



Agenzia Regionale per la Prevenzione  
e Protezione Ambientale del Veneto

**INDAGINE SULLA CONCENTRAZIONE DI PM10 NEL  
COMUNE DI**

**SAN PIETRO MUSSOLINO**  
**Via don Giovanni Cosaro**

**2011**

**ARPAV**

**Dipartimento Provinciale di Vicenza**

*Vincenzo Restaino*

**Progetto e realizzazione**

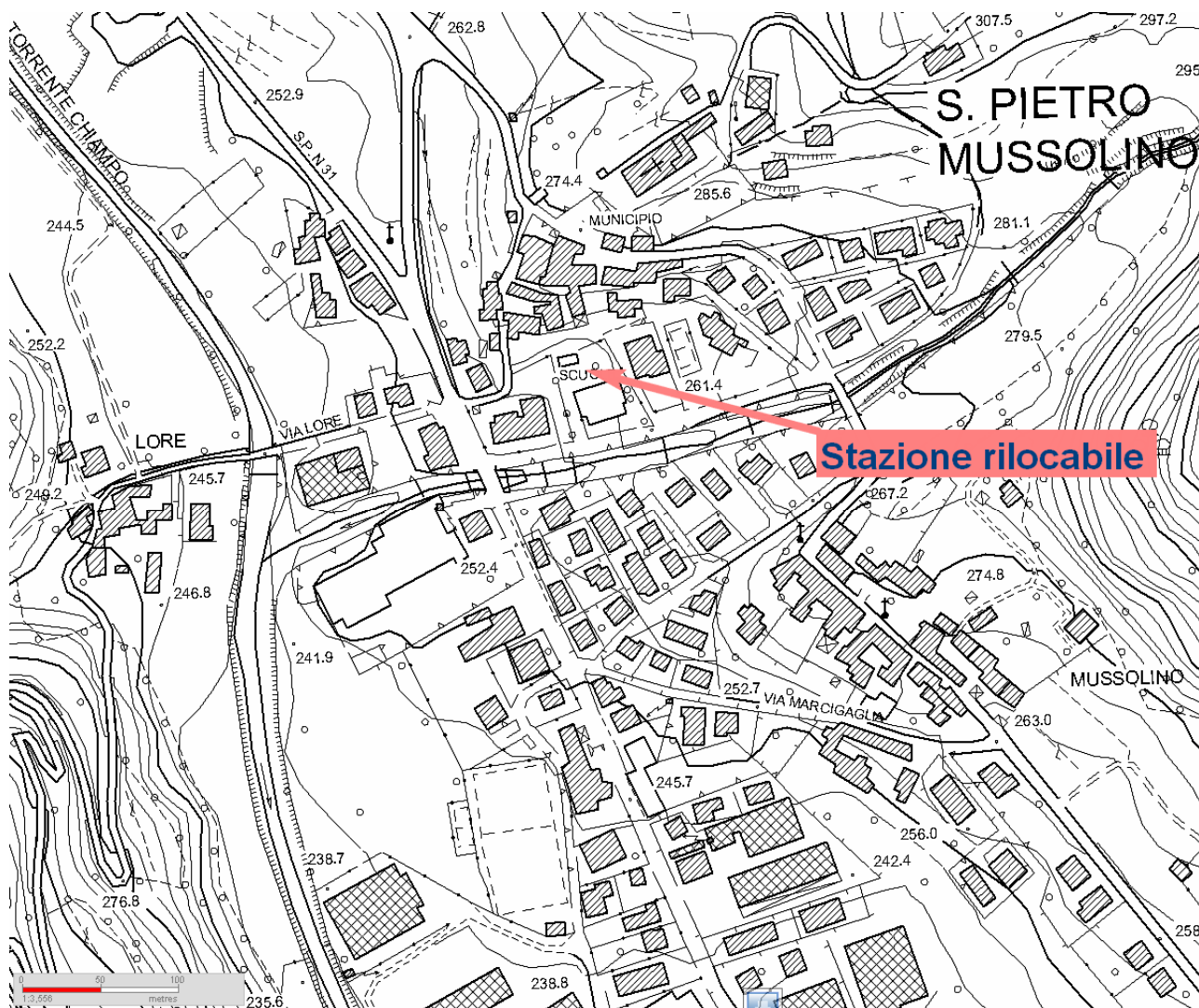
Servizio Sistemi Ambientali

*Ugo Pretto* (Responsabile della struttura)

*Gerardo Gonzo* (Autore)

Nei due periodi 14 gennaio - 14 febbraio e 4 maggio - 6 giugno 2011 sono state fatte due campagne di monitoraggio di PM10 nel comune di San Pietro Mussolino, precisamente in Via don Giovanni Cosaro (Coordinate GB: 1676075 – 5050618, v. mappa successiva estratta dalla carta tecnica regionale). La scelta dei due intervalli può essere considerata rappresentativa delle due opposte stagionalità per questo inquinante, quella invernale, decisamente più critica, e quella estiva. Per l'indagine è stato utilizzato un analizzatore automatico montato su una stazione rilocabile in grado di effettuare misure di concentrazione ogni due ore, misure successivamente mediate sulle 24 ore per ottenere valori giornalieri significativi per l'attuale normativa.

**Estratto carta tecnica regionale**



Le particelle, solide o liquide (esclusa l'acqua), sospese in aria vengono comunemente definite materiale particolato (particulate matter o in acronimo PM). Queste particelle sospese hanno dimensioni che variano da pochi nanometri (nm = miliardesimo di metro) a circa 100 micrometri (µm = milionesimo di metro).

Il **PM10** è definito come il materiale particolato avente un diametro aerodinamico medio inferiore a 10 µm. Le fonti del particolato atmosferico si dividono in **fonti primarie** e **fonti secondarie**. Le prime individuano emissioni dirette in atmosfera da sorgenti naturali (sale marino, azione del vento, pollini, incendi boschivi, eruzioni vulcaniche ecc.) o antropiche (traffico veicolare, riscaldamento domestico, attività industriali, inceneritori ecc.). Fonti secondarie possono

essere fenomeni di condensazione di molecole in fase gassosa o reazioni chimiche. Come già anticipato il PM10 è un inquinante tipicamente stagionale. In estate, con l'eliminazione del riscaldamento domestico, con la riduzione del contributo del traffico veicolare e soprattutto con la maggiore dispersione delle sostanze inquinanti favorita dalla differente turbolenza atmosferica, i valori di concentrazione sono decisamente inferiori.

Si fa riferimento al D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010 per quanto riguarda i livelli di riferimento normativi per la concentrazione in aria del PM10. Detto decreto fissa un limite giornaliero, pari a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , limite che non dovrebbe essere superato per più di 35 giorni nell'arco dell'anno, ed un limite annuale, espresso come media dei valori giornalieri di un intero anno civile, pari a  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

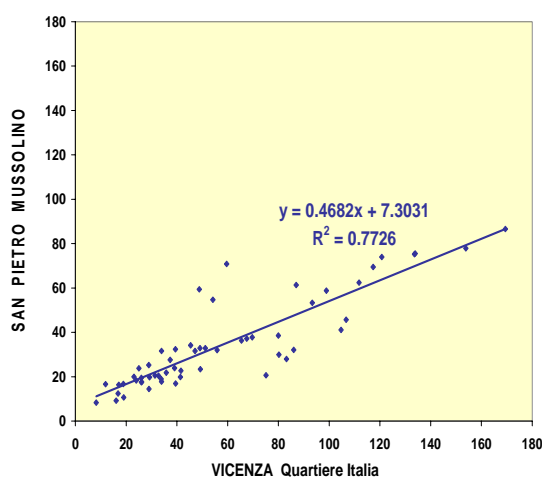
I risultati ottenuti nel sito di SAN PIETRO MUSSOLINO sono sintetizzati nelle tabelle e grafici successivi. Ai valori ottenuti a SAN PIETRO MUSSOLINO si sono accoppiati, per un opportuno confronto, i valori ottenuti in altri due siti della provincia di Vicenza, siti in cui il PM10 viene monitorato quotidianamente. Sono stati scelti i siti di VICENZA Quartiere Italia (Via N. Tommaseo) e SCHIO Via T. Vecellio. Entrambi sono rappresentativi di aree urbane prettamente residenziali con valori abbastanza differenti, decisamente meno critica la seconda.

Risultati:

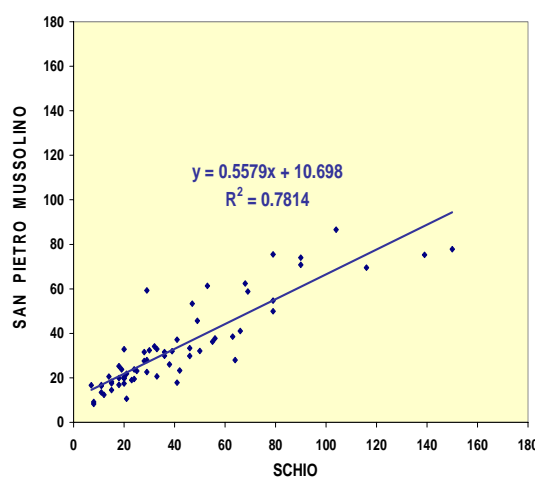
	SAN PIETRO MUSSOLINO Via don Giovanni Cosaro	VICENZA Quartiere Italia	SCHIO Via T. Vecellio
<b>Medie valori rilevati</b>	<b>34</b>	<b>56</b>	<b>40</b>
<b>n.superamenti limite (<math>50 \mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	<b>13</b>	<b>24</b>	<b>17</b>
<b>% giorni superamento su giorni effettivi di monitoraggio</b>	<b>20 %</b>	<b>41 %</b>	<b>26 %</b>

Rette di regressione:

**San Pietro Mussolino vs Vicenza**



**San Pietro Mussolino vs Schio**



Correlazioni con siti di confronto:

	SAN PIETRO MUSSOLINO Via don Giovanni Cosaro	VICENZA Quartiere Italia	SCHIO Via T. Vecellio
<b>SAN PIETRO MUSSOLINO Via don Giovanni Cosaro</b>	<b>1</b>		
<b>VICENZA Quartiere Italia</b>	<b>0.88</b>	<b>1</b>	
<b>SCHIO Via T. Vecellio</b>	<b>0.88</b>	<b>0.89</b>	<b>1</b>

Per valori medi e numero di superamenti del limite di legge il sito di SAN PIETRO MUSSOLINO è più simile a SCHIO. Buona la correlazione con entrambi.

Valori di PM10 misurati a SAN PIETRO MUSSOLINO dal 14/01/2011 al 14/02/2011 confrontati con i corrispondenti valori rilevati a VICENZA e SCHIO

	SAN PIETRO MUSSOLINO	VICENZA-Quartiere Italia	SCHIO
14/01/2011	26	ND	38
15/01/2011	33	ND	46
16/01/2011	30	ND	46
17/01/2011	50	ND	79
18/01/2011	71	60	90
19/01/2011	55	54	79
20/01/2011	20	29	20
21/01/2011	23	42	29
22/01/2011	32	39	30
23/01/2011	32	56	39
24/01/2011	37	68	41
25/01/2011	38	70	56
26/01/2011	41	105	66
27/01/2011	32	86	50
28/01/2011	18	34	41
29/01/2011	23	49	42
30/01/2011	36	65	55
31/01/2011	30	80	36
01/02/2011	39	80	63
02/02/2011	21	75	33
03/02/2011	28	83	64
04/02/2011	53	93	47
05/02/2011	59	99	69
06/02/2011	62	112	68
07/02/2011	76	134	79
08/02/2011	87	169	104
09/02/2011	46	107	49
10/02/2011	61	87	53
11/02/2011	74	121	90
12/02/2011	78	154	150
13/02/2011	75	134	139
14/02/2011	70	117	116
<b>Medie di periodo</b>	<b>45</b>	<b>86</b>	<b>63</b>
<b>Giorni superamento livello(50 µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>12</b>	<b>23</b>	<b>17</b>

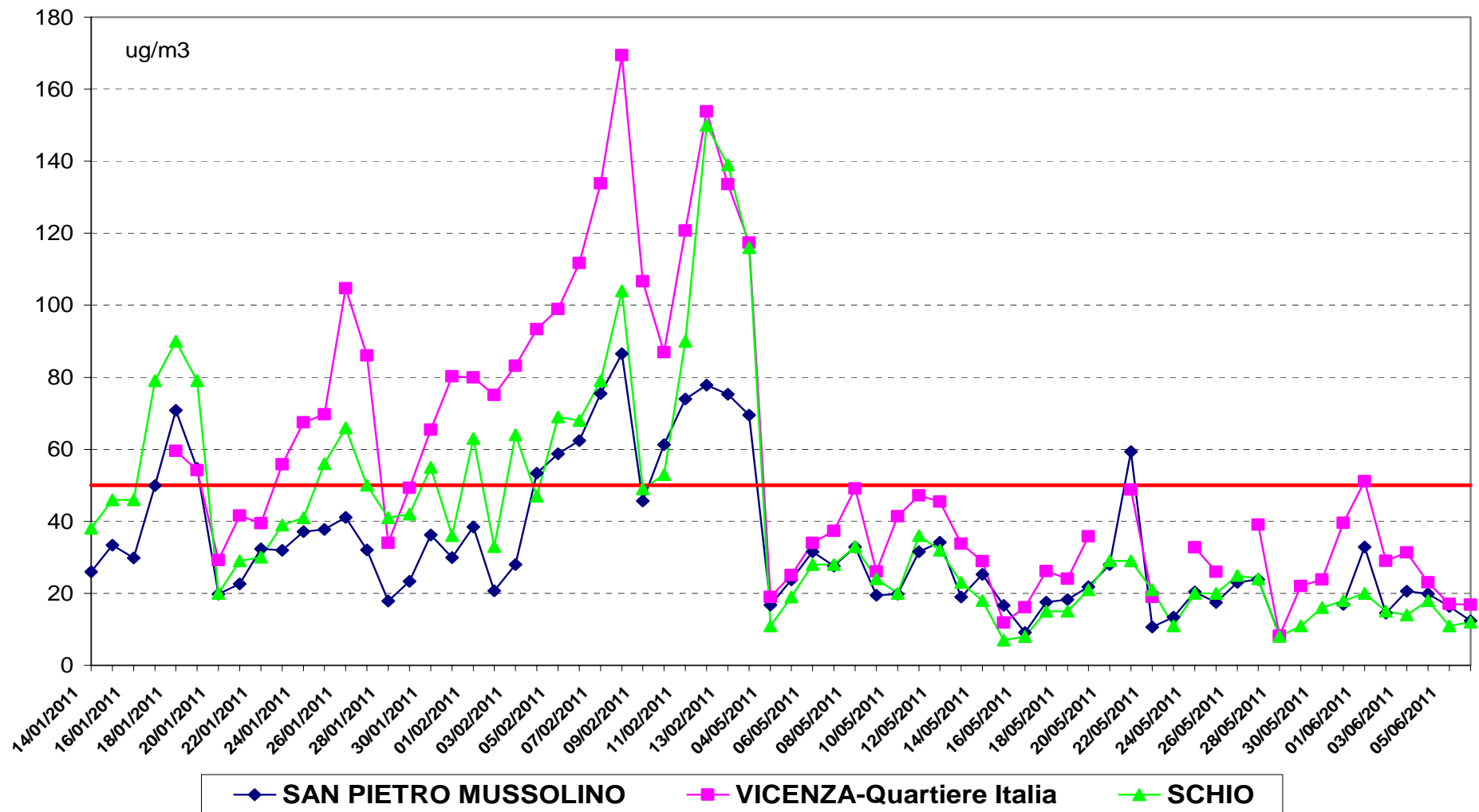
ND = dato non disponibile

Valori di PM10 misurati a SAN PIETRO MUSSOLINO dal 4/05/2011 al 6/06/2011 confrontati con i corrispondenti valori rilevati a VICENZA e SCHIO

	SAN PIETRO MUSSOLINO	VICENZA-Quartiere Italia	SCHIO
04/05/2011	17	19	11
05/05/2011	24	25	19
06/05/2011	32	34	28
07/05/2011	28	37	28
08/05/2011	33	49	33
09/05/2011	20	26	24
10/05/2011	20	41	20
11/05/2011	32	47	36
12/05/2011	34	45	32
13/05/2011	19	34	23
14/05/2011	25	29	18
15/05/2011	17	12	7
16/05/2011	9	16	8
17/05/2011	18	26	15
18/05/2011	18	24	15
19/05/2011	22	36	21
20/05/2011	28	ND	29
21/05/2011	59	49	29
22/05/2011	11	19	21
23/05/2011	13	ND	11
24/05/2011	20	33	20
25/05/2011	18	26	20
26/05/2011	23	ND	25
27/05/2011	24	39	24
28/05/2011	8	8	8
29/05/2011	ND	22	11
30/05/2011	ND	24	16
31/05/2011	17	40	18
01/06/2011	33	51	20
02/06/2011	15	29	15
03/06/2011	21	31	14
04/06/2011	20	23	18
05/06/2011	16	17	11
06/06/2011	12	17	12
<b>Medie di periodo</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>19</b>
<b>Giorni superamento livello(50 µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

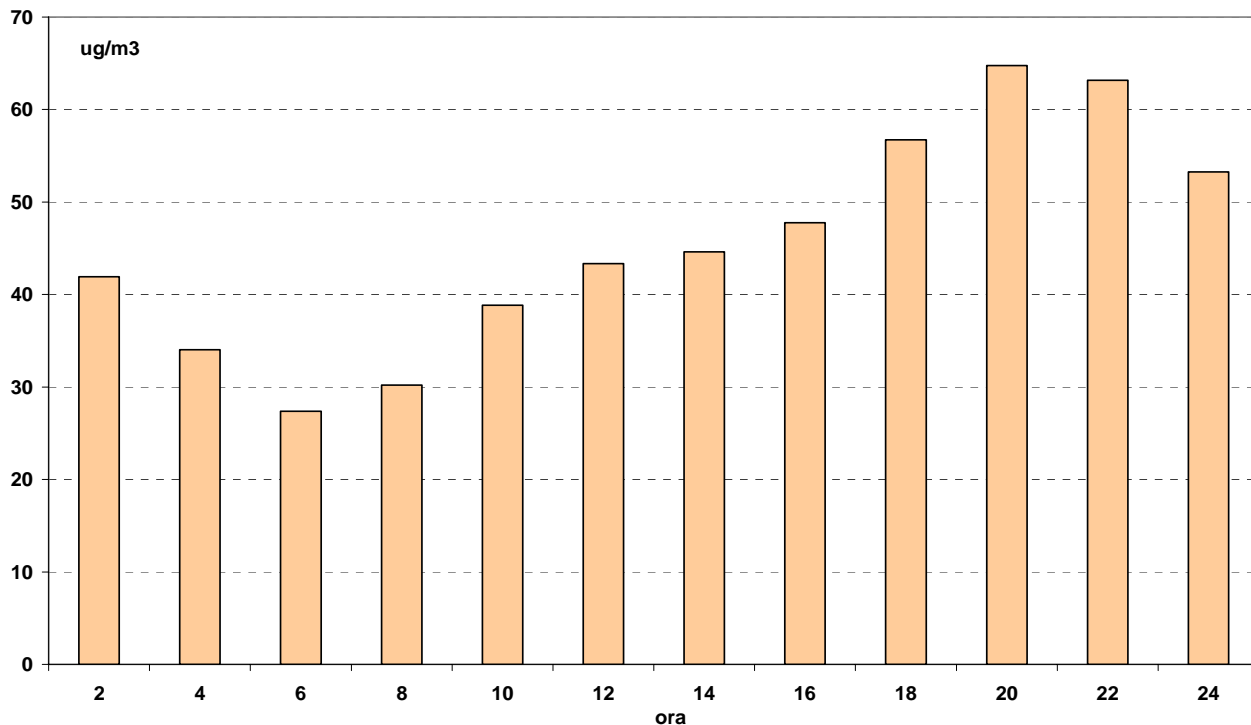
ND = dato non disponibile

### CONFRONTI FRA MEDIE GIORNALIERE DI PM10 (con livello di riferimento normativo 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

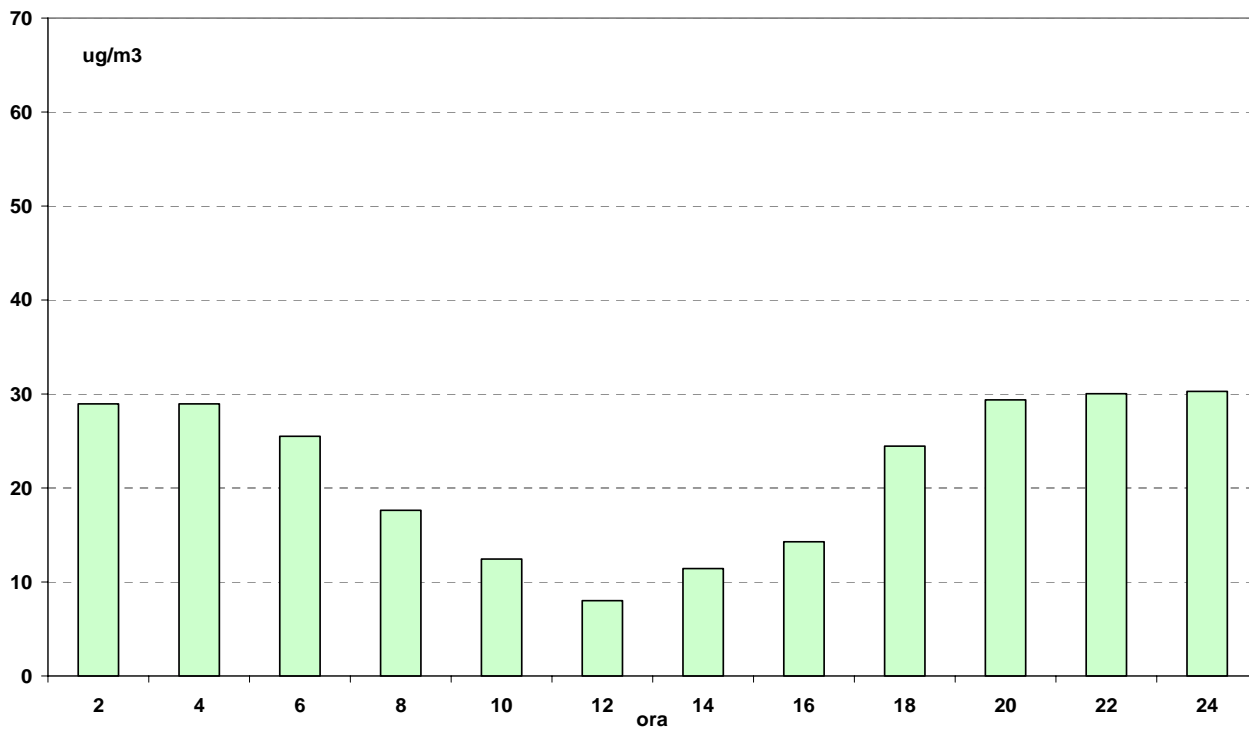


Disponendo dei valori di PM10 ogni 2 ore si sono realizzati anche i grafici del giorno tipo, distinguendo quello relativo all'intervallo invernale da quello più estivo. I risultati sono sintetizzati nei due grafici successivi. Evidente come la turbolenza atmosferica più accentuata nelle ore centrali delle giornate "estive" sia un ottimo dispersore di sostanze inquinanti.

**Giorno tipo PM10 a San Pietro Mussolino relativo all'intervallo 14 gennaio – 14 febbraio**



**Giorno tipo PM10 a San Pietro Mussolino relativo all'intervallo 4 maggio – 6 giugno**





- Durante le campagne di monitoraggio, su 64 giorni complessivi di misure valide sono stati rilevati **13** giorni di superamento 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 altri termini 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: 24 valori oltre il limite su 59 giorni di misure valide a VICENZA Quartiere Italia e 17 valori su 66 validi a SCHIO Via T. Vecellio.
- La media delle concentrazioni giornaliere di PM10 associata al sito di SAN PIETRO MUSSOLINO,  $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , è risultata inferiore sia al sito di SCHIO,  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , che al sito di VICENZA,  $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . La normativa prevede un limite di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per la media calcolata su un intero anno. La serie annuale dei valori misurati a SCHIO, dal 1° agosto 2010 al 31 luglio 2011, è stata utilizzata, ricorrendo ad un algoritmo di simulazione sviluppato dall'Osservatorio Aria dell'ARPAV (ORAR), per estrapolare su 365 giorni le misure effettuate a SAN PIETRO MUSSOLINO. I due valori statisticamente significativi stimati sono la media annuale ed il 90° percentile, precisamente:

	valore stimato in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>media annuale valori giornalieri</b>	<b>22</b>
<b>90° percentile annuale dei valori giornalieri</b>	<b>37</b>

Si tratta di valori a valenza annuale migliori di quelli di SCHIO dove la media annuale effettiva, dal 1° agosto 2010 al 31 luglio 2011, è pari a  $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ed il 90° percentile a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  corrispondente a 36 superamenti del limite giornaliero.

- Infine si rammenta che il Comune di SAN PIETRO MUSSOLINO è classificato in zona “**A1 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).



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](mailto:dapvi@arpa.veneto.it)

Settembre 2011



## **ARPAV**

Agenzia Regionale  
per la Prevenzione e  
Protezione Ambientale  
del Veneto

Direzione Generale  
Via Matteotti, 27  
35137 Padova  
Italy  
Tel. +39 049 823 9301  
Fax. +39 049 660 966  
E-mail [urp@arpa.veneto.it](mailto:urp@arpa.veneto.it)  
[www.arpa.veneto.it](http://www.arpa.veneto.it)