



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

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

CHIUPPANO
Piazza dei Terzi

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 :

12/01/2011 → 16/02/2011
29/04/2011 → 30/05/2011

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	CHIUPPANO
Posizione	Piazza dei Terzi Coordinate GB: 1691449 - 5070797 (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 CHIUPPANO sono stati messi a confronto con quelli rilevati contemporaneamente in altri due siti. Sono state scelte le stazioni di SCHIO Via T. Vecellio e VICENZA Via F. Baracca quartiere Ferrovieri. In entrambe queste stazioni il PM10 viene monitorato quotidianamente. Entrambe sono rappresentative di aree urbane prettamente residenziali. La stazione di SCHIO è la più vicina al sito in esame.

Tipologie dei siti considerati:

TIPOLOGIA SITO	SITO	INTERVALLI	
BU	CHIUPPANO		
BU	SCHIO Via T. Vecellio	12/01/2011	16/02/2011
BU	VICENZA Ferrovieri	29/04/2011	30/05/2011

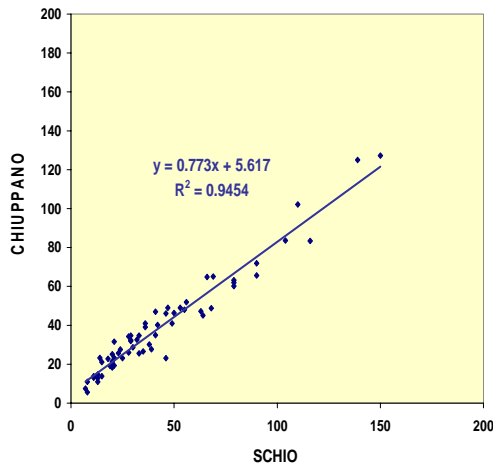
BU = background urbano

Risultati:

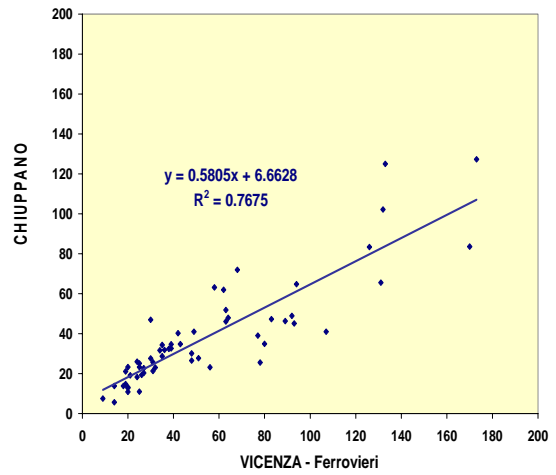
	CHIUPPANO Piazza dei Terzi	SCHIO Via T. Vecellio	VICENZA Ferrovieri
Medie valori rilevati	39	41	52
n.superamenti limite (50 µg/m³)	13	18	24
% giorni superamento su giorni effettivi di monitoraggio	21 %	26%	38 %

Rette di regressione:

Chiuppano vs Schio



Chiuppano vs Vicenza - Ferrovieri



Correlazioni con siti di confronto:

	CHIUPPANO Piazza dei Terzi	SCHIO Via T. Vecellio	VICENZA Ferrovieri
CHIUPPANO Piazza dei Terzi	1		
SCHIO Via T. Vecellio	0.97	1	
VICENZA Ferrovieri	0.88	0.91	1

Per valori medi e numero di superamenti del limite di legge il sito di Chiuppano si caratterizza, dal punto di vista statistico, come più simile a Schio che a Vicenza. Anche il coefficiente di correlazione conferma questa affinità.

7 Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)

Parte dei filtri per la raccolta del PM10 è stata trattata per la determinazione anche degli IPA. Normalmente, ogni due tre giorni, 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
12/01/2011 16/02/2011	3.38
29/04/2011 30/05/2011	0.06

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, praticamente la quasi totalità dei valori misurati dei restanti metalli, in entrambi gli intervalli, è risultata inferiore ai limiti di rivelabilità strumentale. Le medie dei valori di Piombo calcolate nei due intervalli sono rispettivamente **0.003** e **0.009** µg/m³. 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 63 giorni complessivi di misure valide si sono registrati **13** superamenti giornalieri 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 nel primo intervallo di monitoraggio, quello invernale, da 12 gennaio al 16 febbraio
- 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: 18 valori oltre il limite su 68 giorni di misure valide a SCHIO Via T. Vecellio e 24 superamenti su 64 giorni validi a VICENZA quartiere Ferrovieri.
- La media complessiva delle concentrazioni giornaliere di PM10 associata al sito di CHIUPPANO, $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$, è risultata di poco inferiore a quella di SCHIO, $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e più marcatamente a quella di VICENZA $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 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° giugno 2010 al 31 maggio 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 CHIUPPANO, 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	46
media annuale valori giornalieri	25

I valori reali della stazione di SCHIO sono $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come 90° percentile, corrispondente a 36 superamenti effettivi, e $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale.

- Si rammenta che il Comune di CHIUPPANO è classificato in zona “**C 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 29 aprile - 30 maggio si sono registrati infatti **8** superamenti orari del “*livello di attenzione*”, fissato a $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con un massimo di **194** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ l'undici maggio alle ore (solari) 15. 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 dai primi di maggio, 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 CHIUPPANO sono abbinati ai corrispondenti valori misurati a SCHIO e BASSANO DEL GRAPPA.

Allegati

Tabella concentrazioni SO2unità di misura **ug/m3 293K**SITO : **CHIUPPANO - Piazza dei Terzi**

Intervallo di monitoraggio : 12/01/2011 - 16/02/2011			
DATA	Massimo giornaliero della media oraria	Ora evento	Valore limite orario dal 01/01/2005 con soglia di allarme
12/01/2011	8	18	350 ug/m3 e 500 ug/m3
13/01/2011	1	8	
14/01/2011	2	23	
15/01/2011	3	1	
16/01/2011	2	5	
17/01/2011	1	6	
18/01/2011	1	5	
19/01/2011	1	3	
20/01/2011	6	19	
21/01/2011	1	1	
22/01/2011	1	18	
23/01/2011	3	12	
24/01/2011	2	10	
25/01/2011	1	11	
26/01/2011	1	11	
27/01/2011	1	5	
28/01/2011	1	1	
29/01/2011	6	15	
30/01/2011	4	1	
31/01/2011	4	10	
01/02/2011	1	11	
02/02/2011	3	17	
03/02/2011	5	10	
04/02/2011	1	5	
05/02/2011	1	11	
06/02/2011	1	5	
07/02/2011	4	10	
08/02/2011	2	9	
09/02/2011	8	16	
10/02/2011	5	2	
11/02/2011	3	11	
12/02/2011	1	5	
13/02/2011	1	1	
14/02/2011	2	11	
15/02/2011	1	1	
16/02/2011	3	6	

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

ND = Dato non disponibile

Tabella concentrazioni NO2unità di misura **ug/m3 293K**SITO : **CHIUPPANO - Piazza dei Terzi**

Intervallo di monitoraggio : 12/01/2011 - 16/02/2011			
DATA	Massimo giornaliero della media oraria	Ora evento	Valore limite orario e soglia di allarme
12/01/2011	60	18	200 ug/m3 e 400 ug/m3
13/01/2011	54	9	
14/01/2011	55	22	
15/01/2011	52	18	
16/01/2011	56	18	
17/01/2011	85	11	
18/01/2011	99	16	
19/01/2011	93	21	
20/01/2011	60	21	
21/01/2011	74	21	
22/01/2011	65	19	
23/01/2011	63	21	
24/01/2011	77	19	
25/01/2011	91	19	
26/01/2011	82	19	
27/01/2011	68	18	
28/01/2011	75	20	
29/01/2011	70	21	
30/01/2011	60	18	
31/01/2011	74	20	
01/02/2011	81	18	
02/02/2011	78	18	
03/02/2011	87	19	
04/02/2011	94	19	
05/02/2011	83	20	
06/02/2011	85	19	
07/02/2011	99	18	
08/02/2011	105	18	
09/02/2011	80	19	
10/02/2011	86	19	
11/02/2011	87	19	
12/02/2011	57	19	
13/02/2011	50	20	
14/02/2011	52	20	
15/02/2011	55	20	
16/02/2011	41	9	

Intervallo di monitoraggio : 29/04/2011 - 30/05/2011			
DATA	Massimo giornaliero della media oraria	Ora evento	Valore limite orario e soglia di allarme
29/04/2011	30	9	200 ug/m3 e 400 ug/m3
30/04/2011	9	1	
01/05/2011	8	20	
02/05/2011	22	9	
03/05/2011	22	7	
04/05/2011	22	21	
05/05/2011	28	7	
06/05/2011	20	22	
07/05/2011	17	21	
08/05/2011	10	18	
09/05/2011	21	22	
10/05/2011	23	7	
11/05/2011	23	10	
12/05/2011	41	8	
13/05/2011	29	7	
14/05/2011	12	20	
15/05/2011	10	20	
16/05/2011	29	7	
17/05/2011	21	22	
18/05/2011	21	21	
19/05/2011	25	21	
20/05/2011	20	9	
21/05/2011	9	7	
22/05/2011	6	18	
23/05/2011	22	21	
24/05/2011	21	8	
25/05/2011	26	21	
26/05/2011	30	24	
27/05/2011	32	7	
28/05/2011	ND		
29/05/2011	ND		
30/05/2011	25	21	

ND = Dato non disponibile

Tabella concentrazioni COunità di misura **mg/m³ 293K**SITO : **CHIUPPANO - Piazza dei Terzi**

Intervallo di monitoraggio : 12/01/2011 - 16/02/2011			
DATA	Massimo giornaliero media mobile 8 ore	Ultima ora intervallo 8 ore	Valore limite di 8 ore
12/01/2011	0.7	19	10 mg/m³
13/01/2011	0.6	1	
14/01/2011	0.7	23	
15/01/2011	0.8	24	
16/01/2011	0.8	1	
17/01/2011	1.9	23	
18/01/2011	2	2	
19/01/2011	2	1	
20/01/2011	1.5	1	
21/01/2011	0.8	23	
22/01/2011	0.8	1	
23/01/2011	0.8	24	
24/01/2011	0.7	1	
25/01/2011	1	24	
26/01/2011	1	1	
27/01/2011	0.8	1	
28/01/2011	1	24	
29/01/2011	1	1	
30/01/2011	0.7	1	
31/01/2011	0.8	24	
01/02/2011	0.8	1	
02/02/2011	0.5	19	
03/02/2011	0.9	24	
04/02/2011	0.9	1	
05/02/2011	0.9	24	
06/02/2011	1	1	
07/02/2011	0.9	1	
08/02/2011	0.9	19	
09/02/2011	0.8	23	
10/02/2011	0.8	21	
11/02/2011	0.8	24	
12/02/2011	0.8	1	
13/02/2011	0.9	5	
14/02/2011	0.9	1	
15/02/2011	0.8	21	
16/02/2011	0.8	1	

Intervallo di monitoraggio : 29/04/2011 - 30/05/2011			
DATA	Massimo giornaliero media mobile 8 ore	Ultima ora intervallo 8 ore	Valore limite di 8 ore
29/04/2011	0.2	12	10 mg/m³
30/04/2011	0.2	1	
01/05/2011	0.4	16	
02/05/2011	0.4	1	
03/05/2011	0.4	1	
04/05/2011	0.3	1	
05/05/2011	0.2	1	
06/05/2011	0.4	14	
07/05/2011	0.4	1	
08/05/2011	0.4	18	
09/05/2011	0.3	1	
10/05/2011	0.5	13	
11/05/2011	0.6	2	
12/05/2011	0.2	1	
13/05/2011	0.2	1	
14/05/2011	0.2	1	
15/05/2011	0.2	1	
16/05/2011	0.2	1	
17/05/2011	0.3	17	
18/05/2011	0.3	1	
19/05/2011	0.2	1	
20/05/2011	0.2	1	
21/05/2011	0.3	13	
22/05/2011	0.3	1	
23/05/2011	0.2	1	
24/05/2011	0.2	13	
25/05/2011	0.2	10	
26/05/2011	0.2	1	
27/05/2011	0.3	13	
28/05/2011	ND		
29/05/2011	ND		
30/05/2011	0.1	16	

ND = Dato non disponibile

Tabella concentrazioni medie giornaliere Benzene e Benzo(a)PireneS ITO : **CHIUPPANO - Piazza dei Terzi**

Intervallo di monitoraggio : 12/01/2011 - 16/02/2011		
DATA	BENZENE ug/m3	Benzo[a]Pirene ng/m3
12/01/2011	ND	-
13/01/2011	2.7	-
14/01/2011	3.5	-
15/01/2011	3.2	5.2
16/01/2011	2	-
17/01/2011	6.1	5.2
18/01/2011	9	-
19/01/2011	7	5.2
20/01/2011	1.8	-
21/01/2011	3	2.37
22/01/2011	ND	-
23/01/2011	ND	2.37
24/01/2011	ND	-
25/01/2011	3.2	3.52
26/01/2011	3.3	-
27/01/2011	2	3.52
28/01/2011	3.1	-
29/01/2011	2.9	3.04
30/01/2011	3.1	-
31/01/2011	2.6	3.04
01/02/2011	2.7	-
02/02/2011	1.7	3.04
03/02/2011	2.6	-
04/02/2011	2.7	3.76
05/02/2011	3.6	-
06/02/2011	2.9	3.76
07/02/2011	2.9	-
08/02/2011	2.9	1.96
09/02/2011	1.8	-
10/02/2011	2	1.96
11/02/2011	2.7	-
12/02/2011	2.9	3.15
13/02/2011	3.7	-
14/02/2011	2.8	3.15
15/02/2011	3.8	-
16/02/2011	1.4	3.15
MEDIA	3.2	3.38

ND = Dato non disponibile

Intervallo di monitoraggio : 29/04/2011 - 30/05/2011		
DATA	BENZENE ug/m3	Benzo[a]Pirene ng/m3
29/04/2011	0.5	-
30/04/2011	0.5	-
01/05/2011	0.4	0.16
02/05/2011	0.5	-
03/05/2011	0.7	0.16
04/05/2011	0.7	-
05/05/2011	0.6	0.16
06/05/2011	0.5	0.05
07/05/2011	0.6	-
08/05/2011	0.6	0.05
09/05/2011	0.6	-
10/05/2011	0.6	0.05
11/05/2011	0.8	-
12/05/2011	0.8	0.05
13/05/2011	0.6	-
14/05/2011	0.5	0.04
15/05/2011	0.4	-
16/05/2011	0.5	0.04
17/05/2011	0.4	-
18/05/2011	0.4	0.04
19/05/2011	0.5	-
20/05/2011	0.6	0.03
21/05/2011	0.5	-
22/05/2011	0.4	0.03
23/05/2011	0.4	-
24/05/2011	0.6	0.03
25/05/2011	0.5	-
26/05/2011	0.7	0.03
27/05/2011	0.5	-
28/05/2011	ND	<0.02
29/05/2011	ND	-
30/05/2011	ND	-
MEDIA	0.5	0.06

Tabella concentrazioni O3unità di misura **ug/m3 293K**SITO : **CHIUPPANO - Piazza dei Terzi**

Intervallo di monitoraggio : 12/01/2011 - 16/02/2011			
DATA	Valore massimo orario	Ora evento	Soglia di informazione oraria e soglia di allarme oraria
12/01/2011	32	15	180 ug/m3
13/01/2011	28	1	
14/01/2011	14	14	
15/01/2011	38	14	
16/01/2011	47	13	
17/01/2011	41	5	
18/01/2011	17	22	
19/01/2011	50	4	
20/01/2011	71	16	
21/01/2011	58	6	
22/01/2011	63	14	
23/01/2011	57	13	
24/01/2011	54	17	
25/01/2011	38	13	
26/01/2011	48	15	
27/01/2011	60	14	
28/01/2011	57	16	
29/01/2011	68	14	
30/01/2011	48	14	
31/01/2011	68	15	
01/02/2011	52	15	
02/02/2011	73	15	
03/02/2011	62	12	
04/02/2011	48	11	
05/02/2011	48	16	
06/02/2011	75	15	
07/02/2011	66	15	
08/02/2011	44	14	
09/02/2011	82	16	
10/02/2011	82	15	
11/02/2011	65	14	
12/02/2011	71	16	
13/02/2011	47	14	
14/02/2011	51	14	
15/02/2011	10	11	
16/02/2011	61	22	
			240 ug/m3

Intervallo di monitoraggio : 29/04/2011 - 30/05/2011			
DATA	Valore massimo orario	Ora evento	Soglia di informazione oraria e soglia di allarme oraria
29/04/2011	100	17	180 ug/m3
30/04/2011	85	12	
01/05/2011	120	16	
02/05/2011	121	15	
03/05/2011	126	15	
04/05/2011	100	15	
05/05/2011	116	15	
06/05/2011	143	17	
07/05/2011	167	18	
08/05/2011	185	17	
09/05/2011	130	18	
10/05/2011	153	17	
11/05/2011	194	15	
12/05/2011	191	17	
13/05/2011	154	17	
14/05/2011	156	16	
15/05/2011	96	5	
16/05/2011	103	17	
17/05/2011	133	17	
18/05/2011	122	18	
19/05/2011	140	15	
20/05/2011	149	16	
21/05/2011	157	14	
22/05/2011	145	17	
23/05/2011	150	18	
24/05/2011	176	19	
25/05/2011	152	16	
26/05/2011	179	15	
27/05/2011	144	12	
28/05/2011	ND		
29/05/2011	ND		
30/05/2011	146	18	
			240 ug/m3

ND = Dato non disponibile

Tabella concentrazioni medie 8 ore di O3unità di misura **ug/m3 293K**SITO : **CHIUPPANO - Piazza dei Terzi**

Intervallo di monitoraggio : 12/01/2011 - 16/02/2011			
DATA	Massimo giornaliero media mobile 8 ore	Ultima ora intervallo 8 ore	Obiettivo a lungo termine per prot.salute umana
12/01/2011	22	17	120 ug/m3
13/01/2011	23	6	
14/01/2011	9	15	
15/01/2011	29	18	
16/01/2011	42	15	
17/01/2011	28	5	
18/01/2011	12	24	
19/01/2011	31	6	
20/01/2011	60	19	
21/01/2011	41	8	
22/01/2011	52	17	
23/01/2011	51	16	
24/01/2011	40	17	
25/01/2011	29	13	
26/01/2011	29	17	
27/01/2011	41	16	
28/01/2011	42	17	
29/01/2011	54	18	
30/01/2011	39	17	
31/01/2011	55	18	
01/02/2011	38	17	
02/02/2011	57	17	
03/02/2011	47	17	
04/02/2011	41	15	
05/02/2011	29	18	
06/02/2011	59	17	
07/02/2011	43	17	
08/02/2011	34	17	
09/02/2011	68	17	
10/02/2011	67	17	
11/02/2011	55	17	
12/02/2011	59	19	
13/02/2011	34	1	
14/02/2011	39	18	
15/02/2011	11	1	
16/02/2011	53	24	

Intervallo di monitoraggio : 29/04/2011 - 30/05/2011			
DATA	Massimo giornaliero media mobile 8 ore	Ultima ora intervallo 8 ore	Obiettivo a lungo termine per prot. salute umana
29/04/2011	89	20	120 ug/m3
30/04/2011	82	18	
01/05/2011	105	17	
02/05/2011	101	18	
03/05/2011	119	19	
04/05/2011	93	20	
05/05/2011	105	16	
06/05/2011	131	19	
07/05/2011	155	19	
08/05/2011	170	19	
09/05/2011	121	20	
10/05/2011	141	19	
11/05/2011	177	20	
12/05/2011	174	19	
13/05/2011	146	18	
14/05/2011	146	18	
15/05/2011	106	1	
16/05/2011	92	19	
17/05/2011	118	19	
18/05/2011	114	18	
19/05/2011	133	19	
20/05/2011	135	18	
21/05/2011	134	18	
22/05/2011	134	18	
23/05/2011	137	19	
24/05/2011	155	19	
25/05/2011	142	19	
26/05/2011	166	19	
27/05/2011	130	16	
28/05/2011	ND		
29/05/2011	ND		
30/05/2011	135	19	

ND = Dato non disponibile

Tabella concentrazioni giornaliere di PM10

PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) intervallo 12/01/2011 – 16/02/2011			
Data	Siti		
	CHIUPPANO Piazza dei Terzi	SCHIO Via T. Vecellio	VICENZA Ferrovieri
12/01/2011	ND	34	56
13/01/2011	27	35	48
14/01/2011	30	38	48
15/01/2011	46	46	63
16/01/2011	23	46	56
17/01/2011	62	79	62
18/01/2011	72	90	68
19/01/2011	63	79	58
20/01/2011	18	20	24
21/01/2011	35	29	39
22/01/2011	29	30	35
23/01/2011	28	39	51
24/01/2011	35	41	80
25/01/2011	52	56	63
26/01/2011	65	66	94
27/01/2011	46	50	89
28/01/2011	47	41	30
29/01/2011	40	42	42
30/01/2011	48	55	64
31/01/2011	39	36	77
01/02/2011	47	63	83
02/02/2011	26	33	78
03/02/2011	45	64	93
04/02/2011	49	47	ND
05/02/2011	65	69	ND
06/02/2011	49	68	ND
07/02/2011	60	79	ND
08/02/2011	84	104	170
09/02/2011	41	49	107
10/02/2011	49	53	92
11/02/2011	66	90	131
12/02/2011	127	150	173
13/02/2011	125	139	133
14/02/2011	83	116	126
15/02/2011	102	110	132
16/02/2011	11	8	25
Medie di periodo	52	61	78
Giorni superamento livello(50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	13	18	24

ND = dato non disponibile

Tabella concentrazioni giornaliere di PM10

PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) intervallo 29/04/2011 – 30/05/2011			
Data	Siti		
	CHIUPPANO Piazza dei Terzi	SCHIO Via T. Vecellio	VICENZA Ferrovieri
29/04/2011	15	13	19
30/04/2011	11	13	20
01/05/2011	13	13	20
02/05/2011	23	14	20
03/05/2011	32	21	34
04/05/2011	14	11	14
05/05/2011	19	19	21
06/05/2011	26	28	24
07/05/2011	34	28	35
08/05/2011	35	33	43
09/05/2011	28	24	30
10/05/2011	21	20	31
11/05/2011	41	36	49
12/05/2011	33	32	39
13/05/2011	26	23	31
14/05/2011	23	18	27
15/05/2011	8	7	9
16/05/2011	6	8	14
17/05/2011	14	15	18
18/05/2011	21	15	19
19/05/2011	23	21	25
20/05/2011	32	29	36
21/05/2011	32	29	38
22/05/2011	19	21	26
23/05/2011	13	11	20
24/05/2011	25	20	25
25/05/2011	20	20	27
26/05/2011	23	25	32
27/05/2011	ND	24	32
28/05/2011	ND	8	9
29/05/2011	ND	11	14
30/05/2011	ND	16	20
Medie di periodo	22	20	26
Giorni superamento livello(50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0	0	0

ND = dato non disponibile

Tabella concentrazioni giornaliere Metalli**(As = Arsenico Cd = Cadmio Hg = Mercurio Ni = Nichel Pb = Piombo)**SITO: **CHIUPPANO Piazza dei Terzi**

Intervallo di monitoraggio 12/01/2011 – 16/02/2011					
Data	As ng/m ³	Cd ng/m ³	Hg ng/m ³	Ni ng/m ³	Pb µg/m ³
14/01/2011	<1	<0.2	<1	3	0.007
16/01/2011	<1	<0.2	<1	3	0.007
18/01/2011	1	<0.2	<1	7	0.019
20/01/2011	1	<0.2	<1	7	0.019
22/01/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.008
24/01/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.008
26/01/2011	1	<0.2	<1	22	0.009
28/01/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.005
30/01/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.005
01/02/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.008
03/02/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.008
05/02/2011	1	<0.2	<1	3	0.012
07/02/2011	1	<0.2	<1	3	0.012
09/02/2011	1	<0.2	<1	3	0.012
11/02/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.005
13/02/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.005
15/02/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.005
14/01/2011	<1	<0.2	<1	3	0.007
16/01/2011	<1	<0.2	<1	3	0.007
MEDIE (*)	0.7			3.5	0.009

Intervallo di monitoraggio : 29/04/2011 – 30/05/2011					
Data	As ng/m ³	Cd ng/m ³	Hg ng/m ³	Ni ng/m ³	Pb µg/m ³
30/04/2011	<1	<0.2		2.6	0.003
02/05/2011	<1	<0.2		2.6	0.003
04/05/2011	<1	<0.2		2.6	0.003
07/05/2011	<1	<0.2		2.4	0.005
09/05/2011	<1	<0.2		2.4	0.005
11/05/2011	<1	<0.2		3.7	0.003
13/05/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.006
15/05/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.006
17/05/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.001
19/05/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.001
21/05/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.005
23/05/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.005
25/05/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.001
25/05/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.001
27/05/2011	<1	<0.2	<1	<2	0.001
MEDIE (*)				1.7	0.003

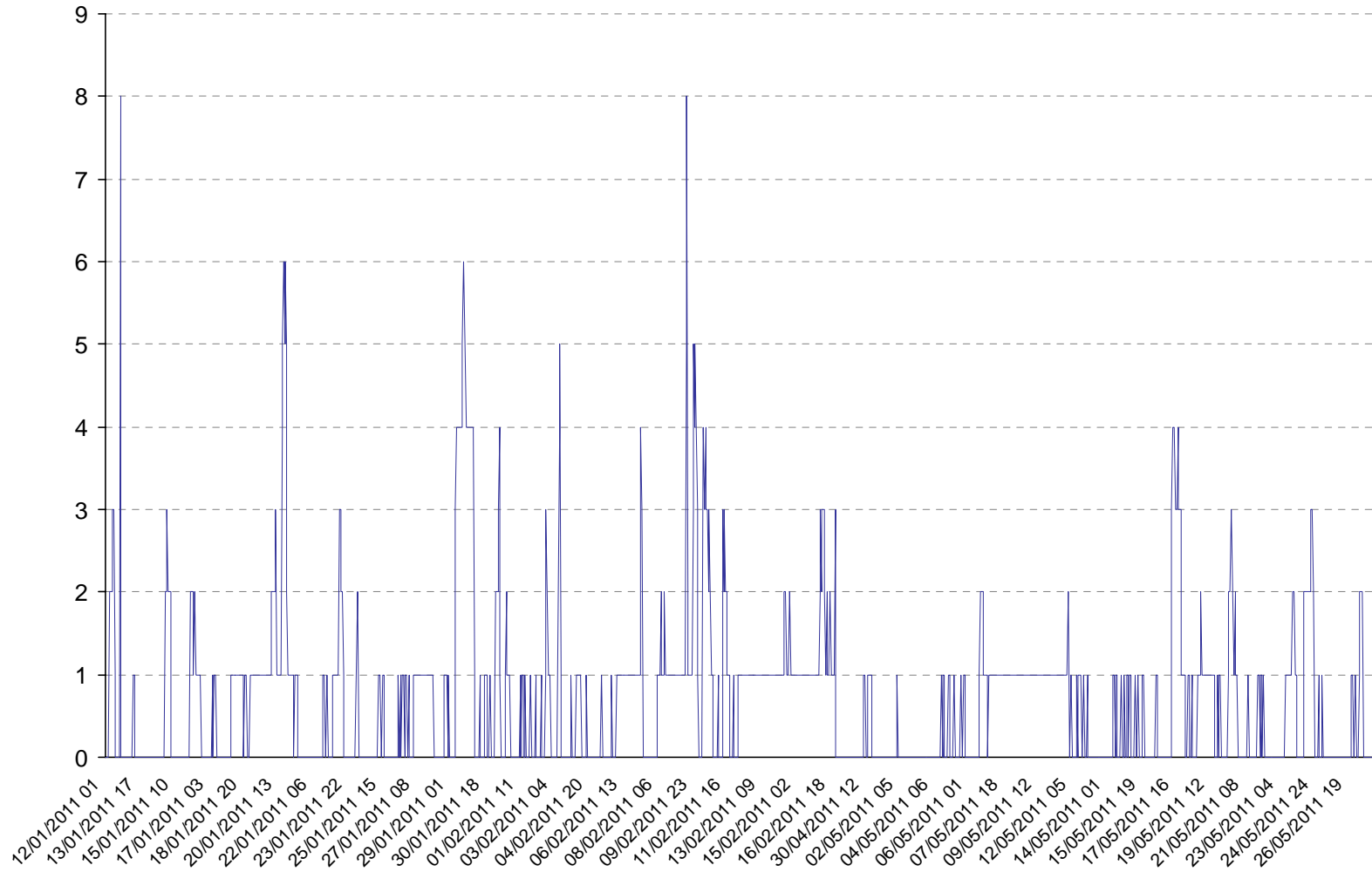
(*) Sono evidenziate in verde le medie calcolate con meno del 60% dei valori superiori al limite di rivelabilità strumentale e quindi poco significative. Nel calcolo di queste medie i valori inferiori al limite di rivelabilità sono stati sostituiti con una stima pari alla metà del limite stesso.

Concentrazioni orarie di SO2

Unita' di misura : ug/m3 293K

Sito : CHIUPPANO - Piazza dei Terzi

ug/m3



1° Periodo: 12/01/2011 - 16/02/2011

2° Periodo: 29/04/2011 - 30/05/2011

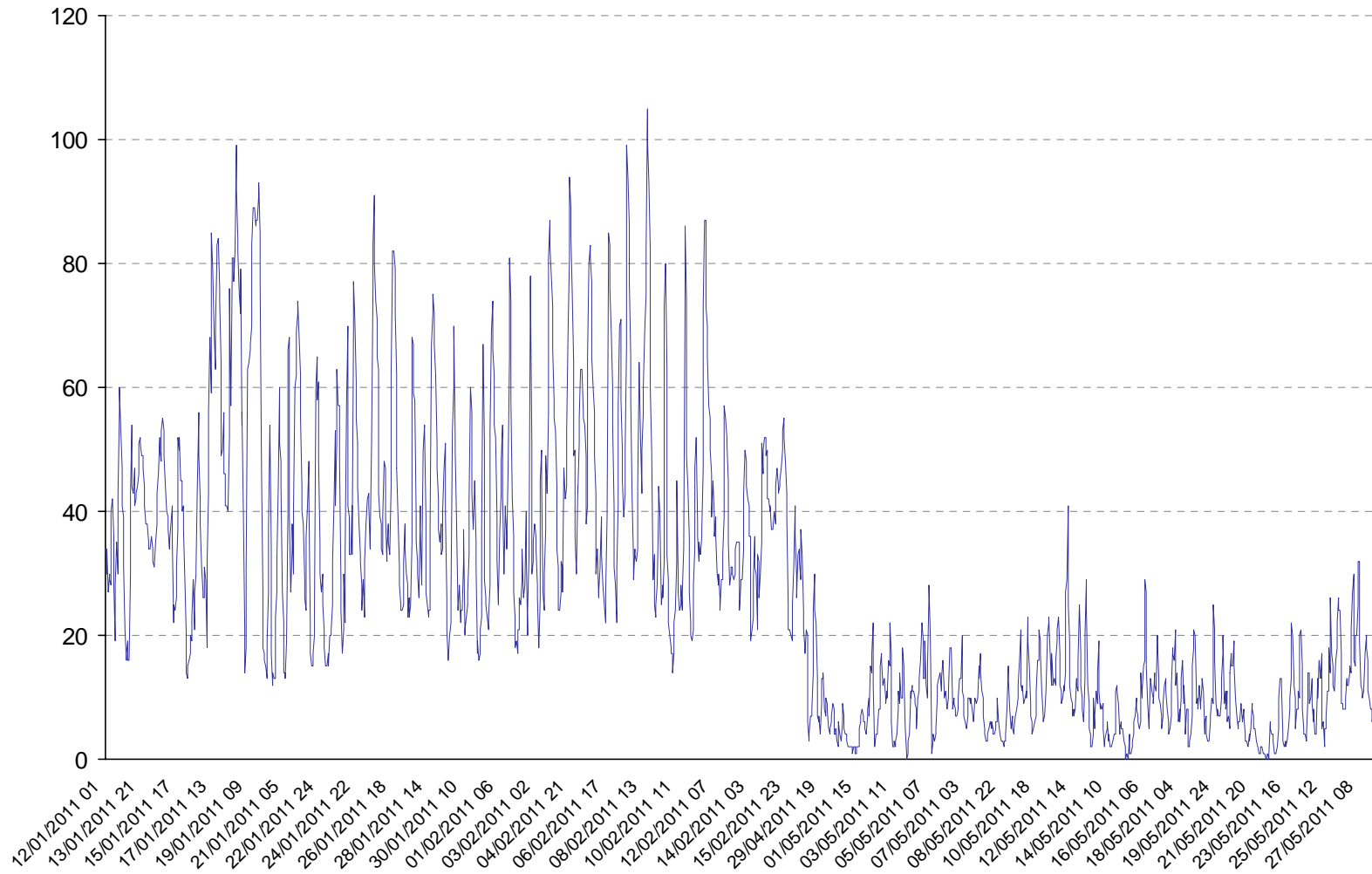
Allegato 1: tabelle e grafici

Concentrazioni orarie di NO2

Unita' di misura : ug/m3 293K

Sito : CHIUPPANO - Piazza dei Terzi

ug/m3



1° Periodo: 12/01/2011 - 16/02/2011

2° Periodo: 29/04/2011 - 30/05/2011

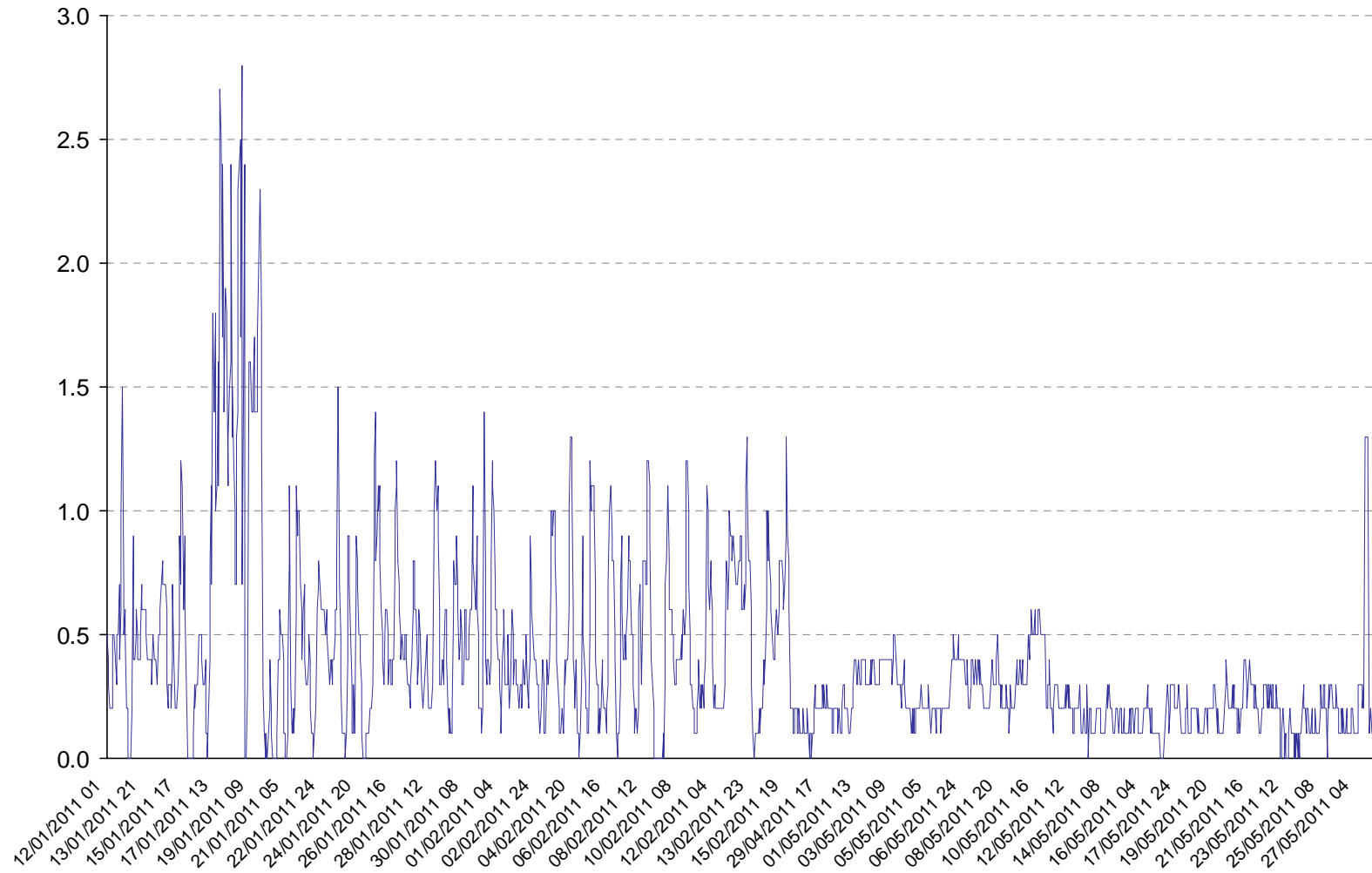
Allegato 1: tabelle e grafici

Concentrazioni orarie di CO

Unita' di misura : mg/m3 293K

Sito : CHIUPPANO - Piazza dei Terzi

mg/m3



1° Periodo: 12/01/2011 - 16/02/2011

2° Periodo: 29/04/2011 - 30/05/2011

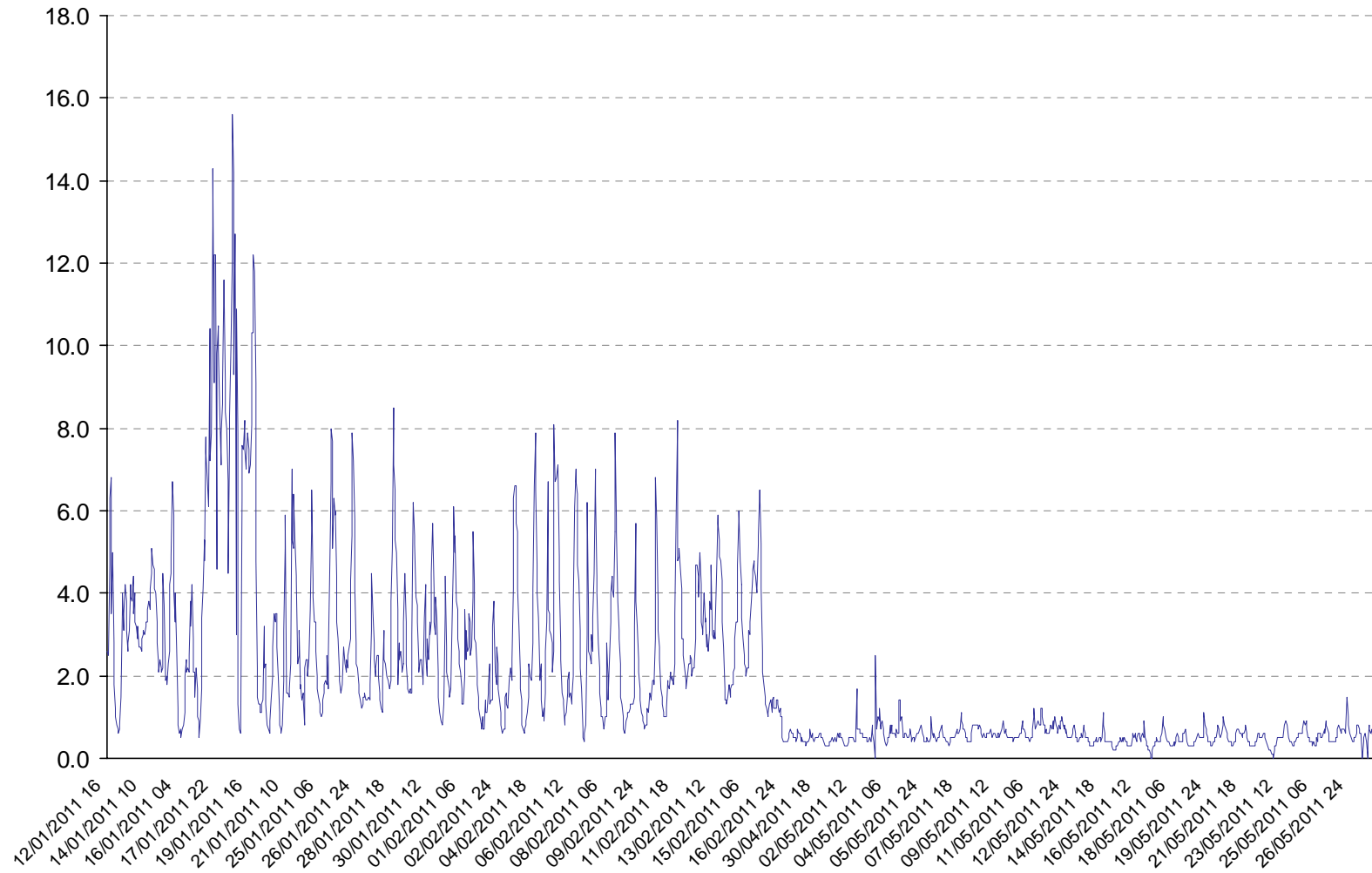
Allegato 1: tabelle e grafici

Concentrazioni orarie di BENZENE

Unita' di misura : ug/m3 293K

Sito : CHIUPPANO - Piazza dei Terzi

ug/m3

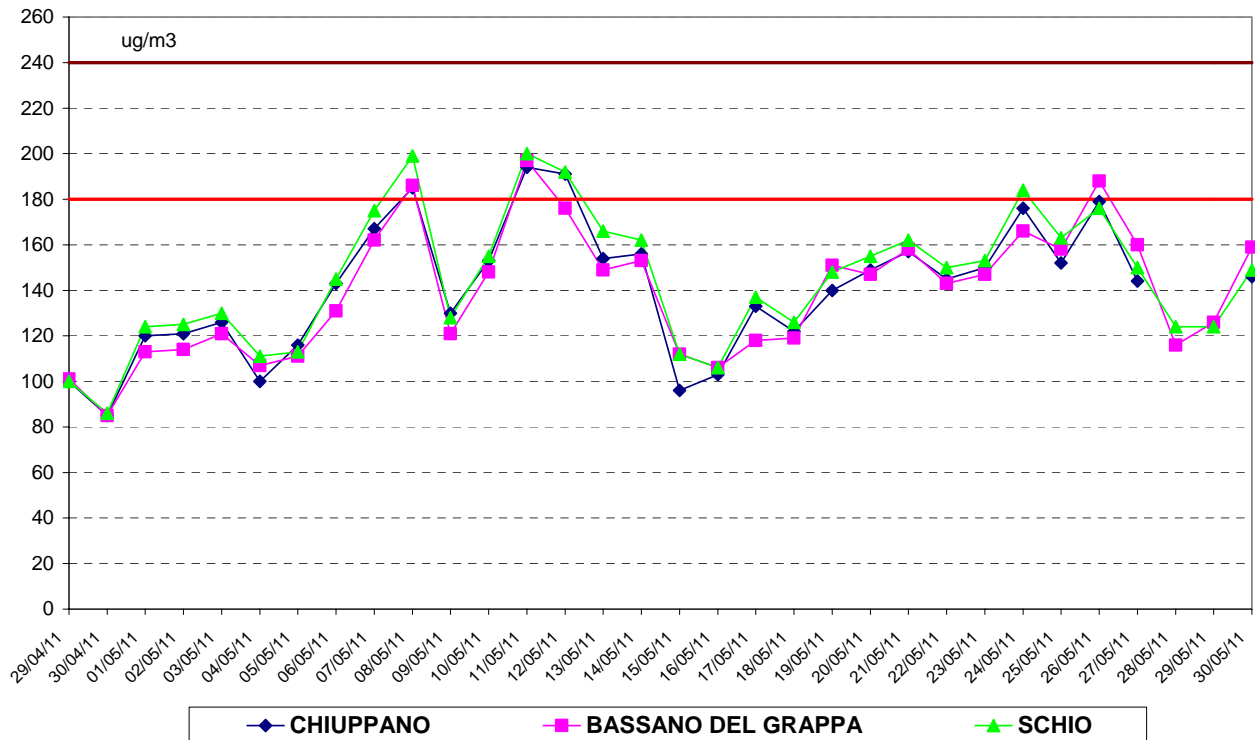


1° Periodo: 12/01/2011 - 16/02/2011

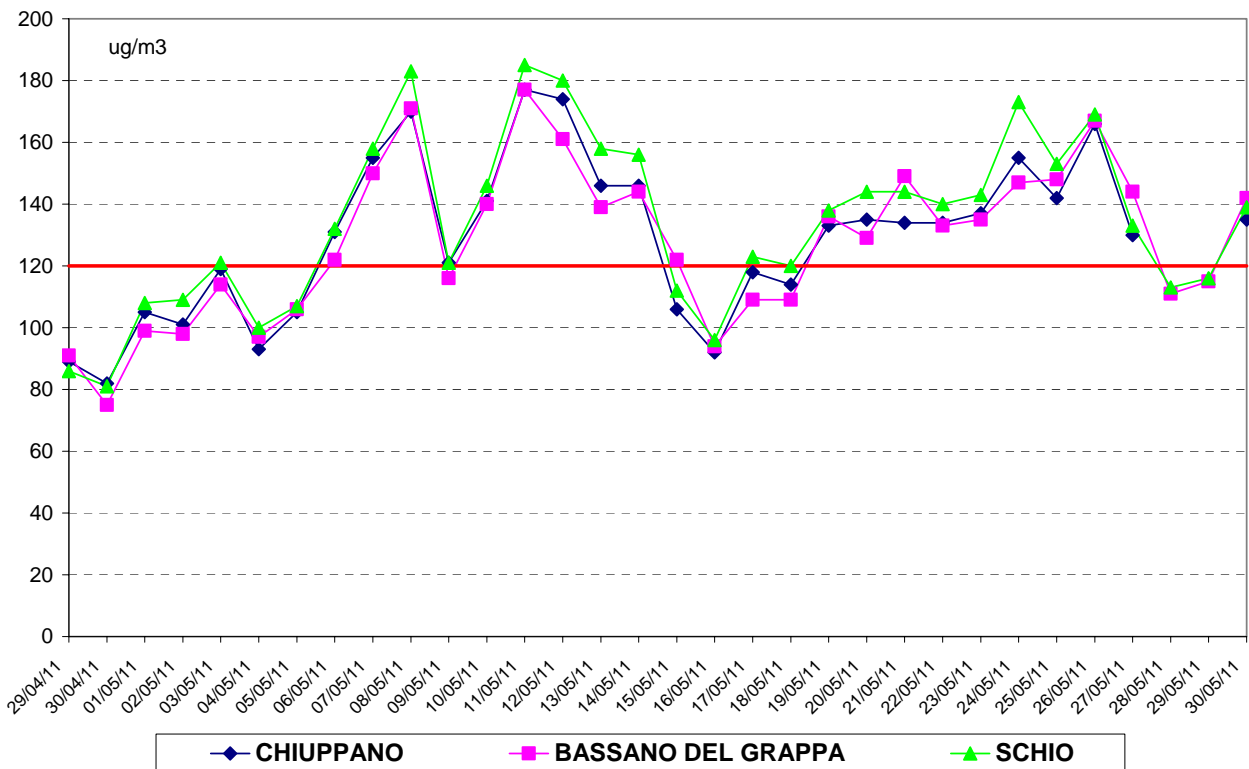
2° Periodo: 29/04/2011 - 30/05/2011

Allegato 1: tabelle e grafici

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

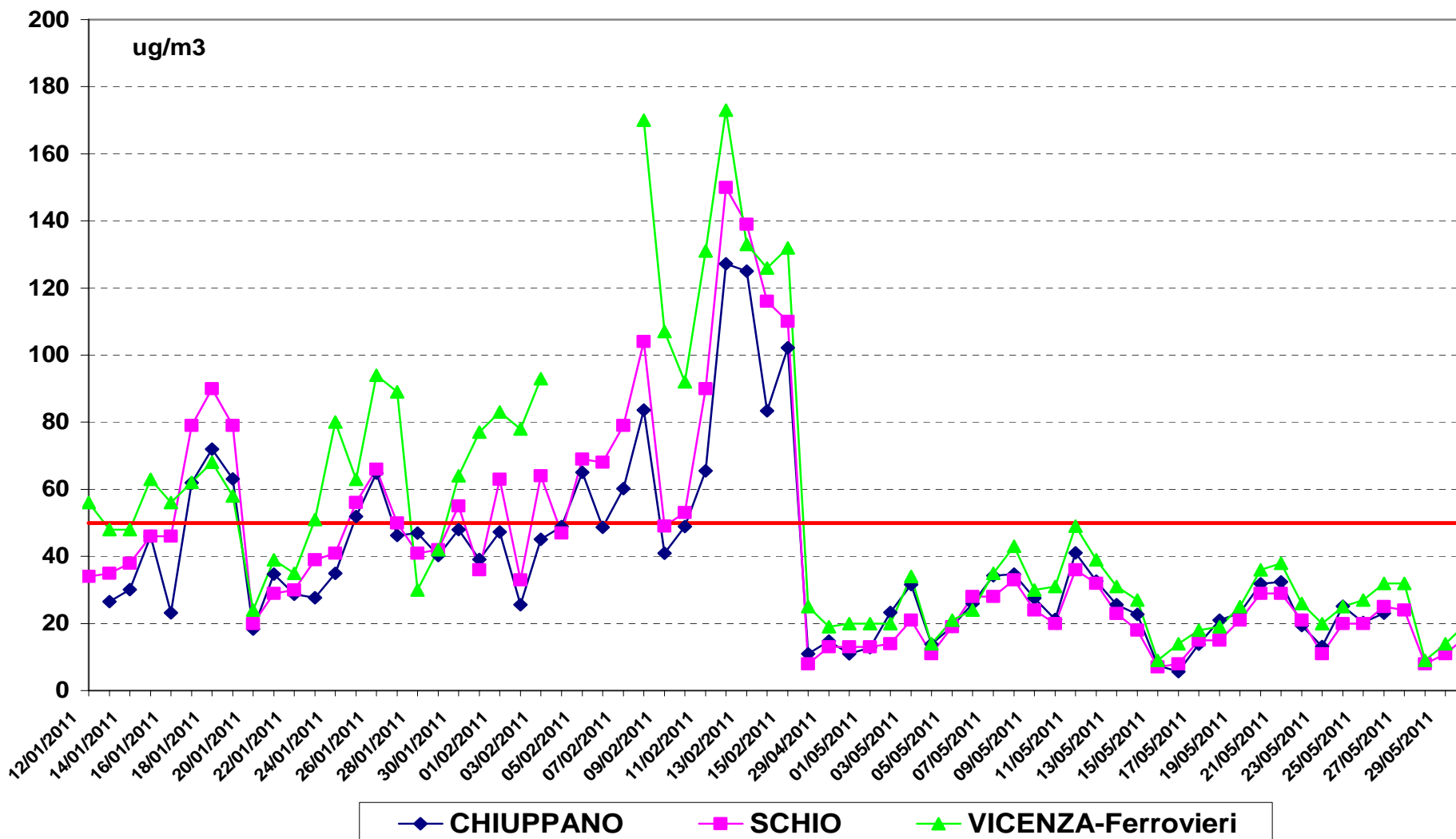


**CONFRONTI FRA MASSIME MEDIE MOBILI 8 ORE DI O₃
con livello di riferimento normativo (120 ug/m³)**



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: 12/01/2011 – 16/02/2011 2° periodo: 29/04/2011 – 30/05/2011

Allegato 1: tabelle e grafici

Tabelle 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>	

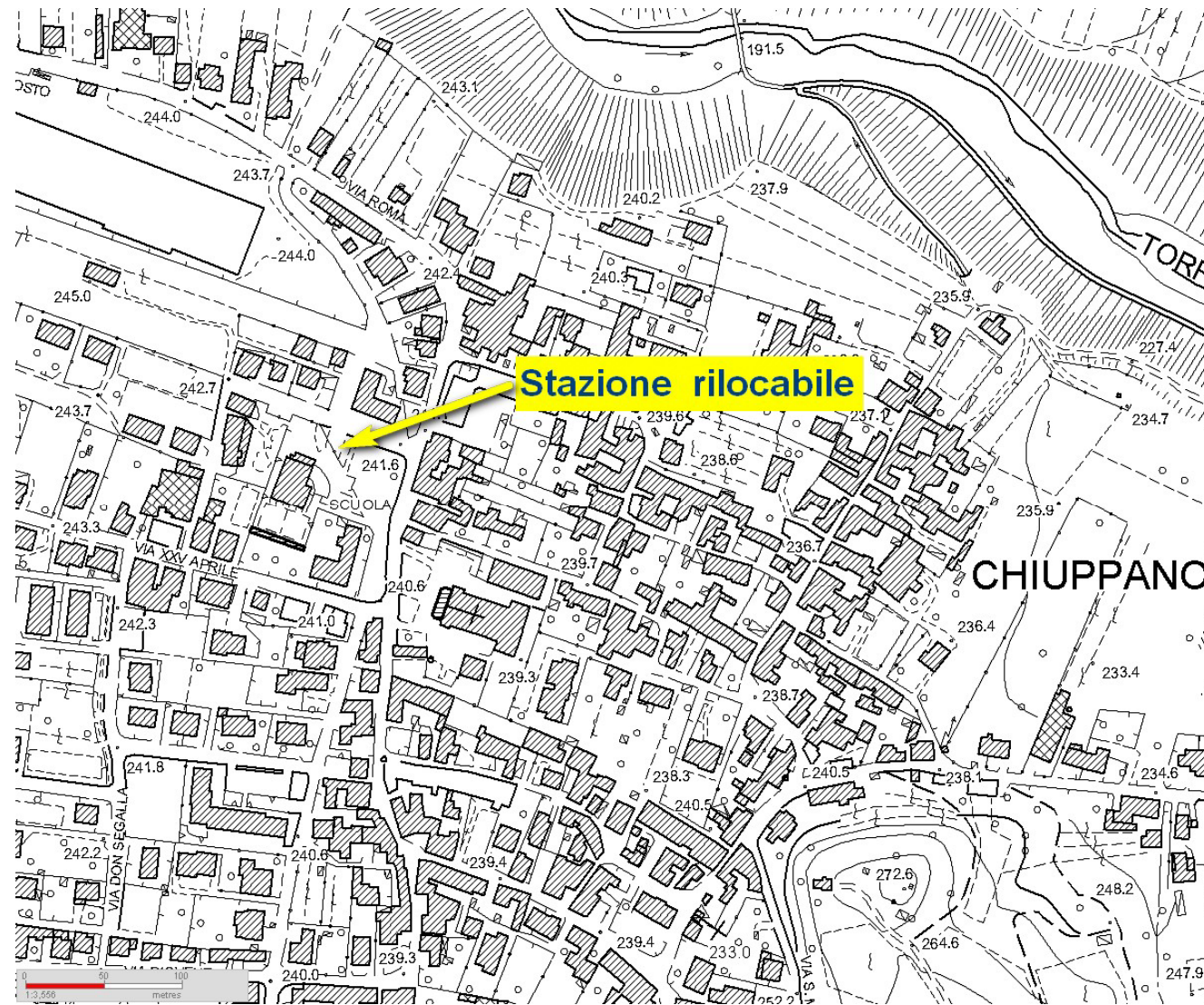
Tabelle F G – Valori obiettivo e obiettivi a lungo termine per l'Ozono ALLEGATO VII D.Lgs. 155/2010.

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 CHIUPPANO Piazza dei Terzi



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

Ottobre 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