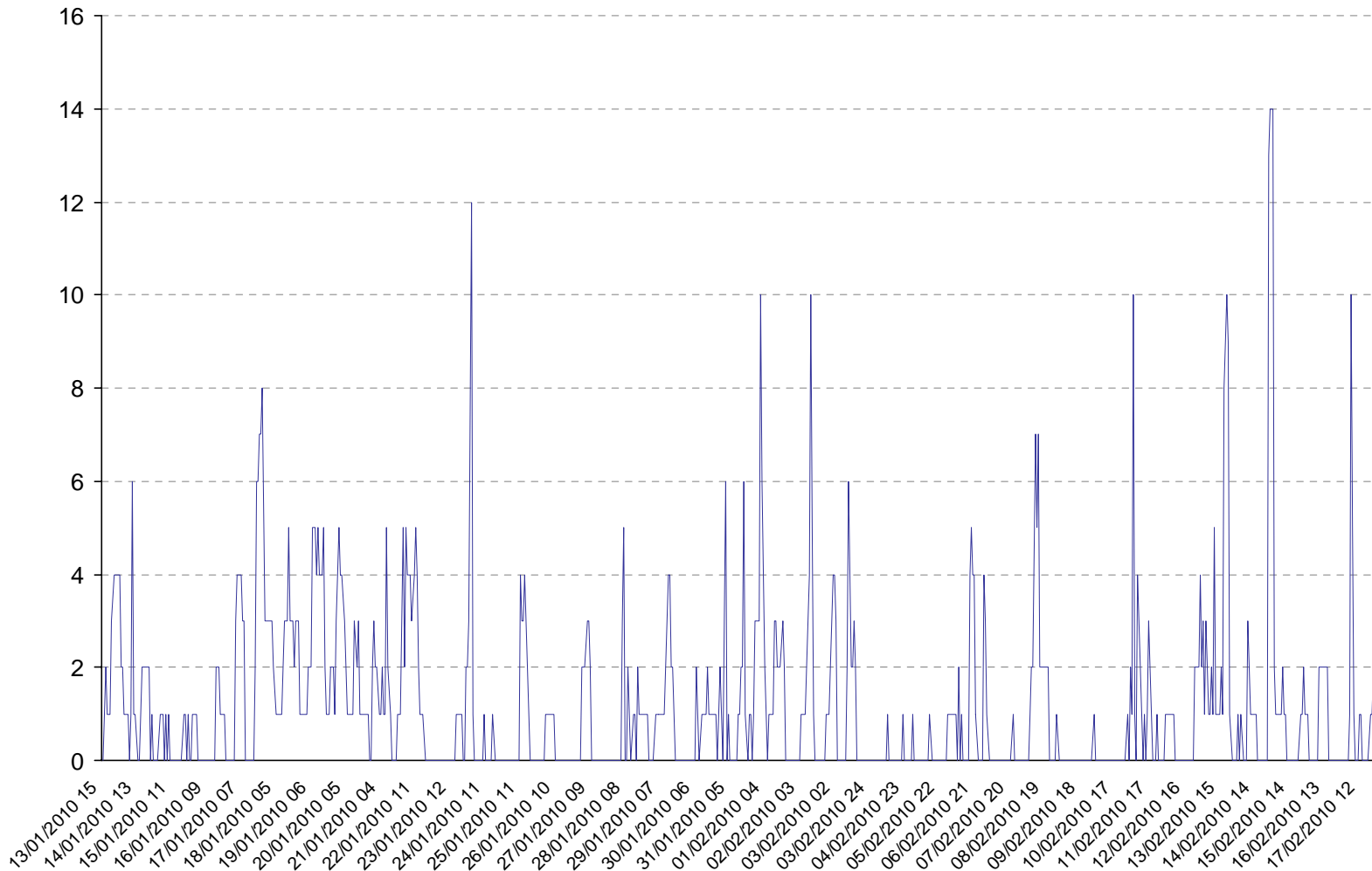
(*) Si calcolano le medie solamente se si dispone di un numero di misure non inferiori al limite di rivelabilità strumentale superiore al 60% sostituendo, nel calcolo, gli eventuali limiti con un valore pari a metà del limite stesso

Concentrazioni orarie di H2S

Unita' di misura ug/m3 293K

Sito : BRENDOLA - Via Generale Dalla Chiesa

ug/m3



1° Periodo: 13/01/2010 - 17/02/2010

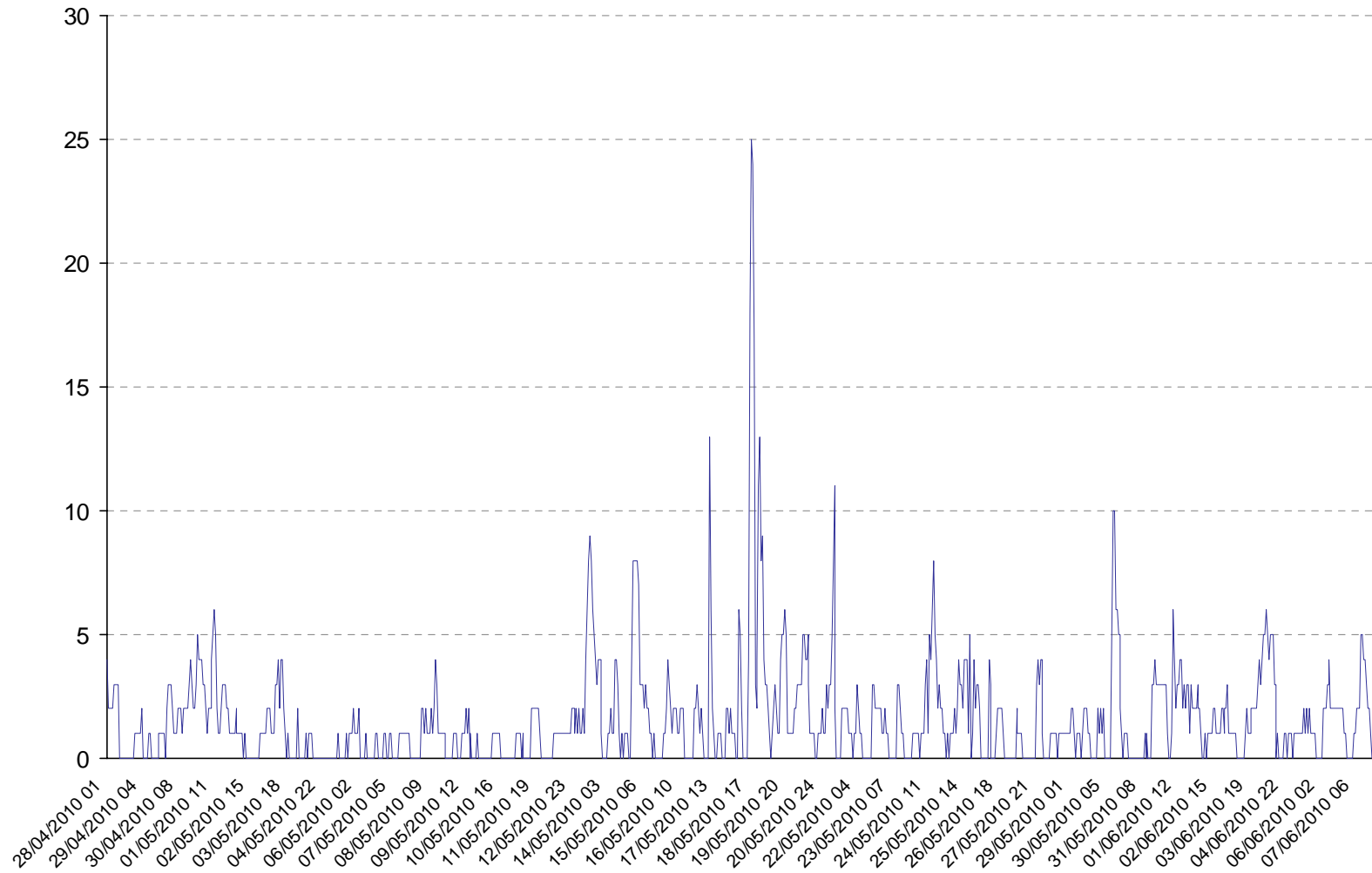
Allegato 1: Tabelle e grafici

Concentrazioni orarie di SO2

Unita' di misura **ug/m3 293K**

Sito : **BRENDOLA - Via Generale Dalla Chiesa**

ug/m3



2° Periodo: **28/04/2010 - 07/06/2010**

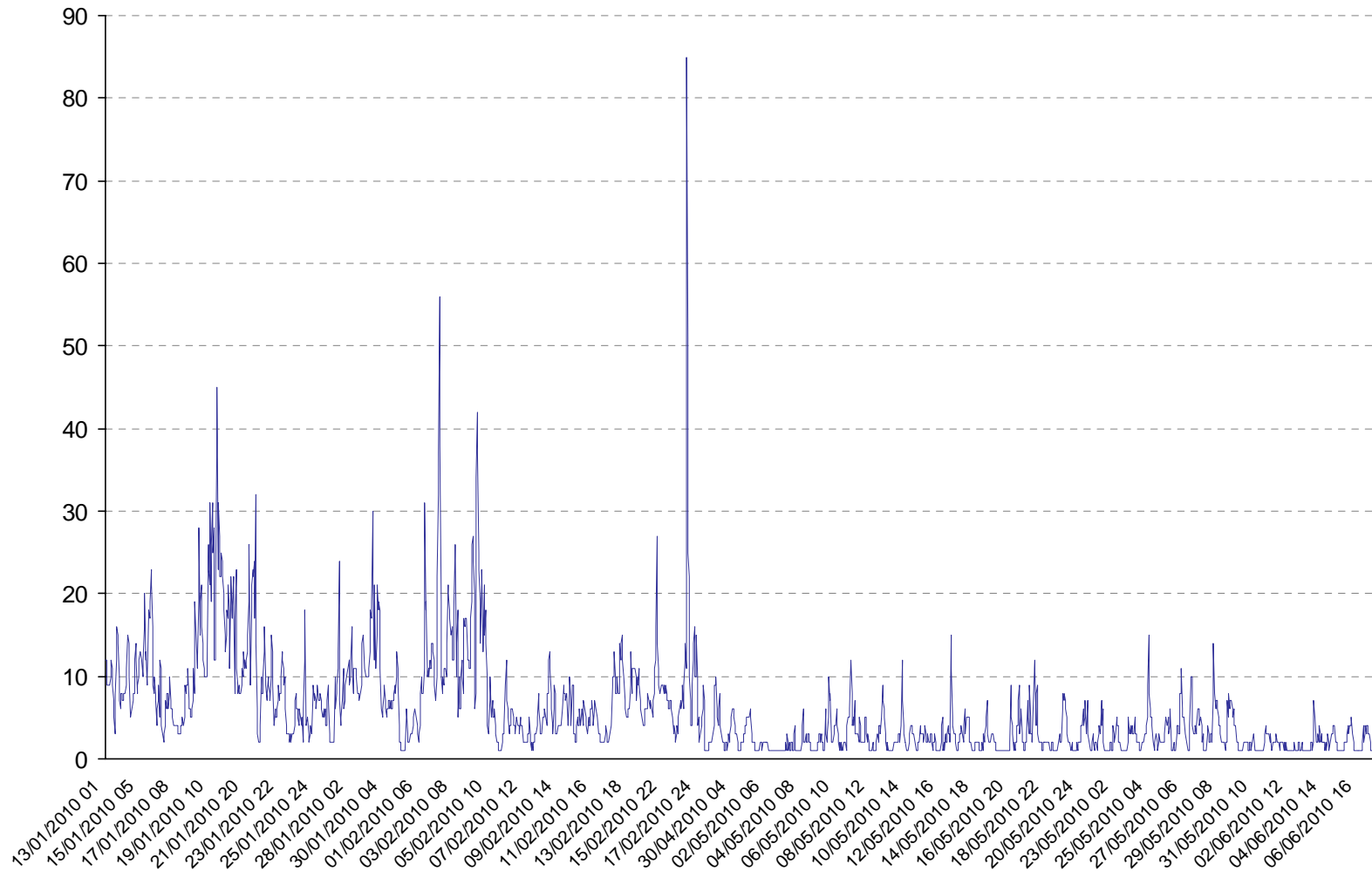
Allegato 1: Tabelle e grafici

Concentrazioni orarie di TOLUENE

Unita' di misura **ug/m3 293K**

Sito : **BRENDOLA - Via Generale Dalla Chiesa**

ug/m3



1° Periodo: **13/01/2010 - 17/02/2010**

2° Periodo: **28/04/2010 - 07/06/2010**

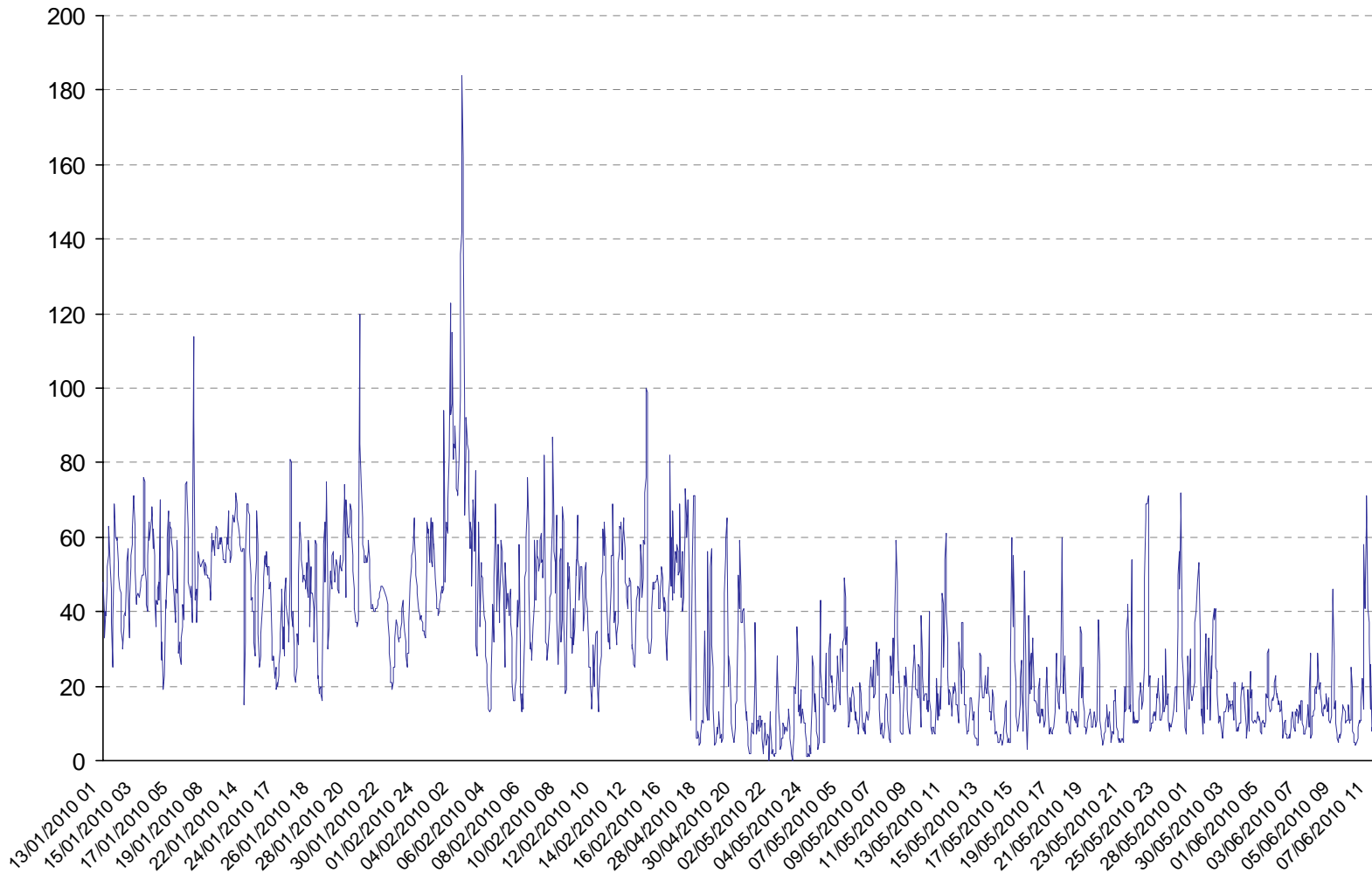
Allegato 1: Tabelle e grafici

Concentrazioni orarie di NO2

Unita' di misura **ug/m3 293K**

Sito : **BRENDOLA - Via Generale Dalla Chiesa**

ug/m3



1° Periodo: **13/01/2010 - 17/02/2010**

2° Periodo: **28/04/2010 - 07/06/2010**

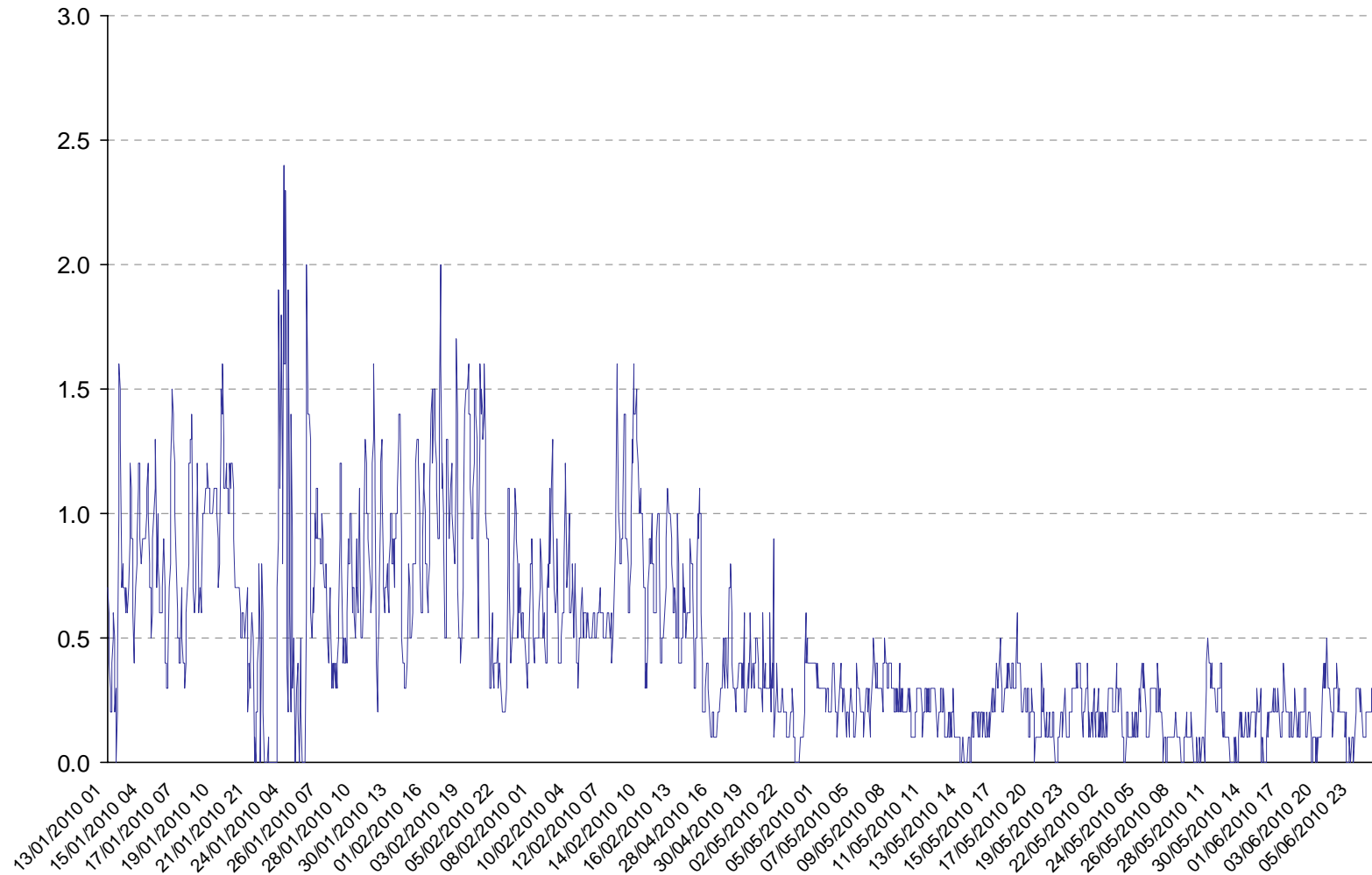
Allegato 1: Tabelle e grafici

Concentrazioni orarie di CO

Unita' di misura **mg/m3 293K**

Sito : **BRENDOLA - Via Generale Dalla Chiesa**

mg/m3



1° Periodo: **13/01/2010 - 17/02/2010**

2° Periodo: **28/04/2010 - 07/06/2010**

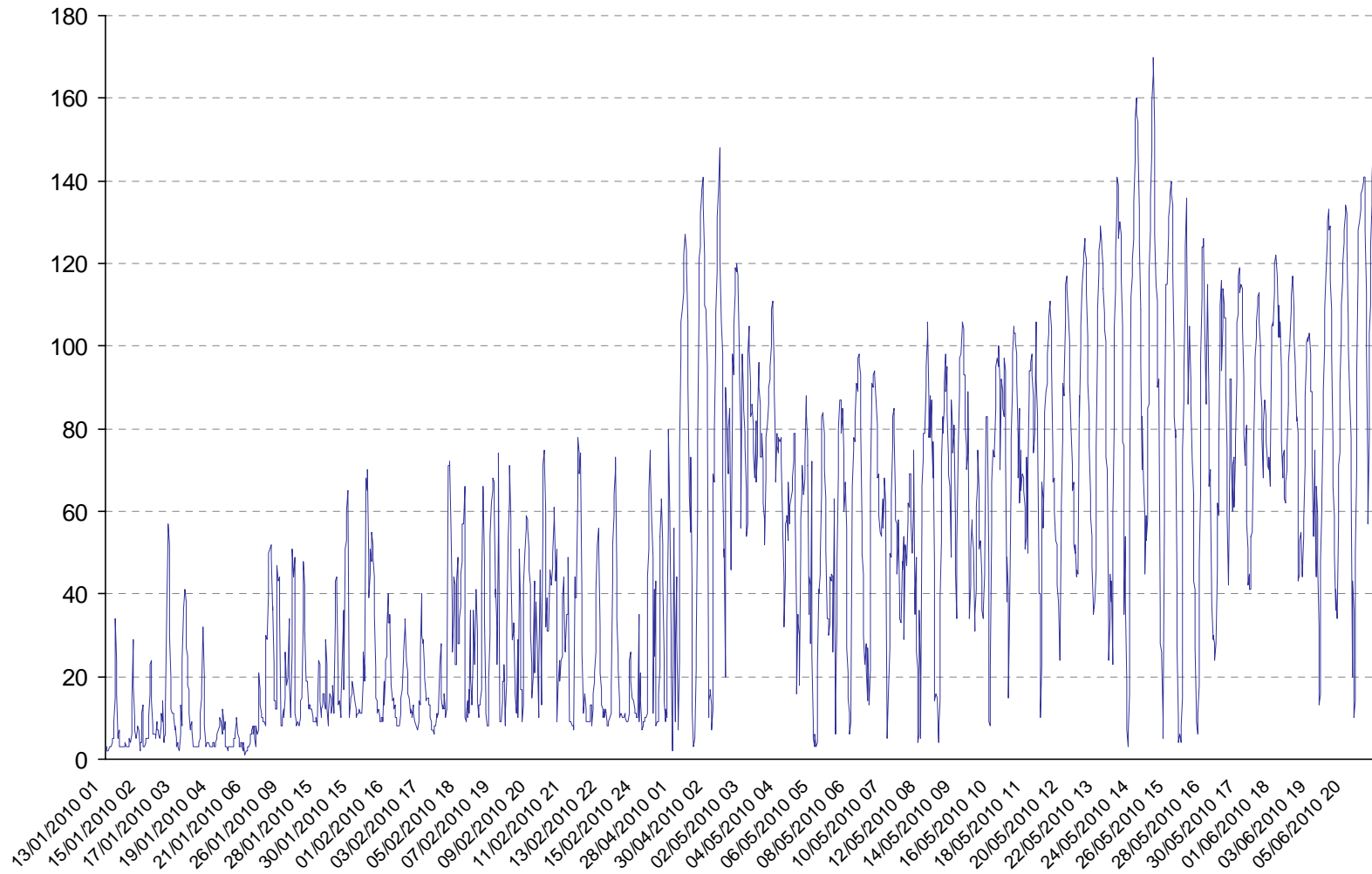
Allegato 1: Tabelle e grafici

Concentrazioni orarie di O3

Unita' di misura **ug/m3 293K**

Sito : **BRENDOLA - Via Generale Dalla Chiesa**

ug/m3

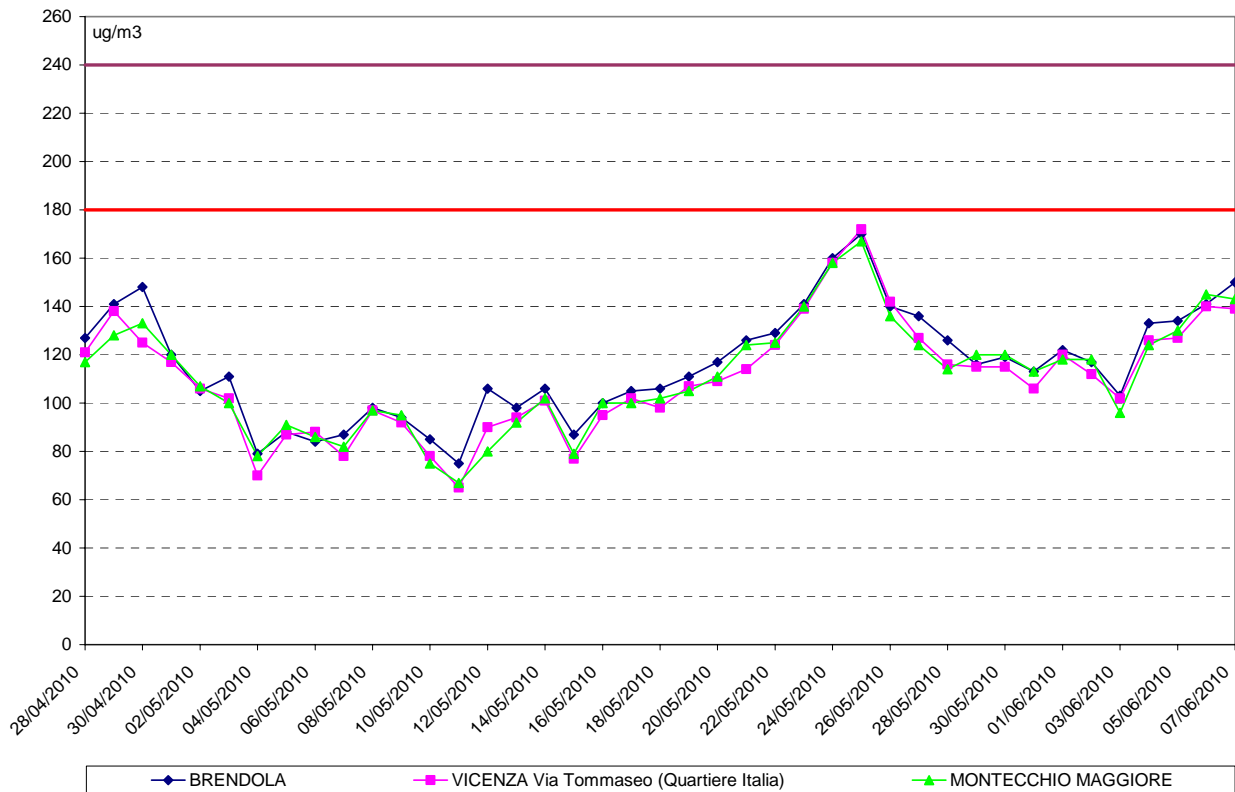


1° Periodo: **13/01/2010 - 17/02/2010**

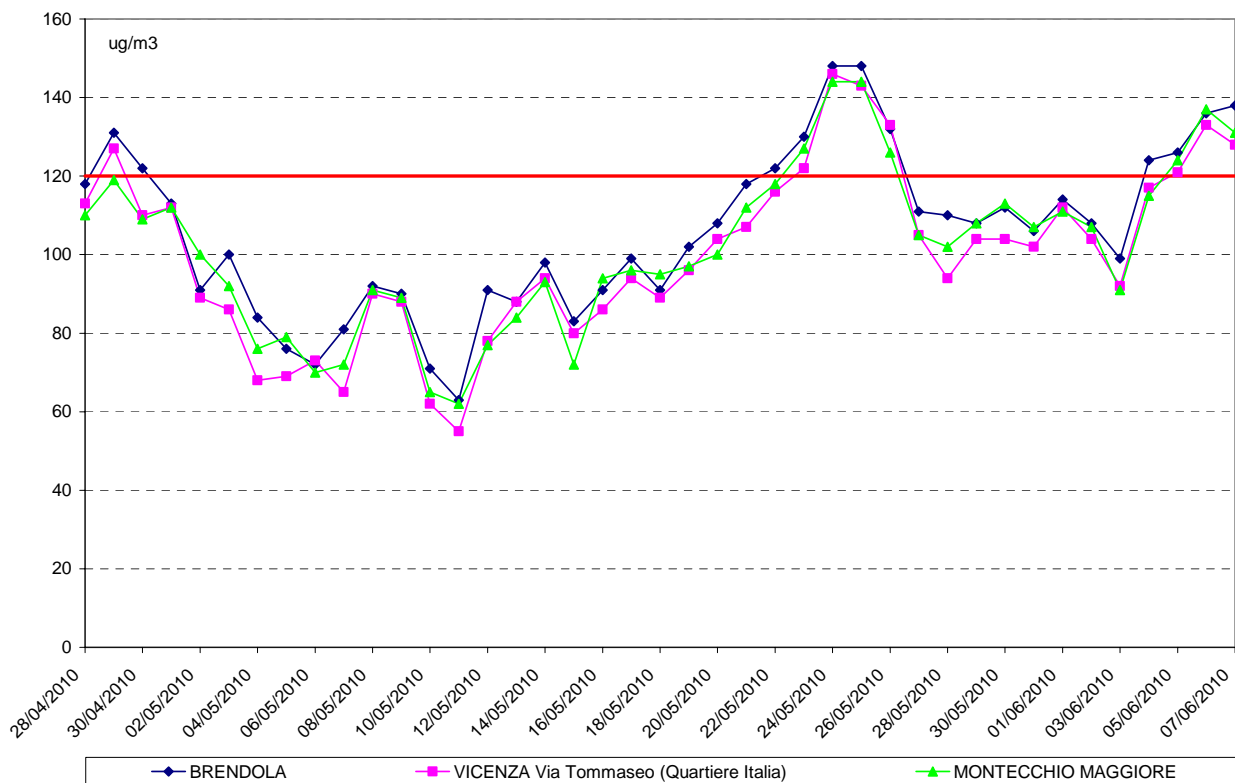
2° Periodo: **28/04/2010 - 07/06/2010**

Allegato 1: Tabelle e grafici

**CONFRONTI FRA MASSIMI ORARI DI O₃
con livelli di riferimento normativo (180 e 240 ug/m³)**



**CONFRONTI FRA MASSIME MEDIE MOBILI 8 ORE DI O₃
con livello di riferimento normativo (120 ug/m³)**

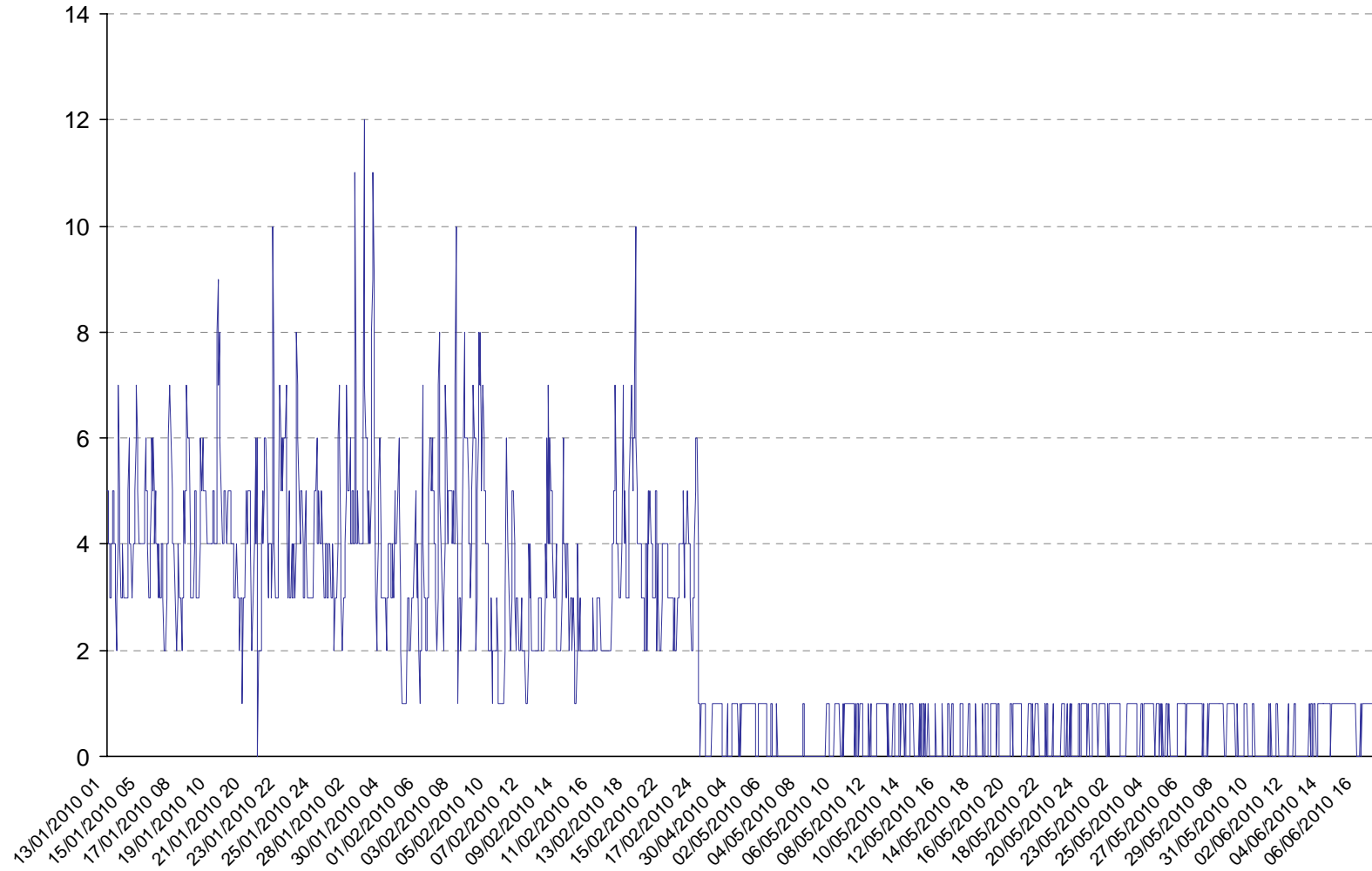


Concentrazioni orarie di BENZENE

Unita' di misura ug/m3 293K

Sito : BRENDOLA - Via Generale Dalla Chiesa

ug/m3

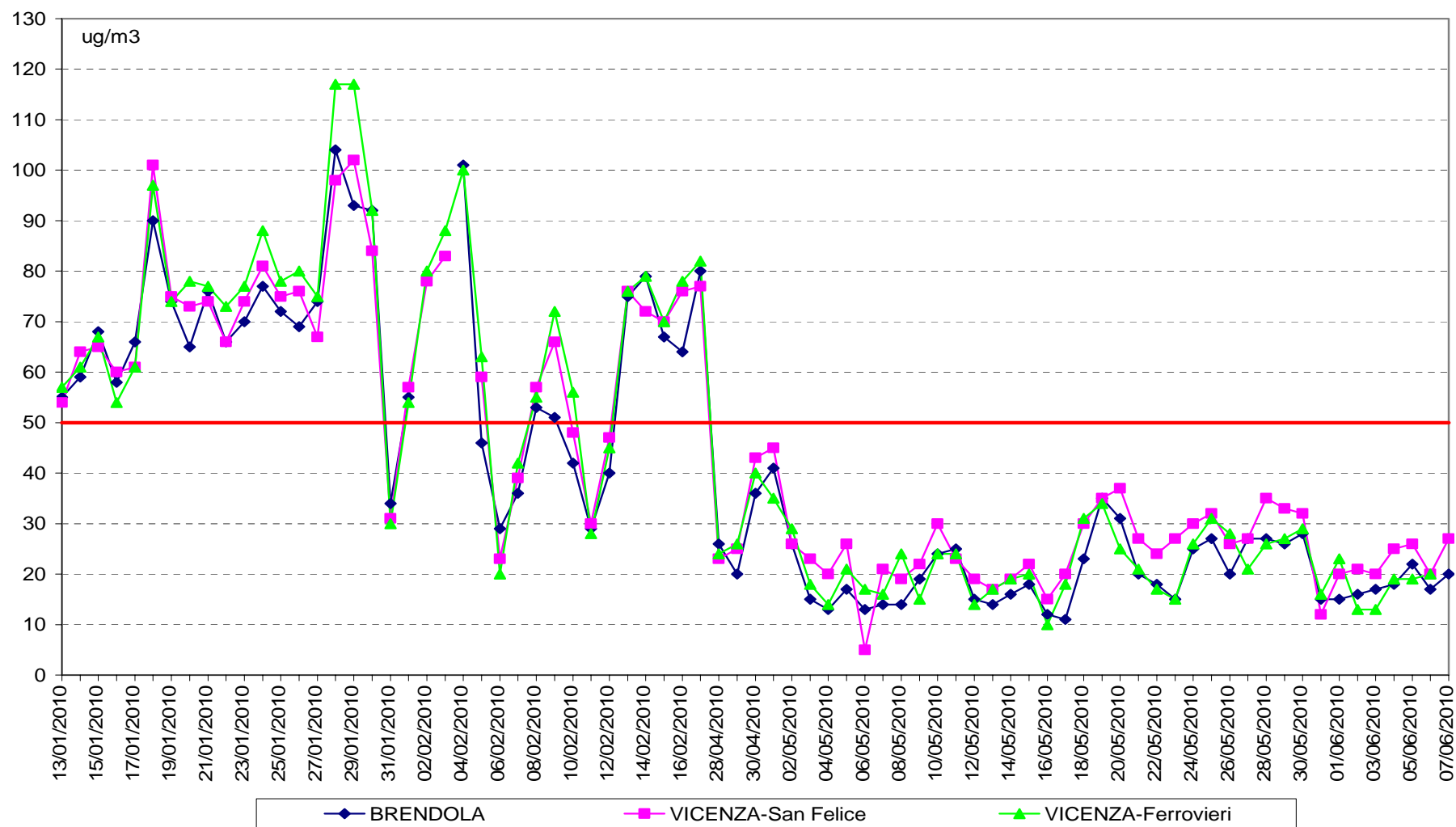


1° Periodo: 13/01/2010 - 17/02/2010

2° Periodo: 28/04/2010 - 07/06/2010

Allegato 1: Tabelle e grafici

ARPAV Dipartimento di Vicenza - Servizio Sistemi Ambientali
CONFRONTI FRA MEDIE GIORNALIERE DI PM10
 (con livello di riferimento normativo $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



1° periodo : 13/01/2010 –17/02/2010 2° periodo: 28/04/2010 – 07/06/2010

Allegato 1: tabelle e grafici

Tabella A – Limiti di legge relativi all'esposizione acuta.

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo
SO ₂	Soglia di allarme*	500 µg/m ³	DM 60/02
	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³	DM 60/02
	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	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 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 2005: 50 µg/m ³	DM 60/02
CO	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	1 gennaio 2005: 10 mg/m ³	DM 60/02
O ₃	Soglia di informazione Media 1 h	180 µg/m ³	D.lgs. 183/04
	Soglia di allarme Media 1 h	240 µg/m ³	D.lgs. 183/04
Fluoro	Media 24 h	20 µg/m ³	DPCM 28/03/83
NMHC	Concentrazione media di 3 h consecutive (in un periodo del giorno da specificarsi secondo le zone, a cura delle autorità regionali competenti)	200 µg/m ³	DPCM 28/03/83
H ₂ S	Limite semiorario di immissione all'esterno dei "perimetri industriali"	100 µg/m ³	DPR 322/1971
	Limite giornaliero (media 24 ore) di immissione all'esterno dei "perimetri industriali"	40 µg/m ³	DPR 322/1971

* 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.

Tabella B - Limiti di legge relativi all'esposizione cronica.

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Note
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.	In vigore fino al 31/12/2009
NO ₂	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2005: 50 µg/m ³ 1 gennaio 2006: 48 µg/m ³ 1 gennaio 2007: 46 µg/m ³ 1 gennaio 2008: 44 µg/m ³ 1 gennaio 2009: 42 µg/m ³ 1 gennaio 2010: 40 µg/m ³	DM 60/02	
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della salute da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni (altrimenti su 1 anno) Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D.lgs. 183/04	In vigore dal 2010 . Prima verifica nel 2013
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D.lgs. 183/04	
PM ₁₀ Fase 1	Valore limite annuale Anno civile	1 gennaio 2005: 40 µg/m ³	DM 60/02	
Piombo	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	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 2005: 10 µg/m ³ 1 gennaio 2006: 9 µg/m ³ 1 gennaio 2007: 8 µg/m ³ 1 gennaio 2008: 7 µg/m ³ 1 gennaio 2009: 6 µg/m ³ 1 gennaio 2010: 5 µg/m ³	DM 60/02	

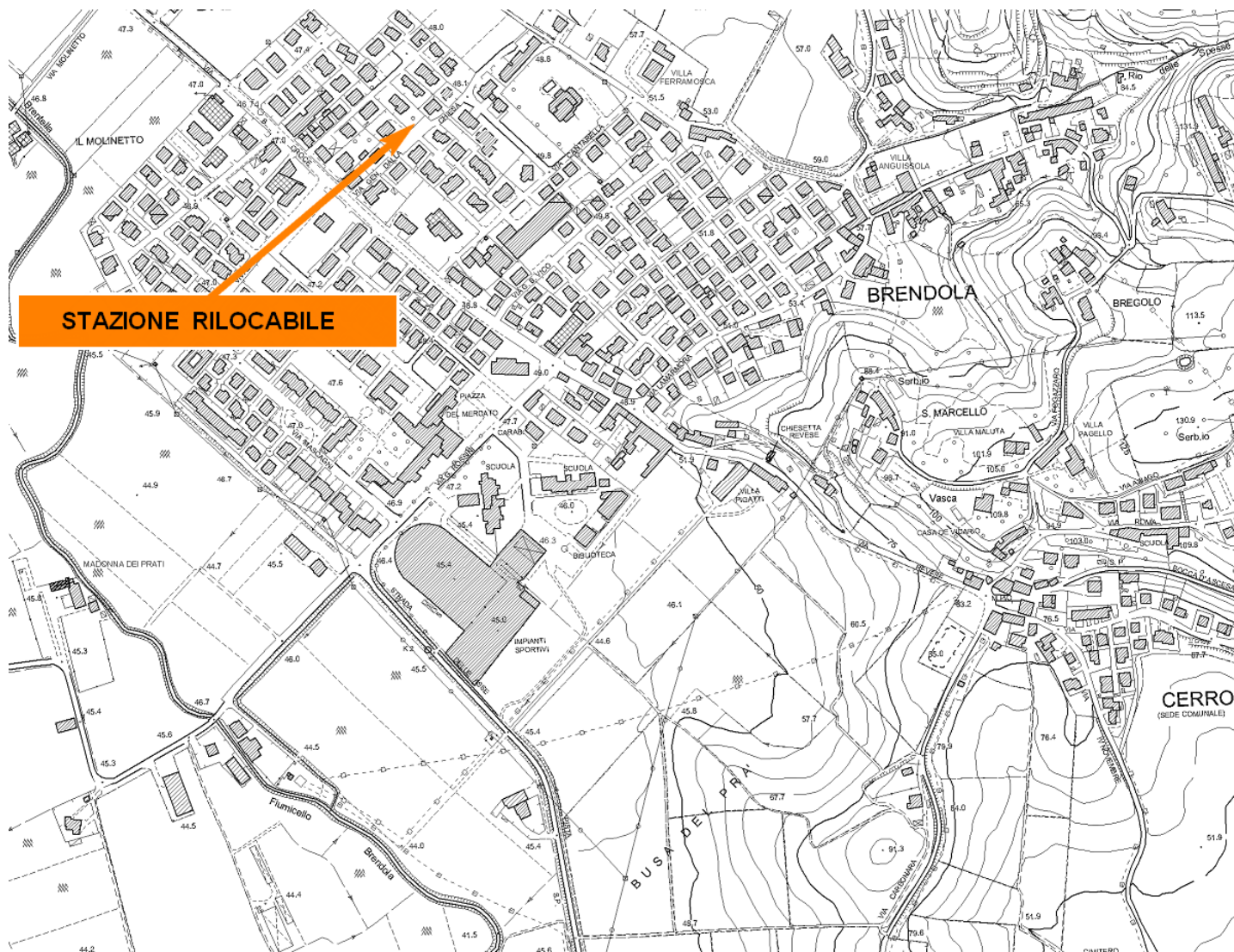
Tabella C –Nuovi valori obiettivo per Arsenico (As), Cadmio (Cd), Nichel (Ni) e Benzo(a)Pirene .

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo
As	Media anno civile	6.0 ng/m ³	Decreto Legislativo 3 agosto 2007, n.152 (attuazione della direttiva 2004/107/CE)
Cd	Media anno civile	5.0 ng/m ³	
Ni	Media anno civile	20.0 ng/m ³	
Benzo(a)Pirene	Media anno civile	1.0 ng/m ³	

Tabella D -Limiti di legge per la protezione degli ecosistemi.

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Note
SO ₂	Limite protezione ecosistemi Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m ³	DM 60/02	
NO _x	Limite protezione ecosistemi Anno civile	30 µg/m ³	DM 60/02	
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)	18000 µg/m ³ h	D.lgs. 183/04	In vigore dal 2010 . Prima verifica nel 2015
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio	6000 µg/m ³ h	D.lgs. 183/04	

Posizione stazione rilocabile nel sito di BRENDOLA Via Generale Dalla Chiesa



Dipartimento Provinciale di Vicenza
Servizio Sistemi Ambientali
Via Spalato, 14/16
36100 Vicenza
Italy
Tel. +39 0444 217311
Fax +39 0444 217347
e-mail: dapvi@arpa.veneto.it

Agosto 2010



ARPAV

Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Direzione Generale
Via Matteotti, 27
35137 Padova
Italy
Tel. +39 049 82 39301
Fax. +39 049 66 0966
E-mail urp@arpa.veneto.it
www.arpa.veneto.it