ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Dipartimento Provinciale ARPAV di Venezia
Via Lissa, 6
30171 Venezia Mestre Italy
Tel. +39 041 5445511
Fax +39 041 5445500
e-mail: dapve@arpa.veneto.it

Servizio Sistemi Ambientali
Responsabile del Procedimento:
Dr.ssa Luisa Vianello
e-mail: lvianello@arpa.veneto.it

Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria

Comune di Martellago

Via Guardi - Maerne

Periodo di attuazione:

5 aprile – 4 agosto 2008 (semestre caldo)

22 gennaio – 4 maggio 2009 (semestre freddo/caldo)

RELAZIONE TECNICA

Realizzato a cura di:

A.R.P.A.V.

Dipartimento Provinciale di Venezia

dr. R. Biancotto (direttore)

Servizio Sistemi Ambientali

dr.ssa L. Vianello (dirigente responsabile)

Ufficio Informativo Ambientale

dr.ssa S. Pistollato (elaborazioni)

Ufficio Reti di Monitoraggio

dr. E. Tarabotti (tecnico responsabile)

p.i. A. Boscolo (raccolta dati)

p.i. A. Buscato (raccolta dati)

Redatto da: dr.ssa L. Vianello, dr.ssa S. Pistollato

NOTA: La presente Relazione tecnica può essere riprodotta solo integralmente. L'utilizzo parziale richiede l'approvazione scritta del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia e la citazione della fonte stessa.

ARPAV
Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

Centr. +39 049 8239301-303
Codice Fiscale 92111430283
Partita IVA 03382700288
e-mail: urp@arpa.veneto.it
www.arpa.veneto.it

Direzione Generale
Via Matteotti 27
35137 Padova - Italy
Tel. +39 049 8239341-354
Fax +39 049 660966

Direzione Area Amministrativa
Tel. +39 049 8239302
Fax +39 049 660966

Direzione Area Tecnico-Scientifica
Direzione Area Ricerca e Informazione
Tel. +39 049 8767610-633
Fax +39 049 8767670

ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Dipartimento Provinciale ARPAV di Venezia
Via Lissa, 6
30171 Venezia Mestre Italy
Tel. +39 041 5445511
Fax +39 041 5445500
e-mail: dapve@arpa.veneto.it

Servizio Sistemi Ambientali
Responsabile del Procedimento:
Dr.ssa Luisa Vianello
e-mail: lvianello@arpa.veneto.it

Responsabile dell'Istruttoria:
Ufficio Informativo Ambientale
Dr.ssa Silvia Pistollato
e-mail spistollato@arpa.veneto.it

Relazione tecnica n. 53/ATM/09	**Data 05/07/2010**
Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con analizzatore automatico di PM_{10} svolta dal 5 aprile al 4 agosto 2008 e dal 22 gennaio al 4 maggio 2009.	
Richiedente: Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia con nota Prot. n. 58008/08/VE del 05.05.2008, in accordo con il Comune di Martellago.	
Il Tecnico Ufficio Informativo Ambientale Dr.ssa Silvia Pistollato	Il Dirigente Servizio Sistemi Ambientali Dr.ssa Luisa Vianello

Informazioni sulla località sottoposta a controllo	
Comune	Martellago
Località	Maerne
Posizione	Via Guardi, c/o stazione fissa ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria (vedi Allegato 1: estratto della Carta Tecnica Regionale, scala 1:5.000)
Tipologia del sito	Background urbano
Criteri di caratterizzazione di zona (indicatori EUROAIRNET)	Residenziale
Zonizzazione D.G.R.V. 3195/2006	Zona A1 Provincia

INDICE

1 Inquinanti monitorati pag. 3
2 Informazioni sulla strumentazione pag. 3
3 Efficienza di campionamento pag. 3
4 Elaborazioni e considerazioni conclusive pag. 3
5 Risultati dell'elaborazione pag. 5
6 Riferimenti normativi pag. 11

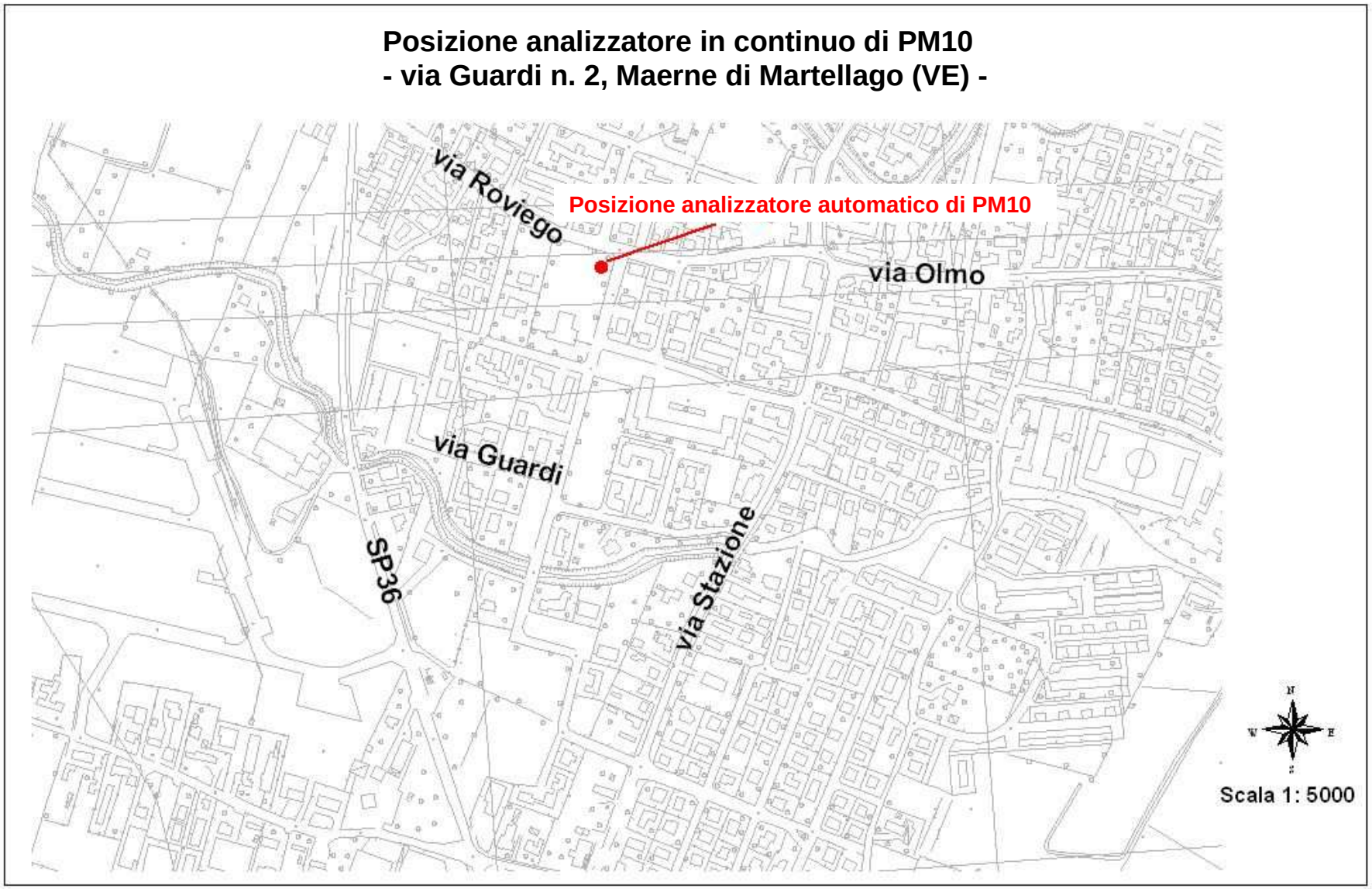

Figura 1 *– Estratto Carta Tecnica Regionale, scala 1:5000*

Relazione tecnica 53/ATM/09.

1 Inquinanti monitorati.

L'analizzatore automatico impiegato è un Environnement MP101M e valuta il contenuto di particolato inalabile PM_{10} (diametro aerodinamico inferiore a 10 µm) in aria ambiente secondo il principio dell'assorbimento della radiazione Beta.

2 Informazioni sulla strumentazione.

Il campione di aria viene aspirato a portata costante da una pompa a vuoto e le particelle di polvere si depositano su un nastro filtrante. Il dispositivo di rivelazione è costituito da una sorgente Beta (sorgente radioattiva C14 a bassa intensità) e da un contatore Geiger Muller. La differenza tra l'intensità di radiazione valutata sul filtro prima e dopo il deposito della polvere rappresenta la quantità di polvere depositata. Questo analizzatore fornisce un dato di concentrazione di PM_{10} ogni due ore.

3 Efficienza di campionamento.

La raccolta minima di dati di materiale particolato necessaria per raggiungere gli obiettivi per la qualità dei dati fissati dal DM 60/02 (Allegato X) per misurazioni indicative (con strumentazione rilocabile) deve essere del 14% (pari a 52 campioni giornalieri) uniformemente distribuite nell'arco dell'intero anno civile.
Il particolato inalabile PM_{10} è stato monitorato per 122 giorni del semestre caldo 2008 con una resa del 98% e per 103 giorni del semestre freddo/caldo 2009 con una resa del 99%.
Nel caso di indagini di durata limitata, quale la presente campagna di monitoraggio, si ricorda che le medie di periodo rappresentano un riferimento puramente indicativo.

4 Elaborazioni e considerazioni conclusive.

La concentrazione di polveri PM_{10} ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana (50 $\mu g/m^3$), da non superare per più di 35 volte per anno civile, in 4 giorni su 119 di misura (3%) nel trimestre caldo 2008 ed in 41 giorni su 102 di misura (40%) nel trimestre freddo/caldo 2009 (Tabella A).
Durante il periodo di monitoraggio del 2008, le concentrazioni giornaliere di PM_{10} misurate presso le stazioni fisse di riferimento della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Venezia sono state superiori a tale valore limite per:
- 6 giorni su 122 di misura (5%) al Parco Bissuola – stazione di background urbano;
- 16 giorni su 122 di misura (13%) in via Circonvallazione – stazione di traffico urbano.

Durante il periodo di monitoraggio del 2009, le concentrazioni giornaliere di PM_{10} misurate presso le stazioni fisse di riferimento della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Venezia sono state superiori a tale valore limite per:
- 22 giorni su 102 di misura (22%) al Parco Bissuola – stazione di background urbano;
- 35 giorni su 99 di misura (35%) in via Tagliamento – stazione di traffico urbano.

Si evidenzia che per l'anno 2009 è stata utilizzata come stazione fissa di riferimento di traffico urbano la stazione di via Tagliamento, in quanto la stazione di via Circonvallazione, stazione storica di riferimento, è stata disattivata nel mese di giugno 2009 per problematiche di riutilizzo urbanistico

dell'area in cui era inserita: ne consegue che alla stazione di via Circonvallazione è associata una serie annuale di dati incompleta.
Il numero di giorni di superamento rilevato a Maerne è stato quindi, in percentuale, inferiore rispetto a quello rilevato presso le stazioni fisse di Mestre nel trimestre caldo 2008 e superiore rispetto a quello rilevato presso le stazioni fisse di Mestre nel trimestre freddo/caldo 2009.

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di PM_{10} misurate a Maerne è risultata pari a 29 $\mu g/m^3$ nel trimestre caldo 2008 e 52 $\mu g/m^3$ nel trimestre freddo/caldo 2009.
Nello stesso periodo del 2008 la media delle concentrazioni giornaliere di PM_{10} misurate presso le stazioni fisse di riferimento di Mestre sono risultate pari a 28 $\mu g/m^3$ al Parco Bissuola e a 35 $\mu g/m^3$ in via Circonvallazione.
Nello stesso periodo del 2009 la media delle concentrazioni giornaliere di PM_{10} misurate presso le stazioni fisse di riferimento di Mestre sono risultate pari a 41 $\mu g/m^3$ al Parco Bissuola e a 48 $\mu g/m^3$ in via Tagliamento.
La media di periodo rilevata a Maerne è risultata quindi inferiore o quasi uguale rispetto a quella rilevata presso le stazioni fisse di Mestre nel trimestre caldo 2008 e superiore rispetto a quella rilevata presso le stazioni fisse di Mestre nel trimestre freddo/caldo 2009.

Allo scopo di valutare il rispetto dei valori limite di legge previsti dal D.M. 60/02 per il parametro PM_{10}, ovvero il rispetto del Valore Limite sulle 24 ore di 50 $\mu g/m^3$ e del Valore Limite annuale di 40 $\mu g/m^3$, nei siti presso i quali si realizza una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria di lunghezza limitata, è stata utilizzata una metodologia di calcolo elaborata dall'Osservatorio Regionale Aria di ARPAV.
Tale metodologia prevede di appaiare il "sito sporadico" (campagna di monitoraggio) con una stazione fissa, considerata rappresentativa per vicinanza o per stessa tipologia di emissioni e di condizioni meteorologiche. Sulla base di considerazioni statistiche è possibile così stimare, per il sito sporadico, il valore medio annuale e il 90° percentile delle concentrazioni di PM_{10}; quest'ultimo parametro statistico è rilevante in quanto corrisponde, in una distribuzione di 365 valori, al 36° valore massimo. Poiché per il PM_{10} sono consentiti 35 superamenti del valore limite giornaliero di 50 $\mu g/m^3$, in una serie annuale di 365 valori giornalieri, il rispetto del valore limite è garantito se il 36° valore in ordine di grandezza è minore di 50 $\mu g/m^3$.
Per quanto detto, il sito in oggetto è stato appaiato alla stazione fissa di riferimento di background urbano di Parco Bissuola a Mestre.
Relativamente all'anno 2008 la metodologia di calcolo stima per il sito sporadico di Maerne il valore medio annuale di 40 $\mu g/m^3$ (uguale al valore limite annuale) ed il 90° percentile di 70 $\mu g/m^3$ (superiore al valore limite giornaliero di 50 $\mu g/m^3$).
Relativamente all'anno 2009 la metodologia di calcolo stima per il sito sporadico di Maerne il valore medio annuale di 48 $\mu g/m^3$ (superiore al valore limite annuale di 40 $\mu g/m^3$) ed il 90° percentile di 91 $\mu g/m^3$ (superiore al valore limite giornaliero di 50 $\mu g/m^3$).

5 Risultati dell'elaborazione.

Grafico 1 *– Concentrazione Giornaliera di PM_{10} a Maerne nel* ***trimestre caldo 2008*** *($\mu g/m^3$).*

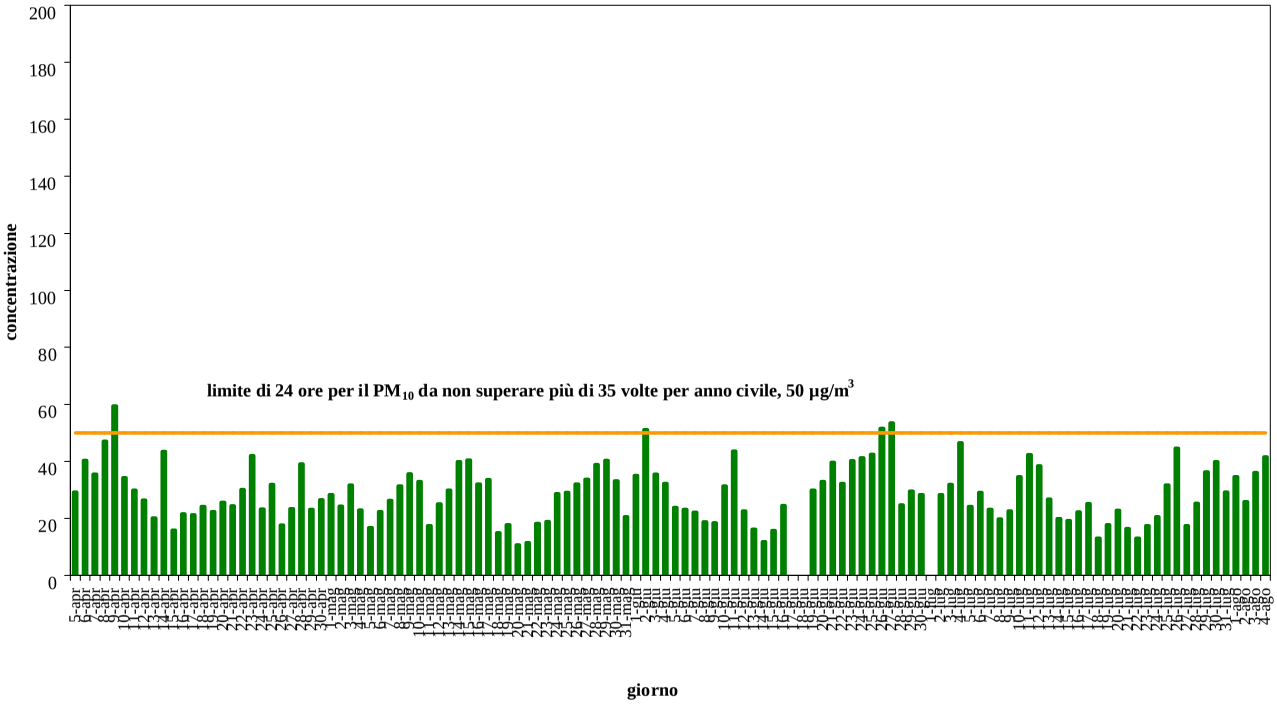

Grafico 2 *– Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM_{10} misurate a Maerne nel* ***trimestre caldo 2008*** *con quelle misurate a Mestre – Venezia presso le stazioni fisse di riferimento della rete ARPAV ($\mu g/m^3$).*

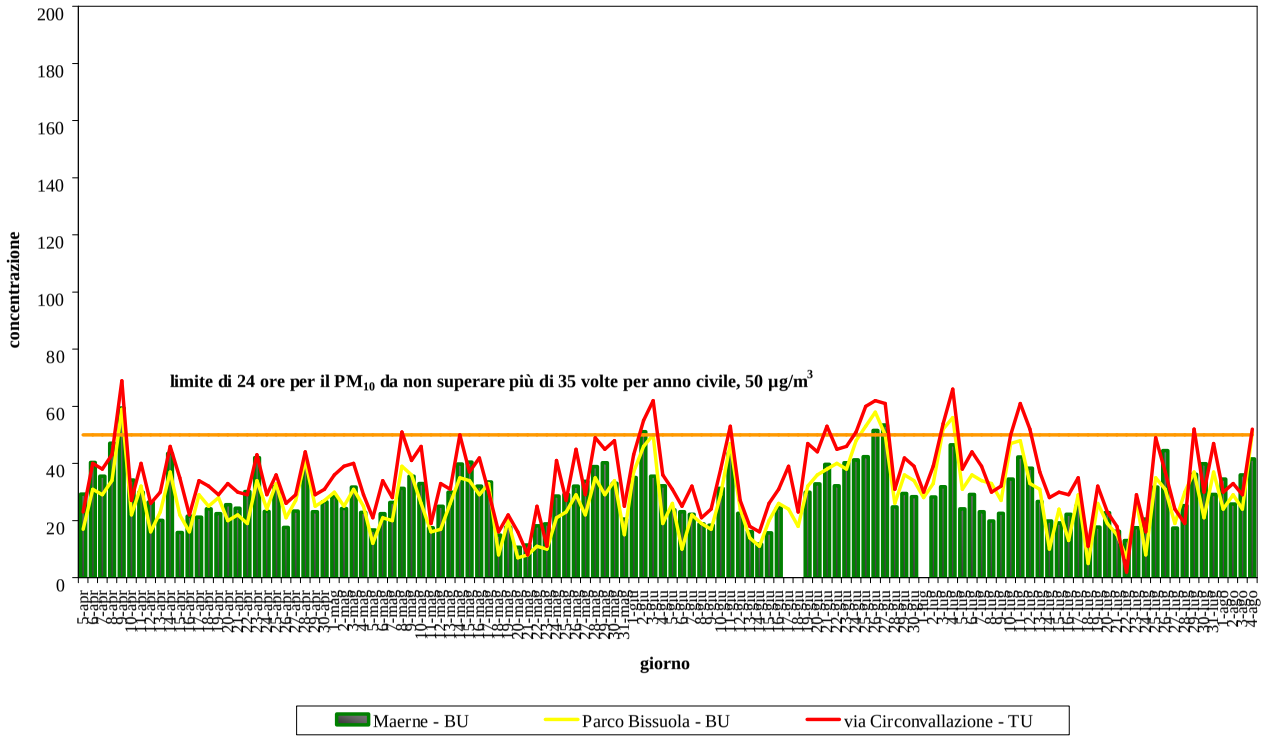

Grafico 3 *– Concentrazione Giornaliera di PM_{10} a Maerne nel* ***trimestre freddo/caldo 2009*** *($\mu g/m^3$).*

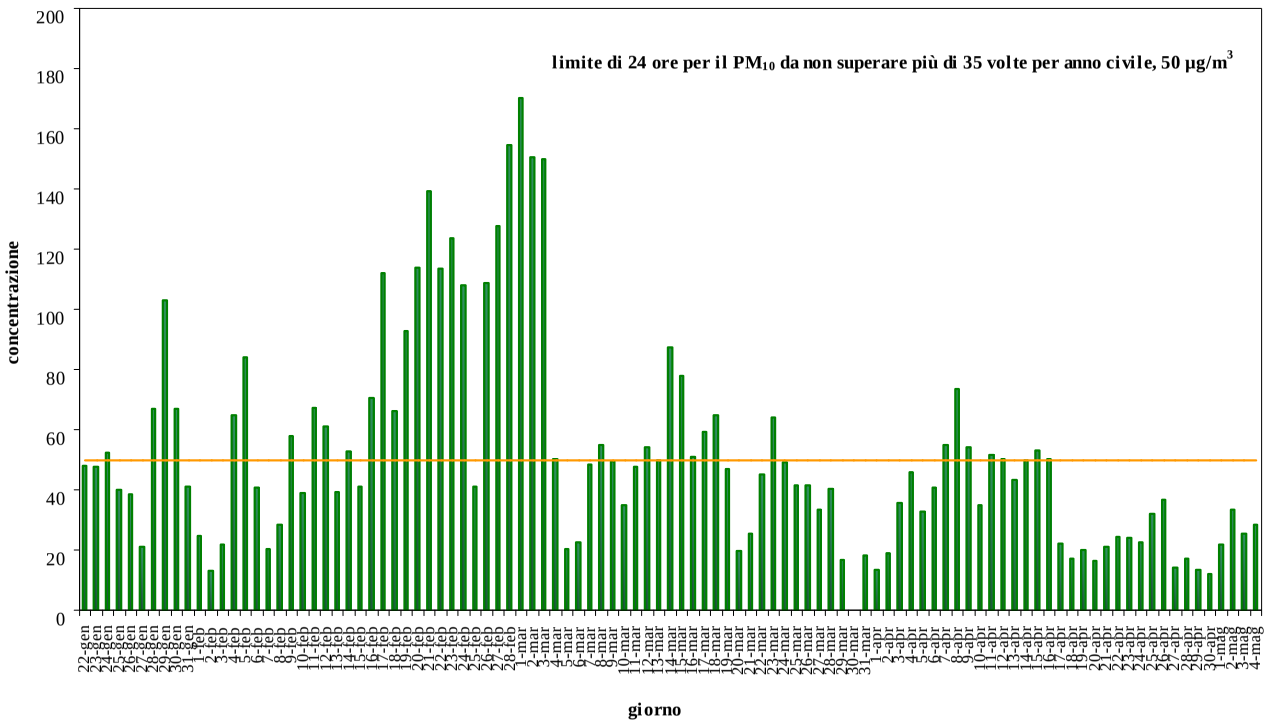

Grafico 4 *– Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM_{10} misurate a Maerne nel* ***trimestre freddo/caldo 2009*** *con quelle misurate a Mestre – Venezia presso le stazioni fisse di riferimento della rete ARPAV ($\mu g/m^3$).*

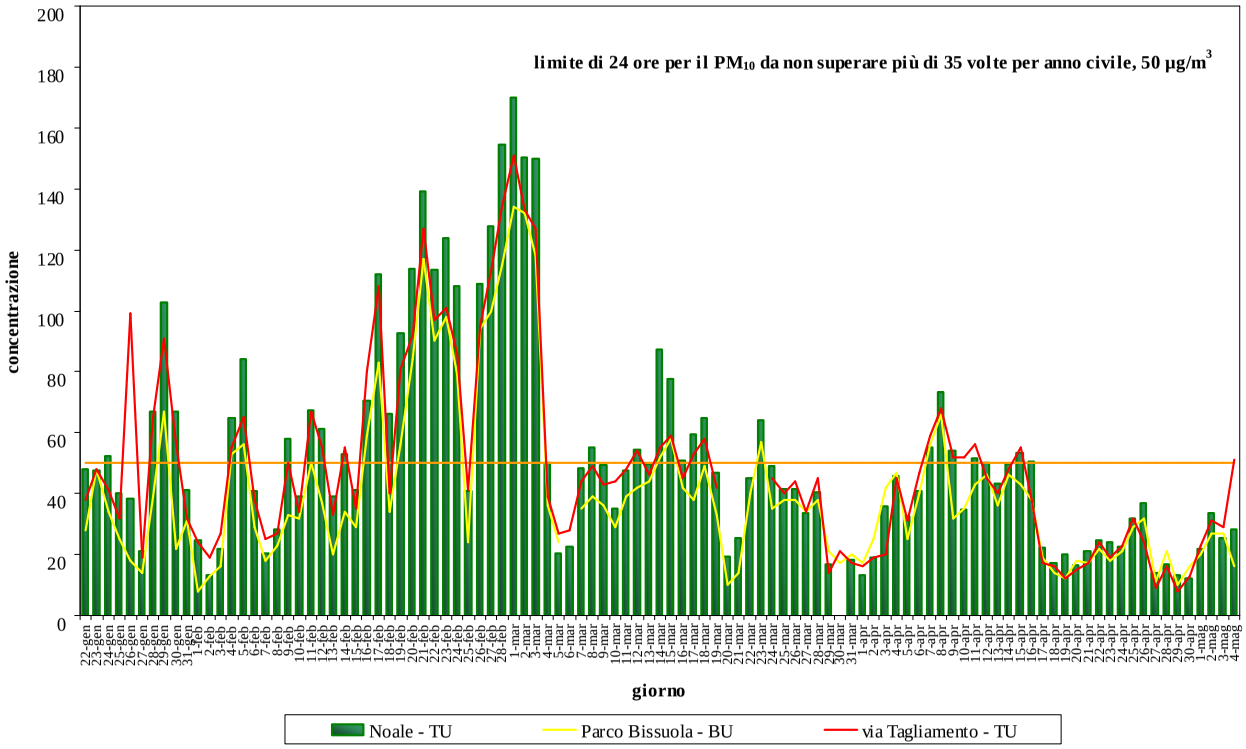

***Tabella A** –Concentrazioni giornaliere di PM_{10} misurate in via Guardi a Maerne nel **trimestre caldo 2008** e confronto con quelle misurate a Mestre - Venezia presso le stazioni fisse di riferimento della rete ARPAV.*

data	PM_{10}		
	Maerne -BU	Parco Bissuola - BU	Via Circonvallazione - TU
	ug/m3	ug/m3	ug/m3
05/04/08	29	17	23
06/04/08	40	31	40
07/04/08	35	29	38
08/04/08	47	34	43
09/04/08	59	59	69
10/04/08	34	22	27
11/04/08	30	32	40
12/04/08	26	16	26
13/04/08	20	23	30
14/04/08	43	37	46
15/04/08	16	22	35
16/04/08	22	16	22
17/04/08	21	29	34
18/04/08	24	25	32
19/04/08	22	28	29
20/04/08	26	20	33
21/04/08	24	22	30
22/04/08	30	19	29
23/04/08	42	34	43
24/04/08	23	24	29
25/04/08	32	33	36
26/04/08	18	21	26
27/04/08	23	27	29
28/04/08	39	41	44
29/04/08	23	25	29
30/04/08	27	27	31
01/05/08	28	30	36
02/05/08	24	25	39
03/05/08	32	31	40
04/05/08	23	25	29
05/05/08	17	12	21
06/05/08	22	21	34
07/05/08	26	20	28
08/05/08	31	39	51
09/05/08	36	36	41
10/05/08	33	26	46
11/05/08	17	16	19
12/05/08	25	17	33
13/05/08	30	26	31
14/05/08	40	35	50
15/05/08	40	34	37
16/05/08	32	29	42
17/05/08	34	33	30
18/05/08	15	8	16
19/05/08	18	20	22
20/05/08	11	7	16
21/05/08	11	8	8
22/05/08	18	11	25
23/05/08	19	10	11
24/05/08	29	21	41
25/05/08	29	23	27
26/05/08	32	29	45
27/05/08	34	22	29
28/05/08	39	35	49
29/05/08	40	29	45
30/05/08	33	34	48
31/05/08	21	15	25
01/06/08	35	37	43
02/06/08	51	46	55
03/06/08	36	50	62
04/06/08	32	19	36
05/06/08	24	26	31

F.S.: fuori servizio.
< 5: minore del limite di rilevabilità del PM_{10} misurato con analizzatore automatico.

Tabella A – (Continua)

data	PM_{10}		
	Maerne -BU	Parco Bissuola - BU	Via Circonvallazione - TU
	ug/m3	ug/m3	ug/m3
06/06/08	23	10	25
07/06/08	22	22	32
08/06/08	19	19	21
09/06/08	18	17	24
10/06/08	31	29	38
11/06/08	44	47	53
12/06/08	23	24	27
13/06/08	16	14	18
14/06/08	12	11	16
15/06/08	16	20	26
16/06/08	24	26	31
17/06/08		24	39
18/06/08		18	23
19/06/08	30	32	47
20/06/08	33	36	44
21/06/08	40	38	53
22/06/08	32	40	45
23/06/08	40	38	46
24/06/08	41	48	51
25/06/08	42	53	60
26/06/08	52	58	62
27/06/08	54	50	61
28/06/08	25	26	31
29/06/08	30	36	42
30/06/08	28	34	39
01/07/08		28	30
02/07/08	28	33	39
03/07/08	32	52	54
04/07/08	47	56	66
05/07/08	24	31	38
06/07/08	29	36	44
07/07/08	23	34	39
08/07/08	20	33	30
09/07/08	23	27	32
10/07/08	35	47	50
11/07/08	42	48	61
12/07/08	38	33	52
13/07/08	27	31	37
14/07/08	20	10	28
15/07/08	19	24	30
16/07/08	22	13	29
17/07/08	25	29	35
18/07/08	13	5	11
19/07/08	18	26	32
20/07/08	23	19	23
21/07/08	16	15	18
22/07/08	13	7	< 5
23/07/08	17	27	29
24/07/08	21	8	16
25/07/08	32	35	49
26/07/08	45	31	37
27/07/08	17	19	24
28/07/08	25	30	19
29/07/08	36	37	52
30/07/08	40	21	30
31/07/08	29	37	47
01/08/08	35	24	30
02/08/08	26	29	33
03/08/08	36	24	29
04/08/08	42	51	52

F.S.: fuori servizio.
< 5: minore del limite di rilevabilità del PM_{10} misurato con analizzatore automatico.

MEDIA PERIODO	**29**	**28**	**35**
n° super.	4	6	16
n° dati	119	122	122
% super.	3	5	13

***Tabella B** – Concentrazioni giornaliere di PM_{10} misurate in via Guardi a Maerne nel **trimestre freddo/caldo 2009** e confronto con quelle misurate a Mestre - Venezia presso le stazioni fisse di riferimento della rete ARPAV.*

data	PM_{10}		
	Maerne - BU	**Parco Bissuola - BU**	**Via Tagliamento - TU**
	ug/m3	**ug/m3**	**ug/m3**
22/01/09	48	28	38
23/01/09	47	48	48
24/01/09	52	34	41
25/01/09	40	25	32
26/01/09	38	18	99
27/01/09	21	14	19
28/01/09	67	39	65
29/01/09	103	67	91
30/01/09	67	22	56
31/01/09	41	31	32
01/02/09	25	8	24
02/02/09	13	13	19
03/02/09	22	16	27
04/02/09	65	53	55
05/02/09	84	56	65
06/02/09	41	29	38
07/02/09	20	18	25
08/02/09	28	23	27
09/02/09	58	33	50
10/02/09	39	32	34
11/02/09	67	50	67
12/02/09	61	37	55
13/02/09	39	20	33
14/02/09	53	34	55
15/02/09	41	29	35
16/02/09	71	59	80
17/02/09	112	83	108
18/02/09	66	34	40
19/02/09	93	56	81
20/02/09	114	84	92
21/02/09	139	117	127
22/02/09	114	90	97
23/02/09	124	98	101
24/02/09	108	79	86
25/02/09	41	24	41
26/02/09	109	94	95
27/02/09	128	100	113
28/02/09	154	115	134
01/03/09	170	134	151
02/03/09	150	132	133
03/03/09	150	118	127
04/03/09	50	36	39
05/03/09	21	24	27
06/03/09	23	FS	28
07/03/09	48	35	44
08/03/09	55	39	49
09/03/09	49	36	43
10/03/09	35	29	44
11/03/09	48	39	48
12/03/09	54	42	54
13/03/09	50	44	46
14/03/09	87	52	55

F.S.: fuori servizio.
< 5: minore del limite di rilevabilità del PM_{10} misurato con analizzatore automatico.

Tabella B – (Continua)

data	PM_{10}		
	Maerne - BU	**Parco Bissuola - BU**	**Via Tagliamento - TU**
	ug/m3	**ug/m3**	**ug/m3**
15/03/09	78	58	59
16/03/09	51	42	45
17/03/09	59	38	53
18/03/09	65	49	58
19/03/09	47	33	42
20/03/09	19	10	FS
21/03/09	25	14	FS
22/03/09	45	40	FS
23/03/09	64	57	FS
24/03/09	49	35	45
25/03/09	42	38	40
26/03/09	41	38	44
27/03/09	33	34	34
28/03/09	40	38	45
29/03/09	17	21	14
30/03/09	FS	17	21
31/03/09	18	20	17
01/04/09	13	17	16
02/04/09	19	25	19
03/04/09	36	42	20
04/04/09	46	47	45
05/04/09	33	25	31
06/04/09	41	40	47
07/04/09	55	56	59
08/04/09	73	66	68
09/04/09	54	32	52
10/04/09	35	35	52
11/04/09	52	43	56
12/04/09	50	46	45
13/04/09	43	36	40
14/04/09	50	46	48
15/04/09	53	43	55
16/04/09	50	38	38
17/04/09	22	19	17
18/04/09	17	14	16
19/04/09	20	12	12
20/04/09	16	18	15
21/04/09	21	17	17
22/04/09	25	22	24
23/04/09	24	18	19
24/04/09	23	21	23
25/04/09	32	29	32
26/04/09	37	32	24
27/04/09	14	11	9
28/04/09	17	21	16
29/04/09	13	10	8
30/04/09	12	16	13
01/05/09	22	20	23
02/05/09	33	27	31
03/05/09	25	27	29
04/05/09	28	16	51
MEDIA PERIODO	**52**	**41**	**48**
n° super.	41	22	35
n° dati	102	102	99
% super.	40	22	35

F.S.: fuori servizio.
< 5: minore del limite di rilevabilità del PM_{10} misurato con analizzatore automatico.

6 Riferimenti normativi

Dal 28 aprile 2002 sono in vigore i limiti aumentati del margine di tolleranza per il PM_{10} individuati dal **Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n° 60**.

Nelle Tabelle seguenti si riportano i limiti di legge in vigore per il PM_{10} relativi al breve e al lungo periodo.

***Tabella C** – Limiti di legge relativi all'esposizione acuta.*

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo
PM_{10}	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	**50** $\mu g/m^3$	DM 60/02

***Tabella D** – Limiti di legge relativi all'esposizione cronica.*

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo
PM_{10}	Valore limite annuale Anno civile	**40** $\mu g/m^3$	DM 60/02