



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

IL MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA NELLA PROVINCIA DI TREVISO



Comune di Marenco di Piave

Periodi di indagine:
02 Luglio – 10 Agosto 2009
29 Settembre – 1 Novembre 2009

Realizzato a cura di

A.R.P.A.V.

Dipartimento Provinciale di Treviso

Ing. L. Tomiato (direttore)

Servizio Sistemi Ambientali

Dr.ssa M. Rosa (dirigente responsabile)

Ufficio Reti Monitoraggio

Dr.ssa C. Iuzzolino

Dr. F. Steffan

P.i. G. Pick

Dipartimento Regionale Laboratori di Arpav

Redatto da:

Dr.ssa M. Rosa, Dr. F. Steffan



ARPAV

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e
Protezione Ambientale del Veneto**

Direzione Generale

Via Matteotti, 27

35131 Padova

Tel. +39 049 82 39301

Fax. +39 049 66 0966

E-mail urp@arpa.veneto.it

www.arpa.veneto.it

Dipartimento di Treviso

Servizio Sistemi Ambientali

Via Santa Barbara , 5/A

31100 Treviso

Tel. +39 0422 558 541/2

Fax +39 0422 558 516

E-mail: daptv@arpa.veneto.it

Aprile 2010

Monitoraggio qualità dell'aria presso la scuola primaria di Campagnola nel comune di Mareno di Piave.....	2
Riferimenti Legislativi	3
Risultati della campagna di monitoraggio	3
Caratterizzazione per il parametro PM10.....	3
La caratterizzazione chimica del particolato	6
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	6
Metalli	9
Composti organici volatili (COV).....	9
Conclusioni.....	11

Monitoraggio qualità dell'aria presso la scuola primaria di Campagnola nel comune di Mareno di Piave

A seguito della richiesta dell'Amministrazione Comunale di Mareno di Piave (prot. 5386 del 07/05/2009) di valutazione delle condizioni ambientali in prossimità del plesso della scuola primaria di Campagnola, in corrispondenza della quale l'Amministrazione stessa segnala una notevole densità di traffico veicolare in quanto in prossimità ad una strada provinciale (SP n°47) e all'Autostrada A27, è stato eseguito il monitoraggio del PM₁₀ e del BTEX nel sito in questione. La campagna è stata eseguita nel periodo compreso tra il 02/07/2009 ed il 10/08/2009 e dal 29/09/2009 al 01/11/2009 (per il BTEX l'ultima campagna è terminata il 05/11/2009), tramite l'utilizzo di un campionatore rilocabile e di un campionatore passivo. Su alcuni filtri è stata eseguita l'analisi degli IPA e dei metalli: per quest'ultimi le analisi, a cura del Dipartimento Regionale Laboratori di ARPAV, non sono ancora state completate e pertanto quella che segue è una relazione parziale in attesa dei dati mancanti.



Foto 1 Campionatore rilocabile posizionato a Mareno presso il plesso scolastico.

Riferimenti Legislativi

Si ritiene necessario sottolineare che, per quanto riguarda la maggior parte degli inquinanti di origine industriale, la normativa vigente non prevede dei limiti di concentrazione in aria ambiente ma piuttosto dei limiti di emissione degli stessi dalle diverse attività produttive.

Il quadro normativo di base cui si è fatto riferimento per le attività di monitoraggio della qualità dell'aria comprende le norme sotto elencate:

1. D.Lgs. n. 351 del 04/08/1999: Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente;
2. D.M. n. 60 del 02/04/2002: Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio.
3. D.Lgs. n. 152 del 03/08/2007: Attuazione della direttiva 2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente.

Il problema delle polveri inalabili PM_{10} è attualmente al centro dell'attenzione poiché i valori limite previsti dal D.M. 60/02 sono superati nella maggior parte dei siti monitorati. Ciò è dovuto al fatto che le polveri inalabili sono un inquinante atmosferico a carattere ubiquitario; nel Bacino Padano le concentrazioni tendono infatti ad essere omogeneamente diffuse a livello regionale ed interregionale con variazioni locali non molto significative. Le concentrazioni di PM_{10} dipendono in parte dal contributo delle sorgenti locali, come il traffico o le sorgenti industriali, e in misura notevole dal background regionale ed urbano.

In base al DM 60/02 i limiti di riferimento per questo inquinante sono di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per la media annuale e di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per la media giornaliera, da non superare più di 35 volte l'anno.

Si ricorda che con Deliberazione della Giunta Regionale n° 3195 del 17 Ottobre 2006 è stata approvata la zonizzazione del territorio provinciale, effettuata in base a criteri tecnici e amministrativi, secondo la quale *l'intero territorio comunale* di Mareno di Piave risulta classificato in "Zona A1 Provincia" ovvero una zona in cui vi è il rischio effettivo di superamento dei limiti previsti dalla normativa per il parametro PM_{10} .

Risultati della campagna di monitoraggio

Caratterizzazione per il parametro PM_{10}

Nella Tabella 1 e nei Grafico 1 e 2 vengono riportate le concentrazioni giornaliere di PM_{10} riferite al periodo di monitoraggio presso il sito individuato presso il plesso scolastico di Campagnola e, per confronto, presso la stazione fissa di "Background Urbano" della rete ARPAV di Conegliano in Via Kennedy (la stazione è classificata di background poiché è posizionata in un sito non direttamente influenzato da vicine sorgenti emissive). Dai grafici 1 e 2 è possibile notare come le concentrazioni medie di PM_{10} risultino generalmente più elevate a Mareno di Piave rispetto a quelle di Conegliano.

Data	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	Mareno di Piave	Conegliano
02/07/2009	10	18
03/07/2009	33	16
04/07/2009	11	16
05/07/2009	2	10
06/07/2009	5	9
07/07/2009	3	7
08/07/2009	15	7
09/07/2009	24	7
10/07/2009	52	8
11/07/2009	26	11
12/07/2009	3	14
13/07/2009	11	19
14/07/2009	26	25
15/07/2009	31	32
16/07/2009	31	29
17/07/2009	25	17
18/07/2009	15	9
19/07/2009	10	7
20/07/2009	13	9
21/07/2009	F.S.	18
22/07/2009	F.S.	22
23/07/2009	F.S.	21
24/07/2009	F.S.	24
25/07/2009	F.S.	8
26/07/2009	F.S.	5
27/07/2009	F.S.	14
28/07/2009	F.S.	17
29/07/2009	23	18
30/07/2009	F.S.	23
31/07/2009	29	14
01/08/2009	30	17
02/08/2009	33	20
03/08/2009	20	11
04/08/2009	7	9
05/08/2009	16	7
06/08/2009	22	13
07/08/2009	24	16
08/08/2009	19	7
09/08/2009	20	F.S.
10/08/2009	22	F.S.
Media di periodo	20	15
N° giorni di superamento	1 su 31	0 su 38

F.S. strumento fuori servizio

Data	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	Mareno di Piave	Conegliano
29/09/2009	58	37
30/09/2009	92	57
01/10/2009	91	65
02/10/2009	26	20
03/10/2009	22	15
04/10/2009	33	19
05/10/2009	44	24
06/10/2009	59	29
07/10/2009	82	47
08/10/2009	103	68
09/10/2009	56	34
10/10/2009	22	13
11/10/2009	14	6
12/10/2009	14	7
13/10/2009	14	11
14/10/2009	17	12
15/10/2009	21	14
16/10/2009	29	27
17/10/2009	56	51
18/10/2009	24	21
19/10/2009	29	25
20/10/2009	54	33
21/10/2009	53	46
22/10/2009	20	20
23/10/2009	39	27
24/10/2009	26	17
25/10/2009	22	18
26/10/2009	38	30
27/10/2009	42	33
28/10/2009	50	F.S.
29/10/2009	54	42
30/10/2009	37	25
31/10/2009	48	36
01/11/2009	55	37
Media di periodo	42	29
N° giorni di superamento	12 su 34	4 su 33

Tabella 1 Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate a Conegliano in Via Kennedy con quelle misurate a Mareno di Piave a Campagnola.

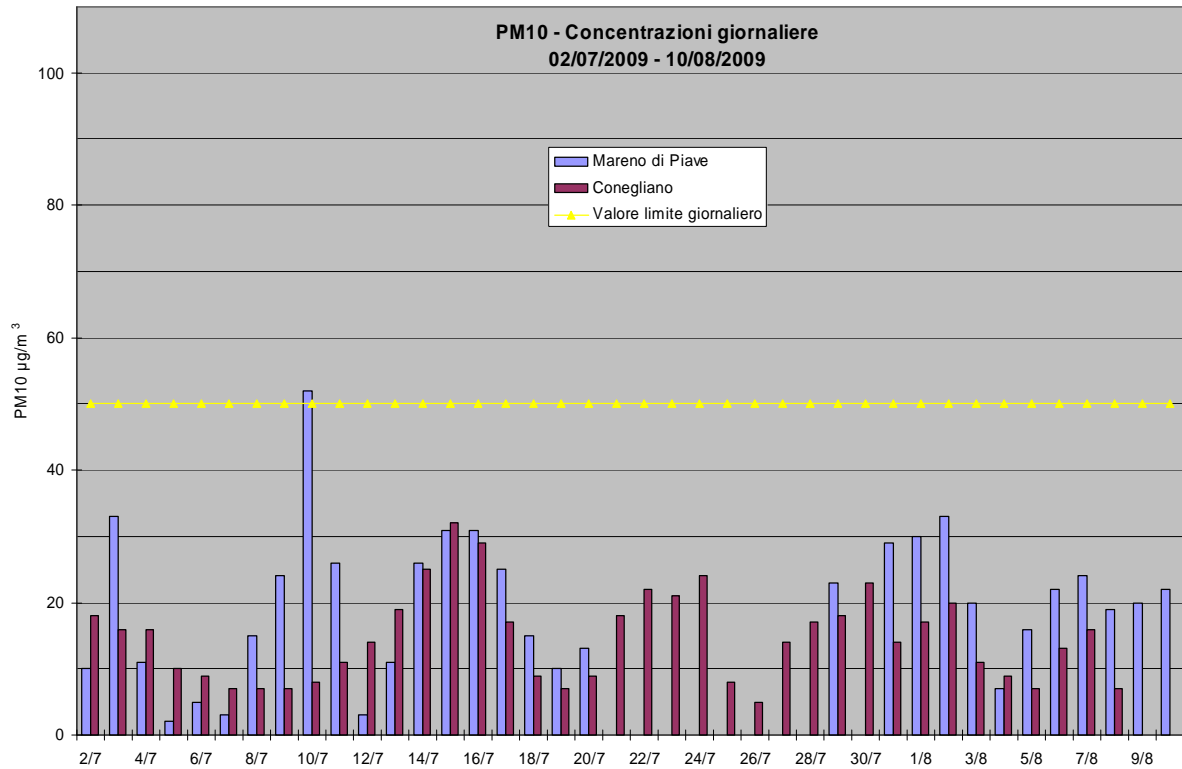


Grafico 1 Concentrazioni giornaliere di PM₁₀ – Confronto tra stazione di Conegliano e Mareno di Piave; periodo estivo.

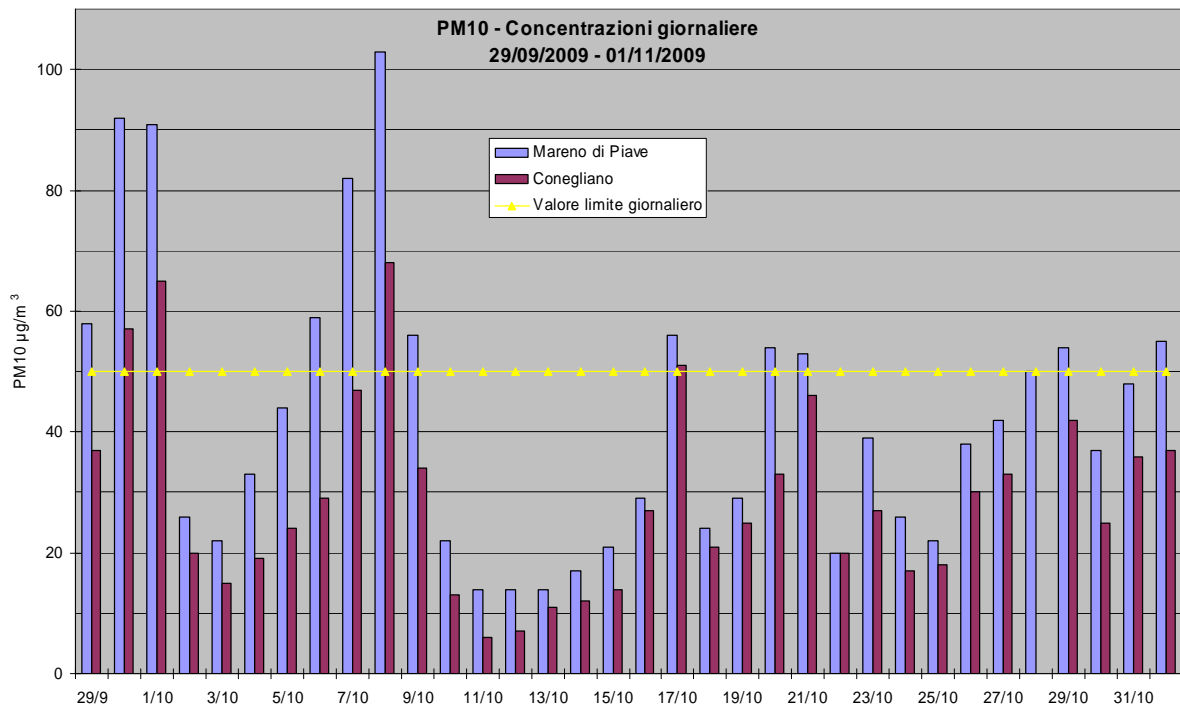


Grafico 2 Concentrazioni giornaliere di PM₁₀ – Confronto tra stazione di Conegliano e Mareno di Piave; periodo invernale.

Il confronto con il limite di legge di breve termine, cioè del valore giornaliero previsto dal Decreto Ministeriale 60/02, pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare per più di 35 volte l'anno, evidenzia che durante la campagna di monitoraggio, in particolare in quella invernale, vi siano stati superamenti dello stesso in entrambi i siti.

La caratterizzazione chimica del particolato

La caratterizzazione chimica del particolato atmosferico prevede l'individuazione nelle polveri inalabili PM10 dei seguenti composti:

- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) e in particolare del Benzo(a)Pirene (B(a)P);
- Metalli.

Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)

Gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) sono una classe di idrocarburi la cui composizione è data da due o più anelli benzenici condensati. La classe degli IPA è perciò costituita da un insieme piuttosto eterogeneo di sostanze, caratterizzate da differenti proprietà tossicologiche. Gli IPA sono composti persistenti, caratterizzati da un basso grado di idrosolubilità e da una elevata capacità di aderire al materiale organico; derivano principalmente dai processi di combustione incompleta dei combustibili fossili, e si ritrovano quindi nei gas di scarico degli autoveicoli e nelle emissioni degli impianti termici, ma non solo.

Gli idrocarburi policiclici aromatici sono molto spesso associati alle polveri sospese. In questo caso la dimensione delle particelle del particolato aerodisperso rappresenta il parametro principale che condiziona l'ingresso e la deposizione nell'apparato respiratorio e quindi la relativa tossicità. Presenti nell'aerosol urbano sono generalmente associati alle particelle con diametro aerodinamico minore di 2 micron e quindi in grado di raggiungere facilmente la regione alveolare del polmone e da qui il sangue e quindi i tessuti. Poiché è stato evidenziato che la relazione tra B(a)P e gli altri IPA, detto profilo IPA, è relativamente stabile nell'aria delle diverse città, la concentrazione di B(a)P viene spesso utilizzata come indice del potenziale cancerogeno degli IPA totali. L'attuale normativa prevede un valore obiettivo per il Benzo(a)Pirene nella frazione PM10 del materiale particolato calcolato come media annuale di $1.0 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Premesso che le indagini eseguite con la stazione rilocabile forniscono misure indicative dei livelli di inquinanti, come previsto all'art 2 del D.Lgs 152/07, il valore medio di concentrazione del Benzo(a)Pirene a Mareno di Piave risulta confrontabile a quello rilevato nel medesimo periodo presso la stazione fissa di "Background Urbano" della rete ARPAV di Treviso in Via Lancieri di Novara come mostrato in Tabella 2. Si ricorda che nell'anno 2009 l'Obiettivo di Qualità di $1.0 \text{ ng}/\text{m}^3$ prefissato dal D.Lgs. 152/07 è stato superato presso la stazione fissa di Treviso con un valore di $1.2 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Nella Tabella 2 vengono riportate le concentrazioni totali di IPA determinate a Mareno di Piave e a Treviso intese come la somma delle concentrazioni di alcuni dei composti IPA tra i presenti che sono stati quantificati nel presente studio ovvero Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(a)antracene.

Data	Mareno di Piave			Treviso		
	PM10 µg/m ³	IPA ng/m ³	Benzo(a)Pirene ng/m ³	PM10 µg/m ³	IPA ng/m ³	Benzo(a)Pirene ng/m ³
04-lug	11	< L.R.	< L.R.	21	< L.R.	< L.R.
07-lug	3	< L.R.	< L.R.	19	< L.R.	< L.R.
10-lug	52	< L.R.	< L.R.	6	< L.R.	< L.R.
13-lug	11	< L.R.	< L.R.	17	< L.R.	< L.R.
16-lug	31	< L.R.	< L.R.	39	< L.R.	< L.R.
19-lug	10	< L.R.	< L.R.	8	< L.R.	< L.R.
31-lug	29	< L.R.	< L.R.	26	< L.R.	< L.R.
03-ago	20	< L.R.	< L.R.	23	< L.R.	< L.R.
06-ago	22	< L.R.	< L.R.	19	< L.R.	< L.R.
09-ago	20	< L.R.	< L.R.	14	< L.R.	< L.R.
29-set	58	< L.R.	< L.R.	65	0.1	< L.R.
02-ott	26	< L.R.	< L.R.	20	0.1	< L.R.
05-ott	44	< L.R.	< L.R.	51	1.4	0.3
08-ott	103	< L.R.	< L.R.	94	1.7	0.4
11-ott	14	0.3	0.1	15	0.8	0.2
14-ott	17	0.3	< L.R.	12	5.8	1.9
17-ott	56	12.3	4.1	42	5.8	1.9
20-ott	54	12.3	4.1	42	5.8	1.9
23-ott	39	5.9	2.1	36	6.5	2.2
26-ott	38	5.9	2.1	42	6.5	2.2
29-ott	54	7.7	2.6	72	12	4.0
01-nov	55	7.7	2.6	63	12	4.0
Media	35	2.4	0.8	34	2.7	0.9

Tabella 2 Concentrazioni di IPA e B(a)P determinate su PM10 a Mareno di Piave e presso la stazione fissa di Treviso.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, per il B(a)P è pari a 0.1 ng/m³.

Il Grafico 3 riporta nel dettaglio i valori degli IPA determinati sui campioni di PM10 rilevati a Mareno di Piave mentre nel Grafico 4 vengono messe a confronto le concentrazioni di Benzo(a)pirene determinato nei campioni di PM10 e le concentrazioni di quest'ultimo inquinante.

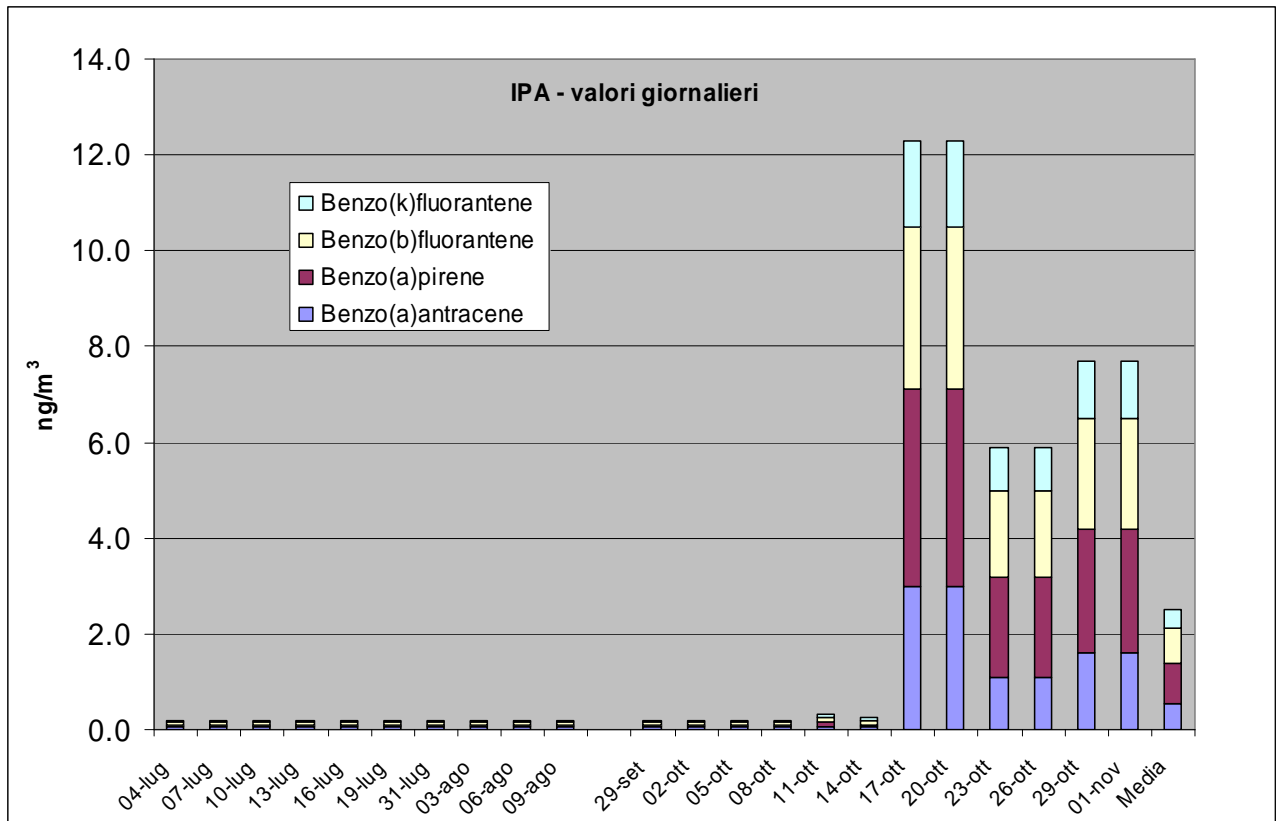


Grafico 3 Valori giornalieri di IPA (Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(a)antracene) rilevati a Mareno di Piave.

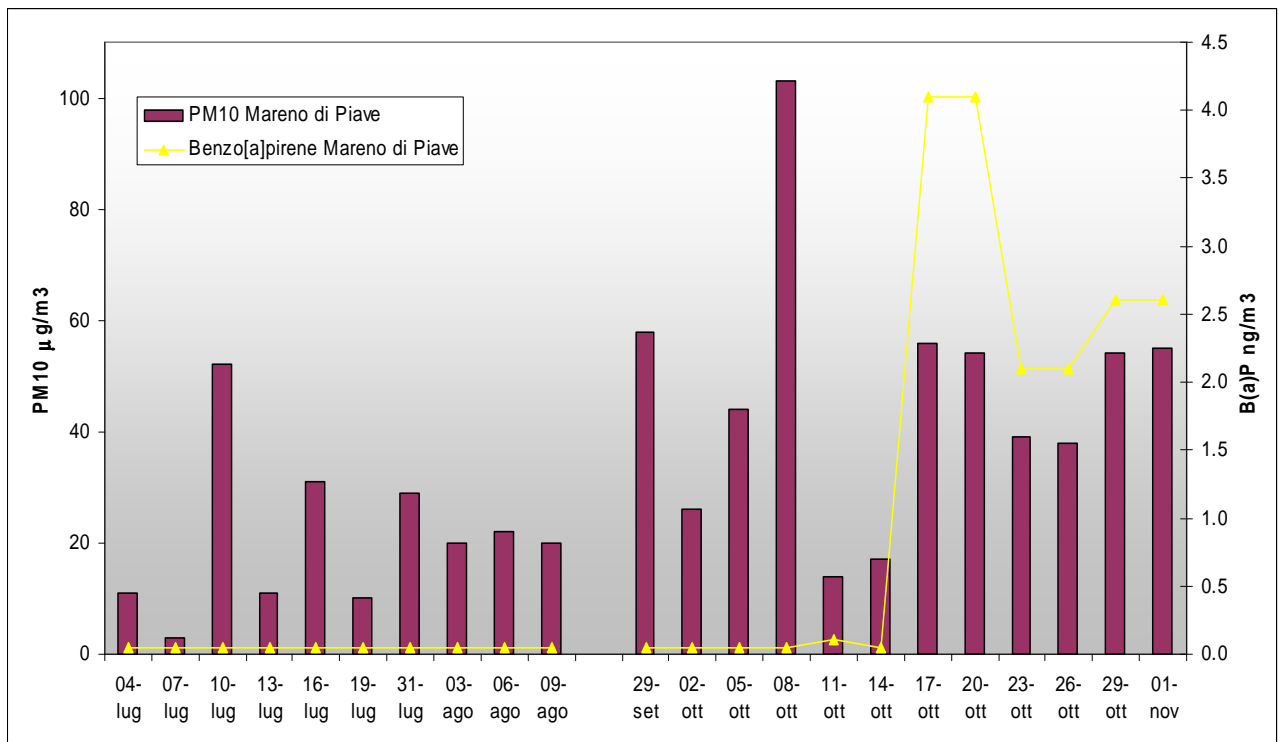


Grafico 4: Andamento del B(a)P e del PM10 rilevati a Mareno di Piave.

Metalli

Alla categoria dei metalli pesanti appartengono circa 70 elementi, anche se quelli rilevanti da un punto di vista ambientale sono solo una ventina. Tra i più importanti ricordiamo: Ag, Cd, Cr, Co, Cu, Fe, Hg, Mn, Pb, Mo, Ni, Sn, Zn.

Le fonti antropiche responsabili dell'incremento della quantità naturale di metalli sono principalmente l'attività mineraria, le fonderie e le raffinerie, la produzione energetica, l'incenerimento dei rifiuti e l'attività agricola. I metalli pesanti sono presenti in atmosfera sotto forma di particolato aerotrasportato; le dimensioni delle particelle a cui sono associati e la loro composizione chimica dipende fortemente dalla tipologia della sorgente di emissione. Le concentrazioni in aria di alcuni metalli nelle aree urbane e industriali può raggiungere valori 10-100 volte superiori a quelli delle aree rurali.

La tabella seguente riporta i valori medi di concentrazione in aria dei metalli pesanti, per i quali è previsto un limite di legge, rilevati nelle polveri inalabili PM10 durante la campagna di monitoraggio a Mareno di Piave e durante l'anno 2009 presso la stazione fissa di Treviso.

Metallo (ng/m ³)	Mareno di Piave Valore medio campagna	Treviso		Valore di rif. D.Lgs. 152/07
		Valore medio campagna	Valore medio anno 2009	
Arsenico	0.5	0.5	0.5	6.0
Cadmio	0.2	0.3	0.2	5.0
Nickel	4.1	4.3	5.0	20.0
Mercurio	<L.R.	<L.R.	<L.R.	n.d
Piombo	6.3	8.9	13.8	500 (D.M. 60/02)

Tabella 3 - Concentrazioni media dei metalli nel PM10 rilevati presso il campionatore portatile durante la campagna di monitoraggio e presso la stazione fissa di Treviso.

<L.R. per il mercurio a 1 ng/m³

Per quanto le indagini forniscano informazioni indicative sui livelli di inquinanti è possibile osservare che i valori di concentrazione dei metalli pesanti rilevati a Mareno di Piave e presso la stazione di Treviso, risultino largamente al di sotto del Valore Obiettivo previsto dal D.Lgs. 152/07. Tali inquinanti, anche in basse concentrazioni, possono fungere da catalizzatori di reazioni radicaliche che stanno alla base della formazione dello smog fotochimico.

Composti organici volatili (COV)

I COV (Composti Organici Volatili) sono un insieme di composti di natura organica caratterizzati da basse pressioni di vapore a temperatura ambiente, che si trovano in atmosfera principalmente in fase gassosa.

Il numero dei composti organici volatili osservati in atmosfera, sia in aree urbane sia remote, è estremamente alto e comprende oltre agli idrocarburi volatili semplici anche specie ossigenate quali chetoni, aldeidi, alcoli, acidi ed esteri. Le emissioni naturali dei COV provengono dalla vegetazione e dalla degradazione del materiale organico; le emissioni antropiche, invece, sono principalmente dovute alla combustione incompleta degli idrocarburi ed all'evaporazione di

solventi e carburanti. Il principale ruolo atmosferico dei composti organici volatili è connesso alla formazione di inquinanti secondari.

Durante la campagna con stazione rilocabile sono stati effettuati dei rilevamenti settimanali dei composti organici volatili COV ed in particolare BTEX (benzene, toluene, etilbenzene e xilene) utilizzando i campionatori passivi Radiello®.

Tra i composti determinati assume un'importanza rilevante il benzene (C₆H₆). Tale sostanza è stata classificata dal IARC (*International Association of Research on Cancer*) nel gruppo 1 dei cancerogeni per l'uomo (evidenza sufficiente nell'uomo). La presenza del benzene nell'aria è dovuta quasi esclusivamente ad attività di origine antropica (95-97% delle emissioni complessive). Oltre il 90% delle emissioni antropogeniche deriva da attività produttive legate al ciclo della benzina: raffinazione, distribuzione dei carburanti e soprattutto traffico autoveicolare, che, da solo, rappresenta circa l'80-85% dell'emissione di benzene in ambiente atmosferico. Tale sostanza viene rilasciata sia attraverso i gas di scarico (75-80%) sia tramite le evaporazioni della benzina dalle vetture (20-25%).

Il benzene costituisce l'unico composto tra i COV per il quale è previsto un limite di legge. Infatti, in base al Decreto Ministeriale 60/02 per l'anno 2009, il Valore Limite aumentato del margine di tolleranza è di 6 µg/m³ per la media annuale che andrà progressivamente a diminuire negli anni fino a raggiungere il Valore Limite di 5 µg/m³ nel 2010.

Il Grafico 5 riporta i risultati del monitoraggio eseguito a Mareno di Piave mentre nella Tabella 3 sono indicate nel dettaglio le concentrazioni medie settimanali di benzene rilevate a Mareno di Piave e presso la stazione fissa di Conegliano.

BTEX - Concentrazioni medie settimanali

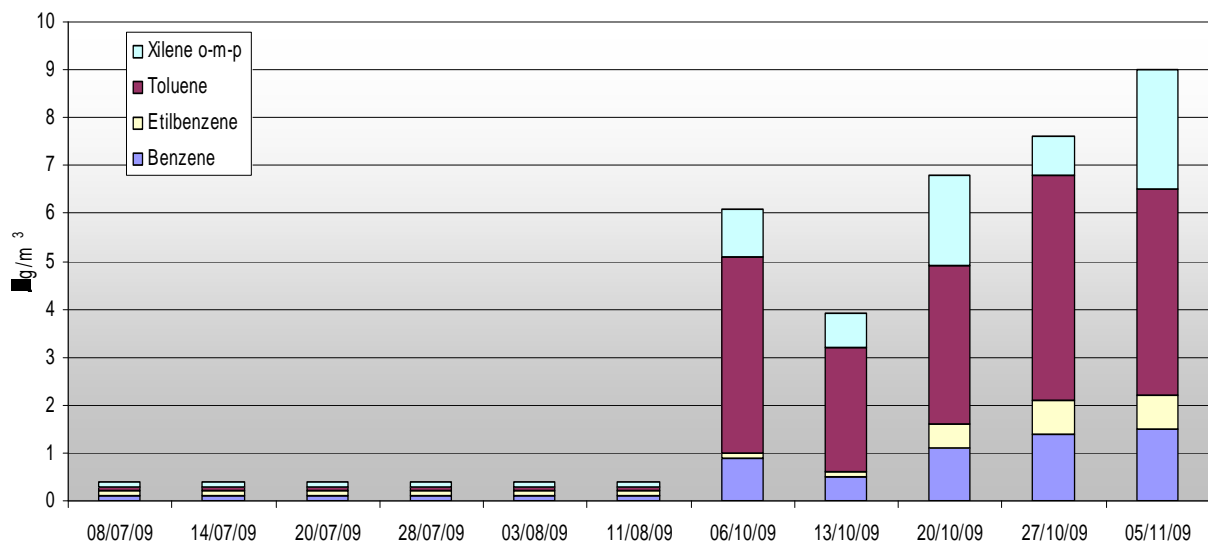


Grafico 5 Valori settimanali di BTEX (Benzene, Toluene, Etilbenzene, Xilene) rilevati a Mareno di Piave.

Data	Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Data
	Mareno di Piave	Conegliano	
01/07-07/07	< L.R.	< L.R.	30/06-07/07
08/07-13/07	< L.R.	< L.R.	08/07-13/08
14/07-19/07	< L.R.	< L.R.	14/08-19/08
20/07-27/07	< L.R.	< L.R.	20/08-27/08
28/07-02/08	< L.R.	< L.R.	28/08-03/08
03/08-10/08	< L.R.	< L.R.	04/08-11/08
Media periodo estivo	< L.R.	< L.R.	Media periodo estivo
28/09-05/10	0.9	0.4	30/09-05/10
06/10-12/10	0.5	0.5	06/10-12/10
13/10-16/10	1.1	1.1	13/10-19/10
20/10-26/10	1.4	1.3	20/10-27/10
27/10-05/11	1.5	1.4	28/10-03/11
Media periodo invernale	1.1	0.9	Media periodo invernale
Media estiva e invernale	0.5	0.5	Media estiva e invernale

Tabella 3 Concentrazioni mediate sul periodo di campionamento di benzene.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, per il benzene è pari a $0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dai dati riportati in tabella si osserva che le concentrazioni rilevate a Mareno di Piave risultano confrontabili a quelle registrate dalla stazione fissa ed in particolare che i valori rilevati durante la campagna estiva si trovano tutti al di sotto del Limite di Rilevabilità. I valori di concentrazione di benzene, anche se non direttamente confrontabili con il limite di legge, forniscono comunque una indicazione del valore medio annuo. La concentrazione media annua del 2009 di benzene presso la stazione di Conegliano è risultata di $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ampiamente al di sotto del limite previsto dal DM 60/02 pari a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a partire dal 2010.

Conclusioni

La qualità dell'aria nel Comune di Mareno di Piave presso il plesso della scuola primaria di Campagnola è stata valutata in seguito a due campagne di monitoraggio, mediante stazione rilocabile e campionatore passivo, effettuate nel semestre caldo e freddo rispettivamente dal 02/07/2009 al 10/08/2009 e dal 29/09/2009 al 01/11/2009 (per il BTEX l'ultima campagna è proseguita fino al 05/11/2009).

Il monitoraggio ha permesso di disporre di campioni giornalieri del parametro inquinante PM10 (su alcuni dei quali sono stati eseguite le analisi di IPA) e valori settimanali di Benzene, Toluene, Xileni ed Etilbenzene.

Con l'obiettivo di proporre un confronto con una realtà urbana monitorata in continuo, è stata fornita per gli inquinanti monitorati l'indicazione dei valori medi registrati nel medesimo periodo presso le stazioni fisse di Conegliano e Treviso.

Si sottolinea che la valutazione del rispetto dei limiti stabiliti dalla normativa per i dati ambientali rilevati a Mareno di Piave deve essere considerata, in particolare per i parametri a lungo termine, esclusivamente con valore indicativo essendo il monitoraggio eseguito per un breve periodo secondo le modalità e tempistiche indicate dalla normativa.

Per quanto riguarda l'inquinante **PM10** si sono osservati, in particolare durante la campagna invernale, superamenti del Valore Limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ previsto dal Decreto Ministeriale 60/02 da non superare per più di 35 volte l'anno.

Le concentrazioni di alcuni dei **COV** determinati (benzene, toluene, etilbenzene e xileni) a Mareno di Piave sono risultate confrontabili a quelle rilevate nel medesimo periodo a Conegliano. Si ricorda che nell'anno 2009 il valore medio annuale di benzene presso la stazione di Conegliano è risultata pari a $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nettamente inferiore al Valore Limite di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ previsto dal DM 60/02 per il 2010

La caratterizzazione chimica del PM10 ha portato a determinare concentrazioni di **metalli** largamente al disotto del Valore Obiettivo previsto dal D.Lgs 152/07 pur non essendo i risultati, per quanto premesso, direttamente confrontati con il limite di legge. Se dal punto di vista del rispetto dei limiti di legge la presenza dei metalli nei PM10 non risulta essere un problema bisogna considerare che tali inquinanti, anche in basse concentrazioni, possono fungere da catalizzatori di reazioni radicaliche che stanno alla base della formazione dello smog fotochimico.

Analogamente il valore medio di concentrazione del **Benzo(a)Pirene** a Mareno di Piave è risultato confrontabile a quello rilevato nel medesimo periodo presso la stazione di Treviso ma i cui risultati non sono direttamente confrontabili con il limite di legge. Si ricorda che nell'anno 2009 l'Obiettivo di Qualità di $1.0 \text{ ng}/\text{m}^3$ prefissato dal D.Lgs. 152/07 è stato superato presso la stazione fissa di Treviso, con un valore di $1.2 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Si sottolinea ancora che l'indagine ha fornito una fotografia della situazione relativa ad un periodo limitato e pertanto i risultati possono essere indicativi della qualità dell'aria del solo periodo monitorato.

Il Responsabile dell'istruttoria
Dott. Federico Steffan

Il Responsabile del Servizio
Sistemi Ambientali
Dr.ssa Maria Rosa

Si rammenta che la presente Relazione Tecnica può essere riprodotta solo integralmente. L'utilizzo parziale richiede l'approvazione scritta del Dipartimento ARPAV Provinciale di Treviso e la citazione della fonte stessa.