

Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria

Comune di Marcon

Viale Don Sturzo, San Liberale



**Periodo di attuazione:
1 gennaio – 31 dicembre 2014**

RELAZIONE TECNICA



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto



REGIONE DEL VENETO

ARPAV

Dipartimento Provinciale di Venezia

Loris Tomiato

Progetto e realizzazione

Servizio Stato dell'Ambiente

Luisa Vianello

Consuelo Zemello, Enzo Tarabotti, Luca Coraluppi, Alberto Buscato

Con la collaborazione di:

Servizio Meteorologico di Teolo

Ufficio Agrometeorologia e Meteorologia Ambientale

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.

INDICE

1. Introduzione e obiettivi specifici della campagna	pag. 4
2. Caratterizzazione del sito e tempistiche di realizzazione	pag. 4
3. Contestualizzazione meteo climatica dell'area	pag. 6
4. Inquinanti monitorati e normativa di riferimento	pag. 6
5. Informazioni sulla strumentazione	pag. 7
6. Efficienza di campionamento	pag. 7
7. Analisi dei dati rilevati	pag. 7
9. Confronto con indagini precedenti	pag. 8
10. Conclusioni	pag. 9
ALLEGATO	pag. 10

1. Introduzione e obiettivi specifici della campagna

Il monitoraggio oggetto della presente relazione tecnica permette di fornire informazioni sulla qualità dell'aria nel territorio comunale ed approfondisce e completa i risultati delle indagini svolte negli anni precedenti nello stesso sito.

Si ricorda che nel 2010 è stata redatta una specifica convenzione tra il Comune di Marcon ed ARPAV – Dipartimento Provinciale di Venezia, per l'esecuzione nel quinquennio 2010 – 2014 di una serie di campagne per la determinazione delle polveri inalabili PM₁₀ nell'ambito del territorio comunale.

Per l'anno 2010 è stato monitorato il sito di viale San Marco n. 85 (già oggetto di monitoraggio in passato grazie ad una precedente convenzione). Nel 2011 i rilevamenti sono stati sospesi a causa del mancato riposizionamento, da parte del Comune, della stazione rilocabile presso il nuovo sito. Il sito di viale Don Sturzo a San Liberale, oggetto della presente indagine, è monitorato dall'aprile del 2012.

2. Caratterizzazione del sito e tempistiche di realizzazione

La campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con stazione rilocabile si è svolta dal 1 gennaio al 31 dicembre 2014. L'area sottoposta a monitoraggio si trova in comune di Marcon ed è di tipologia traffico urbano.

Il comune di Marcon ricade nella zona "Agglomerato Venezia", ai sensi della zonizzazione regionale approvata con DGR n. 2130/2012 e rappresentata in Figura 1.

In Figura 2 è indicata l'ubicazione del punto sottoposto a monitoraggio.

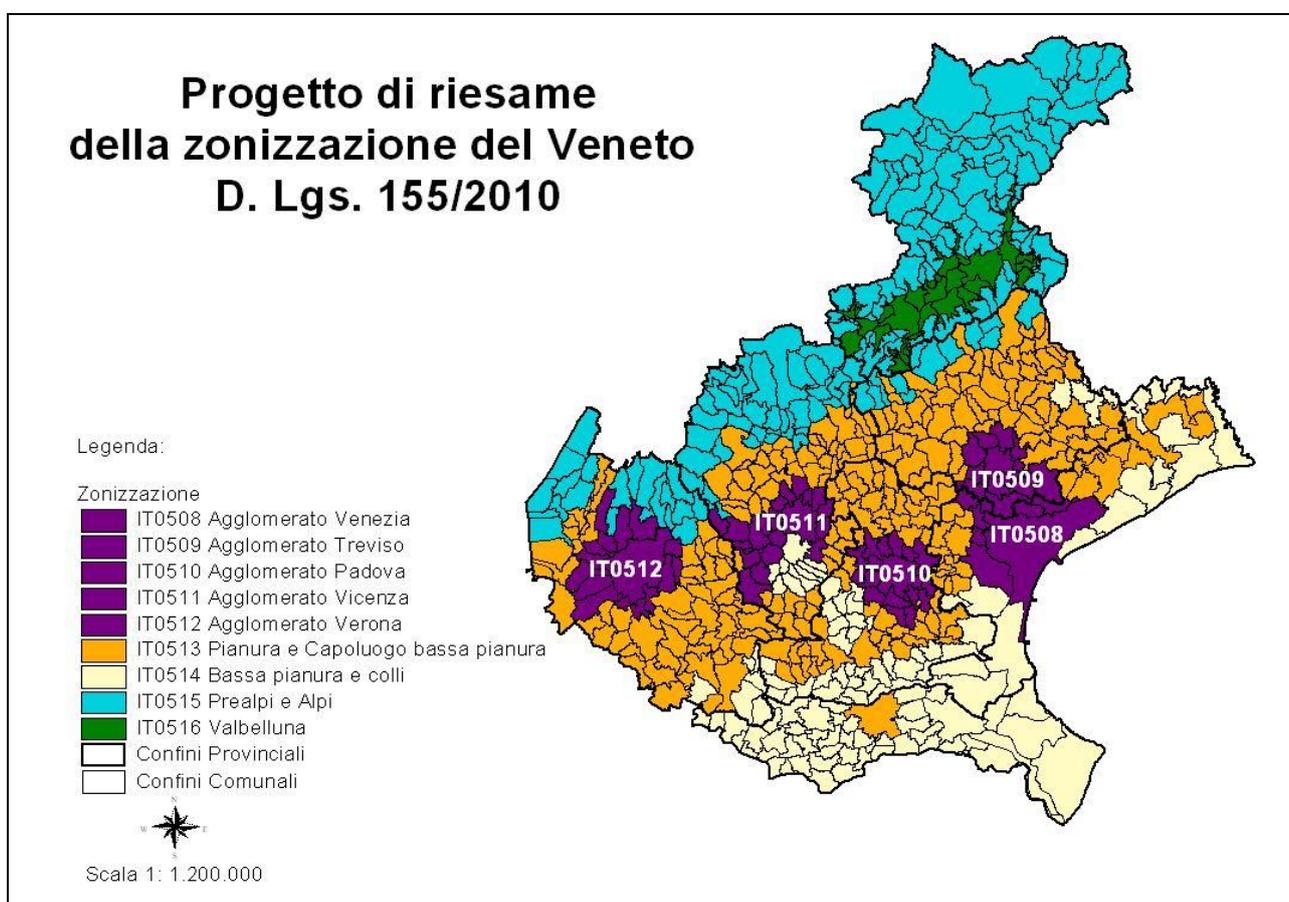


Figura 1. Zonizzazione del territorio regionale approvata con DGR n. 2130/2012.



Figura 2. Localizzazione geografica del sito monitorato

3. Contestualizzazione meteo climatica dell'area A cura del Servizio Meteorologico di ARPAV

I primi due mesi del 2014 sono caratterizzati da frequenti passaggi di perturbazioni con precipitazioni ben superiori alla norma e temperature relativamente miti. Tali condizioni sono risultate favorevoli per il dilavamento dell'atmosfera e l'abbattimento delle polveri sottili.

Nel mese di marzo 2014 una fase di quasi tre settimane di tempo in prevalenza stabile crea condizioni favorevoli al ristagno delle polveri fini. A partire dal 22 marzo e per il resto della primavera si alternano periodi con condizioni di stabilità atmosferica e fasi caratterizzate dal passaggio di perturbazioni. In questo contesto, il passaggio di perturbazioni e il rimescolamento termico, progressivamente più efficace con l'avanzare della stagione calda, hanno determinato condizioni in prevalenza favorevoli alla dispersione delle polveri. Inoltre nei mesi di aprile e maggio la presenza frequente di nuvolosità ha inibito la formazione dell'ozono.

L'estate 2014 è all'insegna dell'instabilità, con una frequenza di giorni piovosi 2 o 3 volte superiore alla media. Le ondate di calore sono brevi e limitate (7-12 giugno, 19-23 giugno, 15-19 luglio e 7-12 agosto) e le temperature sono in prevalenza inferiori alla media stagionale. In questo contesto è sfavorito l'accumulo di polveri fini e risulta in prevalenza inibita la formazione di ozono.

Nel corso dell'autunno 2014 il passaggio di numerose perturbazioni si alterna a fasi di tempo stabile; tale alternanza interrompe i periodi in cui si verificano condizioni favorevoli al ristagno delle polveri sottili, pertanto mancano periodi prolungati adatti per l'accumulo di polveri.

In dicembre si verificano alcune fasi con tempo perturbato specie nella prima decade e a fine mese, che favoriscono la dispersione degli inquinanti, mentre nella seconda decade e per metà della terza decade prevalgono condizioni di tempo relativamente più stabile che determina un maggiore accumulo di polveri sottili.

4. Inquinanti monitorati e normativa di riferimento

La stazione rilocabile è dotata di un analizzatore automatico per la misura del particolato inalabile PM₁₀ (diametro aerodinamico inferiore a 10 µm) in aria ambiente.

Per il PM₁₀ risultano in vigore i limiti individuati dal Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, rimasti invariati rispetto alla disciplina precedente.

Nelle Tabelle seguenti si riportano, per il PM₁₀, i limiti di legge previsti dal D.Lgs. 155/2010, suddivisi in limiti di legge a mediazione di breve periodo, limiti di legge a mediazione di lungo periodo.

Tabella 1 - Limiti di legge a mediazione di breve periodo

Inquinante	Tipologia	Valore
PM10	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³

Tabella 2 - Limiti di legge a mediazione di lungo periodo

Inquinante	Tipologia	Valore
PM10	Valore limite annuale	40 µg/m ³

5. Informazioni sulla strumentazione

L'analizzatore automatico impiegato è un Environnement mod. MP101MC e misura il contenuto di particolato inalabile PM₁₀ (diametro aerodinamico inferiore a 10 µm) in aria ambiente secondo il principio dell'assorbimento della radiazione Beta.

Un sistema di prelievo a portata costante (16,67 l/min) aspira il campione d'aria attraverso un dispositivo meccanico ad impatto inerziale per il frazionamento del particolato (testa selettiva per il PM₁₀). Superata la testa selettiva, le particelle di polvere vanno a depositarsi su un nastro filtrante in fibra di vetro. Il dispositivo di rivelazione è costituito da una sorgente Beta (sorgente radioattiva di C₁₄ a bassa intensità) e da un contatore Geiger Muller. La differenza tra l'intensità di radiazione valutata sul filtro, prima e dopo il campionamento, rappresenta la quantità di polvere depositata. Detto analizzatore fornisce in continuo un dato di concentrazione di PM₁₀ ogni due ore.

Il metodo di misura del PM₁₀, utilizzato nella presente campagna di monitoraggio, è certificato come equivalente al metodo di riferimento, descritto nella norma "UNI EN 12341:1999" (Allegato VI, punto A.4, del D. Lgs. 155/10).

6. Efficienza di campionamento

L'Allegato I del D.Lgs. 155/2010 stabilisce i criteri in materia di incertezza dei metodi di valutazione, di periodo minimo di copertura e di raccolta minima dei dati.

I requisiti relativi alla raccolta minima dei dati ed al periodo minimo di copertura non comprendono le perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria della strumentazione.

Per le misurazioni in siti fissi la raccolta minima di dati deve essere del 90% nell'arco dell'intero anno civile. Altresì, per le misurazioni indicative il periodo minimo di copertura deve essere del 14% nell'arco dell'intero anno civile (pari a 52 giorni/anno), con una resa del 90%; in particolare le misurazioni possono essere uniformemente distribuite nell'arco dell'anno civile o, in alternativa, effettuate per otto settimane equamente distribuite nell'arco dell'anno.

In relazione a quanto sopraesposto, nel periodo di monitoraggio, durato 365 giorni, la raccolta di dati giornalieri è stata pari al 99%.

7. Analisi dei dati rilevati

Durante il periodo di monitoraggio la concentrazione di polveri PM₁₀ ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana, pari a 50 µg/m³, da non superare per più di 35 volte per anno civile, per 59 giorni su 362 complessivi di misura (16%) (Grafico 1 e Tabella 3).

Nello stesso periodo di monitoraggio le concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate presso la stazione fissa di traffico urbano della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria, in via Tagliamento a Mestre, sono risultate superiori a tale valore limite per 44 giorni su 359 di misura (12%). Il numero di giorni di superamento rilevato presso il sito di Marcon, classificato da un punto di vista ambientale come sito di traffico, è stato percentualmente superiore a quello rilevato presso il sito fisso di riferimento di traffico di Mestre (Grafico 2 e Tabella 3).

Per completezza si riporta anche il dato misurato presso la stazione fissa di riferimento di background urbano della rete ARPAV di monitoraggio: in Parco Bissuola a Mestre le concentrazioni giornaliere di PM₁₀ sono risultate superiori al valore limite giornaliero per 46 giorni su 364 di misura (13%).

Nel Grafico 3 è riportato il numero di giorni di superamento del valore limite giornaliero per ciascun mese di monitoraggio. Come atteso, i superamenti si sono verificati per lo più nel semestre freddo, da ottobre a marzo.

La media delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate a Marcon è risultata pari a 30 µg/m³, inferiore al valore limite annuale pari a 40 µg/m³. Nello stesso periodo di monitoraggio la media delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate presso la stazione fissa di traffico urbano della

rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria, in via Tagliamento a Mestre, è risultata pari a 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La media rilevata presso il sito di Marcon è quindi superiore a quella misurata presso il sito fisso di riferimento di traffico urbano. Per completezza si riporta anche il dato misurato presso la stazione fissa di riferimento di background urbano della rete ARPAV di monitoraggio: in Parco Bissuola a Mestre la media delle concentrazioni giornaliere di PM_{10} è risultata pari a 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nel Grafico 3 sono riportate le medie mensili della concentrazione di PM_{10} . L'andamento delle medie mensili rilevate nel 2014 evidenzia un picco di concentrazione nei mesi invernali.

Calcolando la media di tutti i valori di concentrazione misurati ogni giorno della settimana, si ottiene la settimana tipo dell'anno di monitoraggio. La settimana tipo, rappresentata nel Grafico 5, mostra concentrazioni medie piuttosto omogenee durante la settimana.

Tabella 3 – Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM_{10} misurate a Marcon con quelle misurate a Mestre – Venezia. Anno 2014.

1 gen - 31 dic 2014	PM_{10}		
	Marcon - San Liberale	Venezia - Mestre	
	Viale Don Sturzo - TU	Via Tagliamento - TU	Parco Bissuola - BU
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
MEDIA PERIODO	30	28	28
n° super.	59	44	46
n° dati	362	359	364
% super.	16	12	13

Si ricorda che, per ulteriori informazioni sulla qualità dell'aria del territorio provinciale di Venezia, sul sito internet di ARPAV (www.arpa.veneto.it) sono consultabili in tempo reale le concentrazioni di polveri inalabili PM_{10} determinate presso le stazioni fisse della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria.

8. Confronto con indagini precedenti

La media annuale del PM_{10} registrata nel 2014 presso il sito di Marcon è pari a 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore al valore limite annuale - pari a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - ed alla media misurata presso lo stesso sito nel 2013 - pari a 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Questo risultato è coerente con quanto registrato presso le due stazioni fisse di riferimento di Mestre: in via Tagliamento e al Parco Bissuola le medie del 2014 risultano inferiori a quelle del 2013 (Tabella 4).

Considerazioni del tutto analoghe valgono per il numero di giorni di superamento del valore limite giornaliero, pari a 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore nel 2014 rispetto al 2013 sia presso il sito di Marcon che presso le stazioni fisse di riferimento di Mestre (Tabella 5).

Il confronto con il 2013 viene ulteriormente messo in evidenza nei Grafici 4 e 6.

Tabella 4 – Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM_{10} misurate a Marcon con quelle misurate a Mestre – Venezia. Medie di periodo anni 2014 e 2013.

	PM_{10} - media periodo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	Marcon - San Liberale	Venezia - Mestre	
	Viale Don Sturzo - TU	Via Tagliamento - TU	Parco Bissuola - BU
2014	30	28	28
2013	35	33	31

Tabella 5 – Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM_{10} misurate a Marcon con quelle misurate a Mestre – Venezia. Numero di superamenti del valore limite giornaliero anni 2014 e 2013.

	PM ₁₀ - n° superamenti valore limite giornaliero		
	Marcon - San Liberale	Venezia - Mestre	
	Viale Don Sturzo - TU	Via Tagliamento - TU	Parco Bissuola - BU
2014	59	44	46
2013	64	56	55

9. Conclusioni

Durante la campagna di monitoraggio della qualità dell'aria in Viale Don Sturzo a San Liberale di Marcon la media annuale del PM_{10} è risultata inferiore al valore limite pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La concentrazione di polveri PM_{10} ha invece superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana, pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare per più di 35 volte per anno civile, per un totale di 59 giorni di superamento su 362 complessivi di misura (16%).

ALLEGATO

Grafico 1 - Concentrazione giornaliera di PM₁₀ (µg/m³).

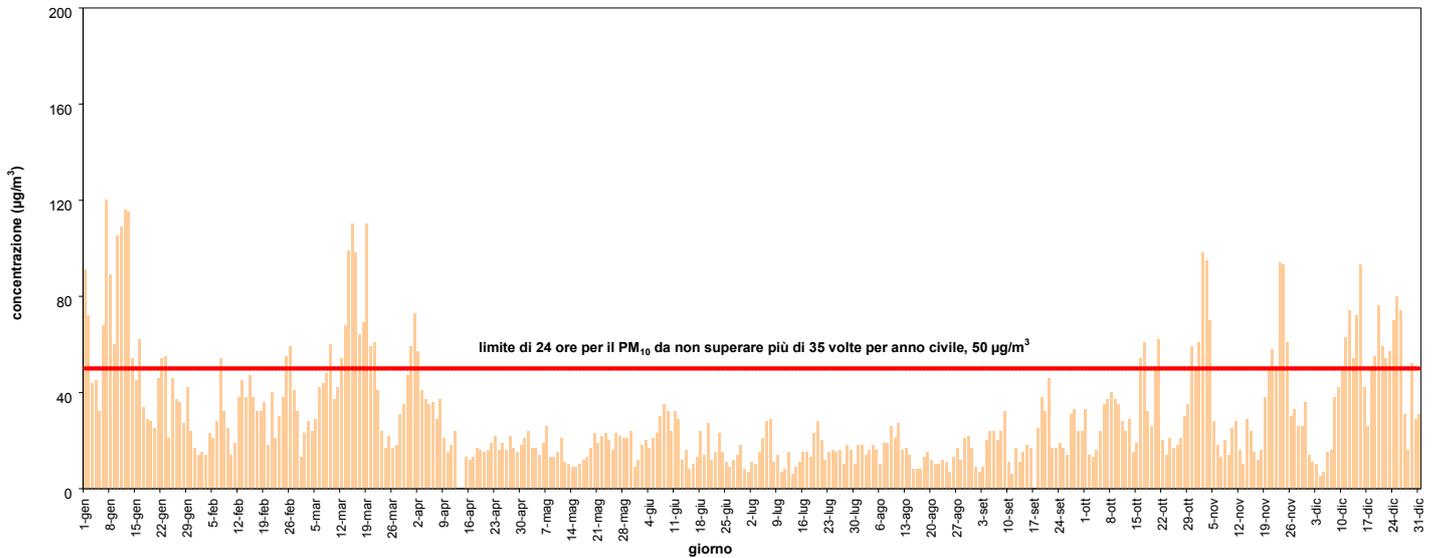


Grafico 2 - Confronto della concentrazione di PM₁₀ misurata a Marcon con le concentrazioni misurate a Mestre – Venezia (µg/m³).

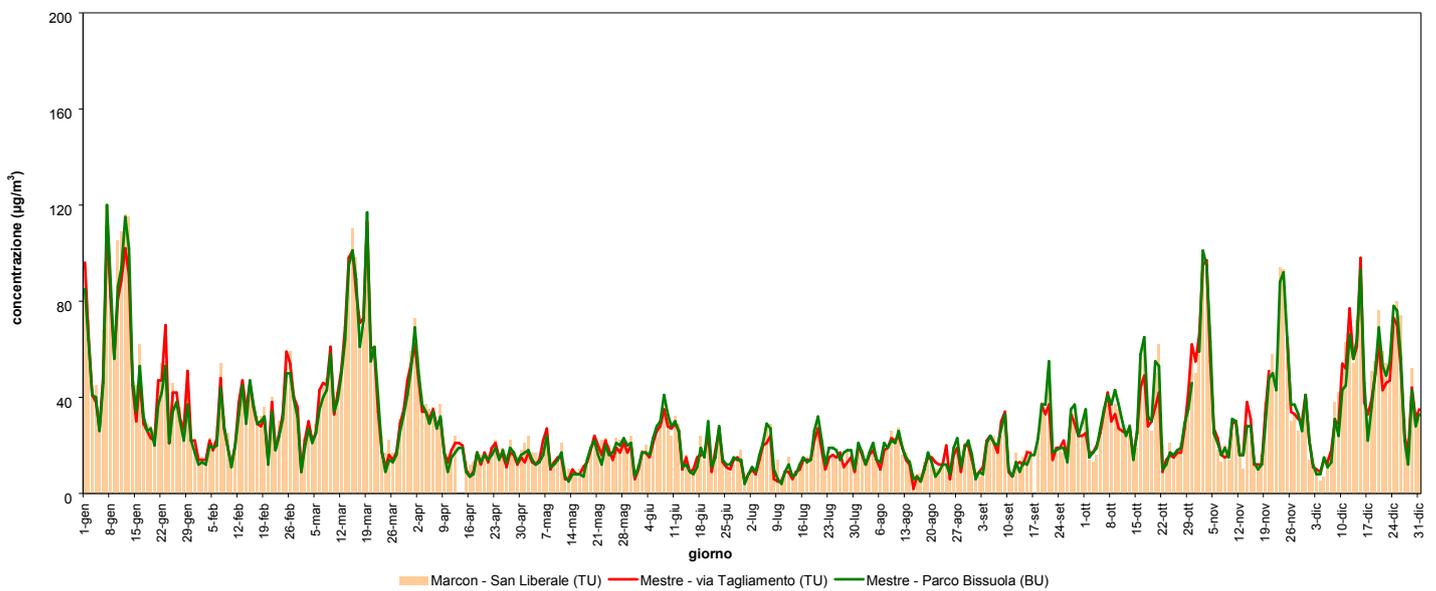


Grafico 3 - Numero di giorni di superamento del valore limite giornaliero e medie mensili della concentrazione di PM_{10} misurata a Marcon. Anno 2014.

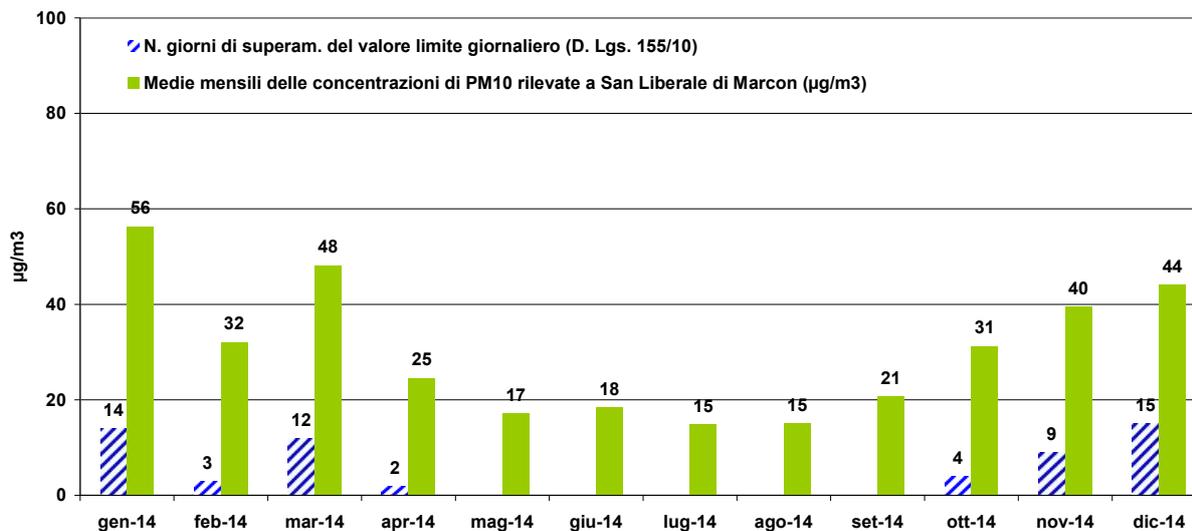


Grafico 4 - Medie mensili della concentrazione di PM_{10} misurata a Marcon. Anni 2014 e 2013.

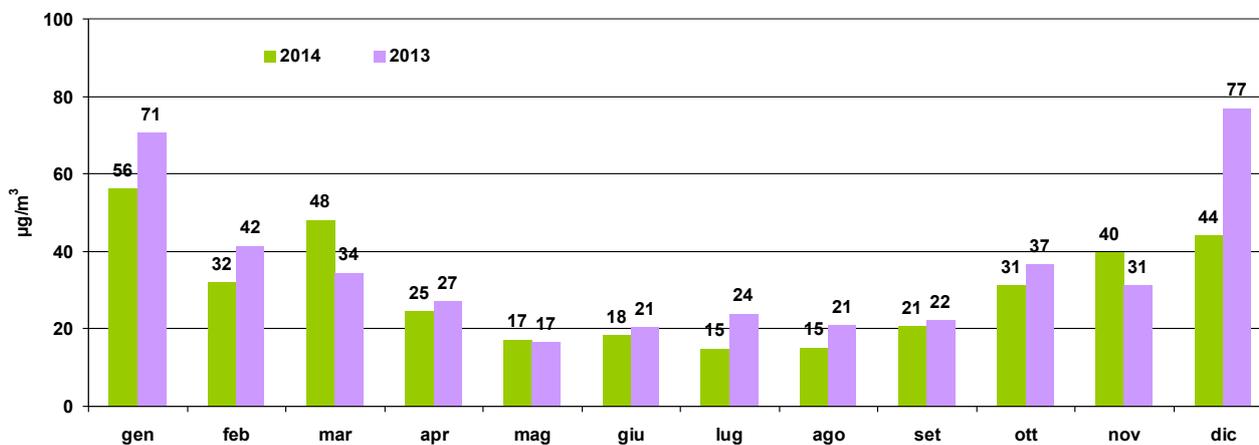


Grafico 5 – Settimana tipo della concentrazione di PM_{10} misurata a Marcon. Anno 2014.

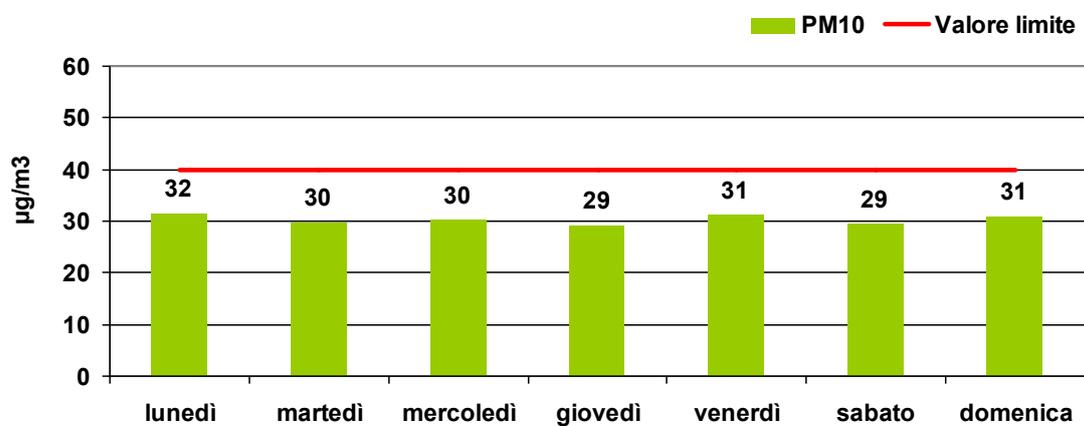
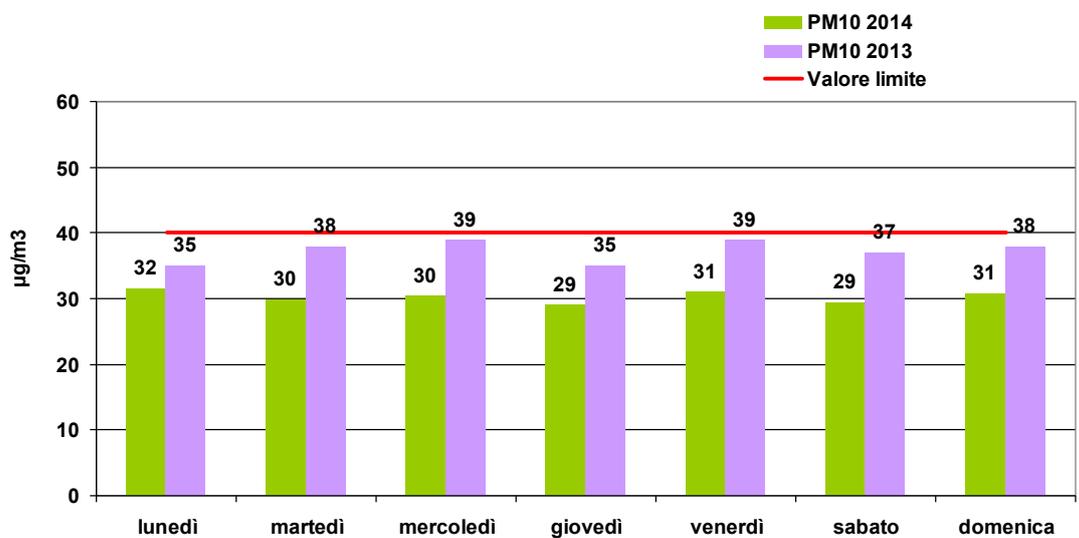


Grafico 6 – Settimana tipo della concentrazione di PM_{10} misurata a Marcon. Anni 2014 e 2013.



Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia
Servizio Stato dell'Ambiente
(Ufficio Attività Tecniche e Specialistiche)
Via Lissa, 6
30171 Venezia - Mestre (VE)
Italy
Tel. +39 041 544 5501
Fax +39 041 544 5500
e-mail: dapve@arpa.veneto.it

maggio 2015



ARPAV

Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Direzione Generale

Via Matteotti, 27

35137 Padova

Italy

tel. +39 049 82 39 301

fax. +39 049 66 09 66

e-mail: urp@arpa.veneto.it

e-mail certificata: protocollo@pec.arpav.it

www.arpa.veneto.it