

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 Spinea

Via Roma
Viale San Remo

Periodo di attuazione:

9 agosto 2008 – 18 gennaio 2009 (Via Roma)

2 settembre – 31 dicembre 2009 (Viale San Remo)

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)

dr. R. Spinazzè (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.

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. 54/ATM/09		Data 12/07/2010
Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con analizzatore automatico di PM ₁₀ svolta dal 9 agosto 2008 al 18 gennaio 2009 e dal 2 settembre al 31 dicembre 2009.		
Richiedente: Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia con nota Prot. n. 103476/08/SSA del 12.08.08, in accordo con il Comune di Spinea.		
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	Spinea
Zonizzazione D.G.R.V. 3195/2006	Zona A1 Agglomerato
Posizione 1 – anno 2008	Via Roma (vedi Allegato 1: estratto della Carta Tecnica Regionale, scala 1:5.000)
Tipologia del sito	Traffico urbano
Criteri di caratterizzazione di zona (indicatori EUROAIRNET)	Residenziale
Posizione 2 – anno 2009	Viale San Remo (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

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

**Posizione analizzatore in continuo di PM10
- via Roma e viale San Remo, Spinea -**

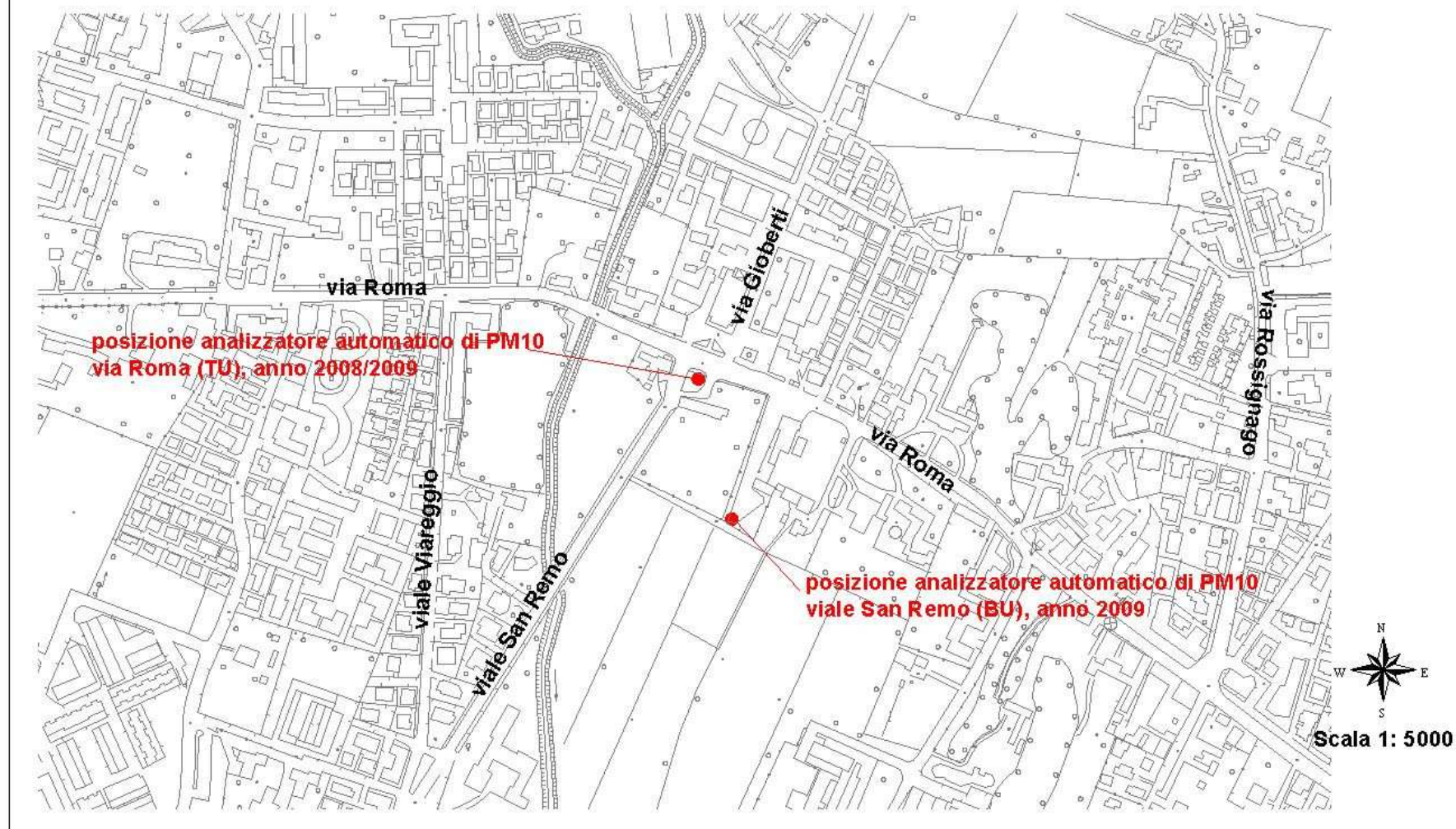


Figura 1 – Estratto Carta Tecnica Regionale, scala 1:5000

Relazione tecnica 54/ATM/09.

1 Inquinanti monitorati.

L'analizzatore automatico impiegato è un Environnement MP101M che permette di valutare il contenuto di particolato inalabile PM₁₀ (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 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 PM₁₀ 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 PM₁₀ è stato monitorato per 163 giorni nell'autunno/inverno 2008/2009 con una resa del 98% e per 121 giorni nell'autunno/inverno 2009 con una resa del 96%.

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 PM₁₀ ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana (50 µg/m³), da non superare per più di 35 volte per anno civile, in 71 giorni su 160 di misura (44%) nel primo periodo di monitoraggio (autunno/inverno 2008/2009) ed in 48 giorni su 116 di misura (41%) nel secondo periodo di monitoraggio (autunno/inverno 2009) (Tabelle A e B).

Durante il primo periodo di monitoraggio, le concentrazioni giornaliere di PM₁₀ 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:

- 45 giorni su 153 di misura (29%) al Parco Bissuola – stazione di background urbano;
- 53 giorni su 147 di misura (36%) in via Circonvallazione – stazione di traffico urbano.

Durante il secondo periodo di monitoraggio, le concentrazioni giornaliere di PM₁₀ 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:

- 34 giorni su 111 di misura (31%) al Parco Bissuola – stazione di background urbano;
- 47 giorni su 121 di misura (39%) 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 Spinea è stato quindi, in percentuale, superiore rispetto a quello rilevato presso le stazioni fisse di Mestre sia nell'anno 2008/2009 in via Roma (TU) che nell'anno 2009 in viale San Remo (BU).

La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate a Spinea è risultata pari a 52 µg/m³ nel primo periodo di monitoraggio e 49 µg/m³ nel secondo periodo di monitoraggio.

Nello stesso periodo del 2008/2009 la media delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate presso le stazioni fisse di riferimento di Mestre sono risultate pari a 38 µg/m³ al Parco Bissuola e a 46 µg/m³ in via Circonvallazione.

Nello stesso periodo del 2009 la media delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate presso le stazioni fisse di riferimento di Mestre sono risultate pari a 38 µg/m³ al Parco Bissuola e a 46 µg/m³ in via Tagliamento.

La media di periodo rilevata a Spinea è risultata quindi superiore rispetto a quella rilevata presso le stazioni fisse di Mestre sia nell'anno 2008/2009 in via Roma (TU) che nell'anno 2009 in viale San Remo (BU).

Allo scopo di valutare il rispetto dei valori limite di legge previsti dal D.M. 60/02 per il parametro PM₁₀, ovvero il rispetto del Valore Limite sulle 24 ore di 50 µg/m³ e del Valore Limite annuale di 40 µg/m³, 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 PM₁₀; quest'ultimo parametro statistico è rilevante in quanto corrisponde, in una distribuzione di 365 valori, al 36° valore massimo. Poiché per il PM₁₀ sono consentiti 35 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m³, 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 µg/m³.

Per quanto detto, il sito di via Roma (TU) è stato appaiato alla stazione fissa di riferimento di traffico urbano di via Circonvallazione a Mestre ed il sito di viale San Remo (BU) 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 via Roma a Spinea (TU) il valore medio annuale di 54 µg/m³ (superiore al valore limite annuale di 40 µg/m³) ed il 90° percentile di 94 µg/m³ (superiore al valore limite giornaliero di 50 µg/m³).

Relativamente all'anno 2009 la metodologia di calcolo stima per il sito sporadico di viale San Remo a Spinea (BU) il valore medio annuale di 44 µg/m³ (superiore al valore limite annuale di 40 µg/m³) ed il 90° percentile di 78 µg/m³ (superiore al valore limite giornaliero di 50 µg/m³).

5 Risultati dell'elaborazione.

Grafico 1 – Concentrazione Giornaliera di PM_{10} a Spinea in autunno/inverno 2008/2009 ($\mu g/m^3$).

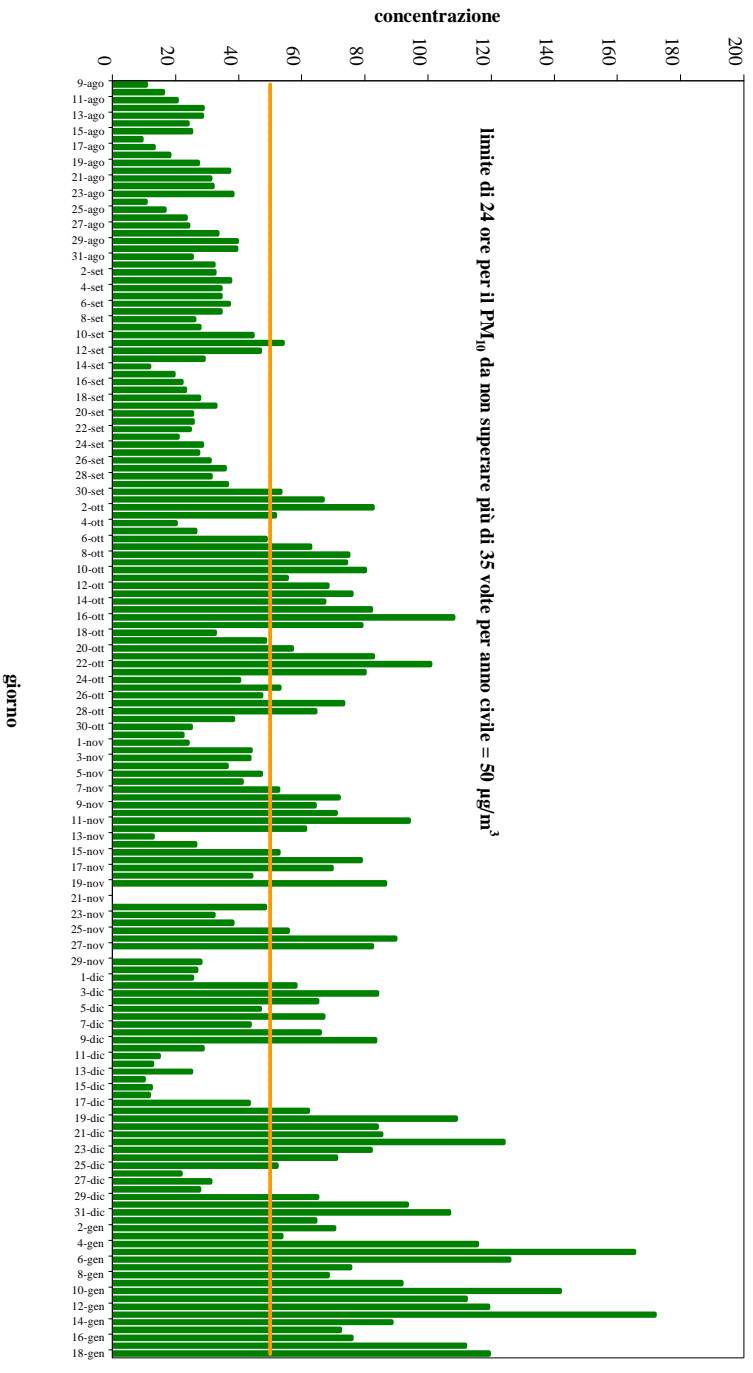


Grafico 2 – Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM_{10} misurate a Spinea in autunno/inverno 2008/2009 con quelle misurate a Mestre – Venezia presso le stazioni fisse di riferimento della rete ARPAV ($\mu g/m^3$).

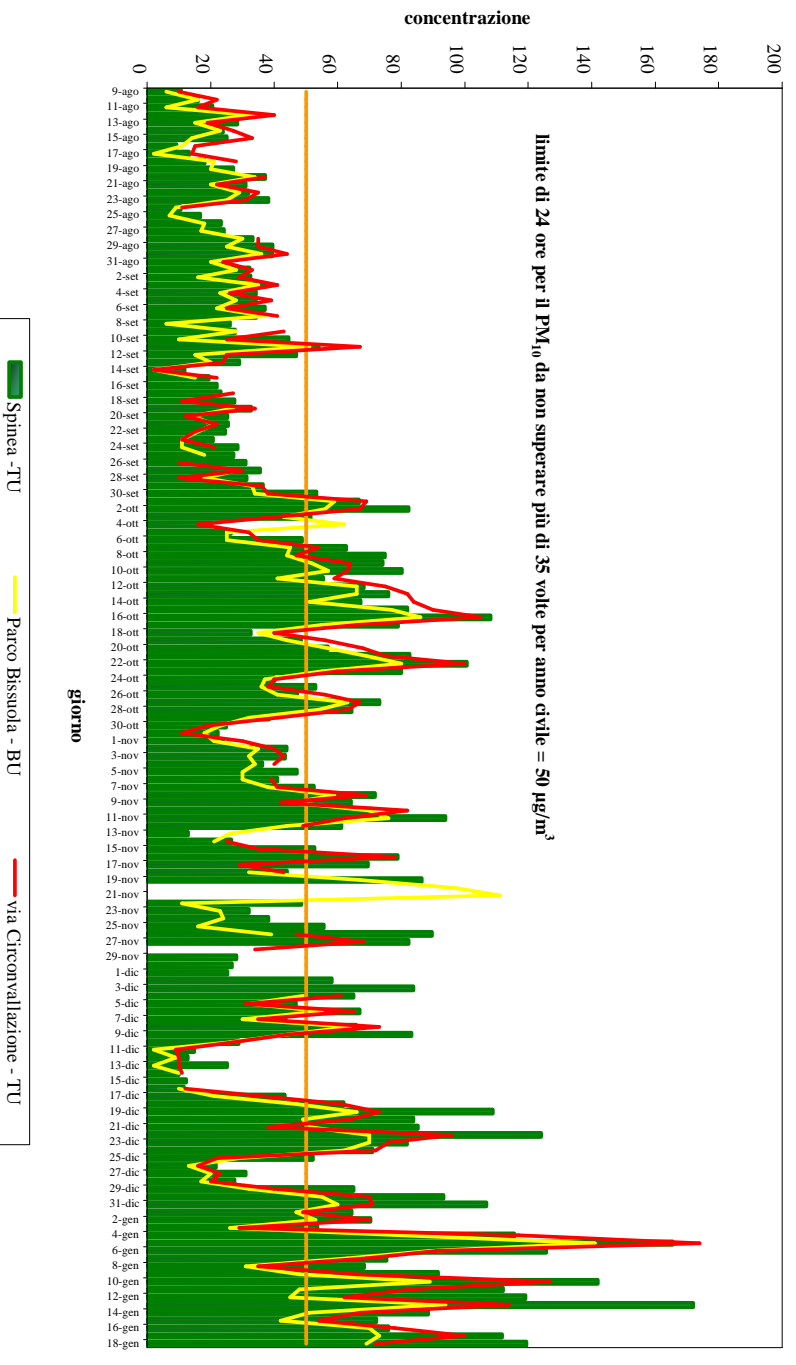


Grafico 3 – Concentrazione Giornaliera di PM_{10} a Spinea in autunno/inverno 2009 ($\mu g/m^3$).

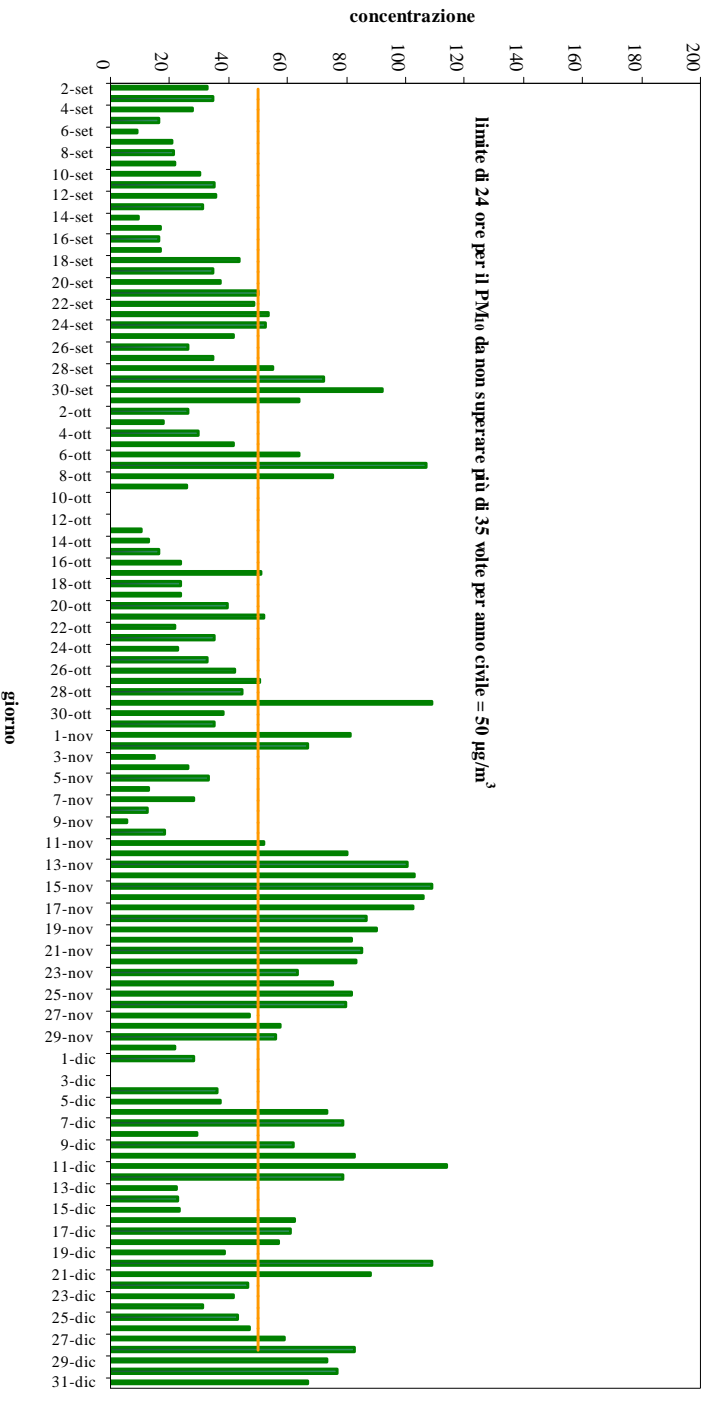


Grafico 4 – Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM_{10} misurate a Spinea in autunno/inverno 2009 con quelle misurate a Mestre – Venezia presso le stazioni fisse di riferimento della rete ARPAV ($\mu g/m^3$).

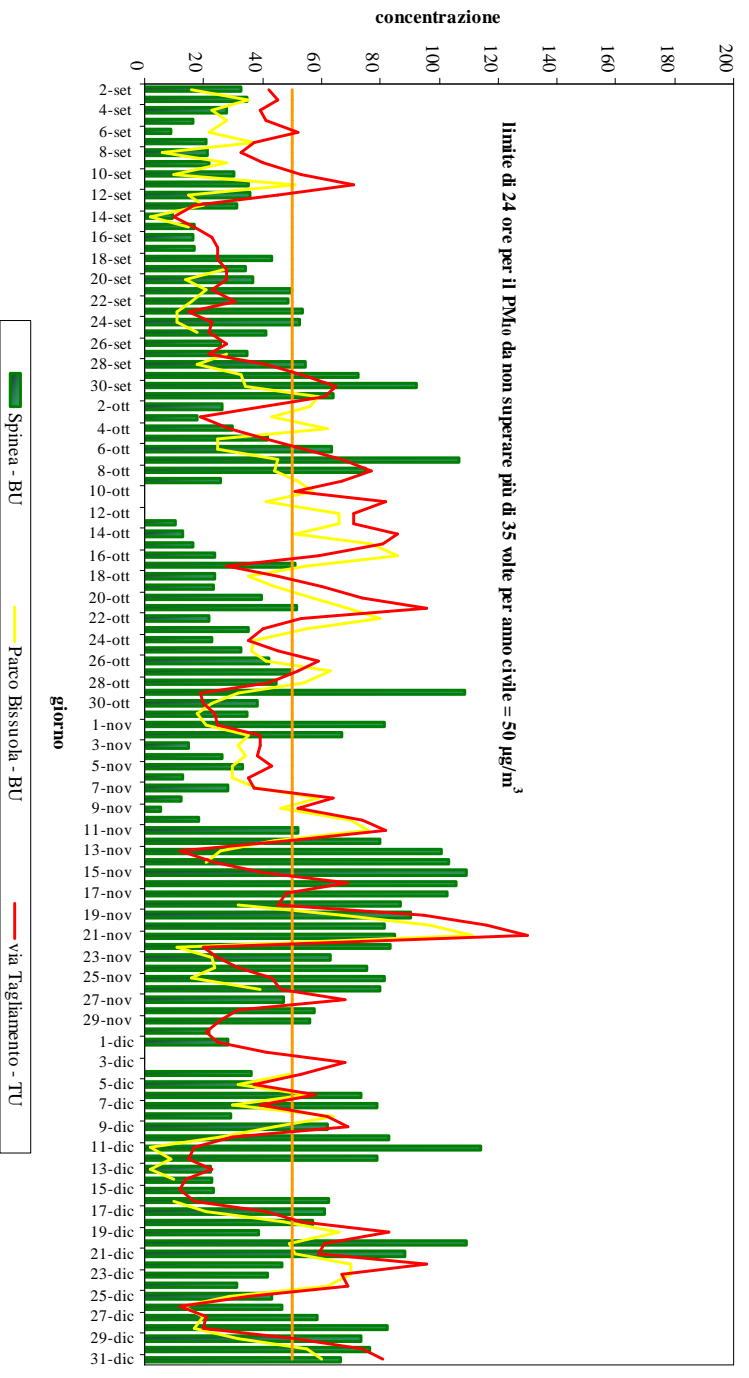


Tabella A – Concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate in via Roma a Spinea (TU) in autunno/inverno 2008/2009 e confronto con quelle misurate a Mestre - Venezia presso le stazioni fisse di riferimento della rete ARPAV.

data	PM ₁₀			data	PM ₁₀		
	Spinea - TU	Parco Bissuola - BU	Via Circonvallazione - TU		Spinea - TU	Parco Bissuola - BU	Via Circonvallazione - TU
	ug/m3	ug/m3	ug/m3		ug/m3	ug/m3	ug/m3
09/08/08	11	6	10	20/09/08	25	14	12
10/08/08	16	16	22	21/09/08	25	21	22
11/08/08	21	6	16	22/09/08	25	16	15
12/08/08	29	32	40	23/09/08	21	11	11
13/08/08	28	15	19	24/09/08	28	11	21
14/08/08	24	23	27	25/09/08	27	18	FS
15/08/08	25	14	33	26/09/08	31	FS	10
16/08/08	9	11	15	27/09/08	36	28	30
17/08/08	13	< 5	14	28/09/08	31	18	10
18/08/08	18	21	28	29/09/08	36	33	36
19/08/08	27	20	FS	30/09/08	53	34	38
20/08/08	37	34	37	01/10/08	67	59	69
21/08/08	31	20	22	02/10/08	82	56	67
22/08/08	32	29	35	03/10/08	52	43	40
23/08/08	38	25	31	04/10/08	20	62	16
24/08/08	11	9	11	05/10/08	26	25	32
25/08/08	17	7	FS	06/10/08	49	25	35
26/08/08	23	18	19	07/10/08	63	45	54
27/08/08	24	17	FS	08/10/08	75	44	47
28/08/08	33	30	35	09/10/08	74	52	64
29/08/08	39	25	35	10/10/08	80	57	63
30/08/08	39	36	44	11/10/08	55	41	59
31/08/08	25	20	24	12/10/08	68	66	75
01/09/08	32	28	33	13/10/08	76	66	82
02/09/08	32	16	29	14/10/08	67	51	84
03/09/08	37	35	41	15/10/08	82	77	90
04/09/08	34	23	26	16/10/08	108	86	105
05/09/08	34	28	39	17/10/08	79	55	66
06/09/08	37	22	25	18/10/08	33	35	40
07/09/08	34	37	41	19/10/08	48	44	56
08/09/08	26	6	FS	20/10/08	57	57	68
09/09/08	28	28	43	21/10/08	83	69	75
10/09/08	44	10	25	22/10/08	101	80	100
11/09/08	54	51	67	23/10/08	80	55	60
12/09/08	47	15	25	24/10/08	40	37	40
13/09/08	29	20	24	25/10/08	53	36	38
14/09/08	12	< 5	< 5	26/10/08	47	41	56
15/09/08	19	15	22	27/10/08	73	63	67
16/09/08	22	FS	FS	28/10/08	64	54	63
17/09/08	23	22	27	29/10/08	38	32	41
18/09/08	28	FS	11	30/10/08	25	23	19
19/09/08	33	27	34	31/10/08	22	18	11

F.S.: fuori servizio.

< 5: minore del limite di rilevabilità del PM₁₀ misurato con analizzatore automatico.

Tabella A – (Continua)

data	PM ₁₀			data	PM ₁₀		
	Spinea - TU	Parco Bissuola - BU	Via Circonvallazione - TU		Spinea - TU	Parco Bissuola - BU	Via Circonvallazione - TU
	ug/m3	ug/m3	ug/m3		ug/m3	ug/m3	ug/m3
01/11/08	24	21	30	14/12/08	10	10	11
02/11/08	44	35	40	15/12/08	12	FS	FS
03/11/08	43	32	43	16/12/08	12	10	12
04/11/08	36	34	40	17/12/08	43	21	36
05/11/08	47	30	FS	18/12/08	62	47	61
06/11/08	41	30	39	19/12/08	109	66	73
07/11/08	53	38	41	20/12/08	84	49	64
08/11/08	72	59	69	21/12/08	85	51	38
09/11/08	64	46	42	22/12/08	124	70	96
10/11/08	71	70	82	23/12/08	82	70	76
11/11/08	94	76	62	24/12/08	71	62	72
12/11/08	61	44	49	25/12/08	52	29	22
13/11/08	13	26	FS	26/12/08	22	13	16
14/11/08	26	21	25	27/12/08	31	20	23
15/11/08	53	FS	35	28/12/08	28	17	20
16/11/08	79	56	78	29/12/08	65	32	40
17/11/08	69	FS	29	30/12/08	93	55	70
18/11/08	44	32	43	31/12/08	107	60	71
19/11/08	86	67	FS	01/01/09	64	47	49
20/11/08	FS	97	114	02/01/09	70	53	70
21/11/08	FS	111	FS	03/01/09	54	26	29
22/11/08	49	11	26	04/01/09	116	80	117
23/11/08	32	23	FS	05/01/09	165	141	174
24/11/08	38	24	35	06/01/09	126	89	91
25/11/08	56	16	FS	07/01/09	75	63	69
26/11/08	90	39	47	08/01/09	68	31	35
27/11/08	82	FS	68	09/01/09	92	48	66
28/11/08	FS	31	34	10/01/09	142	89	127
29/11/08	28	FS	FS	11/01/09	112	48	83
30/11/08	27	21	20	12/01/09	119	45	62
01/12/08	25	FS	FS	13/01/09	172	94	114
02/12/08	58	23	43	14/01/09	88	51	67
03/12/08	84	FS	FS	15/01/09	72	42	54
04/12/08	65	49	61	16/01/09	76	70	78
05/12/08	47	32	31	17/01/09	112	73	100
06/12/08	67	55	65	18/01/09	119	69	72
07/12/08	44	30	35				
08/12/08	66	64	73				
09/12/08	83	44	44	MEDIA PERIODO	52	38	46
10/12/08	29	26	27	n° super.	71	45	53
11/12/08	15	< 5	9	n° dati	160	153	147
12/12/08	13	9	10	% super.	44	29	36
13/12/08	25	< 5	10				

F.S.: fuori servizio.

< 5: minore del limite di rilevabilità del PM₁₀ misurato con analizzatore automatico.

Tabella B – Concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate in viale San Remo a Spinea (BU) in autunno/inverno 2009 e confronto con quelle misurate a Mestre - Venezia presso le stazioni fisse di riferimento della rete ARPAV.

data	PM ₁₀			data	PM ₁₀		
	Spinea - BU	Parco Bissuola - BU	Via Tagliamento - TU		Spinea - BU	Parco Bissuola - BU	Via Tagliamento - TU
	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³		ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³
02/09/09	33	16	42	14/10/09	13	51	86
03/09/09	35	35	45	15/10/09	17	77	81
04/09/09	28	23	39	16/10/09	24	86	59
05/09/09	16	28	41	17/10/09	51	55	28
06/09/09	9	22	52	18/10/09	24	35	45
07/09/09	21	37	37	19/10/09	24	44	60
08/09/09	21	6	33	20/10/09	40	57	74
09/09/09	22	28	40	21/10/09	52	69	96
10/09/09	30	10	53	22/10/09	22	80	53
11/09/09	35	51	71	23/10/09	35	55	40
12/09/09	36	15	45	24/10/09	23	37	35
13/09/09	31	20	17	25/10/09	33	36	45
14/09/09	9	< 5	10	26/10/09	42	41	59
15/09/09	17	15	17	27/10/09	50	63	52
16/09/09	16	FS	23	28/10/09	45	54	42
17/09/09	17	22	25	29/10/09	109	32	19
18/09/09	43	FS	25	30/10/09	38	23	20
19/09/09	34	27	28	31/10/09	35	18	24
20/09/09	37	14	28	01/11/09	81	21	25
21/09/09	50	21	23	02/11/09	67	35	39
22/09/09	49	16	31	03/11/09	15	32	39
23/09/09	54	11	15	04/11/09	26	34	38
24/09/09	52	11	23	05/11/09	33	30	43
25/09/09	41	18	22	06/11/09	13	30	35
26/09/09	26	FS	28	07/11/09	28	38	37
27/09/09	35	28	22	08/11/09	12	59	64
28/09/09	55	18	41	09/11/09	6	46	52
29/09/09	72	33	53	10/11/09	18	70	74
30/09/09	92	34	65	11/11/09	52	76	82
01/10/09	64	59	61	12/11/09	80	44	49
02/10/09	26	56	40	13/11/09	101	26	12
03/10/09	18	43	19	14/11/09	103	21	24
04/10/09	30	62	29	15/11/09	109	FS	40
05/10/09	42	25	41	16/11/09	106	56	69
06/10/09	64	25	54	17/11/09	103	FS	48
07/10/09	107	45	67	18/11/09	87	32	45
08/10/09	75	44	77	19/11/09	90	67	95
09/10/09	26	52	67	20/11/09	82	97	116
10/10/09	FS	57	51	21/11/09	85	111	130
11/10/09	FS	41	82	22/11/09	83	11	20
12/10/09	FS	66	71	23/11/09	63	23	25
13/10/09	10	66	71	24/11/09	75	24	32

F.S.: fuori servizio.

< 5: minore del limite di rilevabilità del PM₁₀ misurato con analizzatore automatico.

Tabella B – (Continua)

data	PM ₁₀		
	Spinea - BU	Parco Bissuola - BU	Via Tagliamento - TU
	ug/m3	ug/m3	ug/m3
25/11/09	81	16	43
26/11/09	80	39	46
27/11/09	47	FS	68
28/11/09	58	31	32
29/11/09	56	FS	26
30/11/09	22	21	21
01/12/09	28	FS	25
02/12/09	FS	23	41
03/12/09	FS	FS	68
04/12/09	36	49	53
05/12/09	37	32	37
06/12/09	73	55	58
07/12/09	79	30	39
08/12/09	29	64	62
09/12/09	62	44	69
10/12/09	83	26	30
11/12/09	114	< 5	17
12/12/09	79	9	15
13/12/09	22	< 5	23
14/12/09	23	10	14
15/12/09	23	FS	12
16/12/09	62	10	17
17/12/09	61	21	41
18/12/09	57	47	53
19/12/09	39	66	83
20/12/09	109	49	61
21/12/09	88	51	59
22/12/09	47	70	96
23/12/09	42	70	67
24/12/09	31	62	69
25/12/09	43	29	35
26/12/09	47	13	12
27/12/09	59	20	21
28/12/09	83	17	20
29/12/09	73	32	51
30/12/09	77	55	74
31/12/09	67	60	81

MEDIA PERIODO	49	38	46
n° super.	48	34	47
n° dati	116	111	121
% super.	41	31	39

F.S.: fuori servizio.

< 5: minore del limite di rilevabilità del PM₁₀ misurato con analizzatore automatico.

6 Riferimenti normativi

Dal 28 aprile 2002 sono in vigore i limiti aumentati del margine di tolleranza per il PM₁₀ individuati dal **Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n° 60**.

Nelle Tabelle seguenti si riportano i limiti di legge in vigore per il PM₁₀ 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 µg/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 µg/m ³	DM 60/02