Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

INDAGINE SULLA CONCENTRAZIONE DI PM10 NEL COMUNE DI

V A L D A G N O
Via don Minzoni

2011 - 2012

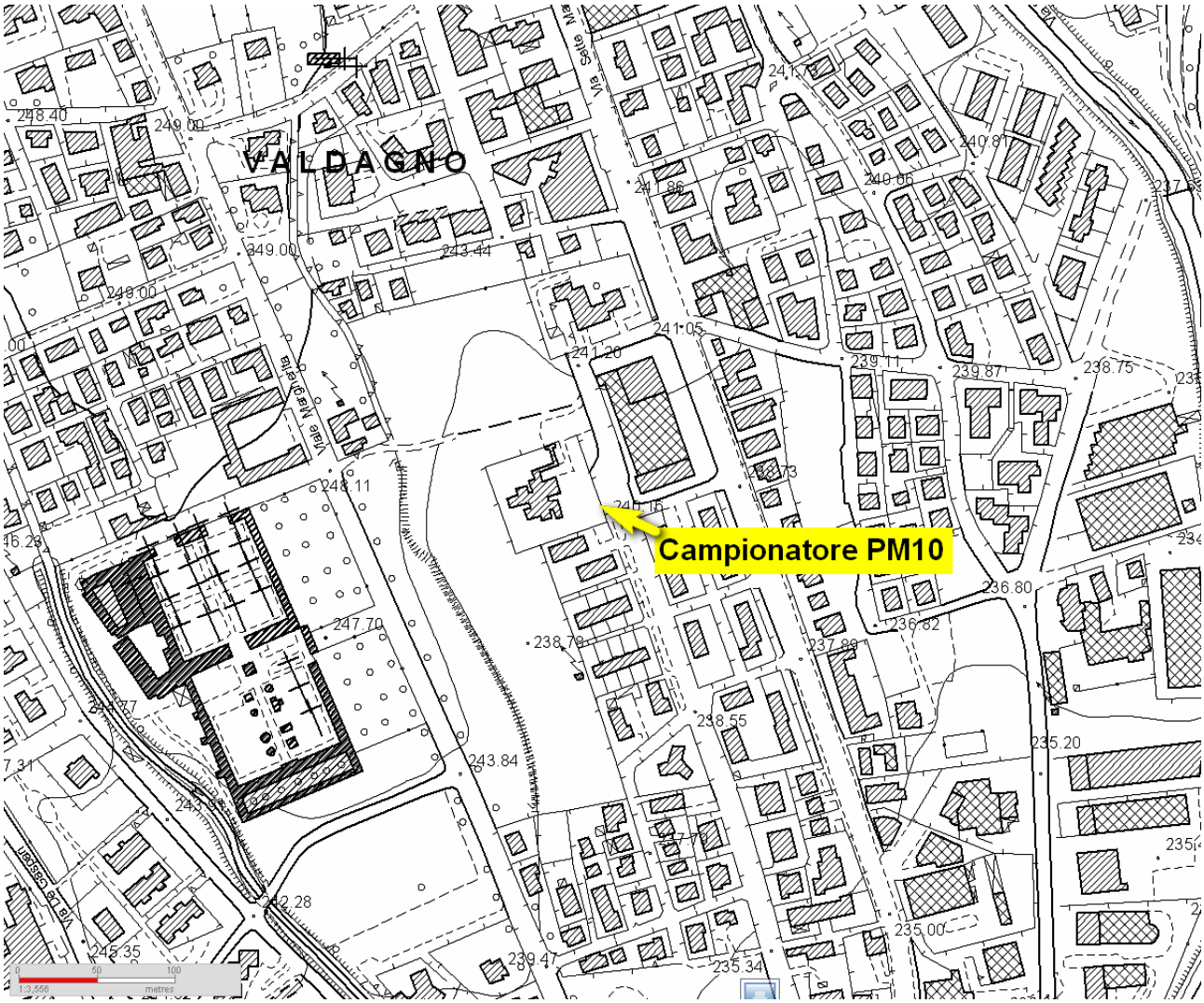
ARPAV

Dipartimento Provinciale di Vicenza
Vincenzo Restaino

Progetto e realizzazione
Servizio Stato dell'Ambiente
Ugo Pretto (Responsabile della struttura)
Gerardo Gonzo (Autore)

Nel periodo 15 ottobre 2011 – 4 gennaio 2012 è stata fatta una campagna di monitoraggio di PM10 nel comune di Valdagno, precisamente in Via don Minzoni (coordinate GB: 1679615 – 5056461, v. mappa successiva estratta dalla carta tecnica regionale), un sito in cui insiste, già da qualche anno, una stazione fissa dell'ARPAV. La suddetta stazione monitora sistematicamente, con strumentazione automatica, l'Ozono e gli Ossidi d'Azoto. L'intervallo di monitoraggio, a cavallo fra l'autunno e l'inverno, può essere considerato sufficientemente rappresentativo del periodo più critico per questo inquinante. Per l'indagine è stato utilizzato un analizzatore semiautomatico; il campionamento quotidiano è stato fatto con uno strumento automatico mentre la successiva determinazione della concentrazione giornaliera è stata ottenuta mediante pesata dei filtri di raccolta del materiale particolato, nel laboratorio dell'ARPAV.

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 $\mu g/m^3$, 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 $\mu g/m^3$.

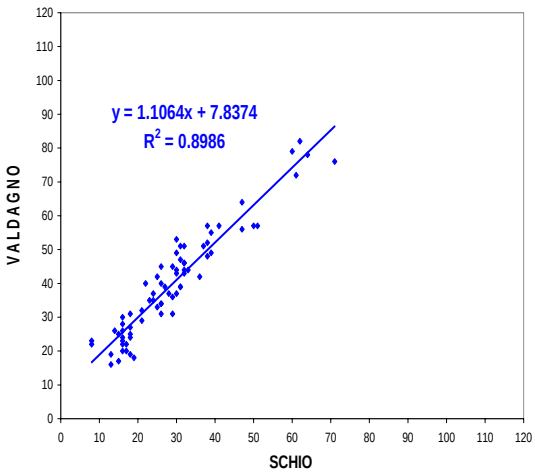
I risultati ottenuti nel sito di VALDAGNO sono sintetizzati nelle tabelle e grafici successivi. Ai valori ottenuti a VALDAGNO si sono accoppiati, per un opportuno confronto, i valori ottenuti in altri due siti della provincia di Vicenza dove insistono due stazioni fisse di monitoraggio, siti in cui il 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. Inoltre, sulla base di quanto 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), la prima stazione è all'interno della zona omogenea "*agglomerato*", comprendente il comune capoluogo di provincia più una serie di comuni limitrofi estesi fino ad alcuni comuni dell'area del distretto della concia e quindi utilizzata come stazione di riferimento per questo tipo di zona. Il comune di SCHIO invece appartiene alla zona "*A1 Provincia*" o, come previsto nella nuova zonizzazione regionale proposta, " *pianura e capoluogo bassa pianura*", esattamente come il comune di VALDAGNO. La stazione di SCHIO viene utilizzata come stazione di riferimento per quest'ultima tipologia di zona.

Risultati:

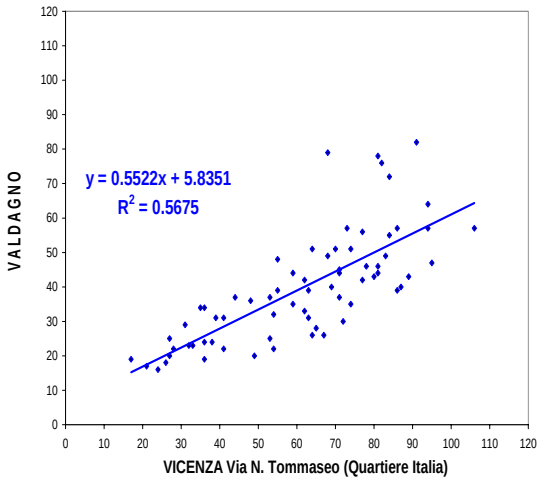
	VALDAGNO Via don Minzoni	SCHIO Via T. Vecellio	VICENZA Quartiere Italia
Medie valori rilevati in $\mu g/m^3$	40	29	61
n.superamenti limite (50 $\mu g/m^3$)	17	7	53
% giorni superamento su giorni effettivi di monitoraggio	24 %	9 %	68 %

Rette di regressione:

Valdagno vs Schio



Valdagno vs Vicenza Via N. Tommaseo (Q.re Utalia)



Correlazioni con siti di confronto:

	VALDAGNO Via don Minzoni	SCHIO Via T. Vecellio	VICENZA Quartiere Italia
VALDAGNO Via don Minzoni	1		
SCHIO Via T. Vecellio	0.95	1	
VICENZA Quartiere Italia	0.75	0.63	1

Per valori medi e numero di superamenti del limite di legge il sito di VALDAGNO può essere considerato in una posizione intermedia fra SCHIO e VICENZA. Il coefficiente di correlazione mostra una migliore affinità con il sito di SCHIO.

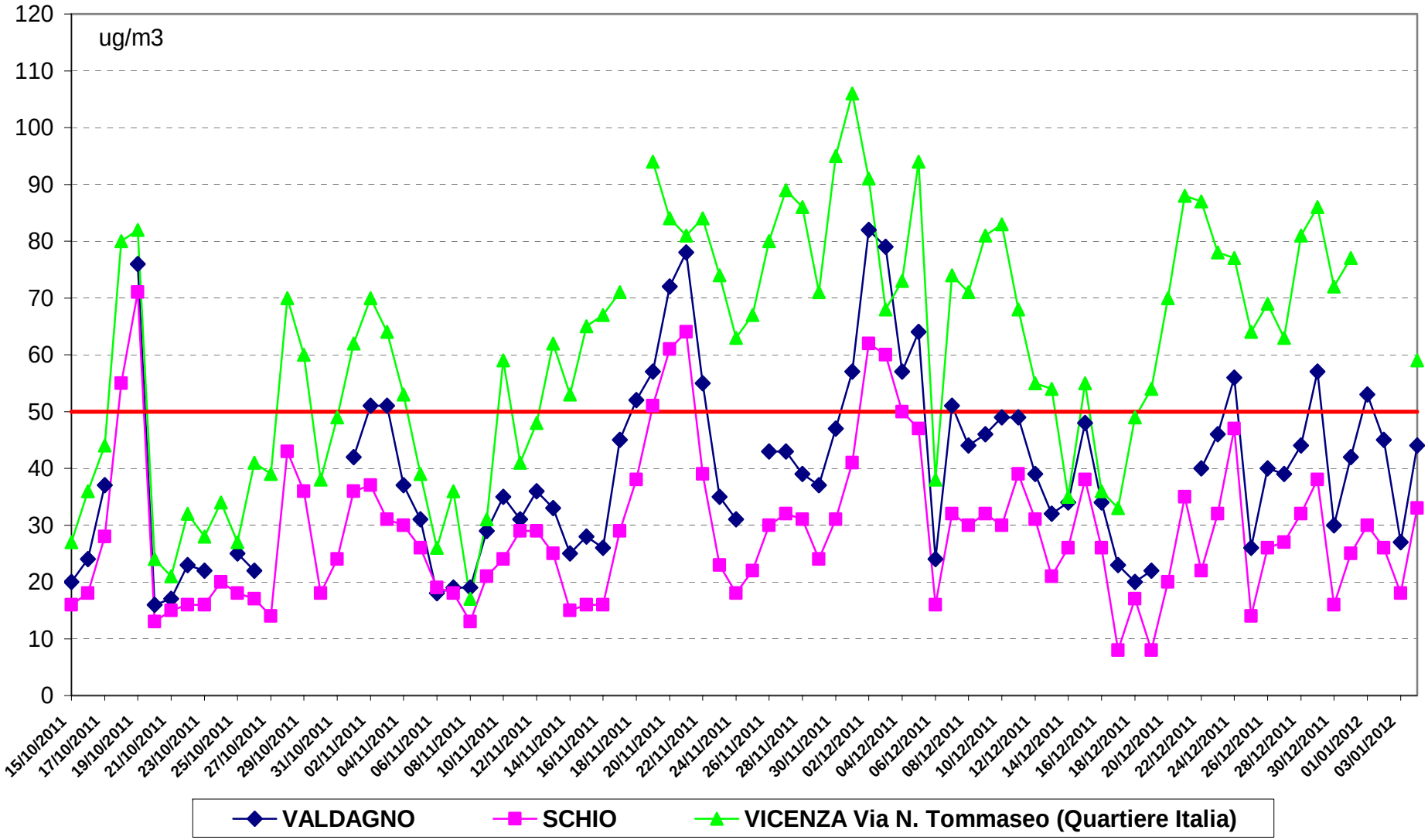
Valori di PM10 in μg/m^3 misurati a VALDAGNO dal 15/10/2011 al 4/01/2012 confrontati con i corrispondenti valori rilevati a SCHIO e VICENZA

	VALDAGNO	SCHIO	VICENZA Via N. Tommaseo (Q.re Italia)
15/10/11	20	16	27
16/10/11	24	18	36
17/10/11	37	28	44
18/10/11	ND	55	80
19/10/11	76	71	82
20/10/11	16	13	24
21/10/11	17	15	21
22/10/11	23	16	32
23/10/11	22	16	28
24/10/11	ND	20	34
25/10/11	25	18	27
26/10/11	22	17	41
27/10/11	ND	14	39
28/10/11	ND	43	70
29/10/11	ND	36	60
30/10/11	ND	18	38
31/10/11	ND	24	49
01/11/11	42	36	62
02/11/11	51	37	70
03/11/11	51	31	64
04/11/11	37	30	53
05/11/11	31	26	39
06/11/11	18	19	26
07/11/11	19	18	36
08/11/11	19	13	17
09/11/11	29	21	31
10/11/11	35	24	59
11/11/11	31	29	41
12/11/11	36	29	48
13/11/11	33	25	62
14/11/11	25	15	53
15/11/11	28	16	65
16/11/11	26	16	67
17/11/11	45	29	71
18/11/11	52	38	ND
19/11/11	57	51	94
20/11/11	72	61	84
21/11/11	78	64	81
22/11/11	55	39	84
23/11/11	35	23	74
24/11/11	31	18	63
25/11/11	ND	22	67
26/11/11	43	30	80
27/11/11	43	32	89
28/11/11	39	31	86
29/11/11	37	24	71

	VALDAGNO	SCHIO	VICENZA Via N. Tommaseo (Q.re Italia)
30/11/11	47	31	95
01/12/11	57	41	106
02/12/11	82	62	91
03/12/11	79	60	68
04/12/11	57	50	73
05/12/11	64	47	94
06/12/11	24	16	38
07/12/11	51	32	74
08/12/11	44	30	71
09/12/11	46	32	81
10/12/11	49	30	83
11/12/11	49	39	68
12/12/11	39	31	55
13/12/11	32	21	54
14/12/11	34	26	35
15/12/11	48	38	55
16/12/11	34	26	36
17/12/11	23	8	33
18/12/11	20	17	49
19/12/11	22	8	54
20/12/11	ND	20	70
21/12/11	ND	35	88
22/12/11	40	22	87
23/12/11	46	32	78
24/12/11	56	47	77
25/12/11	26	14	64
26/12/11	40	26	69
27/12/11	39	27	63
28/12/11	44	32	81
29/12/11	57	38	86
30/12/11	30	16	72
31/12/11	42	25	77
01/01/12	53	30	ND
02/01/12	45	26	ND
03/01/12	27	18	ND
04/01/12	44	33	59

ND = dato non disponibile

CONFRONTI FRA MEDIE GIORNALIERE DI PM10
(con livello di riferimento normativo 50 µg/m^3)



- Durante la campagna di monitoraggio, su 72 giorni complessivi di misure valide sono stati rilevati **17** giorni di superamento del valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana dalle polveri inalabili PM10, limite pari a 50 $\mu g/m^3$; 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 $\mu g/m^3$.

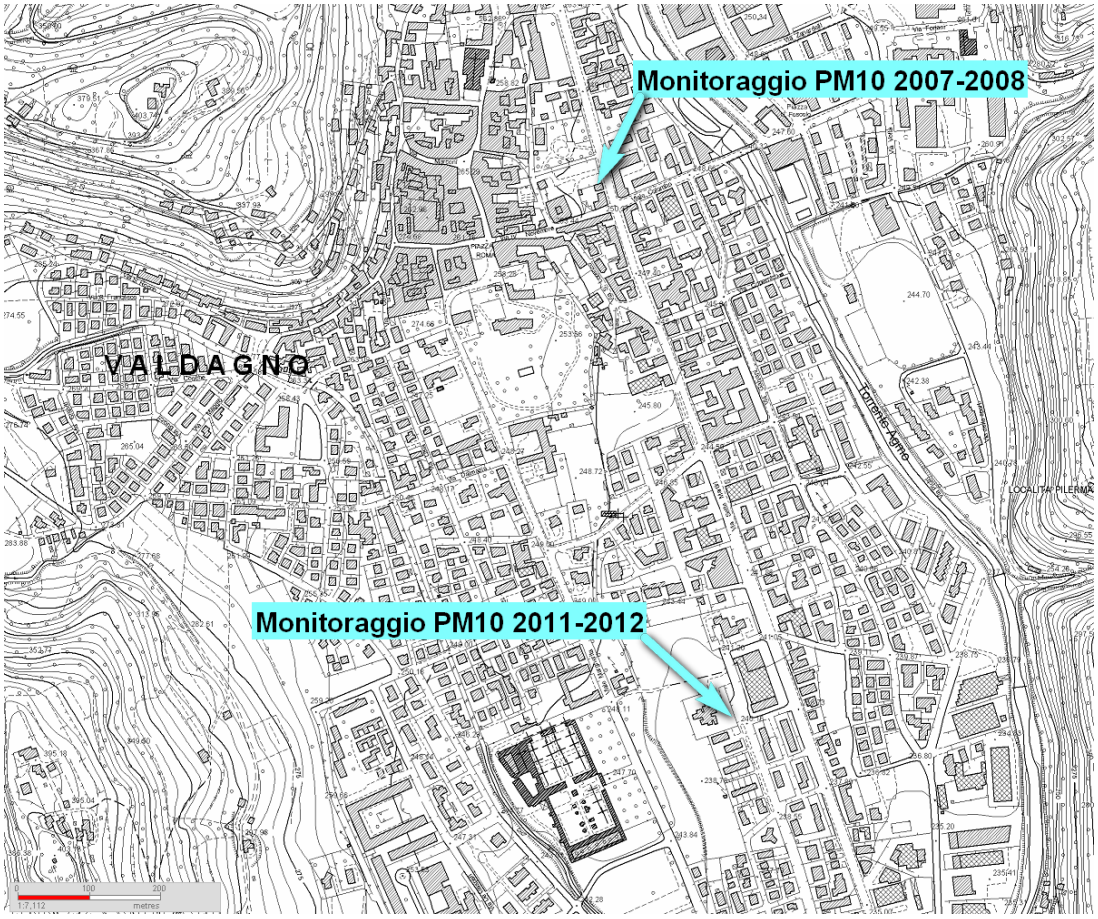
- Negli stessi periodi le concentrazioni giornaliere di PM10 misurate presso le altre due stazioni della rete provinciale di monitoraggio della qualità dell'aria utilizzate per i confronti hanno dato i seguenti risultati: 53 valori oltre il limite su 78 giorni di misure valide a VICENZA Quartiere Italia e 7 valori su 82 validi a SCHIO Via T. Vecellio.

- La media delle concentrazioni giornaliere di PM10 associata al sito di VALDAGNO, **40** $\mu g/m^3$, è risultata superiore a quella di SCHIO, 29 $\mu g/m^3$, ma inferiore a quella di VICENZA, 61 $\mu g/m^3$. La normativa prevede un limite di 40 $\mu g/m^3$ per la media calcolata su un intero anno. Considerata la buona correlazione fra i valori giornalieri misurati a VALDAGNO con i corrispondenti valori di SCHIO, la serie annuale dei valori di quest'ultima stazione, dal 1° febbraio 2011 al 31 gennaio 2012, 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 VALDAGNO. I due valori statisticamente significativi stimati sono la media annuale ed il 90° percentile, precisamente:

	valore stimato in $\mu g/m^3$
media annuale valori giornalieri	**38**
90° percentile annuale dei valori giornalieri	**66**

Si tratta di valori a valenza annuale peggiori di quelli di SCHIO dove la media annuale effettiva, dal 1° febbraio 2011 al 31 gennaio 2012, è pari a 28 $\mu g/m^3$ ed il 90° percentile a 50 $\mu g/m^3$ corrispondente a 36 superamenti del limite giornaliero.

Il comune di Valdagno era già stato interessato, abbastanza recentemente, da un monitoraggio della concentrazione di PM10. Precisamente dal 19 dicembre 2007 al 9 gennaio 2008 il campionatore automatico di PM10 era stato posizionato circa 800 metri a nord dell'attuale sito, in Piazzale Schio (v. mappa successiva).



L'intervallo era più ristretto e più prettamente invernale, quindi statisticamente più critico. Anche in quella occasione i valori di VALDAGNO erano stati messi a confronto con quelli delle stazioni di SCHIO e VICENZA Via Tommaseo (Quartiere Italia). La tabella successiva sintetizza quei risultati.

Intervallo 19/12/2007-9/01/2008	VALDAGNO Piazzale Schio	SCHIO Via T. Vecellio	VICENZA Via Tommaseo (Q.re Italia)
Medie valori rilevati in $\mu g/m^3$	44	34	72
n.superamenti limite (50 $\mu g/m^3$)	7	2	16
% giorni superamento su giorni effettivi di monitoraggio	35 %	9 %	76 %

Analogamente a quanto fatto con l'ultimo monitoraggio i valori annuali, dal 01/02/2007 al 31/01/2008, di VICENZA Via Tommaseo (Quartiere Italia), con i quali allora esisteva una migliore correlazione, erano stati utilizzati per estrapolare su 365 giorni i due dati statistici più significativi, la media annuale ed il 90° percentile dei superamenti giornalieri del limite di 50 $\mu g/m^3$. I valori stimati in quella occasione erano stati 28 $\mu g/m^3$ per la media annuale e 45 $\mu g/m^3$ come 90° percentile. Decisamente migliori quindi delle attuali stime, rispettivamente 38 e 66 $\mu g/m^3$. Si deve evidenziare però che la stima precedente era stata fatta partendo da un numero minore di giorni, meno di un terzo (esattamente 20), quindi meno attendibile.

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

Luglio 2012

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