



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL' ARIA MEDIANTE STAZIONE RILOCABILE

R O A N A
Via Maggiore

2010



ARPAV

Dipartimento Provinciale di Vicenza

Vincenzo Restaino

Progetto e realizzazione

Servizio Stato dell'Ambiente

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 :

14/07/2010 → 16/08/2010
20/10/2010 → 22/11/2010

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

2 Localizzazione del sito.

<i>Informazioni sulla località sottoposta a controllo</i>	
Comune	ROANA
Posizione	Via Maggiore (presso le Scuole Elementari) Coordinate GB: 1691063 - 5083228 (vedi Allegato 3: mappa del sito)
Tipologia del sito	Situazione di fondo in zona suburbana residenziale

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**), metano (**CH₄**) ed idrocarburi non metanici (NMHC), **PM₁₀**, **benzene**, toluene, etilbenzene, o-xilene, m-xilene, p-xilene (BTX).

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, limitatamente al Biossido di Zolfo (SO₂) e agli Ossidi d'Azoto (NO_x), i "livelli critici" finalizzati esclusivamente alla protezione degli ecosistemi.

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 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 ROANA sono stati messi a confronto con quelli rilevati contemporaneamente in altri due siti. Sono state scelte le stazioni di SCHIO Via Tiziano Vecellio e BOSCOCHIESANUOVA (VR) località Zambelli. In entrambe queste stazioni il PM10 viene monitorato quotidianamente. La prima è rappresentativa di un'area urbana prettamente residenziale ed è la più vicina al sito in esame; la seconda di una zona simile per caratteristiche orografiche.

Tipologie dei siti considerati:

TIPOLOGIA SITO	SITO	INTERVALLI	
BS	ROANA		
BU	SCHIO Via T. Vecellio	14/07/2010	16/08/2010
BS	BOSCOCHIESANUOVA (VR) località Zambelli	20/10/2010	22/11/2010

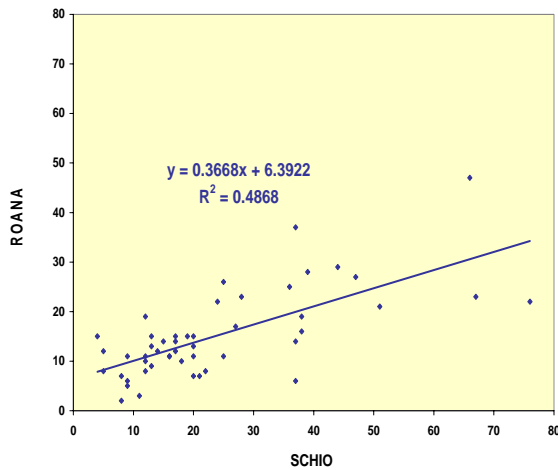
BU = background urbano BS = background suburbano

Risultati:

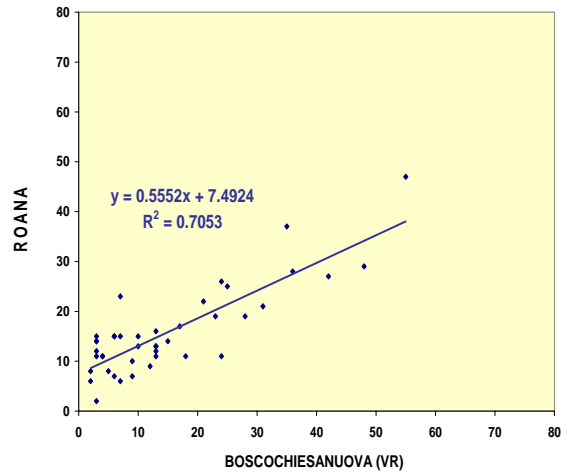
	ROANA Via Maggiore	SCHIO Via T. Vecellio	BOSCOCHIESANUOVA Località Zambelli
Medie valori rilevati	15	22	16
n.superamenti limite (50 µg/m³)	0	4	1
% giorni superamento su giorni effettivi di monitoraggio	0 %	6 %	2 %

Rette di regressione:

Roana vs Schio



Roana vs Boscochiesanuova (VR)



Correlazioni con siti di confronto:

	ROANA Via Maggiore	SCHIO Via T. Vecellio	BOSCOCHIESANUOVA (VR) località Zambelli
ROANA Via Maggiore	1		
SCHIO Via T. Vecellio	0.70	1	
BOSCOCHIESANUOVA (VR) località Zambelli	0.84	0.58	1

Per valori medi e numero di superamenti del limite di legge il sito di Roana si caratterizza come più simile al sito di Boscochiesanuova (VR) che a quello più vicino di Schio. Anche il coefficiente di correlazione conferma questa migliore affinità con il sito veronese.

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
14/07/2010	16/08/2010	(*)
20/10/2010	22/11/2010	1.7

(*) Il valore medio viene calcolato e considerato significativo qualora si disponga di almeno il 60% di misure al di sopra del limite di rivelabilità

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 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 in entrambi gli intervalli è risultata inferiore ai limiti di rivelabilità strumentale. Le medie dei valori di Piombo calcolate nei due intervalli sono rispettivamente **0.0017** e **0.0026** 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 51 giorni complessivi di misure valide non si sono registrati 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 $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- 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: 4 valori oltre il limite su 65 giorni di misure valide a SCHIO Via T. Vecellio e 1 superamento, su 55 giorni validi, a BOSCOCHIESANUOVA (VR) località Zambelli.
- La media complessiva delle concentrazioni giornaliere di PM10 associata al sito di ROANA, $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, è risultata praticamente uguale a quella di BOSCOCHIESANUOVA, $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$, e inferiore a quella di SCHIO, $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 BOSCOCHIESANUOVA, dal 1° gennaio al 31 dicembre 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 ROANA, 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	33
media annuale valori giornalieri	20

I valori reali della stazione di BOSCOCHIESANUOVA sono $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come 90° percentile, corrispondente a 16 superamenti effettivi, e 20 come media annuale.

- Si rammenta che il Comune di ROANA 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).
- 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, altipiano compreso, durante la stagione estiva, sono stati registrati superamenti sia del “*livello di attenzione*”, fissato a $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$, massimo orario giornaliero, che del “*livello di protezione della salute*”, $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ espressi come massima media mobile 8 ore giornaliera. Tutti questi superamenti sono ovviamente concentrati nel primo intervallo, quello estivo, dal 14 luglio al 16 agosto. Il “*livello di attenzione*” è stato superato **3** volte, con un massimo di **192** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ il 15 luglio alle ore (solari) 17. **11** i superamenti giornalieri del “*livello di protezione della salute*”. Per vedere come questi valori si inseriscono nel quadro complessivo provinciale si faccia riferimento ai grafici, riportati fra gli allegati, dove i valori di ROANA sono messi a confronto con quelli di altre 3 stazioni della rete provinciale: ASIAGO Cima Ekar, SCHIO e VICENZA Via Tommaseo (Quartiere Italia).

Allegati

Tabella concentrazioni SO2unità di misura **ug/m3 293K**S ITO : **ROANA - Via Maggiore**

Intervallo di monitoraggio : 14/07/2010 - 16/08/2010			
DATA	Massimo giornaliero della media oraria	Ora evento	Valore limite orario dal 01/01/2005 con soglia di allarme
14/07/2010	1	18	350 ug/m3 e 500 ug/m3
15/07/2010	1	5	
16/07/2010	3	9	
17/07/2010	2	9	
18/07/2010	4	13	
19/07/2010	5	3	
20/07/2010	1	18	
21/07/2010	2	2	
22/07/2010	2	6	
23/07/2010	1	18	
24/07/2010	ND		
25/07/2010	ND		
26/07/2010	3	24	
27/07/2010	2	1	
28/07/2010	3	6	
29/07/2010	3	7	
30/07/2010	1	19	
31/07/2010	2	19	
01/08/2010	3	1	
02/08/2010	3	19	
03/08/2010	3	17	
04/08/2010	7	6	
05/08/2010	16	16	
06/08/2010	3	7	
07/08/2010	3	2	
08/08/2010	ND		
09/08/2010	0	13	
10/08/2010	ND		
11/08/2010	9	24	
12/08/2010	8	1	
13/08/2010	23	9	
14/08/2010	5	1	
15/08/2010	7	3	
16/08/2010	1	11	

Intervallo di monitoraggio : 20/10/2010 - 22/11/2010			
DATA	Massimo giornaliero della media oraria	Ora evento	Valore limite orario dal 01/01/2005 con soglia di allarme
20/10/2010	1	4	350 ug/m3 e 500 ug/m3
21/10/2010	3	24	
22/10/2010	3	1	
23/10/2010	1	4	
24/10/2010	1	9	
25/10/2010	2	4	
26/10/2010	5	8	
27/10/2010	2	7	
28/10/2010	5	5	
29/10/2010	3	2	
30/10/2010	3	1	
31/10/2010	1	10	
01/11/2010	2	12	
02/11/2010	2	5	
03/11/2010	0	1	
04/11/2010	1	10	
05/11/2010	0	12	
06/11/2010	2	11	
07/11/2010	4	18	
08/11/2010	4	5	
09/11/2010	2	5	
10/11/2010	2	6	
11/11/2010	2	6	
12/11/2010	3	5	
13/11/2010	1	5	
14/11/2010	2	9	
15/11/2010	3	5	
16/11/2010	4	18	
17/11/2010	7	24	
18/11/2010	9	4	
19/11/2010	3	12	
20/11/2010	2	2	
21/11/2010	8	18	
22/11/2010	2	18	

ND = Dato non disponibile

Tabella concentrazioni NO2unità di misura **ug/m3 293K**SITO : **ROANA - Via Maggiore**

Intervallo di monitoraggio : 14/07/2010 - 16/08/2010			
DATA	Massimo giornaliero della media oraria	Ora evento	Valore limite orario e soglia di allarme
14/07/2010	8	20	200 ug/m3 e 400 ug/m3
15/07/2010	14	21	
16/07/2010	20	20	
17/07/2010	20	19	
18/07/2010	17	21	
19/07/2010	17	7	
20/07/2010	14	21	
21/07/2010	14	22	
22/07/2010	20	21	
23/07/2010	14	19	
24/07/2010	ND		
25/07/2010	ND		
26/07/2010	17	20	
27/07/2010	13	7	
28/07/2010	17	20	
29/07/2010	21	7	
30/07/2010	21	16	
31/07/2010	16	21	
01/08/2010	19	21	
02/08/2010	18	20	
03/08/2010	17	18	
04/08/2010	15	20	
05/08/2010	21	10	
06/08/2010	17	19	
07/08/2010	10	8	
08/08/2010	ND		
09/08/2010	10	17	
10/08/2010	ND		
11/08/2010	21	21	
12/08/2010	36	10	
13/08/2010	27	12	
14/08/2010	25	18	
15/08/2010	21	21	
16/08/2010	23	18	

Intervallo di monitoraggio : 20/10/2010 - 22/11/2010			
DATA	Massimo giornaliero della media oraria	Ora evento	Valore limite orario e soglia di allarme
20/10/2010	17	18	200 ug/m3 e 400 ug/m3
21/10/2010	30	18	
22/10/2010	34	18	
23/10/2010	33	19	
24/10/2010	22	1	
25/10/2010	25	5	
26/10/2010	25	8	
27/10/2010	25	8	
28/10/2010	25	8	
29/10/2010	25	17	
30/10/2010	46	19	
31/10/2010	25	11	
01/11/2010	22	11	
02/11/2010	25	9	
03/11/2010	21	9	
04/11/2010	14	15	
05/11/2010	18	19	
06/11/2010	25	19	
07/11/2010	23	13	
08/11/2010	25	18	
09/11/2010	21	20	
10/11/2010	21	18	
11/11/2010	20	18	
12/11/2010	30	18	
13/11/2010	32	18	
14/11/2010	26	19	
15/11/2010	29	17	
16/11/2010	18	19	
17/11/2010	20	19	
18/11/2010	18	9	
19/11/2010	25	18	
20/11/2010	24	17	
21/11/2010	21	18	
22/11/2010	20	18	

ND = Dato non disponibile

Tabella concentrazioni COunità di misura **mg/m³ 293K**SITO : **ROANA - Via Maggiore**

Intervallo di monitoraggio : 14/07/2010 - 16/08/2010			
DATA	Massimo giornaliero media mobile 8 ore	Ultima ora intervallo 8 ore	Valore limite di 8 ore
14/07/2010	0.5	8	10 mg/m³
15/07/2010	0.8	22	
16/07/2010	0.8	1	
17/07/2010	0.4	1	
18/07/2010	0.3	1	
19/07/2010	0.2	9	
20/07/2010	0.3	20	
21/07/2010	0.4	8	
22/07/2010	0.4	10	
23/07/2010	0.4	1	
24/07/2010	ND		
25/07/2010	ND		
26/07/2010	0.1	16	
27/07/2010	0.1	24	
28/07/2010	0.4	13	
29/07/2010	0.3	1	
30/07/2010	0.1	21	
31/07/2010	0.2	17	
01/08/2010	0.1	1	
02/08/2010	0.2	3	
03/08/2010	0.3	15	
04/08/2010	ND		
05/08/2010	0.2	21	
06/08/2010	0.2	1	
07/08/2010	0.2	1	
08/08/2010	ND		
09/08/2010	ND		
10/08/2010	ND		
11/08/2010	0.1	19	
12/08/2010	0.2	9	
13/08/2010	0.3	16	
14/08/2010	0.3	13	
15/08/2010	0.3	22	
16/08/2010	0.3	14	

Intervallo di monitoraggio : 20/10/2010 - 22/11/2010			
DATA	Massimo giornaliero media mobile 8 ore	Ultima ora intervallo 8 ore	Valore limite di 8 ore
20/10/2010	0.4	9	10 mg/m³
21/10/2010	0.5	18	
22/10/2010	0.6	19	
23/10/2010	0.7	23	
24/10/2010	0.7	1	
25/10/2010	0.5	18	
26/10/2010	0.5	20	
27/10/2010	0.4	1	
28/10/2010	0.4	1	
29/10/2010	0.4	12	
30/10/2010	0.6	20	
31/10/2010	0.6	1	
01/11/2010	0.4	19	
02/11/2010	0.3	1	
03/11/2010	0.2	1	
04/11/2010	0.2	1	
05/11/2010	0.2	21	
06/11/2010	0.4	23	
07/11/2010	0.5	18	
08/11/2010	0.3	1	
09/11/2010	0.5	21	
10/11/2010	0.5	1	
11/11/2010	0.3	22	
12/11/2010	0.7	24	
13/11/2010	0.7	1	
14/11/2010	0.7	1	
15/11/2010	0.7	1	
16/11/2010	0.4	19	
17/11/2010	0.4	1	
18/11/2010	0.4	1	
19/11/2010	0.3	1	
20/11/2010	0.5	18	
21/11/2010	0.5	1	
22/11/2010	0.4	22	

ND = Dato non disponibile

Tabella concentrazioni O3unità di misura **ug/m3 293K**SITO : **ROANA - Via Maggiore**

Intervallo di monitoraggio : 14/07/2010 - 16/08/2010				
DATA	Valore massimo orario	Ora evento	Soglia di informazione oraria e soglia di allarme oraria	
14/07/2010	169	16	180 ug/m3	
15/07/2010	192	17		
16/07/2010	182	18		
17/07/2010	144	13		
18/07/2010	99	16		
19/07/2010	133	18		
20/07/2010	136	17		
21/07/2010	184	19		
22/07/2010	71	1		240 ug/m3
23/07/2010	133	15		
24/07/2010	ND			
25/07/2010	ND			
26/07/2010	118	17		
27/07/2010	98	16		
28/07/2010	152	19		
29/07/2010	108	10		
30/07/2010	67	17		
31/07/2010	114	18		
01/08/2010	144	19		
02/08/2010	153	17		
03/08/2010	111	17		
04/08/2010	114	18		
05/08/2010	76	16		
06/08/2010	69	17		
07/08/2010	115	17		
08/08/2010	ND			
09/08/2010	138	17		
10/08/2010	ND			
11/08/2010	113	14		
12/08/2010	110	18		
13/08/2010	88	2		
14/08/2010	108	23		
15/08/2010	100	1		
16/08/2010	93	14		

Intervallo di monitoraggio : 20/10/2010 - 22/11/2010				
DATA	Valore massimo orario	Ora evento	Soglia di informazione oraria e soglia di allarme oraria	
20/10/2010	81	15	180 ug/m3	
21/10/2010	77	12		
22/10/2010	68	12		
23/10/2010	49	14		
24/10/2010	71	12		
25/10/2010	71	6		
26/10/2010	49	3		
27/10/2010	65	13		
28/10/2010	58	15		240 ug/m3
29/10/2010	72	14		
30/10/2010	68	14		
31/10/2010	83	4		
01/11/2010	83	4		
02/11/2010	65	1		
03/11/2010	61	12		
04/11/2010	48	14		
05/11/2010	49	12		
06/11/2010	38	13		
07/11/2010	65	24		
08/11/2010	67	15		
09/11/2010	63	4		
10/11/2010	53	14		
11/11/2010	52	12		
12/11/2010	53	12		
13/11/2010	60	15		
14/11/2010	52	15		
15/11/2010	31	15		
16/11/2010	59	15		
17/11/2010	59	16		
18/11/2010	71	12		
19/11/2010	67	15		
20/11/2010	50	14		
21/11/2010	74	24		
22/11/2010	72	3		

ND = Dato non disponibile

Tabella concentrazioni medie 8 ore di O3unità di misura ug/m³ 293KSITO : **ROANA - Via Maggiore**

Intervallo di monitoraggio : 14/07/2010 - 16/08/2010			
DATA	Massimo giornaliero media mobile 8 ore	Ultima ora intervallo 8 ore	Obiettivo a lungo termine per prot.salute umana
14/07/2010	155	19	120 ug/m3
15/07/2010	174	20	
16/07/2010	164	19	
17/07/2010	131	1	
18/07/2010	92	5	
19/07/2010	115	19	
20/07/2010	131	20	
21/07/2010	164	20	
22/07/2010	131	1	
23/07/2010	123	16	
24/07/2010	ND		
25/07/2010	ND		
26/07/2010	107	19	
27/07/2010	86	1	
28/07/2010	139	21	
29/07/2010	116	1	
30/07/2010	49	21	
31/07/2010	103	19	
01/08/2010	129	20	
02/08/2010	140	19	
03/08/2010	103	1	
04/08/2010	101	19	
05/08/2010	70	1	
06/08/2010	62	17	
07/08/2010	98	19	
08/08/2010	ND		
09/08/2010	ND		
10/08/2010	ND		
11/08/2010	109	16	
12/08/2010	94	19	
13/08/2010	70	1	
14/08/2010	91	24	
15/08/2010	99	2	
16/08/2010	88	16	

Intervallo di monitoraggio : 20/10/2010 - 22/11/2010			
DATA	Massimo giornaliero media mobile 8 ore	Ultima ora intervallo 8 ore	Obiettivo a lungo termine per prot. salute umana
20/10/2010	73	19	120 ug/m3
21/10/2010	67	17	
22/10/2010	61	17	
23/10/2010	40	18	
24/10/2010	57	24	
25/10/2010	68	6	
26/10/2010	50	1	
27/10/2010	56	17	
28/10/2010	46	17	
29/10/2010	59	17	
30/10/2010	55	17	
31/10/2010	75	24	
01/11/2010	81	6	
02/11/2010	60	6	
03/11/2010	53	18	
04/11/2010	43	17	
05/11/2010	40	17	
06/11/2010	34	17	
07/11/2010	50	24	
08/11/2010	61	16	
09/11/2010	58	7	
10/11/2010	50	20	
11/11/2010	48	17	
12/11/2010	40	17	
13/11/2010	50	18	
14/11/2010	42	17	
15/11/2010	25	17	
16/11/2010	51	17	
17/11/2010	47	18	
18/11/2010	66	19	
19/11/2010	63	1	
20/11/2010	38	6	
21/11/2010	62	14	
22/11/2010	69	6	

ND = Dato non disponibile

Tabella concentrazioni medie giornaliere Benzene e Benzo(a)PireneS ITO : **ROANA - Via Maggiore**

Intervallo di monitoraggio : 14/07/2010 - 16/08/2010		
DATA	BENZENE ug/m3	Benzo[a]Pirene ng/m3
14/07/2010	ND	-
15/07/2010	ND	<0.1
16/07/2010	0.7	-
17/07/2010	0.7	<0.1
18/07/2010	0.5	-
19/07/2010	0.5	<0.1
20/07/2010	0.5	-
21/07/2010	0.6	<0.1
22/07/2010	0.6	-
23/07/2010	0.5	-
24/07/2010	ND	-
25/07/2010	ND	-
26/07/2010	ND	-
27/07/2010	0.4	-
28/07/2010	0.5	0.1
29/07/2010	ND	-
30/07/2010	ND	-
31/07/2010	0.5	-
01/08/2010	0.5	-
02/08/2010	0.6	<0.1
03/08/2010	ND	-
04/08/2010	0.4	-
05/08/2010	0.5	-
06/08/2010	0.5	-
07/08/2010	ND	0.2
08/08/2010	ND	-
09/08/2010	ND	-
10/08/2010	ND	-
11/08/2010	ND	-
12/08/2010	0.6	-
13/08/2010	0.9	-
14/08/2010	0.6	0.2
15/08/2010	0.5	-
16/08/2010	0.5	0.2
MEDIA	0.5	

ND = Dato non disponibile

Intervallo di monitoraggio : 20/10/2010 - 22/11/2010		
DATA	BENZENE ug/m3	Benzo[a]Pirene ng/m3
20/10/2010	ND	-
21/10/2010	ND	-
22/10/2010	1.5	1.8
23/10/2010	2.3	-
24/10/2010	1.4	1.8
25/10/2010	1.3	-
26/10/2010	1.8	1.8
27/10/2010	1.3	-
28/10/2010	1.5	1.8
29/10/2010	1.2	1.4
30/10/2010	1.6	-
31/10/2010	1	1.4
01/11/2010	1.4	-
02/11/2010	1.6	1.4
03/11/2010	0.8	-
04/11/2010	ND	1.4
05/11/2010	ND	-
06/11/2010	1.1	-
07/11/2010	1.6	-
08/11/2010	1.1	1.9
09/11/2010	1.7	-
10/11/2010	1.3	1.9
11/11/2010	1.4	-
12/11/2010	1.6	2.6
13/11/2010	2.5	-
14/11/2010	1.9	2.6
15/11/2010	1.7	-
16/11/2010	1.2	1.8
17/11/2010	1.3	-
18/11/2010	1.2	1.8
19/11/2010	1.2	-
20/11/2010	1.8	1.2
21/11/2010	1.6	-
22/11/2010	1.2	1.2
MEDIA	1.5	1.7

Allegato 1: tabelle e grafici

Tabella concentrazioni giornaliere di PM10

PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) intervallo 14/07/2010 – 16/08/2010			
Data	Siti		
	ROANA Via Maggiore	SCHIO Via T. Vecellio	BOSCOCHIESANUOVA (VR) Loc. Zambelli
14/07/2010	37	37	35
15/07/2010	25	36	25
16/07/2010	28	39	36
17/07/2010	ND	29	36
18/07/2010	5	9	ND
19/07/2010	8	12	ND
20/07/2010	12	17	ND
21/07/2010	22	24	ND
22/07/2010	23	28	ND
23/07/2010	ND	22	ND
24/07/2010	ND	4	ND
25/07/2010	ND	5	ND
26/07/2010	ND	11	ND
27/07/2010	11	ND	24
28/07/2010	13	ND	13
29/07/2010	ND	11	20
30/07/2010	ND	9	7
31/07/2010	6	9	7
01/08/2010	13	13	13
02/08/2010	ND	18	16
03/08/2010	ND	17	19
04/08/2010	11	9	4
05/08/2010	ND	10	6
06/08/2010	2	8	3
07/08/2010	ND	9	5
08/08/2010	ND	12	16
09/08/2010	ND	16	20
10/08/2010	ND	20	23
11/08/2010	ND	17	25
12/08/2010	14	17	15
13/08/2010	7	8	ND
14/08/2010	10	12	ND
15/08/2010	11	16	ND
16/08/2010	3	11	ND
Medie di periodo	14	16	18
Giorni superamento livello(50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0	0	0

ND = dato non disponibile

Tabella concentrazioni giornaliere di PM10

PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) intervallo 20/10/2010 – 22/11/2010			
Data	Siti		
	ROANA Via Maggiore	SCHIO Via T. Vecellio	BOSCOCHIESANUOVA (VR) Loc. Zambelli
20/10/2010	11	25	18
21/10/2010	9	13	12
22/10/2010	26	25	24
23/10/2010	47	66	55
24/10/2010	22	76	21
25/10/2010	15	4	3
26/10/2010	11	16	3
27/10/2010	13	20	10
28/10/2010	17	27	17
29/10/2010	15	19	6
30/10/2010	19	38	23
31/10/2010	15	17	10
01/11/2010	15	13	7
02/11/2010	11	12	4
03/11/2010	11	20	13
04/11/2010	ND	ND	21
05/11/2010	ND	42	29
06/11/2010	21	51	31
07/11/2010	23	67	7
08/11/2010	6	37	2
09/11/2010	7	20	6
10/11/2010	10	18	9
11/11/2010	12	14	13
12/11/2010	19	12	28
13/11/2010	27	47	42
14/11/2010	29	44	48
15/11/2010	16	38	13
16/11/2010	14	37	3
17/11/2010	14	15	3
18/11/2010	8	5	2
19/11/2010	7	21	9
20/11/2010	15	20	6
21/11/2010	12	5	3
22/11/2010	8	22	5
Medie di periodo	16	27	15
Giorni superamento livello($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	0	4	1

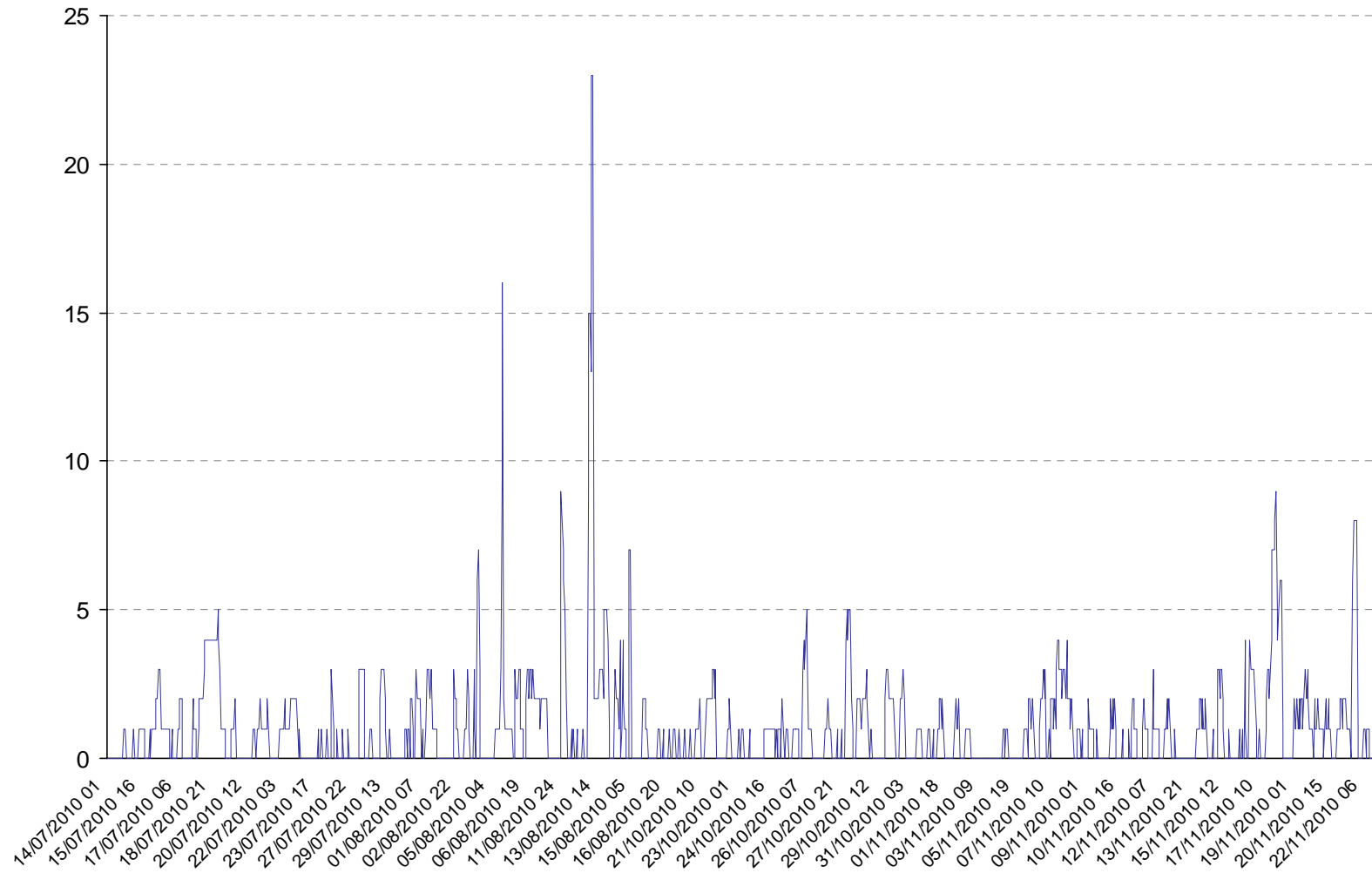
ND = dato non disponibile

Concentrazioni orarie di SO2

Unita' di misura : ug/m3 293K

Sito : ROANA - Via Maggiore

ug/m3



1° Periodo: 14/07/2010 - 16/08/2010

2° Periodo: 20/10/2010 - 22/11/2010

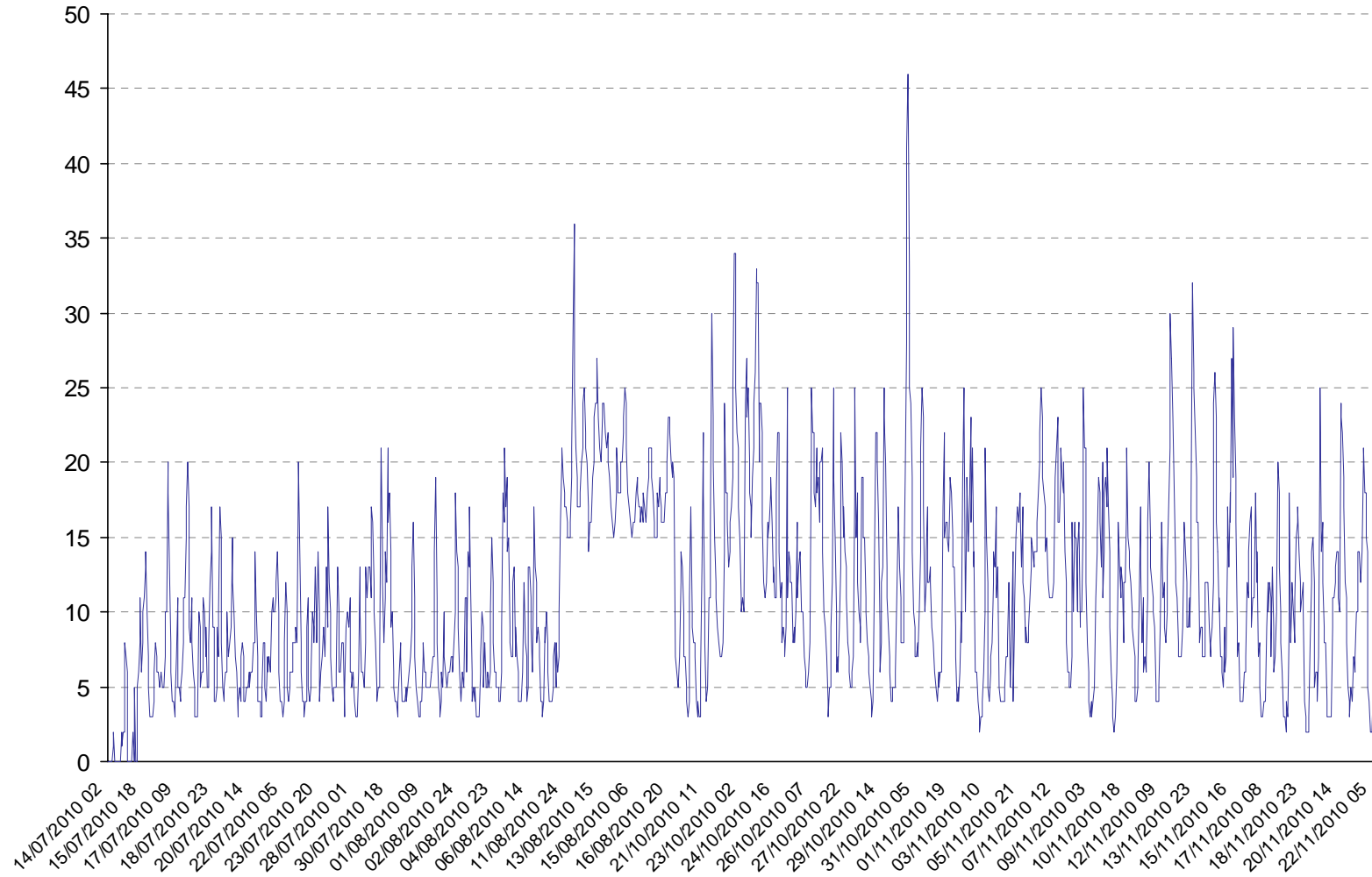
Allegato 1: tabelle e grafici

Concentrazioni orarie di NO2

Unita' di misura : ug/m3 293K

Sito : ROANA - Via Maggiore

ug/m3



1° Periodo: 14/07/2010 - 16/08/2010

2° Periodo: 20/10/2010 - 22/11/2010

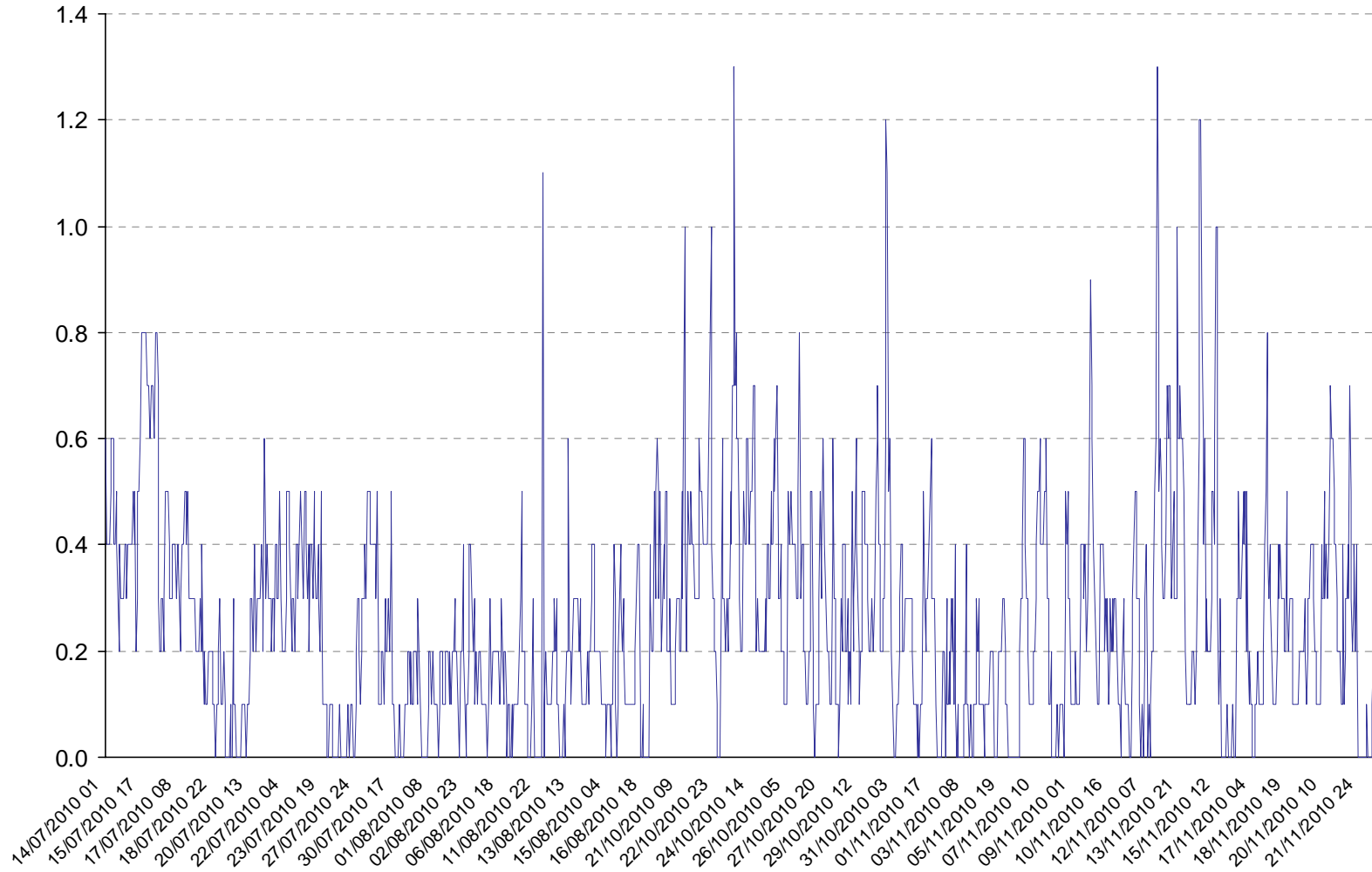
Allegato 1: tabelle e grafici

Concentrazioni orarie di CO

Unita' di misura : mg/m3 293K

Sito : ROANA - Via Maggiore

mg/m3



1° Periodo: 14/07/2010 - 16/08/2010

2° Periodo: 20/10/2010 - 22/11/2010

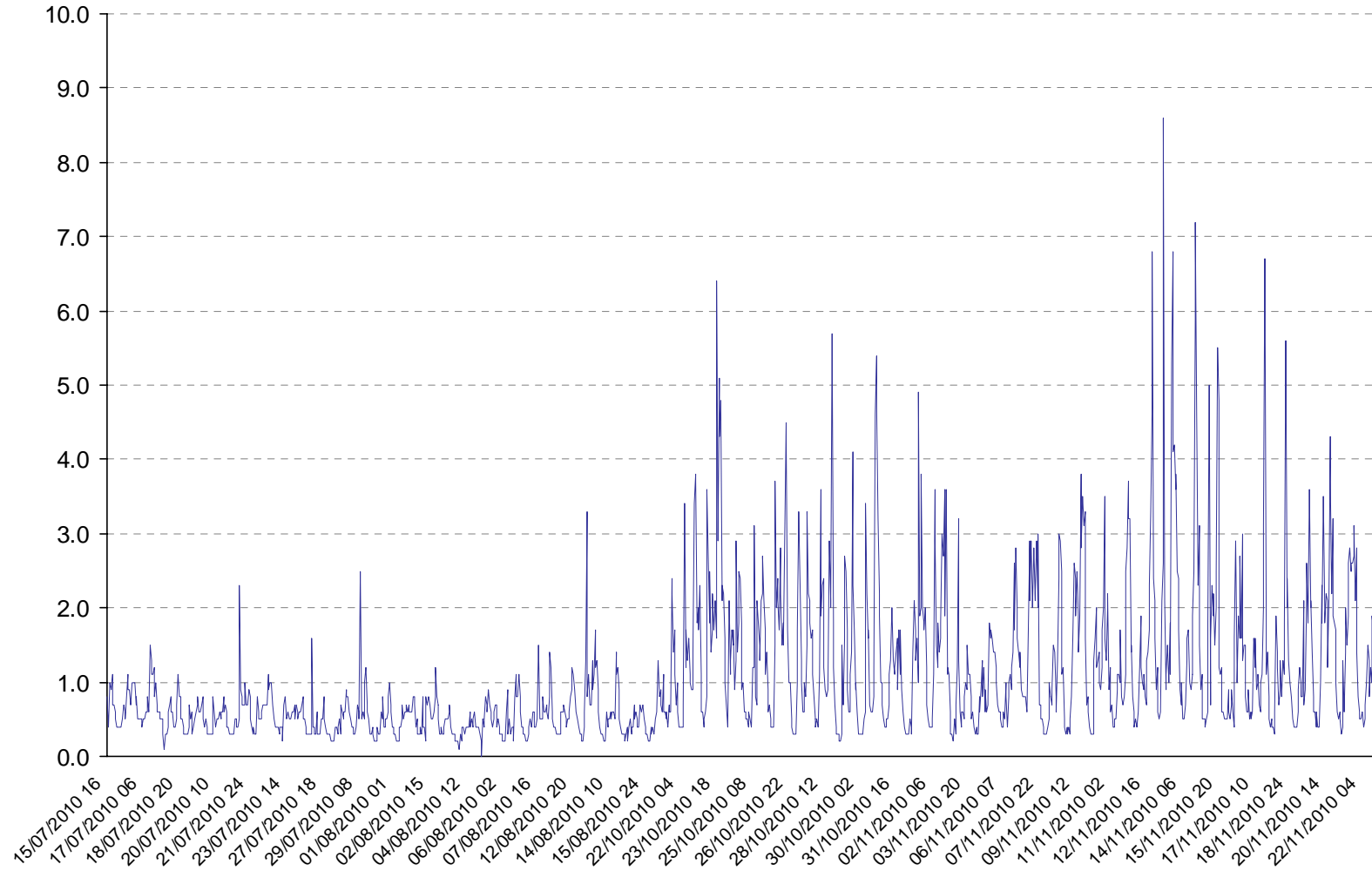
Allegato 1: tabelle e grafici

Concentrazioni orarie di BENZENE

Unita' di misura : ug/m3 293K

Sito : ROANA - Via Maggiore

ug/m3



1° Periodo: 14/07/2010 - 16/08/2010

2° Periodo: 20/10/2010 - 22/11/2010

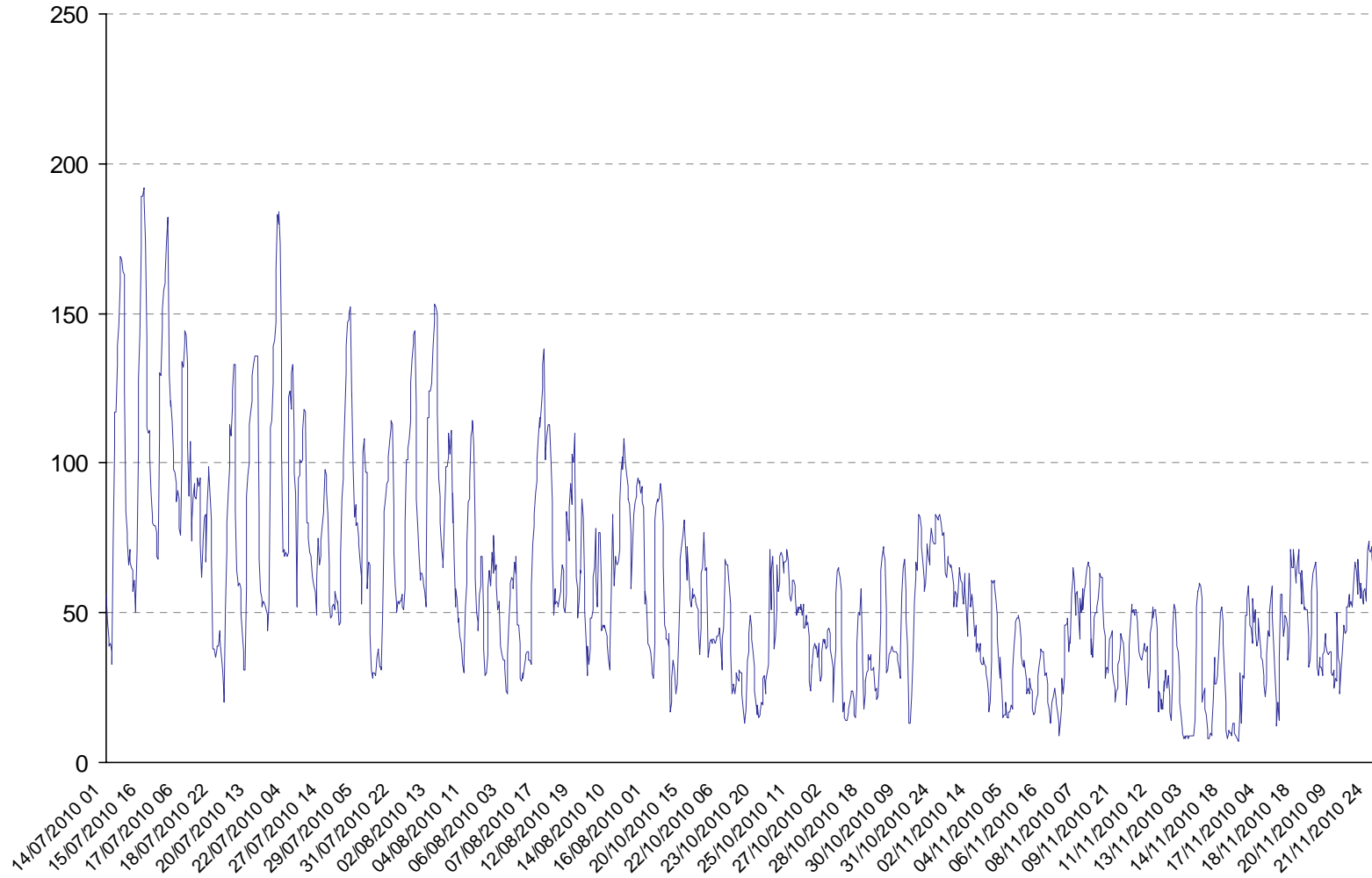
Allegato 1: tabelle e grafici

Concentrazioni orarie di O3

Unita' di misura : ug/m3 293K

Sito : ROANA - Via Maggiore

ug/m3

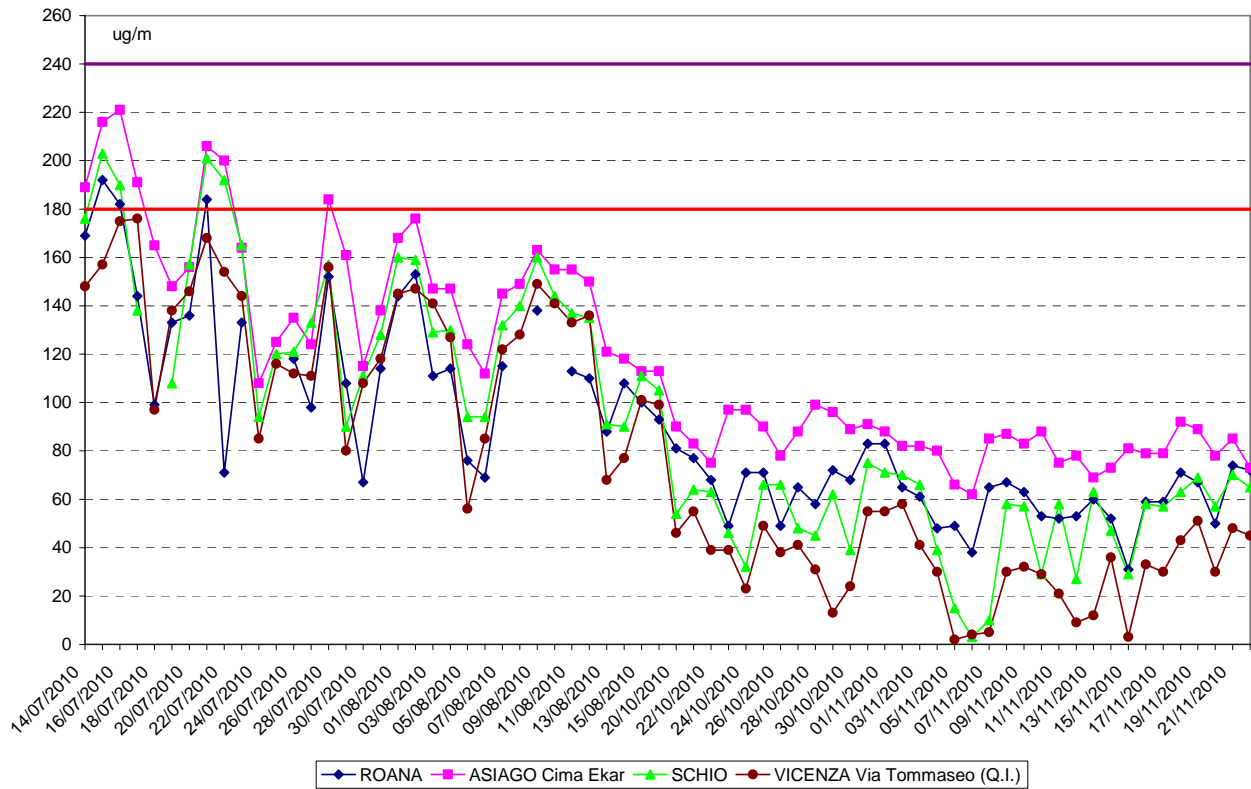


1° Periodo: 14/07/2010 - 16/08/2010

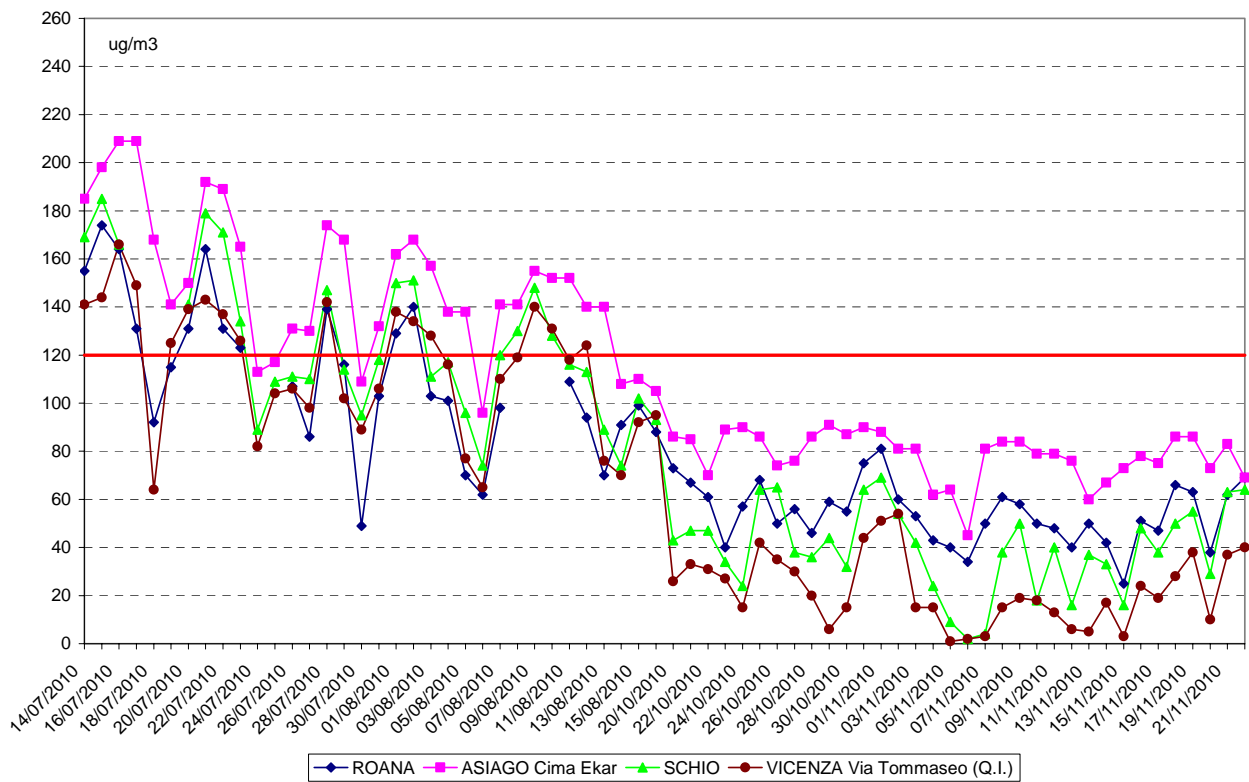
2° Periodo: 20/10/2010 - 22/11/2010

Allegato 1: tabelle e grafici

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

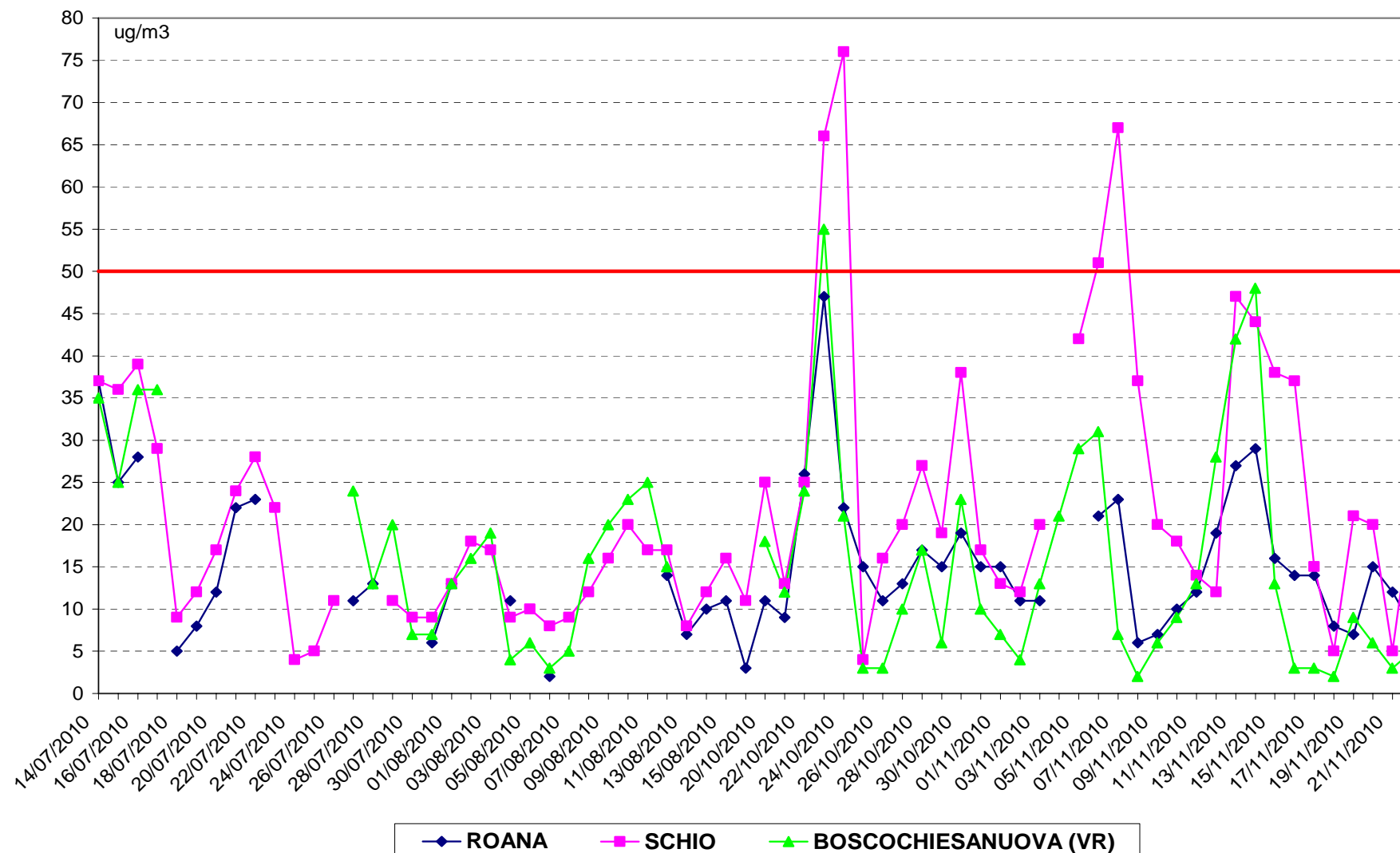


**CONFRONTI FRA MASSIME MEDIE MOBILI 8 ORE DI O₃
con livello di riferimento normativo (120 ug/m³)**



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 : 14/07/2010 – 16/08/2010 2° periodo: 20/10/2010 – 22/11/2010

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_6H_6)	Anno civile	5.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Biossido d'Azoto (NO_2)	1 ora	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 volte per anno civile	
	Anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Biossido di Zolfo (SO_2)	1 ora	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 24 volte per anno civile	
	1 giorno	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 3 volte per anno civile	
Monossido di Carbonio (CO)	8 ore (media mobile)	10 mg/m^3 media mobile massima giornaliera	
Piombo (Pb)	Anno civile	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM10	1 giorno	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte per anno civile	
	Anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM2.5 (*)	Anno civile	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Semestre invernale (1° ottobre-31 marzo)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Biossido d'Azoto (NO_2)	Anno civile	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

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>	

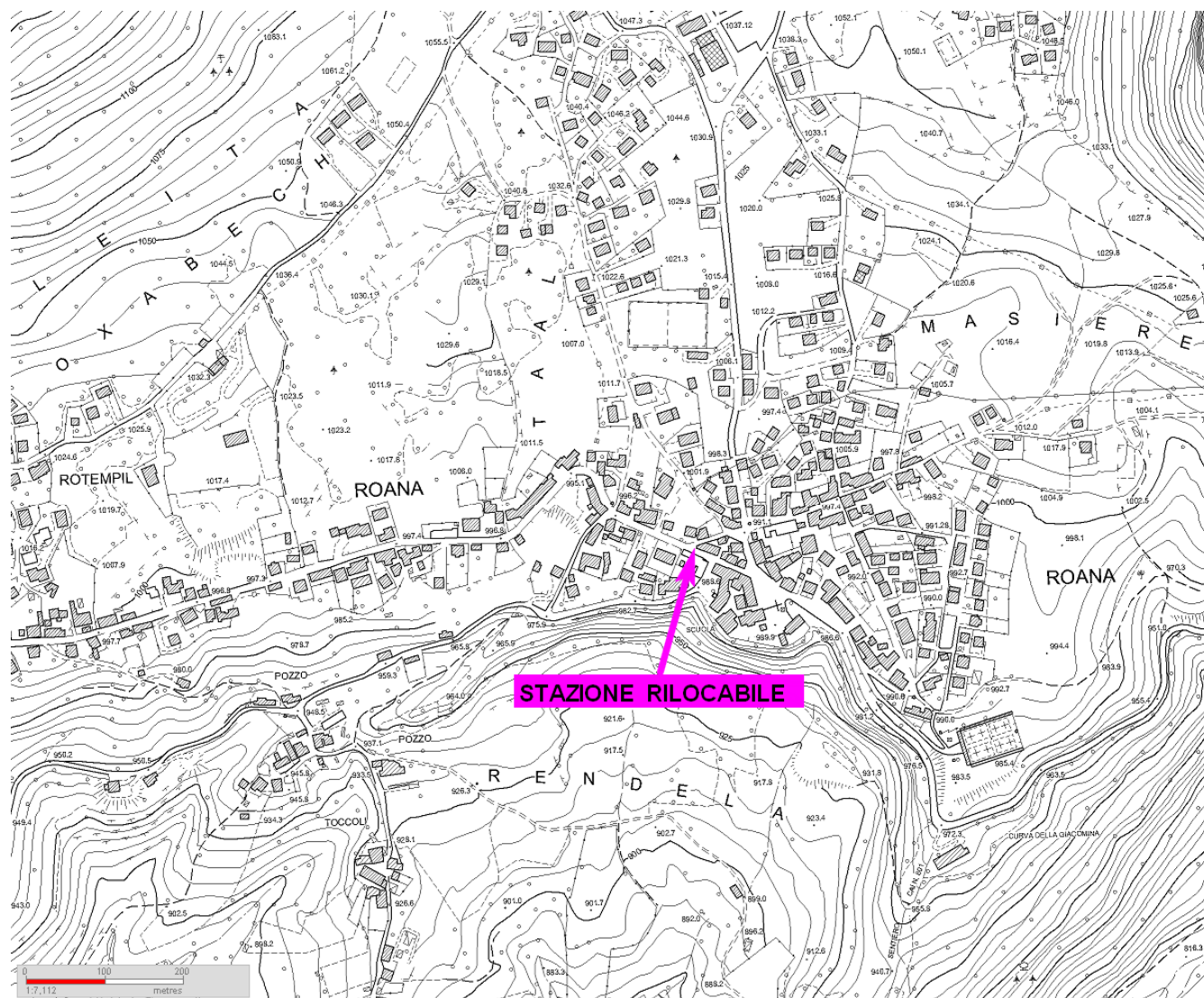
Tabelle F G – Valori obiettivo e obiettivi a lungo termine per l'Ozono ALLEGATO VII D.Lgs. 155/2010.

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 ROANA Via Maggiore



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

Marzo 2011

Revisione Febbraio 2013



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