



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

**MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL' ARIA
MEDIANTE STAZIONE RILOCABILE**

VILLAVERLA
Via delle Ciminiere

2011



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: tabelle e grafici
- Allegato 2: normativa in vigore
- Allegato 3: mappa del sito

1 Periodo d'indagine.

Nei due intervalli :

18/02/2011 → 21/03/2011
01/06/2011 → 11/07/2011

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	VILLAVERLA
Posizione	Via delle Ciminiere Coordinate GB: 1694230 - 5058741 (vedi Allegato 3: mappa del sito)
Tipologia del sito	Situazione di fondo in zona urbana 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**), Biossido di Zolfo (**SO₂**), Biossido di Azoto (**NO₂**), Ozono (**O₃**), **PM₁₀**, **Benzene**, Toluene, Etilbenzene, O-xilene, M-xilene, P-xilene (BTEX).

Sono state fatte 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.

Con il recepimento della direttiva europea 2008/50/CE da parte del D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010 sono stati unificati, in un testo unico, i riferimenti sulla qualità dell'aria ambiente e i livelli di concentrazione degli inquinanti, prima normati da differenti leggi emanate nel corso degli anni, con aggiunte sostanziali per quanto riguarda il PM_{2.5}. Rimane escluso dal presente decreto, fra gli inquinanti "storici", l'Idrogeno Solforato (H₂S), monitorato di solito solo nei comuni dell'area della concia, per il quale l'unico riferimento rimane ancora il D.Lgs. n. 322/71. Vengono definiti, sempre dal nuovo D.Lgs., limitatamente al Biossido di Zolfo (SO₂) e agli Ossidi d'Azoto (NO_x), i "livelli critici" finalizzati esclusivamente alla protezione della vegetazione.

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 delle campagne 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 le campagne 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 VILLAVERLA sono stati messi a confronto con quelli rilevati contemporaneamente in altri due siti. Sono state scelte le stazioni di SCHIO Via Tiziano Vecellio e VICENZA Quartiere Italia (Via N. Tommaseo). In entrambe queste stazioni il PM10 viene monitorato quotidianamente, inoltre sono stazioni rappresentative di aree urbane prettamente residenziali.

Tipologie dei siti considerati:

TIPOLOGIA SITO	SITO	INTERVALLI
BU	VILLAVERLA	18/02/2011 → 21/03/2011 01/06/2011 → 11/07/2011
BU	SCHIO Via T. Vecellio	
BU	VICENZA Quartiere Italia	

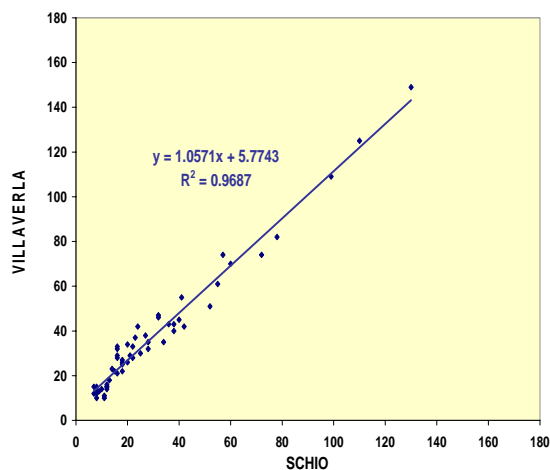
BU = background urbano

Risultati:

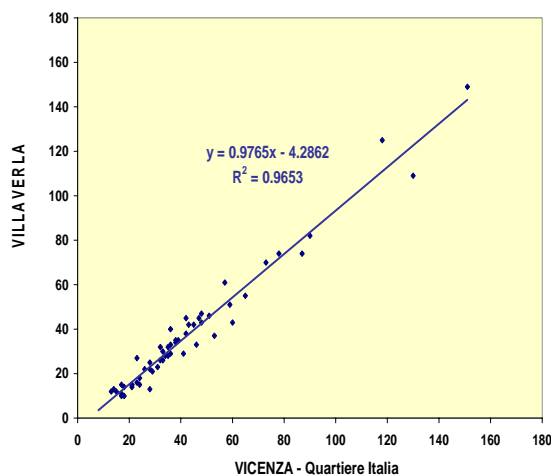
	VILLAVERLA Via delle Ciminiere	SCHIO Via T. Vecellio	VICENZA Quartiere Italia
Medie valori rilevati	37	28	41
n.superamenti limite (50 µg/m³)	10	9	14
% giorni superamento su giorni effettivi di monitoraggio	18 %	15 %	23 %

Rette di regressione:

Villaverla vs Schio



Villaverla vs Vicenza



Correlazioni con siti di confronto:

	VILLAVERLA Via delle Ciminiere	SCHIO Via T. Vecellio	VICENZA Quartiere Italia
VILLAVERLA Via delle Ciminiere	1		
SCHIO Via T. Vecellio	0.98	1	
VICENZA Quartiere Italia	0.98	0.96	1

Ottima la correlazione del sito di Villaverla con gli altri due siti di confronto. Il valore medio delle concentrazioni giornaliere è più simile a quello Vicenza mentre per numero di superamenti del limite giornaliero c'è maggiore affinità con Schio.

7 Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)

Parte dei filtri per la raccolta del PM10 è stata trattata per la determinazione anche degli IPA. Normalmente, a giorni alterni, vengono accantonati gruppi di due o più filtri sui quali vengono effettuate le determinazioni degli IPA successivamente assegnate, come valore medio; ai singoli giorni di riferimento. Notoriamente questi inquinanti raggiungono i valori più elevati di concentrazione nella stagione fredda. Nell'aria, di solito, non si presentano mai come composti singoli ma all'interno di miscele di decine di IPA di differenti e molto variabili proporzioni. Per tale motivo l'abbondanza di IPA viene normalmente riferita ad un solo composto, il **Benzo[a]Pirene**, utilizzato quindi come indicatore e conseguentemente normato. Il Benzo[a]Pirene è inoltre quello più studiato dal punto di vista sanitario per la sua accertata tossicità. 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
18/02/2011 21/03/2011	1.35
01/06/2011 11/07/2011	0.02

8 Metalli

Con la stessa metodologia con la quale si sono determinati gli Idrocarburi Policiclici Aromatici si è utilizzato il particolato depositato su alcuni filtri per la misura della concentrazione in aria di alcuni metalli, precisamente quelli previsti dai precedenti decreti e ripresi dal nuovo D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010: **Arsenico, Cadmio, Mercurio, Nichel e Piombo**. Eccezion fatta per il Piombo, relativamente al primo intervallo di monitoraggio in cui la media è stata di **0.007** µg/m³, praticamente la quasi totalità dei valori misurati dei restanti metalli, in entrambi gli intervalli, è risultata inferiore ai limiti di rivelabilità strumentale. 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 56 giorni complessivi di misure valide (si evidenzia che per la periodica manutenzione del mezzo nel secondo intervallo mancano circa 10 giorni di misure) si sono registrati **10** 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 che non dovrebbe essere superato 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 $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Questi superamenti sono tutti concentrati nell'intervallo invernale 18 febbraio – 21 marzo.
- Negli stessi intervalli 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: 9 valori oltre il limite su 61 giorni di misure valide a SCHIO Via T. Vecellio e 14 superamenti su 62 giorni validi a VICENZA Quartiere Italia.
- La media complessiva delle concentrazioni giornaliere di PM10 associata al sito di VILLAVERLA, $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$, è risultata superiore a quella di SCHIO, $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e leggermente inferiore a quella di VICENZA, $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La normativa prevede un limite di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per la media calcolata su un intero anno. La serie annuale dei valori misurati a SCHIO, dal 1° agosto 2010 al 31 luglio 2011, 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 VILLAVERLA, come previsto anche dal nuovo D. Lgs. sulle stime modellistiche. I due valori statisticamente significativi stimati sono la media annuale ed il 90° percentile, precisamente:

	valore stimato
90° percentile annuale dei valori giornalieri	61
media annuale valori giornalieri	34

I valori reali della stazione di SCHIO sono $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come 90° percentile, corrispondente a 36 superamenti effettivi, e $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale.

- Si rammenta che il Comune di VILLAVERLA 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).
- Fra gli altri inquinanti monitorati sono stati registrati superamenti dei limiti di legge relativi al breve periodo solamente per l'Ozono, ovviamente esclusivamente nel secondo intervallo di monitoraggio, essendo un inquinante tipicamente estivo. Nell'intervallo I° giugno - 11 luglio si sono registrati infatti **4** superamenti orari del “*livello di attenzione*”, fissato a $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con un massimo di **200** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ il 28 giugno alle ore (solari) 16. Un altro livello di riferimento è il valore obiettivo definito come “*livello di protezione della salute*”. La normativa attuale lo fissa a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ed è espresso come massima media mobile giornaliera su 8 ore da non superare più di 25 volte per anno. Praticamente quotidiani, a partire da inizio luglio, i superamenti di questo limite. Si tratta comunque di un risultato comune a tutti i siti della provincia di Vicenza in cui viene monitorato l'Ozono. A tal proposito si osservino i grafici riportati fra gli allegati in cui i valori di VILLAVERLA sono abbinati ai corrispondenti valori misurati a SCHIO e VICENZA città (siti di Quartiere Italia e Quartiere Ferrovieri).

Allegati

Tabella concentrazioni SO2unità di misura **ug/m3 293K**S ITO : **VILLAVERLA - Via delle Ciminiere**

Intervallo di monitoraggio : 18/02/2011 - 21/03/2011			
DATA	Massimo giornaliero della media oraria	Ora evento	Valore limite orario dal 01/01/2005 con soglia di allarme
18/02/2011	1	1	350 ug/m3 e 500 ug/m3
19/02/2011	4	18	
20/02/2011	1	7	
21/02/2011	2	9	
22/02/2011	2	16	
23/02/2011	1	1	
24/02/2011	1	1	
25/02/2011	3	20	
26/02/2011	2	1	
27/02/2011	1	1	
28/02/2011	10	18	
01/03/2011	3	20	
02/03/2011	2	19	
03/03/2011	5	18	
04/03/2011	1	1	
05/03/2011	1	7	
06/03/2011	2	12	
07/03/2011	15	10	
08/03/2011	5	9	
09/03/2011	1	7	
10/03/2011	1	1	
11/03/2011	1	1	
12/03/2011	1	1	
13/03/2011	1	1	
14/03/2011	7	22	
15/03/2011	2	1	
16/03/2011	3	20	
17/03/2011	2	1	
18/03/2011	2	10	
19/03/2011	3	7	
20/03/2011	2	19	
21/03/2011	3	20	

Intervallo di monitoraggio : 01/06/2011 - 11/07/2011			
DATA	Massimo giornaliero della media oraria	Ora evento	Valore limite orario dal 01/01/2005 con soglia di allarme
01/06/2011	5	6	350 ug/m3 e 500 ug/m3
02/06/2011	3	8	
03/06/2011	0	24	
04/06/2011	0	1	
05/06/2011	4	6	
06/06/2011	2	8	
07/06/2011	2	7	
08/06/2011	0	1	
09/06/2011	2	1	
10/06/2011	2	3	
11/06/2011	2	2	
12/06/2011	3	2	
13/06/2011	1	12	
14/06/2011	2	4	
15/06/2011	0	1	
16/06/2011	3	9	
17/06/2011	3	8	
18/06/2011	1	8	
19/06/2011	ND		
20/06/2011	1	24	
21/06/2011	0	1	
22/06/2011	ND		
23/06/2011	ND		
24/06/2011	ND		
25/06/2011	ND		
26/06/2011	ND		
27/06/2011	ND		
28/06/2011	2	13	
29/06/2011	3	1	
30/06/2011	3	6	
01/07/2011	2	24	
02/07/2011	2	1	
03/07/2011	ND		
04/07/2011	3	24	
05/07/2011	3	1	
06/07/2011	2	21	
07/07/2011	2	10	
08/07/2011	5	21	
09/07/2011	2	1	
10/07/2011	2	1	
11/07/2011	3	19	

ND = Dato non disponibile

Tabella concentrazioni NO2unità di misura **ug/m³ 293K**SITO : **VILLAVERLA - Via delle Ciminiere**

Intervallo di monitoraggio : 18/02/2011 - 21/03/2011			
DATA	Massimo giornaliero della media oraria	Ora evento	Valore limite orario e soglia di allarme
18/02/2011	95	19	200 ug/m³ e 400 ug/m³
19/02/2011	84	19	
20/02/2011	61	21	
21/02/2011	62	20	
22/02/2011	80	21	
23/02/2011	82	19	
24/02/2011	109	20	
25/02/2011	108	20	
26/02/2011	90	20	
27/02/2011	56	2	
28/02/2011	76	21	
01/03/2011	74	9	
02/03/2011	61	8	
03/03/2011	75	18	
04/03/2011	100	20	
05/03/2011	82	20	
06/03/2011	44	1	
07/03/2011	84	21	
08/03/2011	78	21	
09/03/2011	101	20	
10/03/2011	105	19	
11/03/2011	105	19	
12/03/2011	68	20	
13/03/2011	44	2	
14/03/2011	62	8	
15/03/2011	58	13	
16/03/2011	59	20	
17/03/2011	49	23	
18/03/2011	69	22	
19/03/2011	43	8	
20/03/2011	87	20	
21/03/2011	79	21	

Intervallo di monitoraggio : 01/06/2011 - 11/07/2011			
DATA	Massimo giornaliero della media oraria	Ora evento	Valore limite orario e soglia di allarme
01/06/2011	56	19	200 ug/m³ e 400 ug/m³
02/06/2011	22	2	
03/06/2011	25	11	
04/06/2011	26	20	
05/06/2011	32	1	
06/06/2011	33	8	
07/06/2011	52	9	
08/06/2011	35	21	
09/06/2011	30	8	
10/06/2011	31	22	
11/06/2011	25	1	
12/06/2011	26	2	
13/06/2011	37	8	
14/06/2011	29	20	
15/06/2011	35	23	
16/06/2011	45	8	
17/06/2011	34	7	
18/06/2011	26	9	
19/06/2011	ND		
20/06/2011	33	22	
21/06/2011	34	7	
22/06/2011	ND		
23/06/2011	ND		
24/06/2011	ND		
25/06/2011	ND		
26/06/2011	ND		
27/06/2011	ND		
28/06/2011	27	19	
29/06/2011	28	7	
30/06/2011	40	21	
01/07/2011	46	8	
02/07/2011	25	4	
03/07/2011	ND		
04/07/2011	26	21	
05/07/2011	36	8	
06/07/2011	33	8	
07/07/2011	38	8	
08/07/2011	42	20	
09/07/2011	28	2	
10/07/2011	33	21	
11/07/2011	43	21	

ND = Dato non disponibile

Tabella concentrazioni COunità di misura **mg/m³ 293K**SITO : **VILLAVERLA - Via delle Ciminiere**

Intervallo di monitoraggio : 18/02/2011 - 21/03/2011			
DATA	Massimo giornaliero media mobile 8 ore	Ultima ora intervallo 8 ore	Valore limite di 8 ore
18/02/2011	0.9	23	10 mg/m³
19/02/2011	1	1	
20/02/2011	0.9	1	
21/02/2011	0.5	1	
22/02/2011	0.6	24	
23/02/2011	0.7	24	
24/02/2011	1	24	
25/02/2011	1	1	
26/02/2011	0.8	1	
27/02/2011	0.9	1	
28/02/2011	0.7	22	
01/03/2011	0.7	1	
02/03/2011	0.4	4	
03/03/2011	0.8	24	
04/03/2011	0.8	23	
05/03/2011	0.9	1	
06/03/2011	0.8	2	
07/03/2011	0.5	24	
08/03/2011	0.6	1	
09/03/2011	0.8	2	
10/03/2011	0.9	24	
11/03/2011	1	1	
12/03/2011	0.7	2	
13/03/2011	0.7	2	
14/03/2011	0.5	23	
15/03/2011	0.5	1	
16/03/2011	0.2	21	
17/03/2011	0.4	24	
18/03/2011	0.8	24	
19/03/2011	0.8	1	
20/03/2011	0.3	22	
21/03/2011	0.3	1	

Intervallo di monitoraggio : 01/06/2011 - 11/07/2011			
DATA	Massimo giornaliero media mobile 8 ore	Ultima ora intervallo 8 ore	Valore limite di 8 ore
01/06/2011	0.1	9	10 mg/m³
02/06/2011	0.1	1	
03/06/2011	0	15	
04/06/2011	0.7	12	
05/06/2011	0.2	17	
06/06/2011	0.4	21	
07/06/2011	0.4	1	
08/06/2011	0.2	13	
09/06/2011	0.2	1	
10/06/2011	0.2	1	
11/06/2011	0.2	1	
12/06/2011	0.1	1	
13/06/2011	0.4	17	
14/06/2011	0.3	1	
15/06/2011	0.2	9	
16/06/2011	0.3	16	
17/06/2011	0.3	21	
18/06/2011	0.6	13	
19/06/2011	ND		
20/06/2011	ND		
21/06/2011	ND		
22/06/2011	ND		
23/06/2011	ND		
24/06/2011	ND		
25/06/2011	ND		
26/06/2011	ND		
27/06/2011	ND		
28/06/2011	0.5	20	
29/06/2011	0.7	21	
30/06/2011	0.7	1	
01/07/2011	0.2	16	
02/07/2011	0.2	1	
03/07/2011	ND		
04/07/2011	0.2	16	
05/07/2011	0.3	16	
06/07/2011	0.4	1	
07/07/2011	0.4	14	
08/07/2011	0.2	1	
09/07/2011	0.5	16	
10/07/2011	0.1	13	
11/07/2011	0.7	17	

ND = Dato non disponibile

Tabella concentrazioni O3unità di misura **ug/m3 293K**SITO : **VILLAVERLA - Via delle Ciminiere**

Intervallo di monitoraggio : 18/02/2011 - 21/03/2011			
DATA	Valore massimo orario	Ora evento	Soglia di informazione oraria e soglia di allarme oraria
18/02/2011	53	12	180 ug/m3
19/02/2011	63	16	
20/02/2011	49	15	
21/02/2011	66	15	
22/02/2011	60	15	
23/02/2011	65	14	
24/02/2011	64	16	
25/02/2011	68	14	
26/02/2011	77	15	
27/02/2011	74	15	
28/02/2011	61	6	
01/03/2011	75	16	
02/03/2011	76	14	
03/03/2011	61	1	
04/03/2011	73	15	
05/03/2011	59	15	
06/03/2011	80	14	
07/03/2011	74	15	
08/03/2011	77	15	
09/03/2011	70	14	
10/03/2011	61	15	
11/03/2011	82	15	
12/03/2011	114	16	
13/03/2011	91	24	
14/03/2011	85	1	
15/03/2011	63	24	
16/03/2011	85	10	
17/03/2011	89	14	
18/03/2011	71	16	
19/03/2011	66	22	
20/03/2011	91	16	
21/03/2011	84	16	
			240 ug/m3

Intervallo di monitoraggio : 01/06/2011 - 11/07/2011			
DATA	Valore massimo orario	Ora evento	Soglia di informazione oraria e soglia di allarme oraria
01/06/2011	123	16	180 ug/m3
02/06/2011	118	16	
03/06/2011	89	12	
04/06/2011	135	16	
05/06/2011	126	15	
06/06/2011	95	14	
07/06/2011	58	14	
08/06/2011	110	14	
09/06/2011	101	17	
10/06/2011	115	18	
11/06/2011	101	16	
12/06/2011	118	18	
13/06/2011	121	17	
14/06/2011	98	13	
15/06/2011	132	17	
16/06/2011	160	15	
17/06/2011	124	13	
18/06/2011	81	11	
19/06/2011	ND		
20/06/2011	113	17	
21/06/2011	58	1	
22/06/2011	ND		
23/06/2011	ND		
24/06/2011	ND		
25/06/2011	ND		
26/06/2011	ND		
27/06/2011	ND		
28/06/2011	200	16	
29/06/2011	178	17	
30/06/2011	141	16	
01/07/2011	107	1	
02/07/2011	103	11	
03/07/2011	ND		
04/07/2011	169	16	
05/07/2011	142	14	
06/07/2011	143	16	
07/07/2011	152	16	
08/07/2011	157	17	
09/07/2011	156	19	
10/07/2011	154	13	
11/07/2011	163	16	

ND = Dato non disponibile

Tabella concentrazioni medie 8 ore di O3unità di misura **ug/m3 293K**SITO : **VILLAVERLA - Via delle Ciminiere**

Intervallo di monitoraggio : 18/02/2011 - 21/03/2011			
DATA	Massimo giornaliero media mobile 8 ore	Ultima ora intervallo 8 ore	Obiettivo a lungo termine per prot.salute umana
18/02/2011	44	17	120 ug/m3
19/02/2011	44	18	
20/02/2011	40	18	
21/02/2011	52	17	
22/02/2011	55	17	
23/02/2011	54	17	
24/02/2011	47	18	
25/02/2011	55	18	
26/02/2011	64	18	
27/02/2011	57	17	
28/02/2011	55	6	
01/03/2011	65	20	
02/03/2011	71	17	
03/03/2011	63	1	
04/03/2011	54	17	
05/03/2011	46	18	
06/03/2011	73	19	
07/03/2011	66	17	
08/03/2011	69	18	
09/03/2011	53	18	
10/03/2011	49	18	
11/03/2011	65	18	
12/03/2011	97	19	
13/03/2011	78	18	
14/03/2011	74	3	
15/03/2011	44	24	
16/03/2011	82	13	
17/03/2011	77	19	
18/03/2011	57	19	
19/03/2011	60	22	
20/03/2011	83	18	
21/03/2011	77	17	

Intervallo di monitoraggio : 01/06/2011 - 11/07/2011			
DATA	Massimo giornaliero media mobile 8 ore	Ultima ora intervallo 8 ore	Obiettivo a lungo termine per prot. salute umana
01/06/2011	97	18	120 ug/m3
02/06/2011	112	21	
03/06/2011	77	17	
04/06/2011	123	19	
05/06/2011	114	18	
06/06/2011	85	1	
07/06/2011	45	1	
08/06/2011	94	19	
09/06/2011	88	20	
10/06/2011	103	20	
11/06/2011	86	20	
12/06/2011	114	19	
13/06/2011	100	19	
14/06/2011	88	17	
15/06/2011	121	19	
16/06/2011	141	19	
17/06/2011	109	17	
18/06/2011	74	1	
19/06/2011	ND		
20/06/2011	105	20	
21/06/2011	77	1	
22/06/2011	ND		
23/06/2011	ND		
24/06/2011	ND		
25/06/2011	ND		
26/06/2011	ND		
27/06/2011	ND		
28/06/2011	177	19	
29/06/2011	161	18	
30/06/2011	119	19	
01/07/2011	93	1	
02/07/2011	80	13	
03/07/2011	ND		
04/07/2011	157	20	
05/07/2011	134	19	
06/07/2011	125	19	
07/07/2011	139	19	
08/07/2011	146	19	
09/07/2011	147	19	
10/07/2011	144	19	
11/07/2011	152	19	

ND = Dato non disponibili

Tabella concentrazioni giornaliere di PM10

PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) intervallo 18/02/2011 – 21/03/2011			
Data	Siti		
	VILLAVERLA Via delle Ciminiere	SCHIO Via T. Vecellio	VICENZA Quartiere Italia
18/02/2011	33	16	36
19/02/2011	43	38	60
20/02/2011	42	42	45
21/02/2011	40	38	36
22/02/2011	45	40	42
23/02/2011	61	55	57
24/02/2011	74	72	87
25/02/2011	82	78	90
26/02/2011	70	60	73
27/02/2011	51	52	59
28/02/2011	42	24	43
01/03/2011	43	36	48
02/03/2011	35	34	38
03/03/2011	35	28	39
04/03/2011	45	ND	47
05/03/2011	55	41	65
06/03/2011	37	23	53
07/03/2011	32	28	35
08/03/2011	47	32	48
09/03/2011	74	57	78
10/03/2011	109	99	130
11/03/2011	149	130	151
12/03/2011	125	110	118
13/03/2011	46	32	51
14/03/2011	32	16	32
15/03/2011	30	25	33
16/03/2011	12	8	13
17/03/2011	15	7	24
18/03/2011	29	16	36
19/03/2011	33	22	46
20/03/2011	10	8	18
21/03/2011	22	15	28
Medie di periodo	50	41	55
Giorni superamento livello(50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10	9	13

ND = dato non disponibile

Tabella concentrazioni giornaliere di PM10

PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) intervallo 01/06/2011 – 11/07/2011			
Data	Siti		
	VILLAVERLA Via delle Ciminiere	SCHIO Via T. Vecellio	VICENZA Quartiere Italia
01/06/2011	ND	20	51
02/06/2011	ND	15	29
03/06/2011	ND	14	31
04/06/2011	27	18	23
05/06/2011	11	11	17
06/06/2011	15	12	17
07/06/2011	14	12	18
08/06/2011	14	10	21
09/06/2011	18	13	24
10/06/2011	15	8	21
11/06/2011	12	7	15
12/06/2011	13	9	14
13/06/2011	15	12	21
14/06/2011	13	8	28
15/06/2011	16	12	23
16/06/2011	25	18	28
17/06/2011	28	22	34
29/06/2011	38	27	42
30/06/2011	23	14	31
01/07/2011	10	11	17
02/07/2011	ND	9	8
03/07/2011	ND	11	20
04/07/2011	ND	21	41
05/07/2011	28	16	35
06/07/2011	22	18	26
07/07/2011	34	20	38
08/07/2011	29	21	41
09/07/2011	26	18	33
10/07/2011	26	20	32
11/07/2011	21	16	29
Medie di periodo	21	15	27
Giorni superamento livello($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	0	0	1

ND = dato non disponibile

Tabella concentrazioni giornaliere Metalli**(As = Arsenico Cd = Cadmio Hg = Mercurio Ni = Nichel Pb = Piombo)**SITO: **VILLAVERLA Via delle Ciminiere**

Intervallo di monitoraggio 18/02/2011 – 21/03/2011					
Data	As ng/m ³	Cd ng/m ³	Hg ng/m ³	Ni ng/m ³	Pb µg/m ³
20/02/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.011
22/02/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.011
24/02/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.011
25/02/2011	2	<0.2	<1	<2	0.014
27/02/2011	2	<0.2	<1	<2	0.014
01/03/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.004
03/03/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.004
06/03/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.004
08/03/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.004
10/03/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.006
11/03/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.008
13/03/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.008
15/03/2011	<1	<0.2	<1	<2	<0.001
17/03/2011	<1	<0.2	<1	<2	<0.001
20/03/2011	<1	0.4		9.7	0.0062
MEDIE (*)					0.007

Intervallo di monitoraggio : 01/06/2011 – 11/07/2011					
Data	As ng/m ³	Cd ng/m ³	Hg ng/m ³	Ni ng/m ³	Pb µg/m ³
06/06/2011	<1	<0.2	<1	<2	<0.001
08/06/2011	<1	<0.2	<1	<2	<0.001
10/06/2011	<1	<0.2	<1	<2	<0.001
11/06/2011	<1	<0.2	<1	<2	<0.001
13/06/2011	<1	<0.2	<1	<2	<0.001
15/06/2011	<1	<0.2	<1	<2	<0.001
18/06/2011	<1	<0.2	<1	<2	<0.001
30/06/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.002
02/07/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.002
06/07/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.002
08/07/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.001
10/07/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.001
MEDIE (*)					

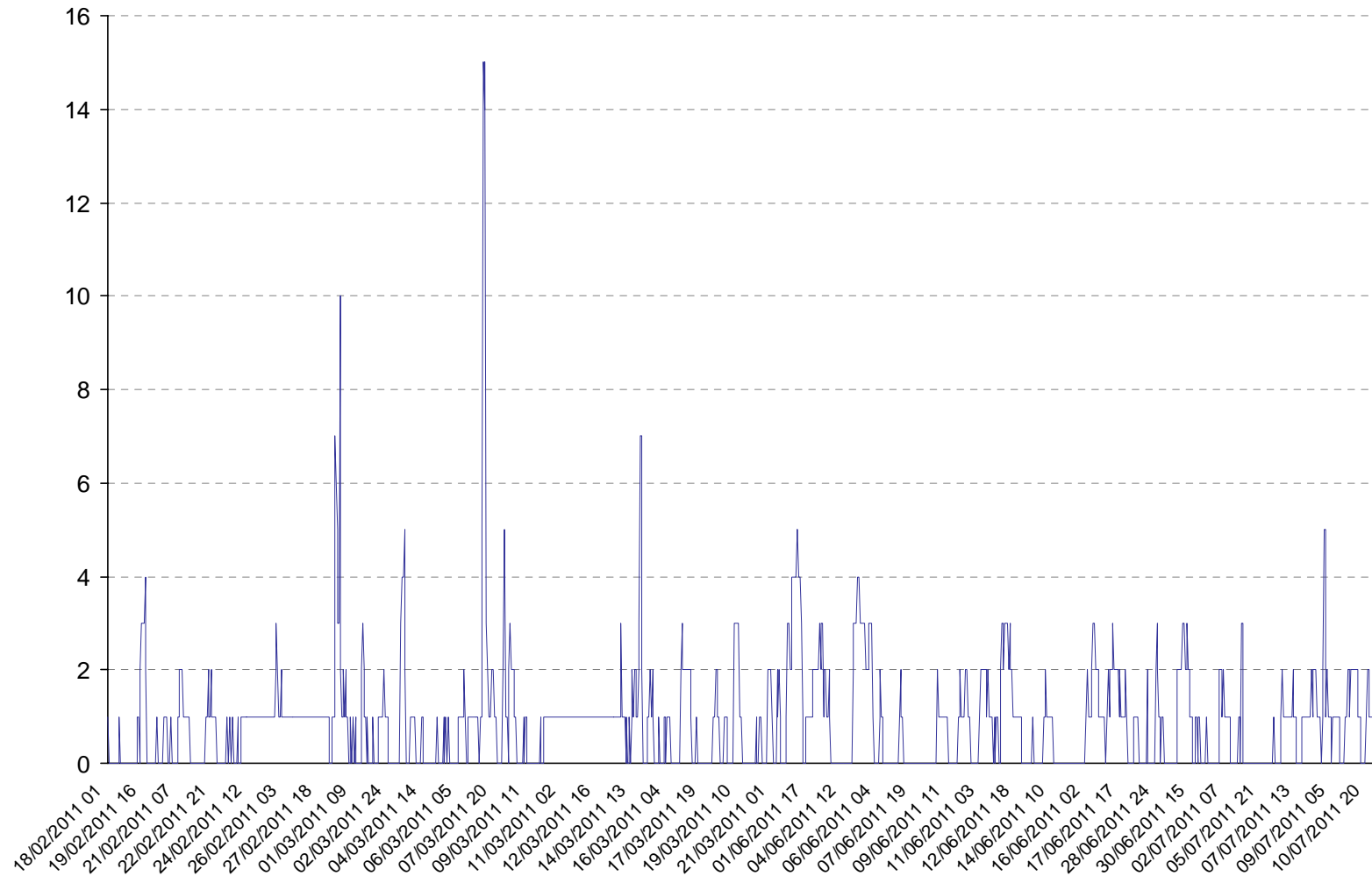
(*) Sono calcolate le medie qualora si disponga di un numero di valori superiori al limite di rivelabilità superiore al 60%. Nel calcolo di queste medie i valori inferiori al limite di rivelabilità sono stati sostituiti con una stima pari alla metà del limite stesso.

Concentrazioni orarie di SO2

Unita' di misura : ug/m3 293K

Sito : VILLAVERLA - Via delle Ciminiere

ug/m3



1° Periodo: 18/02/2011 - 21/03/2011

2° Periodo: 01/06/2011 - 11/07/2011

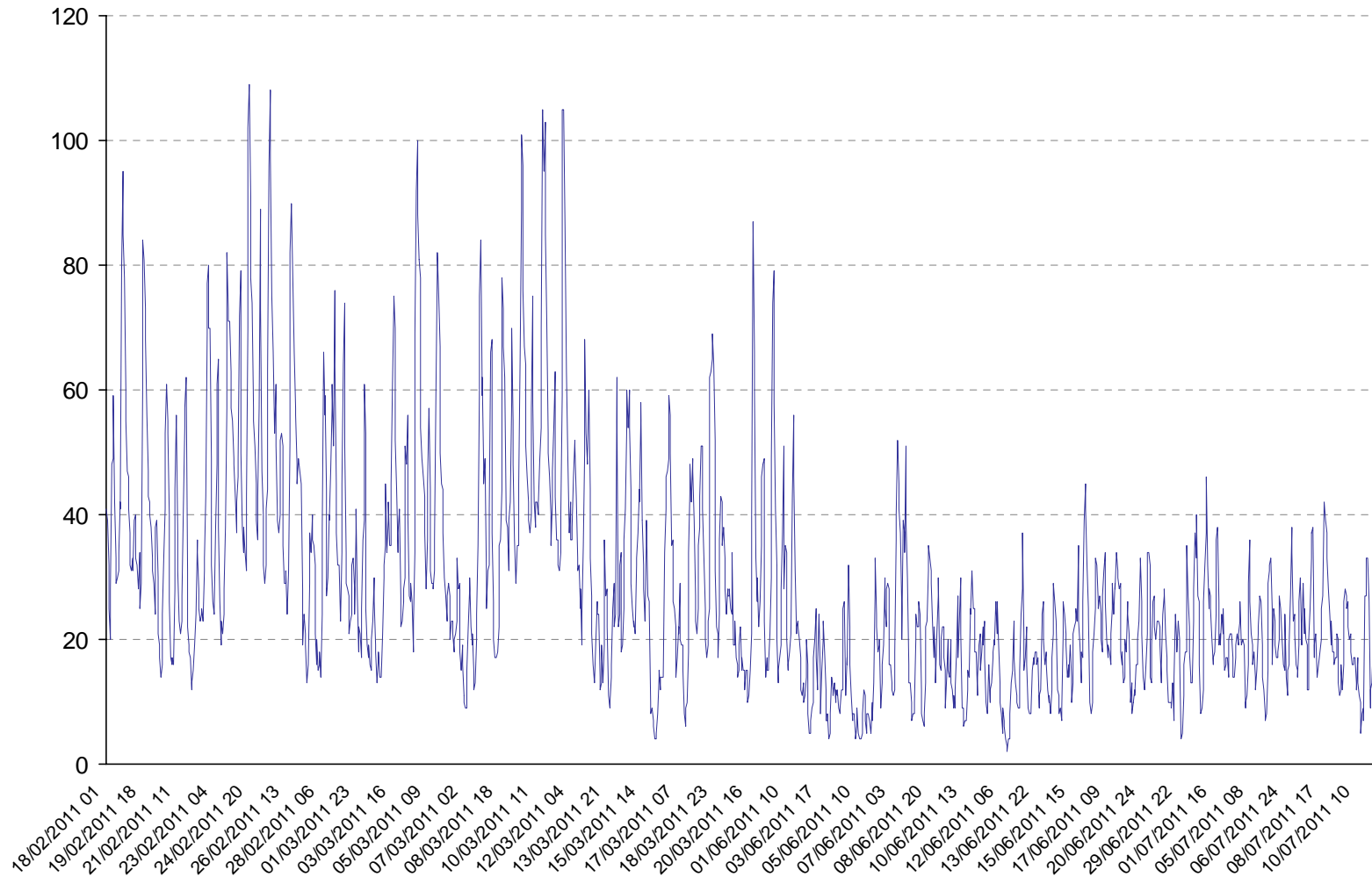
Allegato 1: tabelle e grafici

Concentrazioni orarie di NO2

Unita' di misura : ug/m3 293K

Sito : VILLAVERLA - Via delle Ciminiere

ug/m3



1° Periodo: 18/02/2011 - 21/03/2011

2° Periodo: 01/06/2011 - 11/07/2011

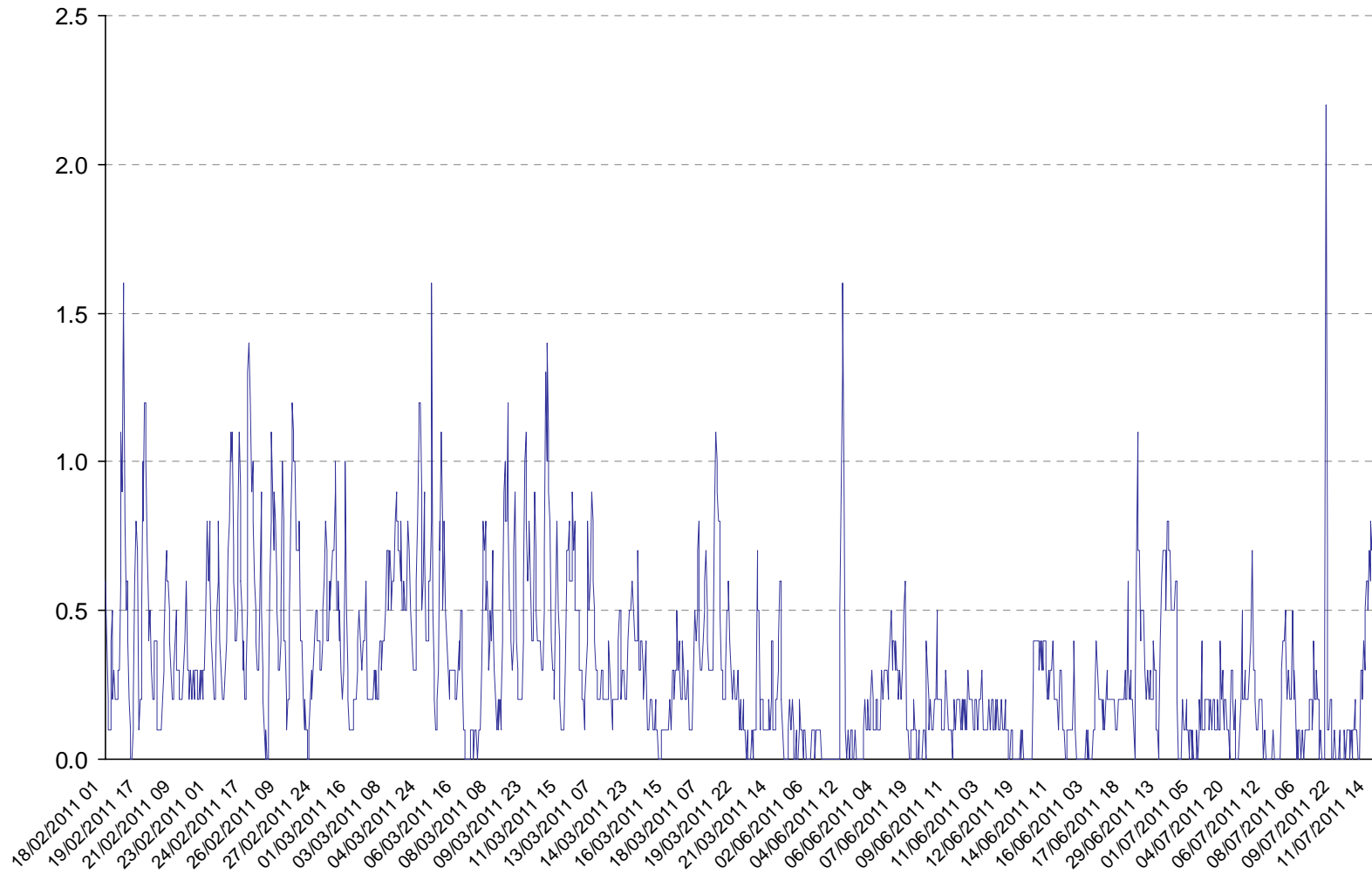
Allegato 1: tabelle e grafici

Concentrazioni orarie di CO

Unita' di misura : mg/m3 293K

Sito : VILLAVERLA - Via delle Ciminiere

mg/m3



1° Periodo: 18/02/2011 - 21/03/2011

2° Periodo: 01/06/2011 - 11/07/2011

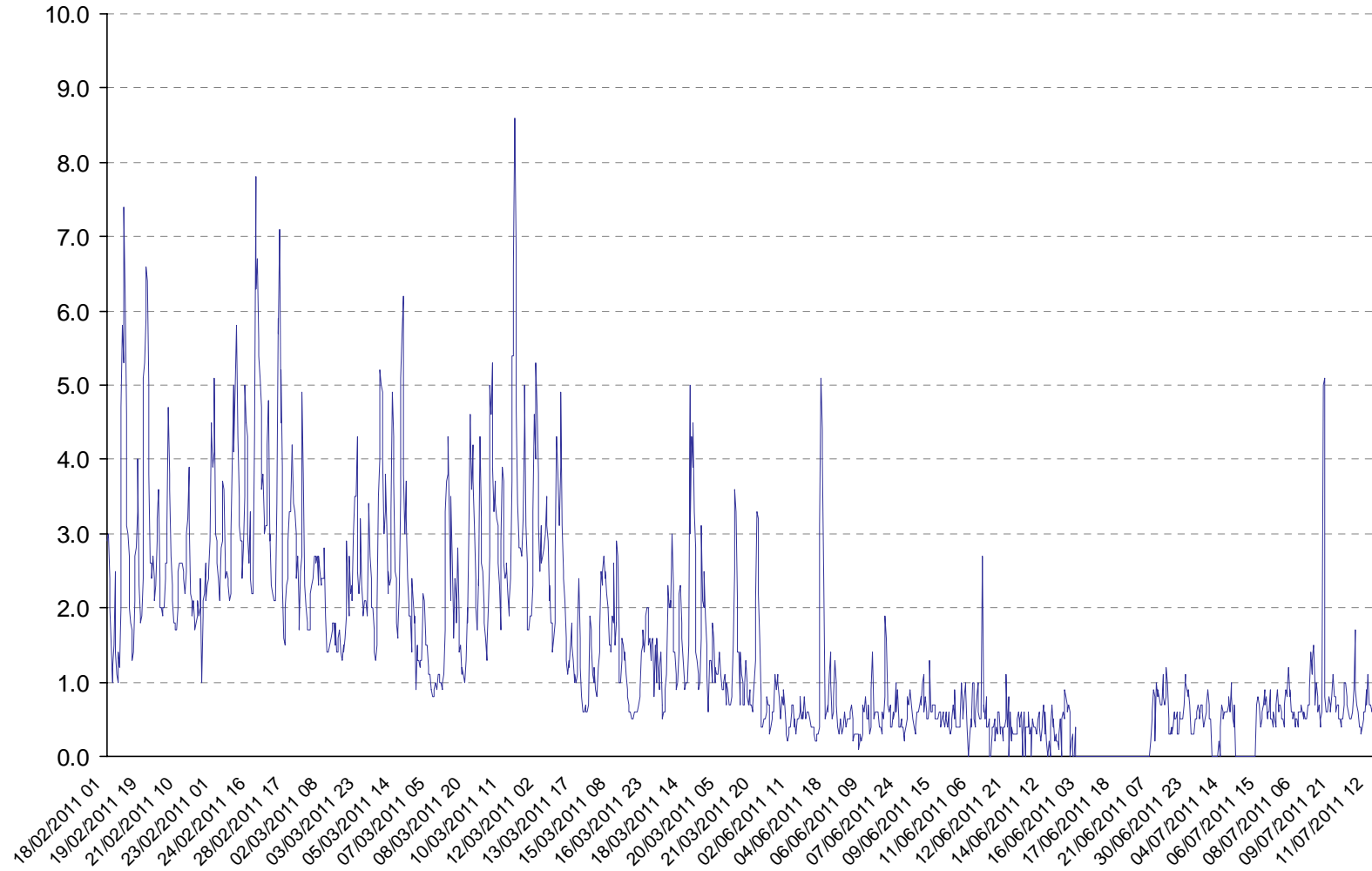
Allegato 1: tabelle e grafici

Concentrazioni orarie di BENZENE

Unita' di misura : ug/m3 293K

Sito : VILLAVERLA - Via delle Ciminiere

ug/m3



1° Periodo: 18/02/2011 - 21/03/2011

2° Periodo: 01/06/2011 - 11/07/2011

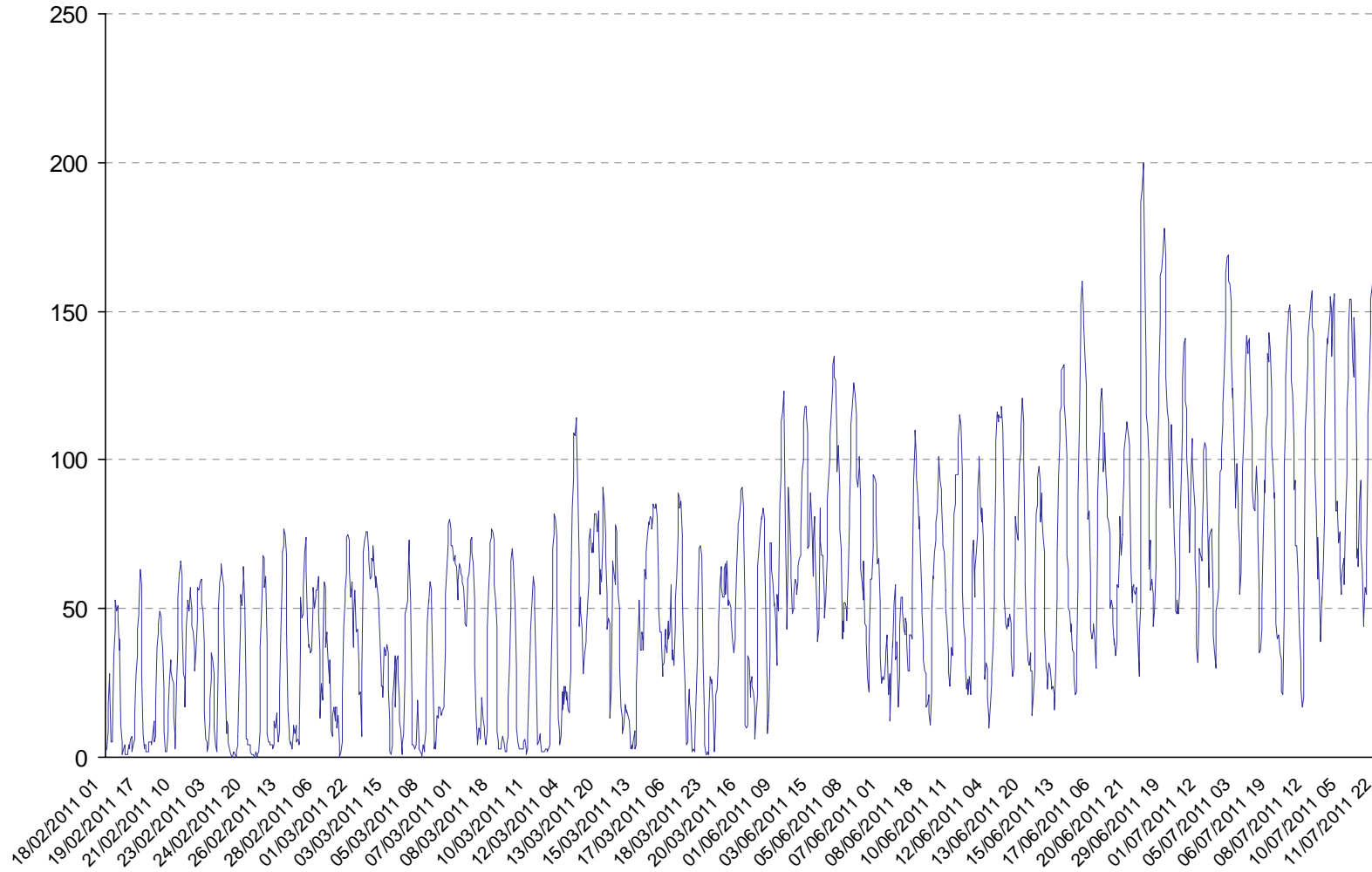
Allegato 1: tabelle e grafici

Concentrazioni orarie di O3

Unita' di misura : ug/m3 293K

Sito : VILLAVERLA - Via delle Ciminiere

ug/m3

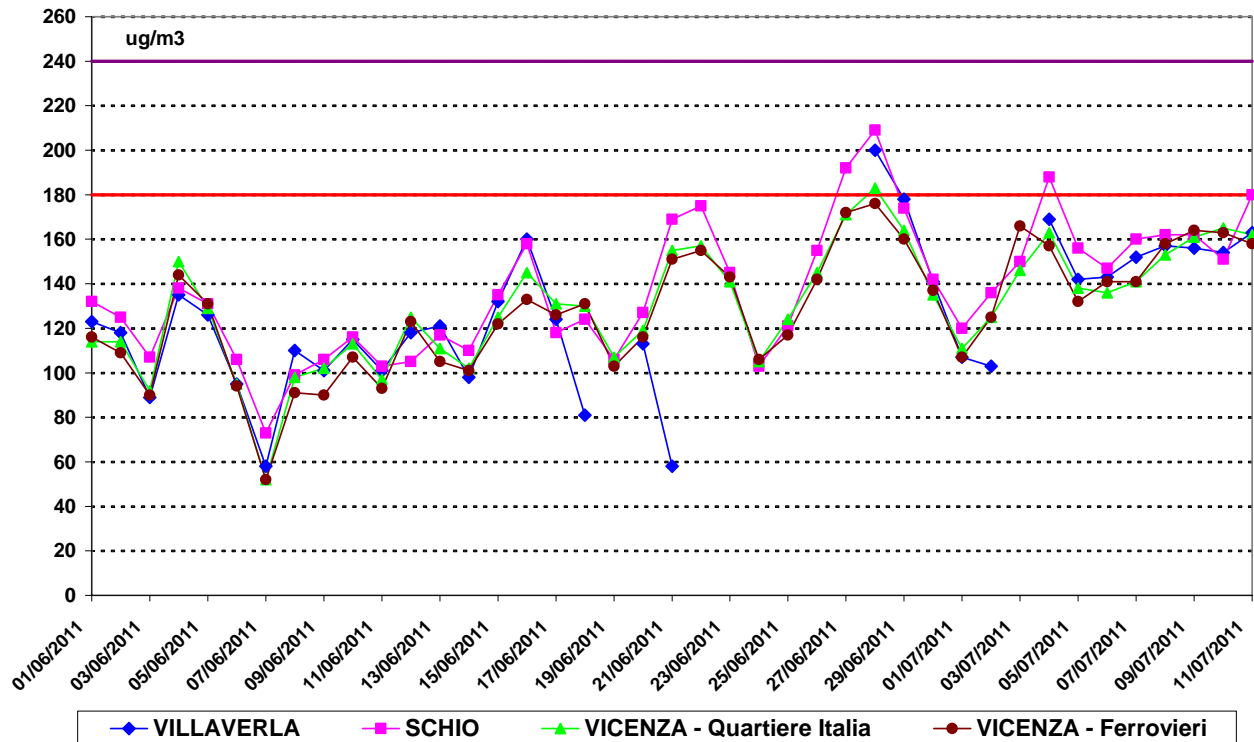


1° Periodo: 18/02/2011 - 21/03/2011

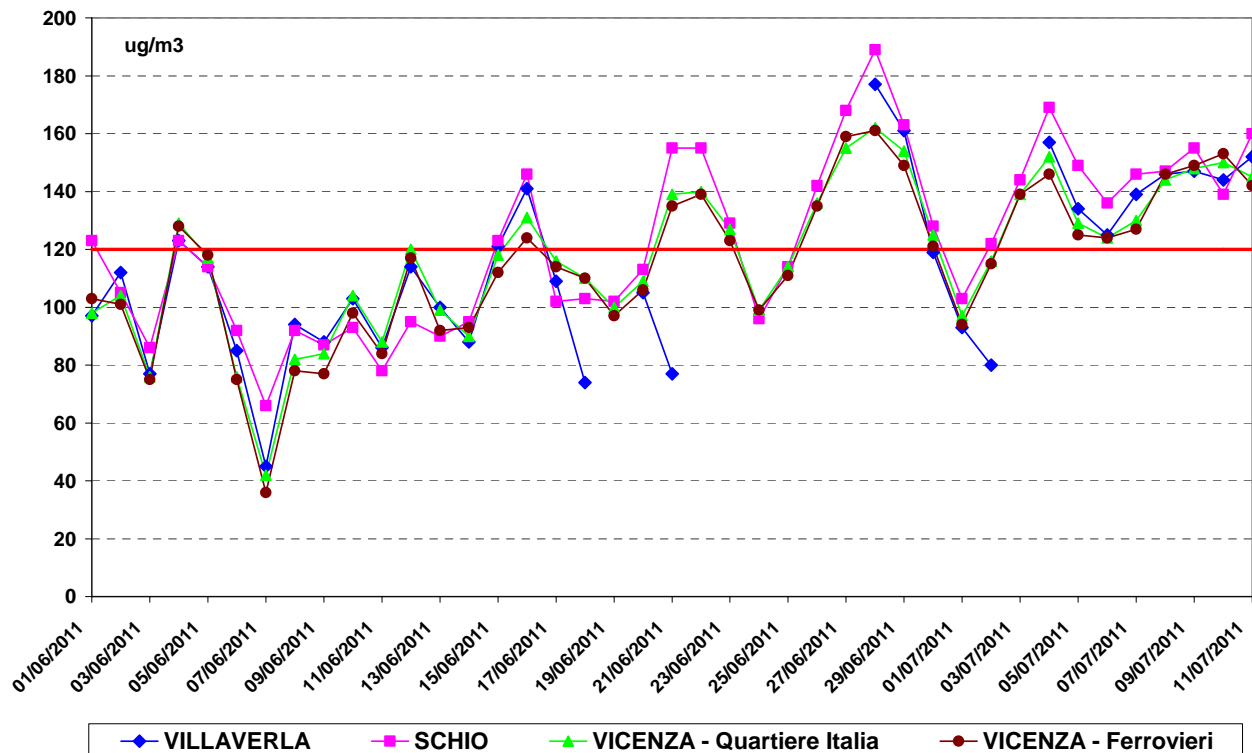
2° Periodo: 01/06/2011 - 11/07/2011

Allegato 1: tabelle e grafici

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

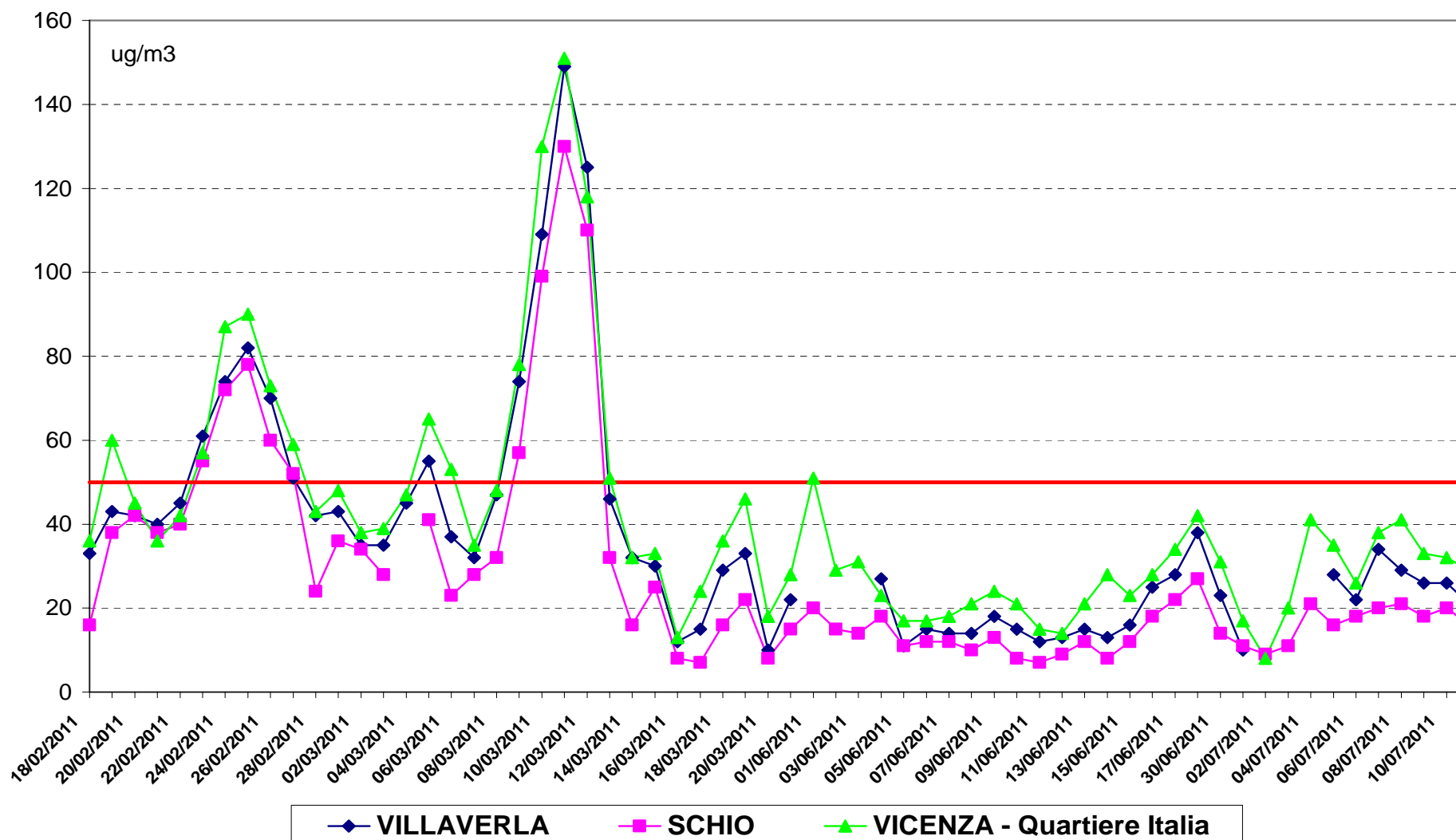


**CONFRONTI FRA MASSIME MEDIE MOBILI 8 ORE DI O₃
con livello di riferimento normativo (120 ug/m³)**



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 : 18/02/2011 – 21/03/2011 2° periodo: 01/06/2010 – 11/07/2011

Allegato 1: tabelle e grafici

Table A e B – Valori limite e livelli critici ALLEGATO XI D.Lgs. 155/2010

Valori limite			
Inquinante	Periodo di mediazione	Valore limite	Note
Benzene (C ₆ H ₆)	Anno civile	5.0 µg/m ³	
Biossido d'Azoto (NO ₂)	1 ora	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile	
	Anno civile	40 µg/m ³	
Biossido di Zolfo (SO ₂)	1 ora	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile	
	1 giorno	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile	
Monossido di Carbonio (CO)	8 ore (media mobile)	10 µg/m ³ media mobile massima giornaliera	
Piombo (Pb)	Anno civile	0.5 µg/m ³	
PM10	1 giorno	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile	
	Anno civile	40 µg/m ³	
PM2.5 (*)	Anno civile	25 µg/m ³	Da raggiungere entro il 1° gennaio 2015 partendo con un margine di tolleranza del 20% dall' 11 giugno 2008 e riducendolo dal 1° gennaio successivo di una percentuale costante ogni 12 mesi

(*) Il citato D.Lgs. fissa i 25 µg/m³ anche come valore obiettivo della concentrazione media annuale a partire dal 1° gennaio 2010. Per seguire l'evoluzione nel tempo di questo inquinante viene definito anche un indicatore di esposizione media (IEM) calcolato come media su tre triplette di anni (2009-**2010**-2011, 2013-2014-**2015**, 2018-2019-**2020**). A seconda dei valori di IEM ottenuti vengono definite delle percentuali di riduzione dell'esposizione il tutto finalizzato al raggiungimento dell'obiettivo dei 18 µg/m³ per l'anno 2020.

Livelli critici per la protezione della vegetazione			
Inquinante	Periodo di mediazione	Valore limite	Note
Biossido di Zolfo (SO ₂)	Anno civile	20 µg/m ³	
	Semestre invernale (1° ottobre-31 marzo)	20 µg/m ³	
Biossido d'Azoto (NO ₂)	Anno civile	30 µg/m ³	

Tabella C – Soglie di allarme per Biossido d’Azoto e Biossido di Zolfo ALLEGATO XII D.Lgs. 155/2010

Inquinante	Periodo di mediazione	Soglia di allarme	Note
Biossido d’Azoto (NO ₂)	1 ora	400 µg/m ³	Le soglie devono essere misurate su 3 ore consecutive, presso siti fissi di campionamento aventi un’area di rappresentatività di almeno 100 km ² oppure pari all’estensione dell’intera zona o dell’intero agglomerato se tale zona o agglomerato sono meno estesi
Biossido di Zolfo (SO ₂)	1 ora	500 µg/m ³	

Tabella D - Valori obiettivo per Arsenico, Cadmio, Nichel, Benzo[a]Pirene ALLEGATO XIII D.Lgs 155/2010.

Inquinante	Periodo di mediazione	Valore obiettivo	Note
Arsenico (As)	Anno civile	6.0 ng/m ³	Il valore obiettivo è riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM10 del materiale particolato
Cadmio (Cd)	Anno civile	5.0 ng/m ³	
Nichel (Ni)	Anno civile	20.0 ng/m ³	
Benzo[a]Pirene (C ₂₀ H ₁₂)	Anno civile	1.0 ng/m ³	

Tabella E – Soglie di informazione e allarme per l’Ozono ALLEGATO XII D.Lgs 155/2010.

Inquinante	Periodo di mediazione	Tipo soglia	Note
Ozono (O ₃)	1 ora	180 µg/m ³ <i>soglia di informazione</i>	Per l’applicazione dell’articolo 10, comma 1, deve essere misurato o previsto un superamento per tre ore consecutive
	1 ora	240 µg/m ³ <i>soglia di allarme</i>	

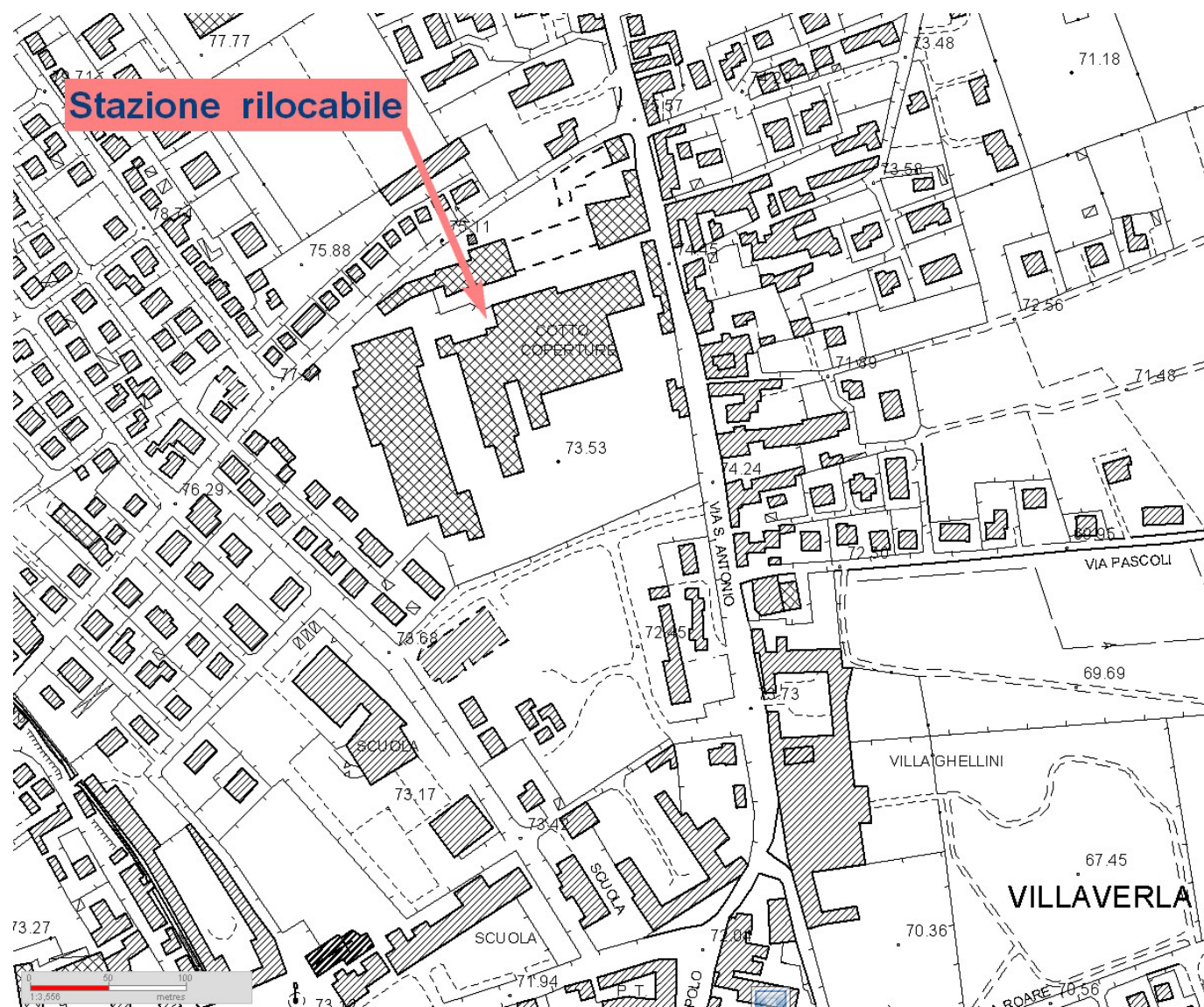
Tabelle F G – Valori obiettivo e obiettivi a lungo termine per l'Ozono ALLEGATO VII D.Lgs. 155/2010.

Valori obiettivo			
Inquinante	Periodo di mediazione	Valore obiettivo	Note
Ozono (O ₃)	Massima media mobile 8 ore giornaliera	120 µg/m ³ da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni	Finalità: protezione della salute umana. Valutato per la prima volta nel 2013 con riferimento al triennio 2010-2012
	Trimestre maggio-luglio	18000 µg/m ³ ·h come media su cinque anni espresso come AOT40 ⁽¹⁾	Finalità: protezione della vegetazione. Valutato per la prima volta nel 2015 con riferimento al quinquennio 2010-2014

Obiettivi a lungo termine			
Inquinante	Periodo di mediazione	Valore obiettivo	Note
Ozono (O ₃)	Massima media mobile 8 ore giornaliera nell'arco dell'anno civile	120 µg/m ³	Finalità: protezione della salute umana. Data entro la quale deve essere raggiunto l'obiettivo a lungo termine <u>non definito</u>
	Trimestre maggio-luglio	6000 espresso come AOT40 ⁽¹⁾	Finalità: protezione della vegetazione. Data entro la quale deve essere raggiunto l'obiettivo a lungo termine <u>non definito</u>

⁽¹⁾ Per AOT40 (espresso in µg/m³·h) si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ e 80 µg/m³ utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale e con riferimento al periodo 1° maggio – 31 luglio (o 1° aprile – 30 settembre per la protezione delle foreste)

Posizione stazione rilocabile nel sito di VILLAVERLA Via delle Ciminiere



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

Settembre 2011



ARPAV

Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Direzione Generale
Via Matteotti, 27
35137 Padova
Italy
Tel. +39 049 823 9301
Fax. +39 049 660 966
E-mail urp@arpa.veneto.it
www.arpa.veneto.it