



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

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

E N E G O
Via San Antonio
2009

ARPAV

Dipartimento Provinciale di Vicenza

Daniele Mattiello

Progetto e realizzazione

Servizio Sistemi Ambientali

Ugo Pretto (Responsabile della struttura)

Gerardo Gonzo (Autore)

Indice della relazione tecnica

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

1 Periodo d'indagine.

Nei due intervalli :

15/07/2009 → 17/08/2009
21/10/2009 → 23/11/2009

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	ENEGO
Posizione	Via San Antonio (parcheggio cimitero) Coordinate GB: 1710300 - 5090785 (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**), anidride solforosa (**SO₂**), biossido di azoto (**NO₂**), ozono (**O₃**), metano (**CH₄**) ed idrocarburi non metanici (NMHC), **PM₁₀**, **benzene**, toluene, etilbenzene, o-xilene, m-xilene, p-xilene (BTX).

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

4 Riferimenti normativi.

Si fa riferimento al Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n. 60, entrato in vigore il 28 aprile 2002, per PM₁₀, CO, NO_x, benzene, piombo e SO₂.

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

Nella fase transitoria del DM 60/02, fino alla data di entrata in vigore del valore limite non aumentati del margine di tolleranza, resta in vigore anche il valore limite di cui all'allegato I, tabella A del DPCM 28/03/83, come modificato dall'art. 20 del DPR 203/88, per l'NO₂.

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

Le determinazioni sperimentali, compatibilmente con la durata limitata della campagna di monitoraggio, possono venire confrontate con i valori limite previsti dalla normativa per il breve periodo (esposizione acuta).

5 Risultati dell'elaborazione.

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

6 Analisi dei risultati di PM10

I risultati rilevati nel sito di ENEGO sono stati messi a confronto con quelli rilevati contemporaneamente in altri due siti. Sono state scelte le stazioni di BASSANO DEL GRAPPA Via Muhlacker e Boscochiesanuova località Zambelli (Verona). In entrambe queste stazioni il PM10 viene monitorato quotidianamente. La prima è stata scelta per la relativa vicinanza, la seconda per la similitudine del sito; zona suburbana a circa 800 metri sul livello del mare.

Tipologie dei siti considerati:

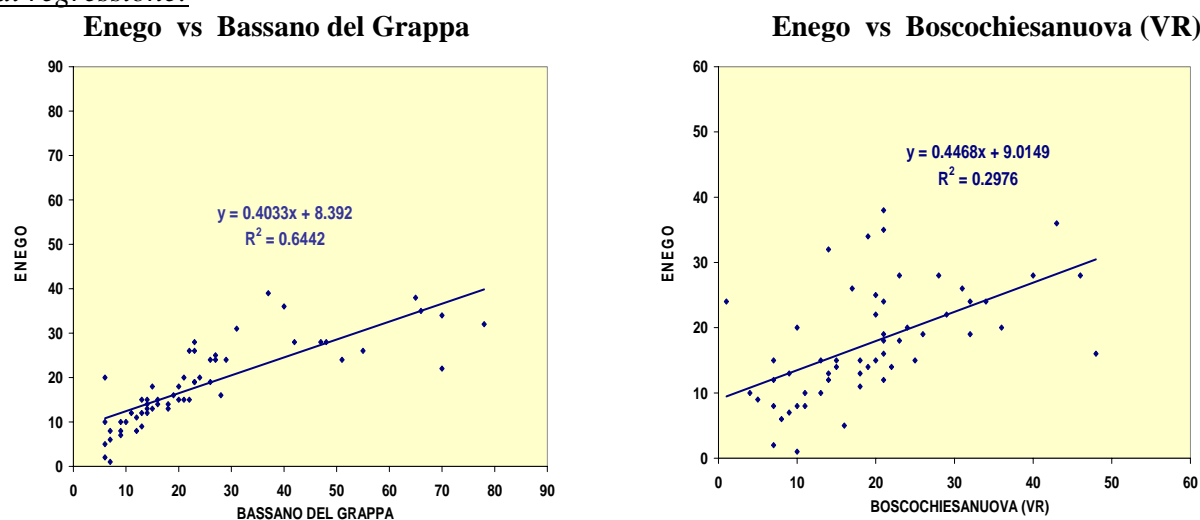
TIPOLOGIA SITO	SITO	INTERVALLI	
BS	ENEGO Via San Antonio		
BU	BASSANO DEL GRAPPA Via Muhlacker	15/07/2009	17/08/2009
BS	BOSCOCHIESANUOVA (VR) località Zambelli	21/10/2009	23/11/2009

BU = background urbano BS = background suburbano

Risultati:

	ENEGO Via S. Antonio	BASSANO DEL GRAPPA Via Muhlacker	BOSCOCHIESANUOVA Loc. Zambelli
Medie valori rilevati	19	23	18
n.superamenti limite (50 µg/m³)	0	7	0
% giorni superamento su giorni effettivi di monitoraggio	0 %	11 %	0 %

Rette di regressione:



Correlazioni con siti di confronto:

	ENEGO Via S. Antonio	BASSANO DEL GRAPPA Via Muhlacker	BOSCOCHIESANUOVA Loc. Zambelli
ENEGO Via S. Antonio	1		
BASSANO DEL GRAPPA Via Muhlacker	0.80	1	
BOSCOCHIESANUOVA Loc. Zambelli	0.55	0.47	1

Per valori medi e numero di superamenti del limite di legge il sito di Enego si caratterizza come più simile al sito di Boscochiesanuova che a quello di Bassano del Grappa. Il coefficiente di correlazione mostra invece una maggiore affinità con quest'ultimo sito.

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. Nei due intervalli di monitoraggio la periodicità per la scelta dei filtri da destinare alla determinazione di questo inquinante è stata di un filtro ogni circa due giorni. 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 di Benzo(a)Pirene in ng/m ³
15/07/2009	17/08/2009	<0.1 (*)
21/10/2009	23/11/2009	0.7

(*)valori quasi tutti inferiori al limite di rivelabilità strumentale pari a 0.1 ng/m³ (vedi allegati)

8 Metalli

Analogamente a quanto fatto per gli Idrocarburi Policiclici Aromatici, si è utilizzato il particolato depositato su alcuni filtri per la determinazione della concentrazione in aria di alcuni metalli, precisamente quelli previsti dal D.Lgs. n. 152 del 03/08/2007 (Arsenico, Cadmio, Mercurio e Nichel) e dal DM n. 60 del 02/04/2002 (Piombo). Per l'Arsenico, il Cadmio ed il Mercurio la totalità dei valori è risultata inferiore al limite di rivelabilità strumentale. La media delle concentrazioni di Nichel nel primo intervallo è risultata pari a 2.7 ng/m³ mentre nel secondo intervallo la maggioranza dei valori è inferiore al limite di rivelabilità. Le medie complessive del Piombo sono state invece, nei due intervalli, rispettivamente 0.005 µg/m³ e 0.006 µg/m³.

9 Conclusioni in breve

- Durante le campagne di monitoraggio, su 60 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 da non superare più di 35 volte nell'arco dell'anno civile, corrispondenti a circa il 10 % dei giorni totali. Detto in termini statistici il 90° percentile dei valori giornalieri di un intero anno non dovrebbe superare i $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Negli stessi periodi le concentrazioni giornaliere di PM10 misurate presso le altre due stazioni della rete provinciale di monitoraggio della qualità dell'aria utilizzate per i confronti hanno dato i seguenti risultati: 7 valori oltre il limite su 65 giorni di misure valide a BASSANO DEL GRAPPA Via Muhlacker e nessun superamento su 64 giorni validi a BOSCOCHIESANUOVA loc. Zambelli (VR).
- La media complessiva delle concentrazioni giornaliere di PM10 associata al sito di ENEGO, $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$; è risultata inferiore a quella associata alla stazione di BASSANO DEL GRAPPA, $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$, e praticamente uguale a quella di BOSCOCHIESANUOVA, $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 BASSANO DEL GRAPPA, da dicembre 2008 a novembre 2009, 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 ENEGO, conformemente anche a quanto previsto dall'Allegato 1 del DM 261/2002. I due valori statisticamente significativi stimati sono la media annuale ed il 90° percentile, precisamente:

	valore stimato
90° percentile annuale dei valori giornalieri	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
media annuale valori giornalieri	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

- Si rammenta che il Comune di ENEGO 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, durante il primo intervallo di monitoraggio, quello estivo compreso tra il 15 luglio ed il 17 agosto, si è registrato un superamento del “*livello di attenzione*”, precisamente il 30 luglio alle ore (solari) 17 con $182 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Praticamente quasi quotidiani, sempre in questo intervallo, invece i superamenti da parte della media mobile 8 ore del “*livello di protezione della salute*” fissato a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Si tratta di un risultato che comunque è mediamente migliore di quanto registrato dalle altre due stazioni della rete regionale utilizzate per gli opportuni confronti, ancora BASSANO DEL GRAPPA per la relativa vicinanza e BOSCOCHIESANUOVA (VR) per l'affinità orografica.

Allegati

Tabella concentrazioni SO2unità di misura **ug/m3 293K**S ITO : **ENEGO - Via San Antonio**

Intervallo di monitoraggio : 15/07/2009 - 17/08/2009			
DATA	Massimo giornaliero della media oraria	Ora evento	Valore limite orario dal 01/01/2005 con soglia di allarme
15/07/2009	4	14	350 ug/m3 e 500 ug/m3
16/07/2009	3	18	
17/07/2009	2	1	
18/07/2009	5	20	
19/07/2009	3	15	
20/07/2009	5	19	
21/07/2009	5	18	
22/07/2009	1	1	
23/07/2009	4	16	
24/07/2009	16	2	
25/07/2009	13	9	
26/07/2009	3	10	
27/07/2009	3	18	
28/07/2009	4	8	
29/07/2009	1	1	
30/07/2009	4	15	
31/07/2009	1	7	
01/08/2009	3	19	
02/08/2009	4	20	
03/08/2009	3	7	
04/08/2009	4	2	
05/08/2009	3	16	
06/08/2009	2	1	
07/08/2009	4	11	
08/08/2009	1	1	
09/08/2009	3	9	
10/08/2009	1	1	
11/08/2009	3	12	
12/08/2009	4	13	
13/08/2009	2	10	
14/08/2009	3	20	
15/08/2009	3	12	
16/08/2009	3	11	
17/08/2009	2	12	

Intervallo di monitoraggio : 21/10/2009 - 23/11/2009			
DATA	Massimo giornaliero della media oraria	Ora evento	Valore limite orario dal 01/01/2005 con soglia di allarme
21/10/2009	3	14	350 ug/m3 e 500 ug/m3
22/10/2009	4	18	
23/10/2009	13	4	
24/10/2009	5	2	
25/10/2009	ND		
26/10/2009	2	11	
27/10/2009	2	15	
28/10/2009	7	21	
29/10/2009	2	5	
30/10/2009	1	2	
31/10/2009	2	11	
01/11/2009	1	11	
02/11/2009	3	24	
03/11/2009	7	4	
04/11/2009	2	18	
05/11/2009	1	11	
06/11/2009	4	11	
07/11/2009	3	3	
08/11/2009	3	6	
09/11/2009	3	19	
10/11/2009	4	5	
11/11/2009	1	1	
12/11/2009	2	5	
13/11/2009	2	7	
14/11/2009	3	5	
15/11/2009	3	17	
16/11/2009	1	1	
17/11/2009	1	1	
18/11/2009	3	10	
19/11/2009	9	2	
20/11/2009	3	17	
21/11/2009	4	6	
22/11/2009	2	12	
23/11/2009	1	1	

ND = Dato non disponibile

Tabella concentrazioni NO2unità di misura **ug/m3 293K**S ITO : **ENEGO - Via San Antonio**

Intervallo di monitoraggio : 15/07/2009 - 17/08/2009			
DATA	Massimo giornaliero della media oraria	Ora evento	Valore limite orario con margine tolleranza e soglia allarme
15/07/2009	6	11	210 ug/m3 e 400 ug/m3
16/07/2009	11	9	
17/07/2009	6	8	
18/07/2009	9	21	
19/07/2009	6	2	
20/07/2009	8	21	
21/07/2009	10	9	
22/07/2009	18	6	
23/07/2009	10	6	
24/07/2009	11	20	
25/07/2009	6	20	
26/07/2009	6	9	
27/07/2009	11	6	
28/07/2009	9	10	
29/07/2009	10	6	
30/07/2009	10	9	
31/07/2009	10	17	
01/08/2009	8	22	
02/08/2009	8	21	
03/08/2009	11	12	
04/08/2009	9	10	
05/08/2009	11	9	
06/08/2009	13	9	
07/08/2009	8	6	
08/08/2009	7	19	
09/08/2009	10	19	
10/08/2009	8	8	
11/08/2009	10	9	
12/08/2009	8	7	
13/08/2009	9	11	
14/08/2009	7	18	
15/08/2009	10	23	
16/08/2009	8	20	
17/08/2009	9	22	

Intervallo di monitoraggio : 21/10/2009 - 23/11/2009			
DATA	Massimo giornaliero della media oraria	Ora evento	Valore limite orario con margine tolleranza e soglia allarme
21/10/2009	19	18	210 ug/m3 e 400 ug/m3
22/10/2009	21	18	
23/10/2009	11	8	
24/10/2009	3	9	
25/10/2009	ND		
26/10/2009	41	19	
27/10/2009	14	19	
28/10/2009	13	17	
29/10/2009	ND		
30/10/2009	14	22	
31/10/2009	17	18	
01/11/2009	17	17	
02/11/2009	12	9	
03/11/2009	11	8	
04/11/2009	11	23	
05/11/2009	9	1	
06/11/2009	9	13	
07/11/2009	13	18	
08/11/2009	10	1	
09/11/2009	9	7	
10/11/2009	10	9	
11/11/2009	11	17	
12/11/2009	11	8	
13/11/2009	13	17	
14/11/2009	14	17	
15/11/2009	13	4	
16/11/2009	13	13	
17/11/2009	14	22	
18/11/2009	14	5	
19/11/2009	15	12	
20/11/2009	14	18	
21/11/2009	15	17	
22/11/2009	14	1	
23/11/2009	26	17	

ND = Dato non disponibile

Tabella concentrazioni COunità di misura **mg/m3 293K**SITO : **ENEGO - Via San Antonio**

Intervallo di monitoraggio : 15/07/2009 - 17/08/2009			
DATA	Massimo giornaliero media mobile 8 ore	Ultima ora intervallo 8 ore	Valore limite di 8 ore
15/07/2009	0.5	7	10 mg/m3
16/07/2009	0.4	17	
17/07/2009	0.3	16	
18/07/2009	0.2	23	
19/07/2009	0.4	18	
20/07/2009	0.3	18	
21/07/2009	0.2	21	
22/07/2009	0.2	1	
23/07/2009	0.3	21	
24/07/2009	0.4	3	
25/07/2009	0.3	1	
26/07/2009	0.2	24	
27/07/2009	0.2	1	
28/07/2009	0.2	1	
29/07/2009	0.2	1	
30/07/2009	0.3	17	
31/07/2009	0.2	1	
01/08/2009	0.2	21	
02/08/2009	0.3	13	
03/08/2009	0.4	2	
04/08/2009	0.4	18	
05/08/2009	0.2	1	
06/08/2009	0.2	15	
07/08/2009	0.2	1	
08/08/2009	0.2	17	
09/08/2009	0.3	15	
10/08/2009	0.3	16	
11/08/2009	0.2	24	
12/08/2009	0.3	23	
13/08/2009	0.4	16	
14/08/2009	0.4	17	
15/08/2009	0.4	18	
16/08/2009	0.3	1	
17/08/2009	0.2	1	

Intervallo di monitoraggio : 21/10/2009 - 23/11/2009			
DATA	Massimo giornaliero media mobile 8 ore	Ultima ora intervallo 8 ore	Valore limite di 8 ore
21/10/2009	0.2	14	10 mg/m3
22/10/2009	0.4	18	
23/10/2009	0.3	1	
24/10/2009	0.3	12	
25/10/2009	ND		
26/10/2009	0	16	
27/10/2009	0.3	21	
28/10/2009	0.4	1	
29/10/2009	0.3	11	
30/10/2009	0.4	23	
31/10/2009	0.7	14	
01/11/2009	0.4	21	
02/11/2009	0.4	1	
03/11/2009	0.6	21	
04/11/2009	0.6	1	
05/11/2009	0.4	22	
06/11/2009	0.4	1	
07/11/2009	0.4	21	
08/11/2009	0.4	1	
09/11/2009	0.3	1	
10/11/2009	0.3	1	
11/11/2009	0.4	21	
12/11/2009	0.4	1	
13/11/2009	0.7	22	
14/11/2009	0.7	1	
15/11/2009	0.6	1	
16/11/2009	0.5	18	
17/11/2009	0.5	1	
18/11/2009	0.4	1	
19/11/2009	0.4	18	
20/11/2009	0.4	20	
21/11/2009	0.4	1	
22/11/2009	0.4	1	
23/11/2009	0.5	20	

ND = Dato non disponibile

Tabella concentrazioni medie giornaliere Benzene e Benzo(a)PireneS ITO : **ENEGO - Via San Antonio**

Intervallo di monitoraggio : 15/07/2009 - 17/08/2009		
DATA	BENZENE ug/m3	Benzo[a]Pirene ng/m3
15/07/2009	1	< 0.1
16/07/2009	1	-
17/07/2009	0	< 0.1
18/07/2009	0	-
19/07/2009	0	-
20/07/2009	0	-
21/07/2009	0	< 0.1
22/07/2009	0	-
23/07/2009	1	0.1
24/07/2009	1	-
25/07/2009	0	0.1
26/07/2009	0	-
27/07/2009	0	< 0.1
28/07/2009	0	-
29/07/2009	0	< 0.1
30/07/2009	1	-
31/07/2009	1	< 0.1
01/08/2009	1	-
02/08/2009	1	< 0.1
03/08/2009	0	-
04/08/2009	0	< 0.1
05/08/2009	0	-
06/08/2009	0	< 0.1
07/08/2009	1	-
08/08/2009	0	< 0.1
09/08/2009	1	-
10/08/2009	0	< 0.1
11/08/2009	0	-
12/08/2009	0	< 0.1
13/08/2009	0	-
14/08/2009	0	0.1
15/08/2009	1	-
16/08/2009	1	0.1
17/08/2009	0	-
MEDIA	0	< 0.1

ND = Dato non disponibile

Intervallo di monitoraggio : 21/10/2009 - 23/11/2009		
DATA	BENZENE ug/m3	Benzo[a]Pirene ng/m3
21/10/2009	ND	0.6
22/10/2009	2	-
23/10/2009	1	0.4
24/10/2009	ND	-
25/10/2009	ND	-
26/10/2009	ND	-
27/10/2009	1	0.3
28/10/2009	1	-
29/10/2009	1	0.3
30/10/2009	1	-
31/10/2009	1	0.8
01/11/2009	1	-
02/11/2009	1	-
03/11/2009	1	-
04/11/2009	1	0.6
05/11/2009	1	-
06/11/2009	1	0.6
07/11/2009	1	-
08/11/2009	1	-
09/11/2009	1	-
10/11/2009	1	0.6
11/11/2009	1	-
12/11/2009	1	0.6
13/11/2009	2	-
14/11/2009	2	1.1
15/11/2009	2	-
16/11/2009	2	1.5
17/11/2009	2	-
18/11/2009	1	0.6
19/11/2009	1	-
20/11/2009	1	0.7
21/11/2009	ND	-
22/11/2009	ND	1.0
23/11/2009	ND	-
MEDIA	1	0.7

Tabella concentrazioni O3unità di misura **ug/m3 293K**SITO : **ENEGO - Via San Antonio**

Intervallo di monitoraggio : 15/07/2009 - 17/08/2009			
DATA	Valore massimo orario	Ora evento	Soglia di informazione oraria e soglia di allarme oraria
15/07/2009	149	18	180 ug/m3
16/07/2009	144	16	
17/07/2009	139	17	
18/07/2009	80	6	
19/07/2009	105	19	
20/07/2009	137	19	
21/07/2009	163	20	
22/07/2009	167	18	
23/07/2009	159	18	
24/07/2009	148	18	
25/07/2009	108	1	240 ug/m3
26/07/2009	106	20	
27/07/2009	148	18	
28/07/2009	144	17	
29/07/2009	158	20	
30/07/2009	182	17	
31/07/2009	123	1	
01/08/2009	148	19	
02/08/2009	142	13	
03/08/2009	106	1	
04/08/2009	98	17	
05/08/2009	140	18	
06/08/2009	134	18	
07/08/2009	135	20	
08/08/2009	83	6	
09/08/2009	85	17	
10/08/2009	89	15	
11/08/2009	109	16	
12/08/2009	142	17	
13/08/2009	119	14	
14/08/2009	106	17	
15/08/2009	103	18	
16/08/2009	110	18	
17/08/2009	110	18	

Intervallo di monitoraggio : 21/10/2009 - 23/11/2009			
DATA	Valore massimo orario	Ora evento	Soglia di informazione oraria e soglia di allarme oraria
21/10/2009	59	23	180 ug/m3
22/10/2009	52	1	
23/10/2009	52	24	
24/10/2009	57	1	
25/10/2009	ND		
26/10/2009	55	14	
27/10/2009	65	16	
28/10/2009	57	15	
29/10/2009	66	19	
30/10/2009	70	13	
31/10/2009	57	14	240 ug/m3
01/11/2009	58	16	
02/11/2009	67	22	
03/11/2009	63	13	
04/11/2009	43	3	
05/11/2009	45	15	
06/11/2009	54	9	
07/11/2009	38	17	
08/11/2009	69	17	
09/11/2009	67	1	
10/11/2009	52	14	
11/11/2009	56	14	
12/11/2009	67	14	
13/11/2009	48	14	
14/11/2009	27	6	
15/11/2009	35	15	
16/11/2009	37	4	
17/11/2009	22	15	
18/11/2009	27	15	
19/11/2009	28	15	
20/11/2009	37	15	
21/11/2009	38	14	
22/11/2009	23	22	
23/11/2009	43	22	

ND = Dato non disponibile

Tabella concentrazioni medie 8 ore di O3

unità di misura ug/m3 293K

SITO : **ENEGO - Via San Antonio**

Intervallo di monitoraggio : 15/07/2009 - 17/08/2009			
DATA	Massimo giornaliero media mobile 8 ore	Ultima ora intervallo 8 ore	Obiettivo a lungo termine per prot.salute umana
15/07/2009	133	21	120 ug/m3
16/07/2009	137	20	
17/07/2009	125	19	
18/07/2009	89	1	
19/07/2009	100	23	
20/07/2009	125	20	
21/07/2009	150	23	
22/07/2009	154	20	
23/07/2009	147	20	
24/07/2009	139	19	
25/07/2009	128	1	
26/07/2009	99	22	
27/07/2009	137	23	
28/07/2009	130	21	
29/07/2009	151	23	
30/07/2009	168	21	
31/07/2009	152	1	
01/08/2009	144	21	
02/08/2009	140	1	
03/08/2009	121	1	
04/08/2009	88	20	
05/08/2009	128	23	
06/08/2009	127	20	
07/08/2009	128	22	
08/08/2009	115	1	
09/08/2009	71	22	
10/08/2009	82	19	
11/08/2009	99	21	
12/08/2009	128	20	
13/08/2009	102	1	
14/08/2009	101	21	
15/08/2009	99	20	
16/08/2009	92	19	
17/08/2009	101	23	

Intervallo di monitoraggio : 21/10/2009 - 23/11/2009			
DATA	Massimo giornaliero media mobile 8 ore	Ultima ora intervallo 8 ore	Obiettivo a lungo termine per prot. salute umana
21/10/2009	53	24	120 ug/m3
22/10/2009	55	2	
23/10/2009	33	16	
24/10/2009	54	6	
25/10/2009	ND		
26/10/2009	49	18	
27/10/2009	52	18	
28/10/2009	47	19	
29/10/2009	61	22	
30/10/2009	64	18	
31/10/2009	48	1	
01/11/2009	54	20	
02/11/2009	59	24	
03/11/2009	59	1	
04/11/2009	47	1	
05/11/2009	39	18	
06/11/2009	47	11	
07/11/2009	34	17	
08/11/2009	68	23	
09/11/2009	68	1	
10/11/2009	40	18	
11/11/2009	42	16	
12/11/2009	51	16	
13/11/2009	39	1	
14/11/2009	26	6	
15/11/2009	31	19	
16/11/2009	32	6	
17/11/2009	18	17	
18/11/2009	26	21	
19/11/2009	24	1	
20/11/2009	31	15	
21/11/2009	28	15	
22/11/2009	20	24	
23/11/2009	28	24	

ND = Dato non disponibile

Tabella concentrazioni giornaliere di PM10

PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) intervallo 15/07/2009 – 17/08/2009			
Data	Siti		
	ENEGO Via San Antonio	BASSANO DEL GRAPPA Via Muhlackner	BOSCOCHIESANUOVA Loc. Zambelli (VR)
15/07/2009	39	37	ND
16/07/2009	31	31	ND
17/07/2009	ND	20	15
18/07/2009	1	7	10
19/07/2009	2	6	7
20/07/2009	20	6	10
21/07/2009	26	22	17
22/07/2009	25	27	20
23/07/2009	26	23	ND
24/07/2009	24	27	1
25/07/2009	5	6	16
26/07/2009	8	7	10
27/07/2009	14	16	15
28/07/2009	18	20	21
29/07/2009	20	21	24
30/07/2009	24	29	34
31/07/2009	19	23	21
01/08/2009	19	26	26
02/08/2009	24	26	21
03/08/2009	15	21	25
04/08/2009	6	7	8
05/08/2009	10	9	11
06/08/2009	15	16	18
07/08/2009	14	18	22
08/08/2009	15	14	13
09/08/2009	12	13	14
10/08/2009	12	14	21
11/08/2009	15	13	20
12/08/2009	13	15	14
13/08/2009	14	14	19
14/08/2009	10	10	13
15/08/2009	11	12	18
16/08/2009	16	19	21
17/08/2009	8	9	11
Medie di periodo	16	17	17
Giorni superamento livello(50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0 su 33	0 su 34	0 su 31

ND = dato non disponibile

Tabella concentrazioni giornaliere di PM10

PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) intervallo 21/10/2009 – 23/11/2009			
Data	Siti		
	ENEGO Via San Antonio	BASSANO DEL GRAPPA Via Muhlacker	BOSCOCHIESANUOVA Loc. Zambelli (VR)
21/10/2009	36	40	43
22/10/2009	9	13	5
23/10/2009	12	11	7
24/10/2009	ND	10	7
25/10/2009	ND	9	10
26/10/2009	ND	20	15
27/10/2009	19	23	32
28/10/2009	20	24	36
29/10/2009	16	28	48
30/10/2009	18	15	23
31/10/2009	28	23	28
01/11/2009	22	ND	29
02/11/2009	ND	ND	23
03/11/2009	ND	13	4
04/11/2009	15	20	15
05/11/2009	13	14	9
06/11/2009	10	6	4
07/11/2009	15	22	7
08/11/2009	ND	7	3
09/11/2009	ND	9	8
10/11/2009	8	12	7
11/11/2009	7	9	9
12/11/2009	13	18	18
13/11/2009	28	42	46
14/11/2009	35	66	21
15/11/2009	38	65	21
16/11/2009	32	78	14
17/11/2009	34	70	19
18/11/2009	22	70	20
19/11/2009	28	47	23
20/11/2009	24	51	32
21/11/2009	28	48	40
22/11/2009	26	55	31
23/11/2009	28	ND	ND
Medie di periodo	22	30	20
Giorni superamento livello(50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0 su 27	7 su 31	0 su 33

ND = dato non disponibile

Tabella concentrazioni giornaliere Metalli
(As = Arsenico Cd = Cadmio Hg = Mercurio Ni = Nichel Pb = Piombo)

SITO: **ENEGO Via San Antonio**

Intervallo di monitoraggio 15/07/2009 – 17/08/2009					
Data	As ng/m ³	Cd ng/m ³	Hg ng/m ³	Ni ng/m ³	Pb µg/m ³
16/07/2009	<1.0	<1.0	<1.0	4.0	0.018
18/07/2009	<1.0	<1.0	<1.0	2.0	0.006
20/07/2009	<1.0	<1.0	<1.0	3.0	0.005
22/07/2009	<1.0	<1.0	<1.0	3.0	0.006
24/07/2009	<1.0	<1.0	<1.0	3.0	0.005
26/07/2009	<1.0	<1.0	<1.0	3.0	0.011
28/07/2009	<1.0	<1.0	<1.0	<2.0	0.005
30/07/2009	<1.0	<1.0	<1.0	3.0	0.005
01/08/2009	<1.0	<1.0	<1.0	2.0	0.003
03/08/2009	<1.0	<1.0	<1.0	3.0	<0.003
05/08/2009	<1.0	<1.0	<1.0	5.0	<0.003
07/08/2009	<1.0	<1.0	<1.0	<2.0	0.005
09/08/2009	<2.0	<1.0	<1.0	<4.0	0.004
11/08/2009	<2.0	<1.0	<1.0	7.0	0.003
13/08/2009	<1.0	<1.0	<1.0	<2.0	<0.003
15/08/2009	<3.0	<2.0	<1.0	<3.0	0.004
17/08/2009	<3.0	<2.0	<1.0	<3.0	0.005
MEDIE (*)				2.7	0.005

Intervallo di monitoraggio : 21/10/2009 – 23/11/2009					
Data	As ng/m ³	Cd ng/m ³	Hg ng/m ³	Ni ng/m ³	Pb µg/m ³
22/10/2009	<1.0	<1.0	<1.0	<2.0	<0.003
28/10/2009	<1.0	<1.0	<1.0	<2.0	0.006
30/10/2009	<1.0	<1.0	<1.0	<2.0	0.004
01/11/2009	<1.0	<1.0	<1.0	2.0	0.008
05/11/2009	<1.0	<1.0	<1.0	<2.0	<0.003
07/11/2009	<1.0	<1.0	<1.0	<2.0	0.005
11/11/2009	<1.0	<1.0	<1.0	<2.0	0.003
13/11/2009	<1.0	<1.0	<1.0	<2.0	0.008
15/11/2009	<1.0	<1.0	<1.0	5.0	0.012
17/11/2009	<1.0	<1.0	<1.0	<2.0	0.007
19/11/2009	<1.0	<1.0	<1.0	<2.0	0.008
21/11/2009	<1.0	<1.0	<1.0	<2.0	0.008
23/11/2009	<1.0	<1.0	<1.0	<2.0	0.006
					0.006

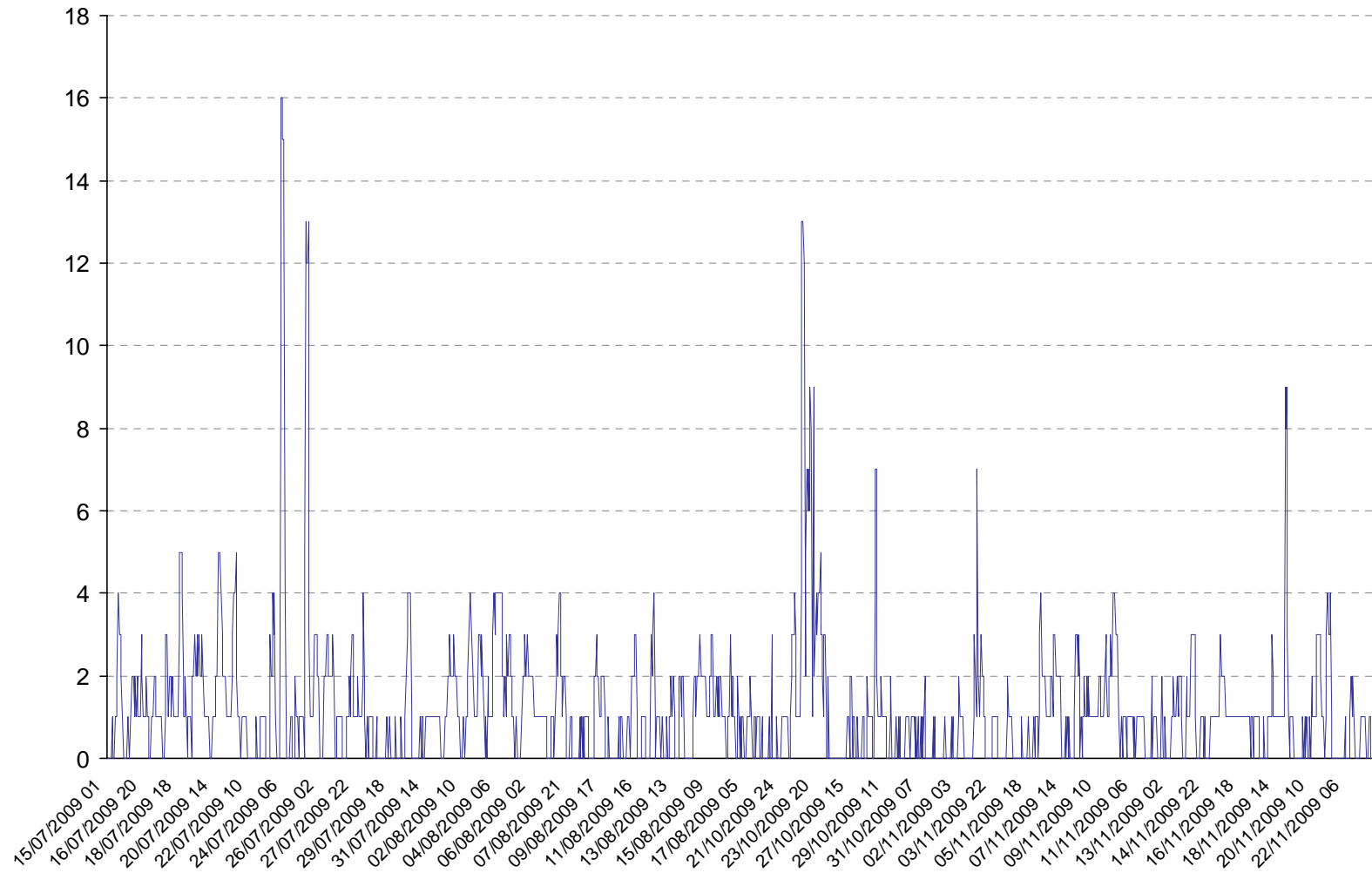
(*) Sono state calcolate le medie solamente se si dispone di un numero di misure non inferiori al limite di rivelabilità strumentale superiore al 60% sostituendo, nel calcolo, gli eventuali limiti con un valore pari a metà del limite stesso

Concentrazioni orarie di SO2

Unita' di misura ug/m3 293K

Sito : ENEGO - Via San Antonio

ug/m3



1° Periodo: 15/07/2009 - 17/08/2009

2° Periodo: 21/10/2009 - 23/11/2009

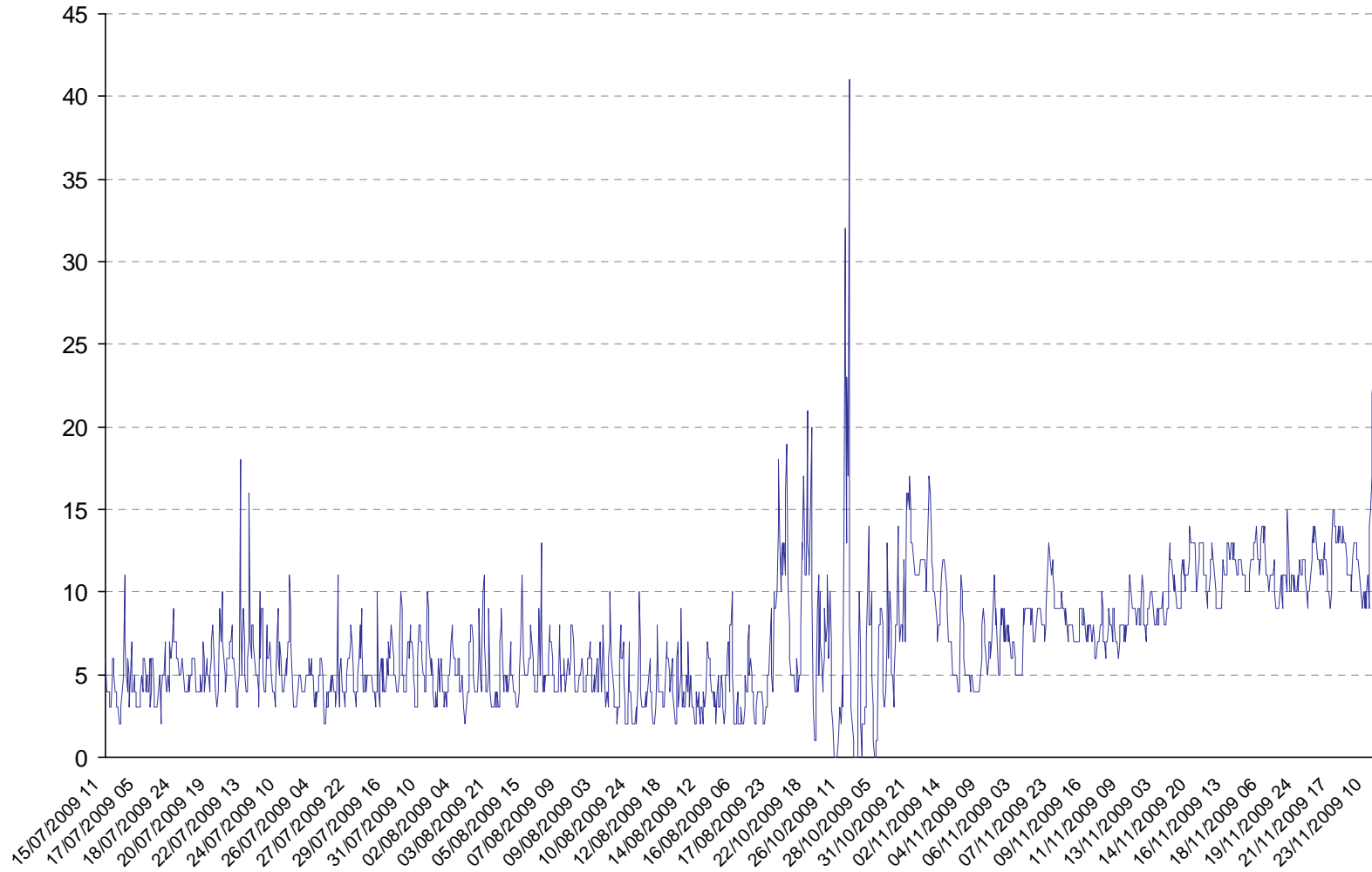
Allegato 1: Tabelle e grafici

Concentrazioni orarie di NO2

Unita' di misura ug/m3 293K

Sito : ENEGO - Via San Antonio

ug/m3



1° Periodo: 15/07/2009 - 17/08/2009

2° Periodo: 21/10/2009 - 23/11/2009

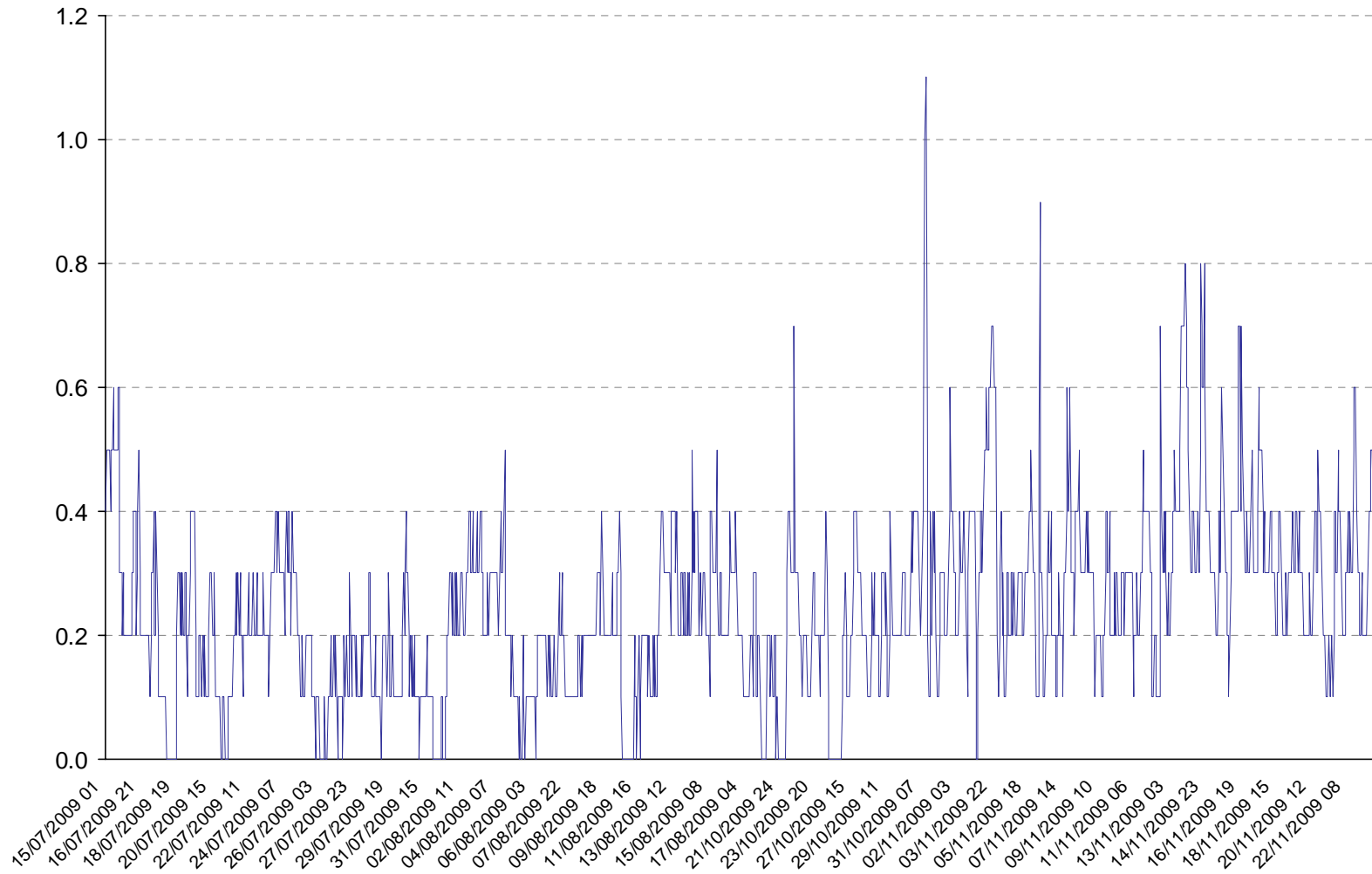
Allegato 1: Tabelle e grafici

Concentrazioni orarie di CO

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

Sito : **ENEGO - Via San Antonio**

mg/m3



1° Periodo: **15/07/2009 - 17/08/2009**

2° Periodo: **21/10/2009 - 23/11/2009**

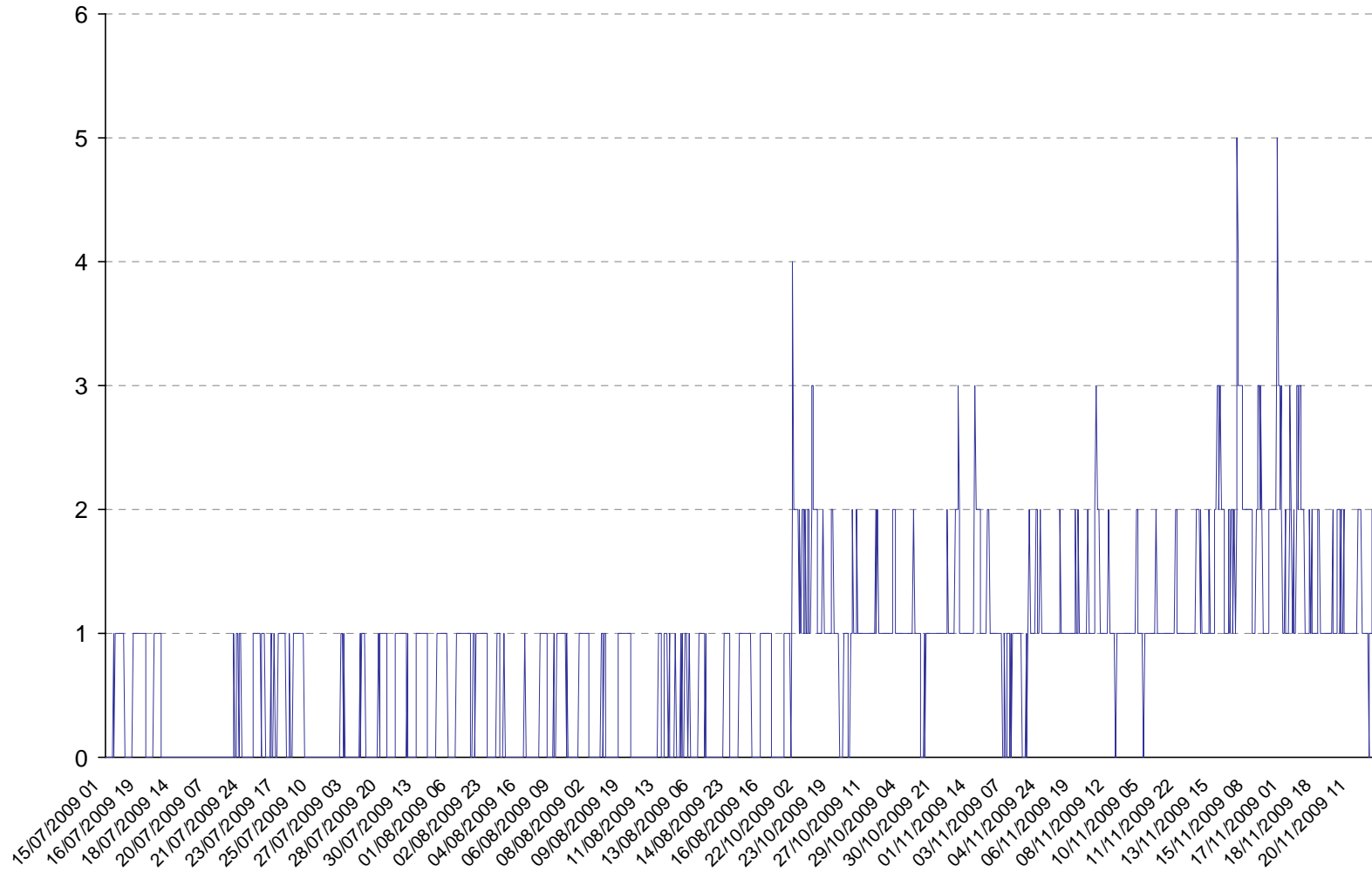
Allegato 1: Tabelle e grafici

Concentrazioni orarie di BENZENE

Unita' di misura ug/m3 293K

Sito : ENEGO - Via San Antonio

ug/m3



1° Periodo: 15/07/2009 - 17/08/2009

2° Periodo: 21/10/2009 - 23/11/2009

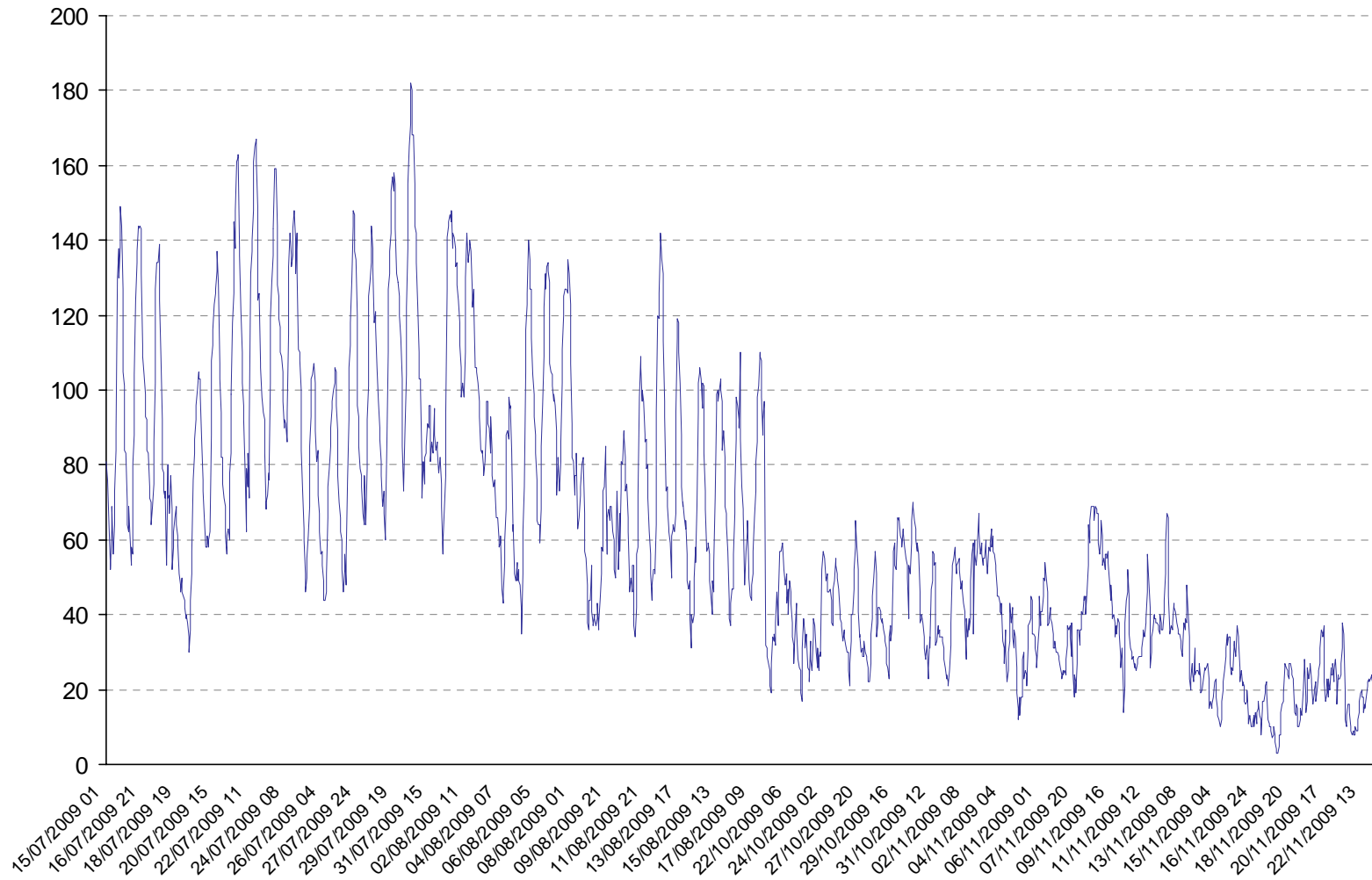
Allegato 1: Tabelle e grafici

Concentrazioni orarie di O3

Unita' di misura ug/m3 293K

Sito : **ENEGO - Via San Antonio**

ug/m3

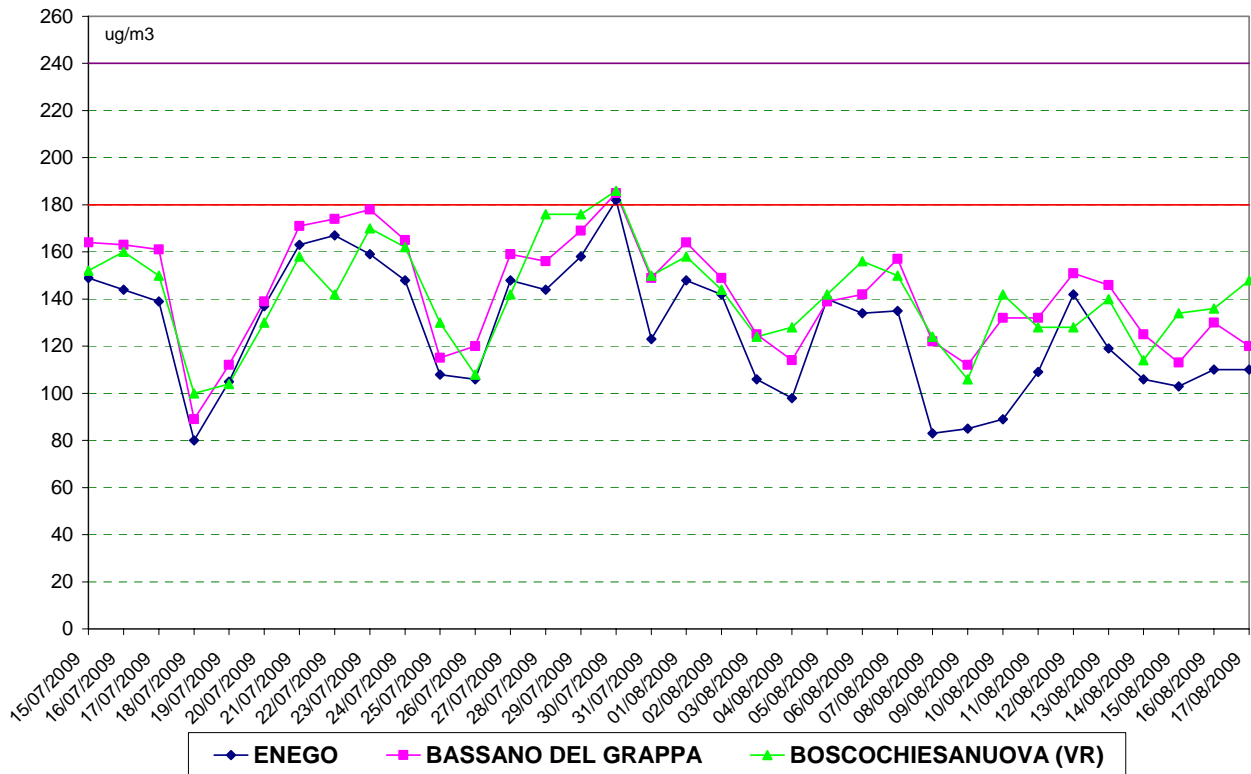


1° Periodo: 15/07/2009 - 17/08/2009

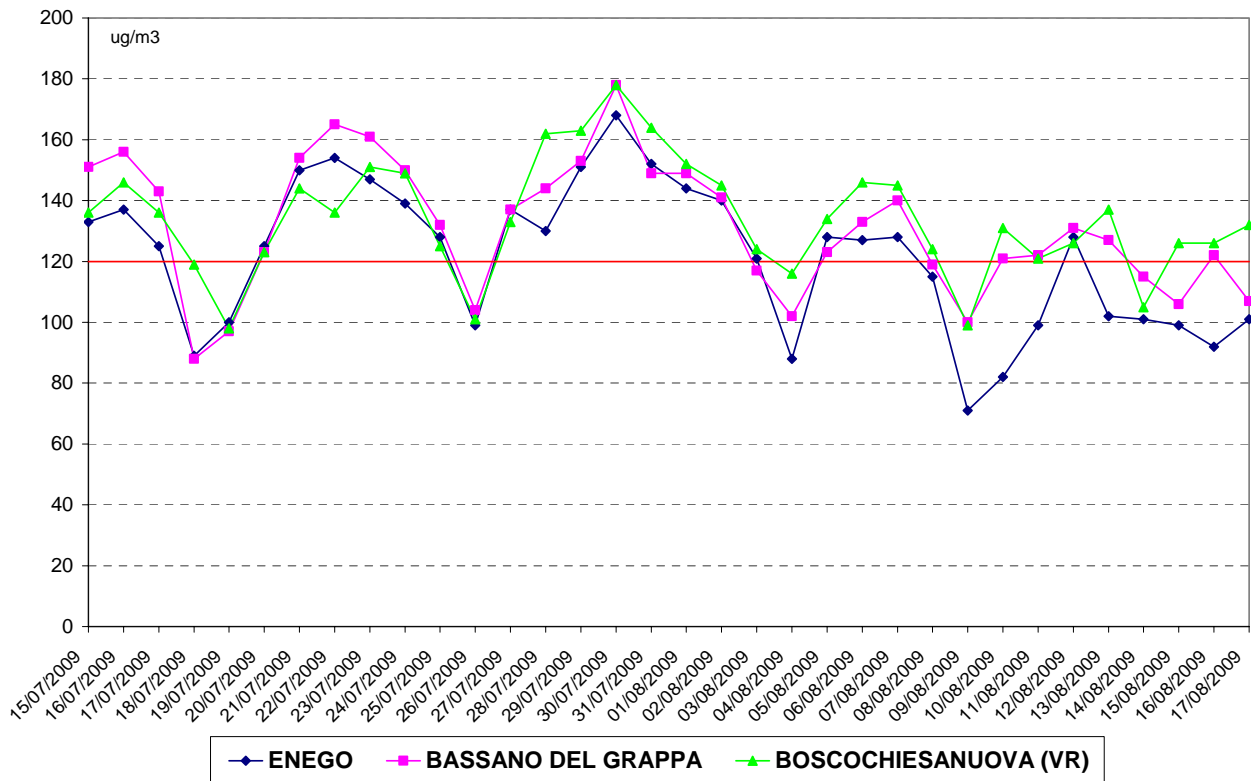
2° Periodo: 21/10/2009 - 23/11/2009

Allegato 1: Tabelle e grafici

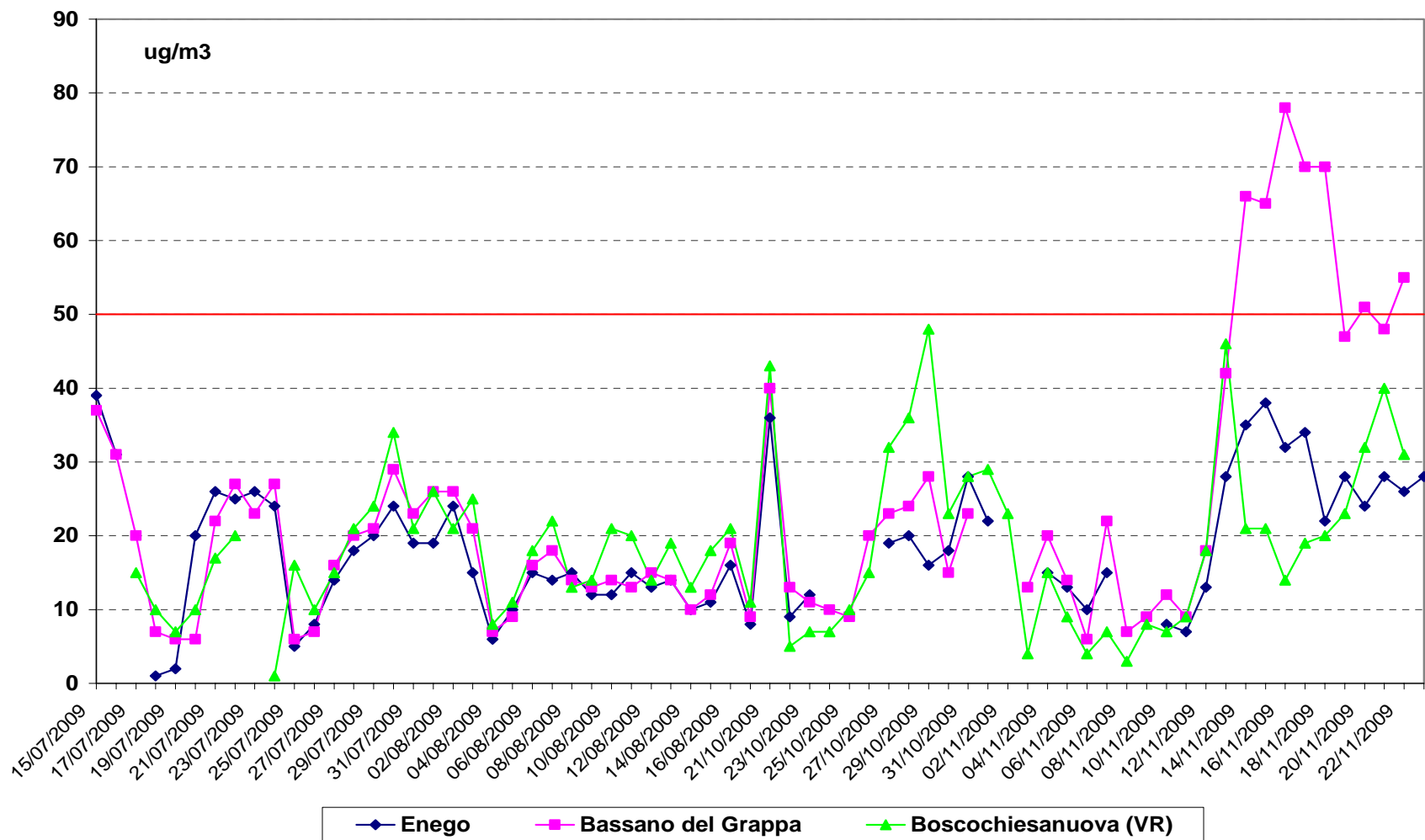
**CONFRONTI FRA MASSIMI ORARI DI O₃
con livelli di riferimento normativo (180 e 240 ug/m³)**



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



CONFRONTI FRA MEDIE GIORNALIERE DI PM10 (con livello di riferimento normativo 50 µg/m³)



1° periodo : 15/07/2009 –17/08/2009 2° periodo: 21/10/2009 – 23/11/2009

Allegato 1: tabelle e grafici

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

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo
SO ₂	Soglia di allarme*	500 µg/m ³	DM 60/02
SO ₂	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³	DM 60/02
SO ₂	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³	DM 60/02
NO ₂	Soglia di allarme*	400 µg/m ³	DM 60/02
NO ₂	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	1 gennaio 2005: 250 µg/m ³ 1 gennaio 2006: 240 µg/m ³ 1 gennaio 2007: 230 µg/m ³ 1 gennaio 2008: 220 µg/m ³ 1 gennaio 2009: 210 µg/m ³ 1 gennaio 2010: 200 µg/m ³	DM 60/02
PM ₁₀ Fase 1	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	1 gennaio 2005: 50 µg/m ³	DM 60/02
CO	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	1 gennaio 2005: 10 mg/m ³	DM 60/02
O ₃	Soglia di informazione Media 1 h	180 µg/m ³	D.lgs. 183/04
O ₃	Soglia di allarme Media 1 h	240 µg/m ³	D.lgs. 183/04
Fluoro	Media 24 h	20 µg/m ³	DPCM 28/03/83
NMHC	Concentrazione media di 3 h consecutive (in un periodo del giorno da specificarsi secondo le zone, a cura delle autorità regionali competenti)	200 µg/m ³	DPCM 28/03/83

* misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 Km², oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estesi.

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

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Note
NO ₂	98° percentile delle concentrazioni medie di 1h rilevate durante l'anno civile	200 µg/m ³	DPCM 28/03/83 e succ.mod.	In vigore fino al 31/12/2009
NO ₂	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2005: 50 µg/m ³ 1 gennaio 2006: 48 µg/m ³ 1 gennaio 2007: 46 µg/m ³ 1 gennaio 2008: 44 µg/m ³ 1 gennaio 2009: 42 µg/m ³ 1 gennaio 2010: 40 µg/m ³	DM 60/02	
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della salute da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni (altrimenti su 1 anno) Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D.lgs. 183/04	In vigore dal 2010 . Prima verifica nel 2013
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D.lgs. 183/04	
PM ₁₀ Fase 1	Valore limite annuale Anno civile	1 gennaio 2005: 40 µg/m ³	DM 60/02	
Piombo	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2005: 0.5 µg/m ³	DM 60/02	
Fluoro	Media delle medie di 24 h rilevate in 1 mese	10 µg/m ³	DPCM 28/03/83	
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2005: 10 µg/m ³ 1 gennaio 2006: 9 µg/m ³ 1 gennaio 2007: 8 µg/m ³ 1 gennaio 2008: 7 µg/m ³ 1 gennaio 2009: 6 µg/m ³ 1 gennaio 2010: 5 µg/m ³	DM 60/02	

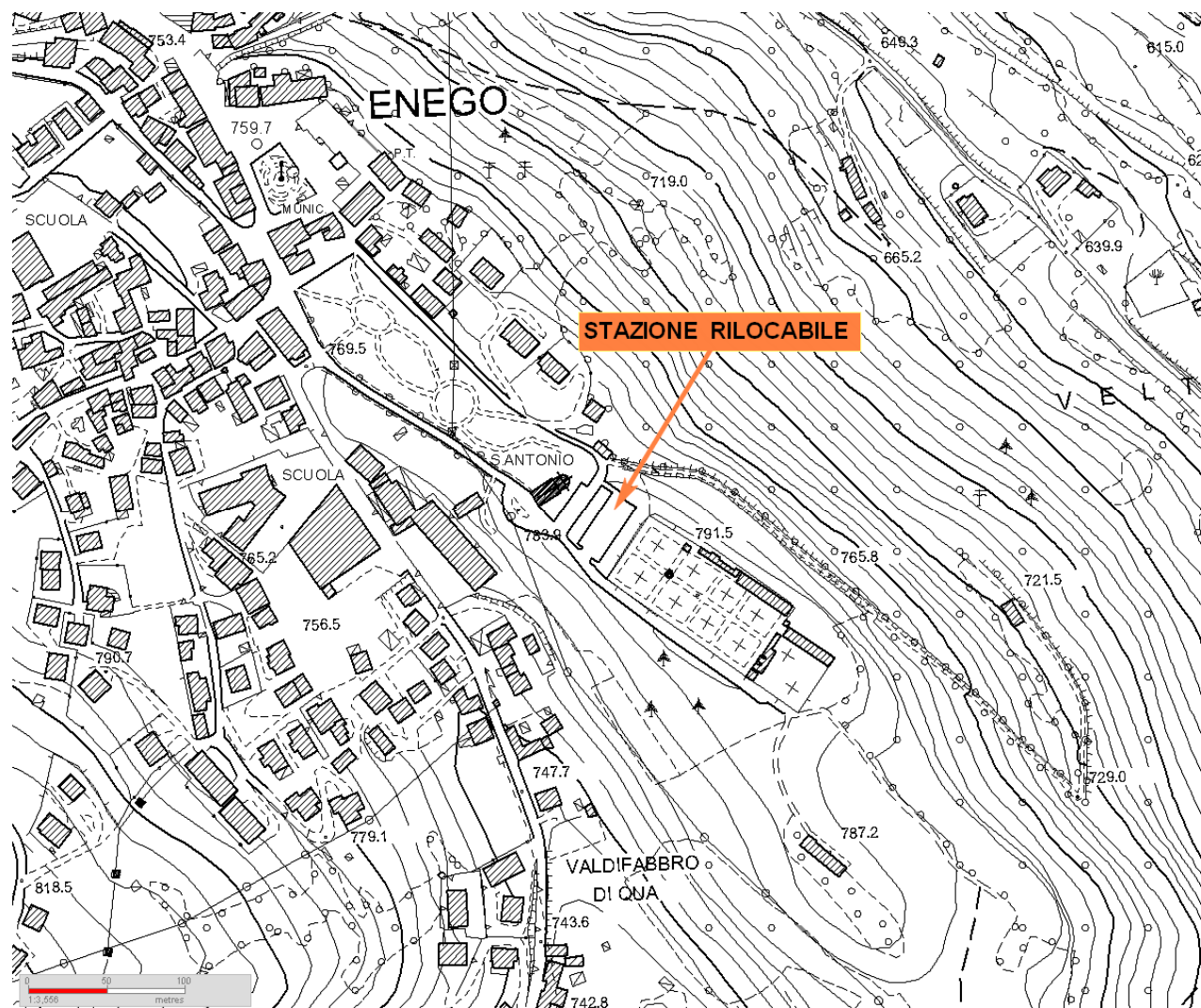
Tabella C –Nuovi valori obiettivo per Arsenico (As), Cadmio (Cd), Nichel (Ni) e Benzo(a)Pirene .

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

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

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

Posizione stazione rilocabile nel sito di ENEGO Via San Antonio



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

Gennaio 2010



ARPAV

Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Direzione Generale
Via Matteotti, 27
35131 Padova
Tel. +39 049 82 39301
Fax. +39 049 66 0966
E-mail urp@arpa.veneto.it
www.arpa.veneto.it