



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

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

MONTEBELLO VICENTINO
Via Trento

2011

ARPAV

Dipartimento Provinciale di Vicenza

Vincenzo Restaino

Progetto e realizzazione

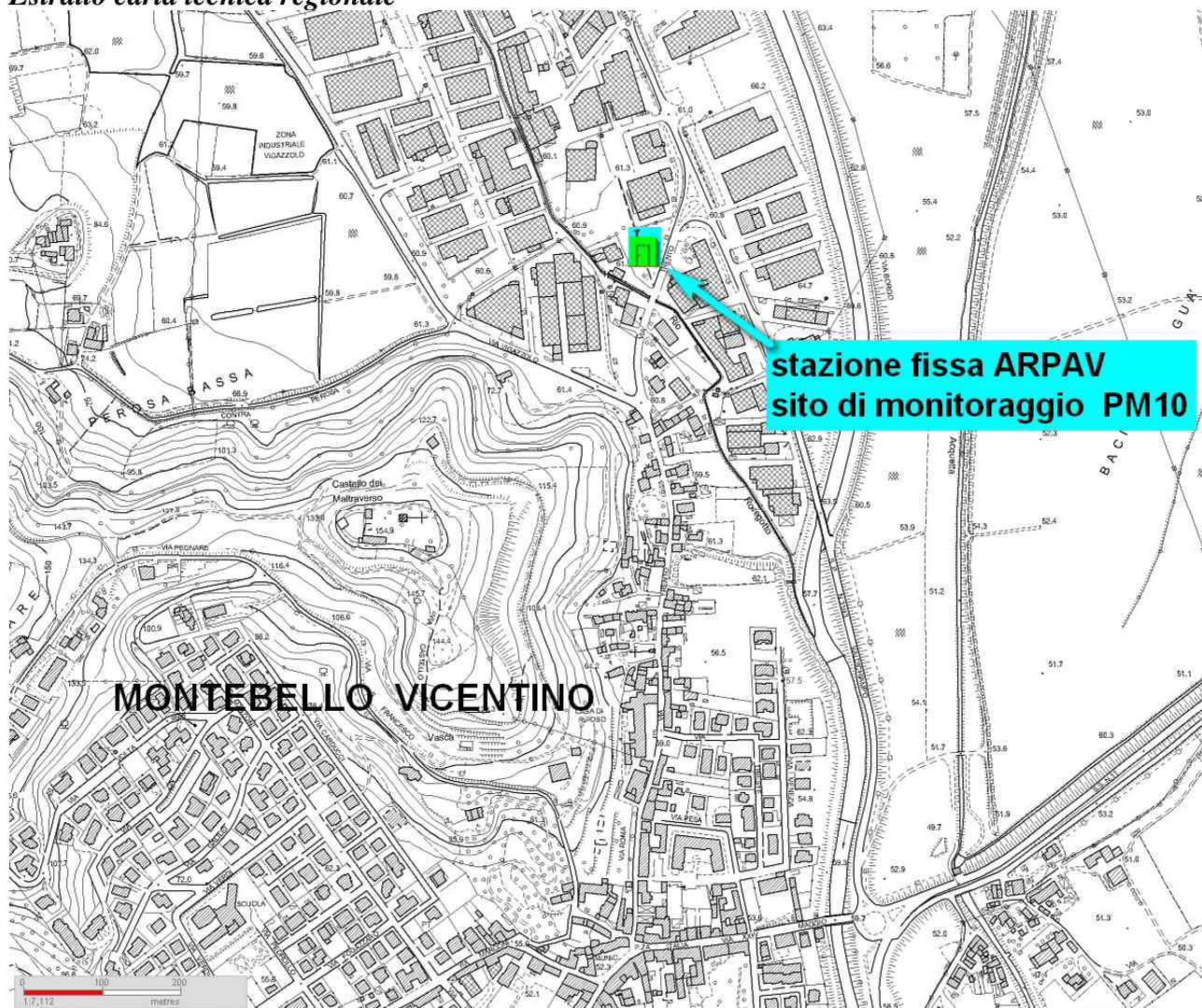
Servizio Sistemi Ambientali

Ugo Pretto (Responsabile della struttura)

Gerardo Gonzo (Autore)

Nei due periodi 5 gennaio - 16 febbraio e 4 maggio - 8 giugno 2011 è stato installato presso la stazione fissa dell'ARPAV per il monitoraggio della qualità dell'aria sita a Montebello Vicentino, precisamente in Via Trento (coordinate GB: 1676075 - 5050618, v. mappa successiva estratta dalla carta tecnica regionale), un campionatore sequenziale di PM10. L'indagine prevedeva la raccolta automatica giornaliera del particolato atmosferico in filtri di fibra di quarzo e la loro successiva pesata in laboratorio. La scelta dei due intervalli può essere considerata rappresentativa delle due opposte stagionalità per questo inquinante, quella invernale, decisamente più critica, e quella estiva.

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.

Ci si basa sul 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 $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

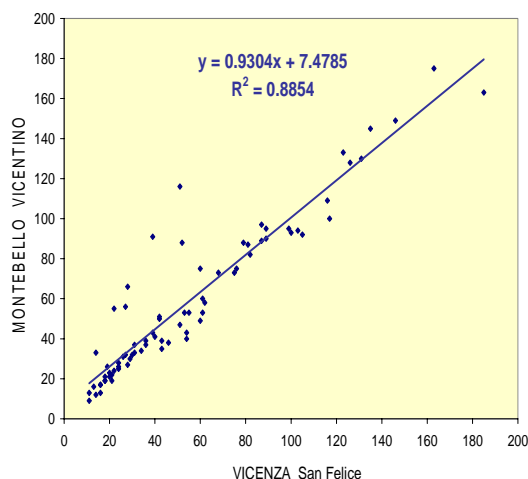
I risultati ottenuti nel sito di MONTEBELLO VICENTINO sono sintetizzati nelle tabelle e grafici successivi. Ai valori ottenuti a MONTEBELLO VICENTINO si sono accoppiati, per un opportuno confronto, i valori ottenuti in altri due siti della provincia di Vicenza, siti in cui il PM10 viene monitorato quotidianamente già da qualche anno. Sono stati scelti i siti di VICENZA San Felice e SCHIO Via T. Vecellio. Si tratta di due siti rappresentativi di aree urbane molto differenti. Il primo è all'interno di una zona residenziale/commerciale interessata da traffico intenso e di solito registra i valori più critici di PM10, l'altro è invece rappresentativo di un'area urbana prettamente residenziale con valori di PM10 decisamente più bassi tanto che nel 2010 sono stati praticamente rispettati i limiti normativi.

Risultati:

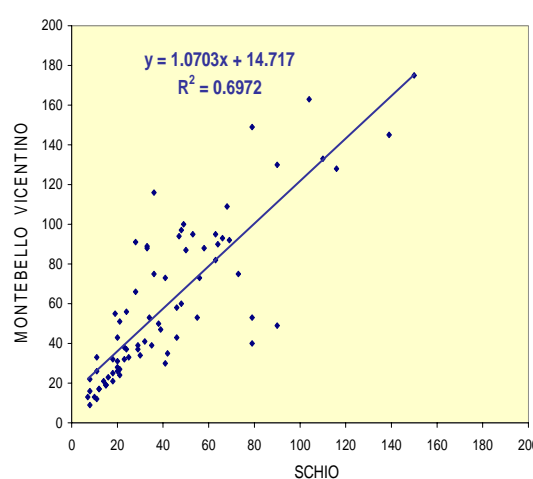
	MONTEBELLO VICENTINO Via Trento	VICENZA San Felice	SCHIO Via T. Vecellio
Medie valori rilevati	59	54	41
n.superamenti limite ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	36	35	21
% giorni superamento su giorni effettivi di monitoraggio	47 %	44 %	27 %

Rette di regressione:

Montebello Vicentino vs Vicenza



Montebello Vicentino vs Schio



Correlazioni con siti di confronto:

	MONTEBELLO VICENTINO Via Trento	VICENZA San Felice	SCHIO Via T. Vecellio
MONTEBELLO VICENTINO Via Trento	1		
VICENZA San Felice	0.94	1	
SCHIO Via T. Vecellio	0.83	0.88	1

Per valori medi e numero di superamenti del limite di legge il sito di MONTEBELLO VICENTINO si caratterizza come molto simile al sito di VICENZA San Felice. Anche il coefficiente di correlazione conferma questa affinità.

Valori di PM10 misurati a MONTEBELLO VICENTINO dal 5/01/2011 al 16/02/2011 confrontati con i corrispondenti valori rilevati a VICENZA e SCHIO

	MONTEBELLO VICENTINO	VICENZA-San Felice	SCHIO
05/01/2011	60	67	64
06/01/2011	88	72	80
07/01/2011	75	67	61
08/01/2011	97	81	89
09/01/2011	95	87	90
10/01/2011	38	46	50
11/01/2011	51	41	42
12/01/2011	53	47	56
13/01/2011	39	40	48
14/01/2011	50	ND	48
15/01/2011	58	ND	63
16/01/2011	43	ND	56
17/01/2011	40	Nd	62
18/01/2011	49	60	68
19/01/2011	53	54	58
20/01/2011	26	29	24
21/01/2011	ND	42	39
22/01/2011	34	39	35
23/01/2011	47	56	51
24/01/2011	73	68	80
25/01/2011	73	70	63
26/01/2011	93	105	94
27/01/2011	87	86	89
28/01/2011	30	34	30
29/01/2011	35	49	42
30/01/2011	53	65	64
31/01/2011	75	80	77
01/02/2011	82	80	83
02/02/2011	89	75	78
03/02/2011	90	83	93
04/02/2011	94	93	ND
05/02/2011	92	99	ND
06/02/2011	109	112	ND
07/02/2011	149	134	ND
08/02/2011	163	169	170
09/02/2011	100	107	107
10/02/2011	95	87	92
11/02/2011	130	121	131
12/02/2011	175	154	173
13/02/2011	145	134	133
14/02/2011	128	117	126
15/02/2011	133	115	132
16/02/2011	22	18	25
Medie di periodo	79	79	59
Giorni superamento livello (50 µg/m³)	30	33	21

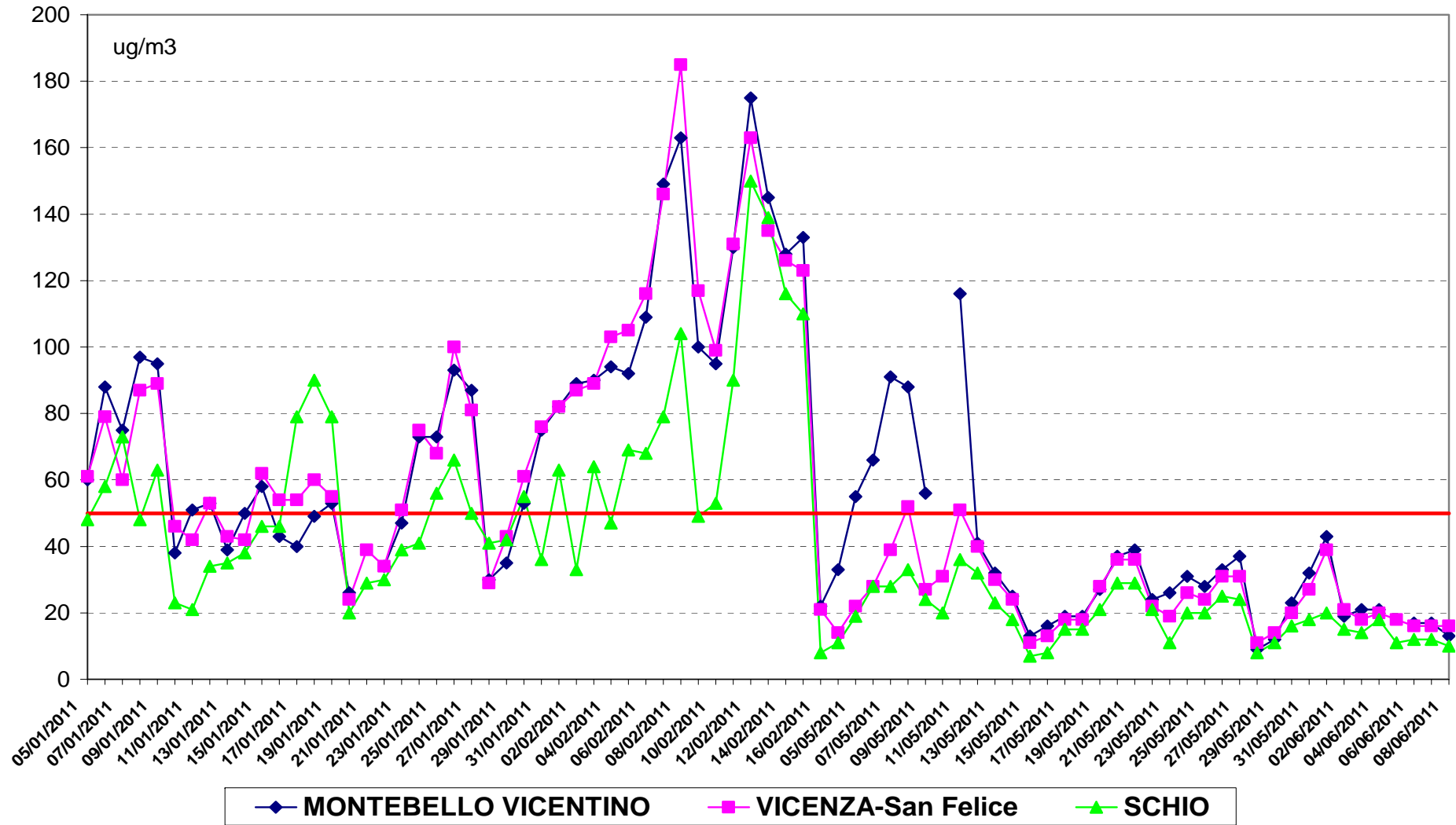
ND = dato non disponibile

Valori di PM10 misurati a MONTEBELLO VICENTINO dal 4/05/2011 al 8/06/2011 confrontati con i corrispondenti valori rilevati a VICENZA e SCHIO

	MONTEBELLO VICENTINO	VICENZA-San Felice	SCHIO
04/05/2011	33	19	14
05/05/2011	55	25	21
06/05/2011	66	34	24
07/05/2011	91	37	35
08/05/2011	88	49	43
09/05/2011	56	26	30
10/05/2011	ND	41	31
11/05/2011	116	47	49
12/05/2011	41	45	39
13/05/2011	32	34	31
14/05/2011	25	29	27
15/05/2011	13	12	9
16/05/2011	16	16	14
17/05/2011	19	26	18
18/05/2011	19	24	19
19/05/2011	27	36	25
20/05/2011	37	ND	36
21/05/2011	39	49	38
22/05/2011	24	19	26
23/05/2011	26	ND	20
24/05/2011	31	33	25
25/05/2011	28	26	27
26/05/2011	33	ND	32
27/05/2011	37	39	32
28/05/2011	9	8	9
29/05/2011	12	22	14
30/05/2011	23	24	20
31/05/2011	32	40	30
01/06/2011	43	51	38
02/06/2011	19	29	22
03/06/2011	21	31	18
04/06/2011	21	23	21
05/06/2011	ND	17	19
06/06/2011	17	17	16
07/06/2011	17	18	18
08/06/2011	13	21	16
Medie di periodo	35	25	19
Giorni superamento livello (50 µg/m³)	6	2	0

ND = dato non disponibile

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



- Durante le campagne di monitoraggio, su 76 giorni complessivi di misure valide sono stati rilevati **36** 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: 35 valori oltre il limite su 79 giorni di misure valide a VICENZA San Felice e 21 sforamenti, sempre su 79 validi, a SCHIO Via T. Vecellio.
- La media delle concentrazioni giornaliere di PM10 associata al sito di MONTEBELLO VICENTINO, $59 \mu\text{g}/\text{m}^3$, è risultata leggermente superiore a quella di VICENZA, $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e più decisamente a quella di SCHIO, $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 VICENZA San Felice, 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 MONTEBELLO VICENTINO. I due valori statisticamente significativi stimati sono la media annuale ed il 90° percentile, precisamente:

	valore stimato in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
media annuale valori giornalieri	41
90° percentile annuale dei valori giornalieri	74

Si tratta di valori stimati a valenza annuale quasi identici a quelli di VICENZA San Felice dove la media annuale effettiva, dal 1° agosto 2010 al 31 luglio 2011, è pari a $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ed il 90° percentile a $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ corrispondente a 79 superamenti del limite giornaliero.

- Infine si rammenta che il Comune di MONTEBELLO VICENTINO è classificato in zona “**A1 Agglomerato**”, 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

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
www.arpa.veneto.it