

Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria Comune di Rocca Pietore



Periodo di attuazione:
20 marzo - 2 giugno 2013 (semestre estivo)
18 settembre 2013 - 7 gennaio 2014 (semestre invernale)

RELAZIONE TECNICA

Realizzato a cura di:

A.R.P.A.V.

Dipartimento Provinciale di Belluno

dr. R. Bassan (direttore)

Servizio Stato dell'Ambiente

dr.ssa A. Favero (dirigente responsabile)

Ufficio Monitoraggio Aria

p.i. M. Simionato

dr. R. Tormen

Redatto da: Ufficio Monitoraggio Aria

Si ringrazia per il supporto fornito:

Dipartimento Regionale Laboratori - Servizio Laboratorio di Venezia sede operativa di Padova

Belluno maggio 2014

NOTA: La presente Relazione tecnica può essere riprodotta solo integralmente. L'utilizzo parziale richiede l'approvazione scritta del Dipartimento ARPAV Provinciale di Belluno e la citazione della fonte stessa.

INDICE

1- Introduzione e obiettivi specifici della campagna di monitoraggio	6
2 - Caratteristiche del sito e tempistiche di realizzazione	6
3 - Inquinanti monitorati e normativa di riferimento	9
4 - Informazioni sulla strumentazione e sulle analisi	15
5 - Efficienza di campionamento	16
6 - Analisi dei dati rilevati	17
7 - Conclusioni	19
ALLEGATI:	20
Allegato 1: tabella riepilogativa dei valori di polveri PM10.....	20
Allegato 2: tabella riepilogativa dei valori di metalli e Benzo(a)pirene	20
Allegato 3 GLOSSARIO.....	25

1- Introduzione e obiettivi specifici della campagna di monitoraggio

Il presente lavoro illustra in modo sintetico i risultati della seconda indagine sulla qualità dell'aria condotta attraverso il laboratorio mobile del Dipartimento A.R.P.A.V di Belluno attrezzato per il campionamento delle polveri PM10, in accordo con il Comune di Rocca Pietore dal 18 settembre 2013 al 7 gennaio 2014 (semestre invernale) nei pressi della scuola elementare. Vengono inoltre richiamati i risultati della prima indagine effettuata nel semestre estivo del 2013 (periodo dal 20 marzo al 2 giugno 2013) con l'intento di effettuare una valutazione complessiva dei monitoraggi. Infatti, considerate la stagionalità dell'andamento delle concentrazioni di molti inquinanti e l'importanza delle condizioni meteo-climatiche sull'accumulo delle sostanze inquinanti, le campagne di misura mediante laboratorio mobile sono generalmente ripetute in due diversi periodi dell'anno (semestre estivo / semestre invernale).

2 - Caratteristiche del sito e tempistiche di realizzazione

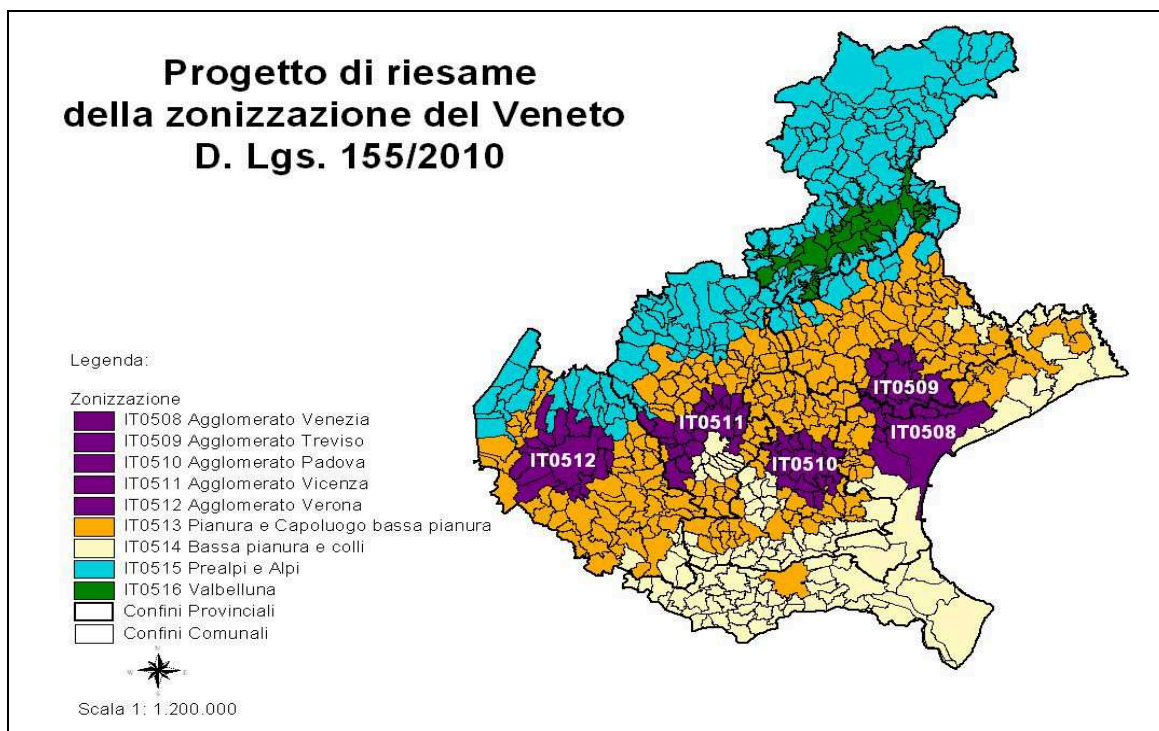
Il Riesame della zonizzazione regionale.

In base all'art.1 comma 4 del D.Lgs. 155/2010 (Attuazione della direttiva 2008/50/CE), la zonizzazione del territorio nazionale è il presupposto su cui si organizza l'attività di valutazione della qualità dell'aria ambiente. A seguito della zonizzazione del territorio, ciascuna zona o agglomerato è classificata allo scopo di individuare le modalità di valutazione mediante misurazioni e mediante altre tecniche in conformità alle disposizioni del decreto.

La Regione Veneto con DGR n. 3195/2006 aveva provveduto alla zonizzazione del territorio di competenza, tuttavia tale zonizzazione necessitava di un riesame ai fini di rispettare tutti i requisiti richiesti dall'appendice I al D.Lgs. 155/2010, riconducibili principalmente alle caratteristiche orografiche e meteo climatiche, al carico emissivo ed al grado di urbanizzazione del territorio.

Il riesame della zonizzazione è stato effettuato da ARPAV-Osservatorio Regionale Aria per conto della Regione Veneto, con la supervisione del Ministero dell'Ambiente, necessaria ai fini di omogeneizzare ed integrare le diverse zone a livello sovra regionale.

La nuova zonizzazione del Veneto è stata approvata con delibera della Giunta Regionale n.2130/2012, con efficacia dal gennaio 2013. Il Veneto risulta attualmente suddiviso in 5 agglomerati e 4 zone, di cui due di pianura e due di montagna.



I Comuni della provincia di Belluno ricadono nelle seguenti zone:

Prealpi e Alpi (IT0515). Coincidente con la zona montuosa della regione, comprende i Comuni con altitudine della casa comunale $>200\text{m}$, generalmente non interessati dal fenomeno dell'inversione termica, a ridotto contributo emissivo e con basso numero di abitanti.

Val Belluna (IT0516). E' rappresentata dall'omonima valle in provincia di Belluno, identificata dalla porzione di territorio intercomunale definita dall'altitudine, inferiore all'isolinea dei 600m , interessata da fenomeni di inversione termica anche persistente, con contributo emissivo significativo e caratterizzata da elevata urbanizzazione nel fondovalle. Interseca 29 Comuni della provincia di Belluno e comprende il Comune Capoluogo.

Il sito di indagine individuato congiuntamente col Comune presso il parcheggio della scuola elementare è indicato nelle figure sottostanti ed ha coordinate geografiche GBO 1728716; 5146677, è di tipologia "urbana" e ricade nella zona Prealpi e Alpi (IT0515).



Figura 1: posizionamento del mezzo mobile presso la scuola elementare



Figura 2: localizzazione del comune di Rocca Pietore in provincia di Belluno

3 - Inquinanti monitorati e normativa di riferimento

Polveri (PM10)

Materiale particolato (PM) è il termine usato per indicare presenze solide o di aerosol in atmosfera, generalmente formate da agglomerati di diverse dimensioni, composizione chimica e proprietà, derivanti sia da fonti antropiche che naturali. Le differenti classi dimensionali conferiscono alle particelle caratteristiche fisiche e geometriche assai varie.

Le polveri PM10 rappresentano il particolato che ha un diametro inferiore a 10 µm, mentre le PM2,5, che costituiscono in genere circa il 60-90% delle PM10, rappresentano il particolato che ha un diametro inferiore a 2,5 µm.

Di recente lo IARC (International Agency for Research on Cancer) ha riclassificato alcune sostanze della lista dei cancerogeni noti e fra questi ha ufficializzato l'entrata delle polveri sottili e in genere dell'inquinamento atmosferico inserendoli nella categoria 1, e quindi certamente cancerogeni per l'uomo.

Parte delle particelle che costituiscono le polveri atmosferiche è emessa come tale da diverse sorgenti naturali ed antropiche (particelle primarie); parte invece deriva da una serie di reazioni chimiche e fisiche che avvengono nell'atmosfera (particelle secondarie).

L'abbattimento e/o l'allontanamento delle polveri è legato in gran parte alla meteorologia. Pioggia e neve abbattono le particelle, il vento le sposta anche sollevandole, mentre le dinamiche verticali connesse ai profili termici e/o eolici le allontanano.

Le più importanti sorgenti naturali sono così individuate:

- incendi boschivi;
- polveri al suolo risollevate e trasportate dal vento;
- aerosol biogenico (spore, pollini, frammenti vegetali, ecc.);
- emissioni vulcaniche;
- aerosol marino.

Le più rilevanti sorgenti antropiche sono:

- processi di combustione di legno, derivati del petrolio, residui agricoli;
- emissioni prodotte in vario modo dal traffico veicolare (emissioni dei gas di scarico, usura dei pneumatici, dei freni e del manto stradale);
- processi industriali;
- emissioni prodotte da altri macchinari e veicoli (mezzi di cantiere e agricoli, aeroplani, treni, ecc.).

Una volta emesse, le polveri PM10 possono rimanere in sospensione nell'aria per circa dodici ore, mentre le particelle a diametro più sottile, ad esempio PM1, possono rimanere in circolazione per circa un mese.

Le polveri sottili nei centri urbani sono prodotte principalmente da fenomeni di combustione derivanti dal traffico veicolare e dagli impianti di riscaldamento.

Il particolato emesso dai camini di altezza elevata può essere trasportato dagli agenti atmosferici anche a grandi distanze. Per questo motivo parte dell'inquinamento di fondo riscontrato in una determinata città può provenire da una fonte situata anche lontana dal centro urbano. Nei centri urbani l'inquinamento da PM10, che sono le più

pericolose per la salute, è essenzialmente dovuto al traffico veicolare ed al riscaldamento domestico.

Le dimensioni delle particelle in sospensione rappresentano il parametro principale che caratterizza il comportamento di un aerosol. Dato che l'apparato respiratorio è come un canale che si ramifica dal punto di inalazione naso o bocca, sino agli alveoli con diametro sempre decrescente, si può immaginare che le particelle di dimensioni maggiori vengono trattenute nei primi stadi, mentre quelle sottili penetrano sino agli alveoli. Il rischio determinato dalle particelle è dovuto alla deposizione che avviene lungo tutto l'apparato respiratorio, dal naso agli alveoli.

La deposizione si ha quando la velocità delle particelle si annulla per effetto delle forze di resistenza inerziale alla velocità di trascinamento dell'aria, che decresce dal naso sino agli alveoli. Questo significa che procedendo dal naso o dalla bocca attraverso il tratto tracheo-bronchiale sino agli alveoli, diminuisce il diametro delle particelle che penetrano e si depositano.

Benzo(a)Pirene (C₂₀H₁₂)

Gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) sono prodotti dalla combustione incompleta di composti organici e pertanto derivano da fonti per la massima parte di tipo antropico, anche se esistono apporti dovuti ad incendi boschivi ed eruzioni vulcaniche.

Il principale IPA è il Benzo(a)Pirene [B(a)P], unico tra questi composti soggetto alla normativa dell'inquinamento atmosferico. I processi che lo originano comportano la concomitante formazione di altri IPA non soggetti alla normativa.

Molti IPA sono stati classificati dalla IARC come "probabili" o "possibili cancerogeni per l'uomo"; il Benzo(a)Pirene è stato classificato come "cancerogeno per l'uomo".

Le principali sorgenti di derivazione antropica di questi composti sono il traffico veicolare, il riscaldamento domestico e i processi di combustione industriale.

Nelle zone urbane le emissioni di IPA dovute al traffico veicolare, in particolare dai processi di combustione dei motori diesel, risultano rilevanti. Le quantità emesse sono correlate all'efficienza e alla qualità tecnica del motore, al grado di manutenzione, alla quantità di IPA presenti nel carburante, nonché alla presenza ed efficienza di sistemi di riduzione delle emissioni. Nei processi combustivi si possono inoltre verificare reazioni di trasformazione, con conseguenti modifiche alla composizione degli IPA.

Il riscaldamento domestico contribuisce in modo rilevante alla presenza di questi composti, soprattutto durante i mesi freddi nelle aree caratterizzate da climi rigidi, come la provincia di Belluno. La quantità e la qualità delle emissioni è naturalmente funzione sia della tipologia di combustibile utilizzata sia della struttura tecnica dell'impianto di riscaldamento. Ad esempio, è noto che il contenuto di IPA nel particolato derivante dalla combustione di legname è maggiore rispetto a quello del gasolio. È importante sottolineare come gli impianti di riscaldamento alimentati a metano hanno un'emissione di IPA praticamente nulla, risultando i più "puliti" per questo inquinante.

Altre fonti di emissione rilevanti sono gli impianti industriali che utilizzano oli combustibili a basso tenore di zolfo (BTZ) o gasoli.

In genere gli IPA presenti nell'aria, pur essendo chimicamente stabili, possono degradare reagendo con la luce del sole. Quelli di massa maggiore si adsorbono al particolato aerodisperso, andando successivamente a depositarsi al suolo. Per la

loro relativa stabilità e per la capacità di aderire alle polveri possono essere trasportati anche a grandi distanze dalle zone di produzione.

Metalli

Piombo (Pb)

Il piombo è l'elemento chimico di numero atomico 82. È un metallo tenero, pesante, malleabile. Di colore bianco azzurrognolo appena tagliato, esposto all'aria si colora di grigio scuro.

Il piombo viene usato nella produzione di batterie per autotrazione e di proiettili per armi da fuoco. Questo metallo è un componente del peltro e di altre leghe usate per la saldatura. In natura è abbondantemente diffuso sotto forma di solfuro, nel minerale chiamato galena e in minerali di secondaria importanza, come la cerussite e l'anglesite.

Negli anni recenti un'importante sorgente di assorbimento per la popolazione è stato il piombo aerodisperso proveniente dal traffico veicolare a benzina, in cui era presente come antidetonante, fino all'abolizione a partire dal 2002. Piccole quantità di piombo possono provenire da attività industriali o essere presenti in frammenti di vernici.

Arsenico (As)

È l'elemento chimico di numero atomico 33. È un noto veleno ed un metalloide che si presenta in tre forme allotropiche diverse: gialla, nera e grigia.

Dal punto di vista chimico, l'arsenico è molto simile al suo omologo, il fosforo, al punto che lo sostituisce parzialmente in alcune reazioni biochimiche. Scaldato, si ossida rapidamente ad ossido arsenioso, dal tipico odore agliaceo. L'arsenico ed alcuni suoi composti sublimano, passando direttamente dalla fase solida a quella gassosa.

L'arseniato di piombo è stato usato fino al XX secolo come pesticida sugli alberi da frutto, con gravi danni neurologici per i lavoratori che lo spargevano sulle colture, mentre l'arseniato di rame è stato usato come colorante per dolci nel XIX secolo.

Più recentemente l'arsenocromato di rame ha trovato utilizzo negli interventi conservativi del legname contro la marcescenza e gli attacchi degli insetti. Questa pratica in molti paesi è stata proibita dopo la comparsa di studi che hanno dimostrato il lento rilascio di arsenico per dilavamento e combustione da parte del legno trattato.

Altri usi:

- produzione di leghe;
- produzione di insetticidi;
- produzione di circuiti integrati a base di arseniuro di gallio;
- trattamenti per curare forme leucemiche con triossido d'arsenico;
- produzione di fuochi d'artificio.

Nichel (Ni)

Il nichel è l'elemento chimico di numero atomico 28. È un metallo bianco argenteo, che può essere lucidato con grande facilità. Appartiene al gruppo del ferro, è duro, malleabile e duttile. Si trova combinato con lo zolfo nella millerite e con l'arsenico nella niccolite.

Per la sua ottima resistenza all'ossidazione e la stabilità chimica esposto all'aria, si usa per coniare le monete di minor valore, per rivestire materiali ad esempio in ferro

e ottone, in alcune attrezzature chimiche ed in certe leghe, come per esempio l'argento tedesco. È ferromagnetico e si accompagna molto spesso con il cobalto.

Il principale impiego del nichel è la produzione di acciaio inox austenitico; tuttavia, grazie alle sue particolari caratteristiche, trova una vasta gamma di utilizzi, i principali dei quali sono legati alla produzione di:

- acciaio e leghe (alnico, monel, nitinol);
- batterie ricaricabili al nichel idruro metallico e al nichel-cadmio;
- sostanze chimiche (catalizzatori e sali per elettrodeposizione);
- materiale da laboratorio (crogiuoli).

Cadmio (Cd)

Il cadmio è l'elemento chimico di numero atomico 48. È un metallo di transizione relativamente raro, tenero, bianco-argenteo con riflessi azzurrognoli. Si trova nei minerali dello zinco.

Il cadmio è un metallo bivalente, malleabile, duttile e tenero, al punto che può essere tagliato con un normale coltello. Sotto molti aspetti assomiglia allo zinco, ma tende a formare composti più complessi di quest'ultimo.

Circa tre quarti della quantità di cadmio prodotta trova utilizzo nelle pile al nichel-cadmio, mentre la restante quota è principalmente usata per produrre pigmenti, rivestimenti e stabilizzanti per materie plastiche.

Tra gli altri usi del cadmio e dei suoi composti si segnalano:

- la produzione di leghe metalliche bassofondenti e per saldatura;
- la produzione di leghe metalliche ad alta resistenza all'usura;
- i trattamenti di cadmiatura, ovvero il rivestimento di materiali;
- la produzione di pigmenti gialli a base di solfuro di cadmio;
- la produzione di semiconduttori e pile;
- la produzione di stabilizzanti per il PVC.

Sono considerati tossici tutti quei metalli il cui eccessivo apporto determina effetti dannosi per la salute, tanto maggiori, quanto maggiore è la dose assorbita; lo stesso metallo può essere essenziale a basse dosi, ossia necessario per alcune funzioni dell'organismo, e diventare tossico a dosi più elevate. I metalli possono essere assorbiti per via respiratoria, per ingestione e raramente attraverso la pelle. Nell'organismo si legano prima alle proteine del sangue, per poi distribuirsi nei diversi compartimenti a seconda delle loro proprietà. Il piombo ad esempio si distribuisce nell'osso e nei tessuti molli, mentre l'arsenico interferisce con l'attività enzimatica. Gli effetti dei metalli sono molteplici: possono determinare fenomeni irritativi, intossicazioni acute e croniche, possono avere azione mutagena o cancerogena. Anche gli organi o gli apparati colpiti sono molto diversi: si va dal sangue al rene, al sistema nervoso centrale o periferico, al sistema respiratorio, all'apparato gastrointestinale, all'apparato cardiovascolare e alla cute. La maggior parte degli effetti tossici dovuti ai metalli sono stati osservati e descritti in lavoratori esposti a concentrazioni ambientali di gran lunga più elevate di quelle presenti nell'ambiente di vita, oppure in seguito ad intossicazioni accidentali.

Normativa di riferimento

L'esigenza di salvaguardare la salute e l'ambiente dai fenomeni di inquinamento atmosferico ha ispirato un corpo normativo volto alla definizione di:

- valori limite degli inquinanti per la protezione della salute umana e dell'ambiente;
- livelli critici per la protezione dei recettori naturali e degli ecosistemi;
- valori obiettivo per la protezione della salute umana e dell'ambiente;
- soglie di informazione e di allarme per la protezione della salute umana;
- obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana e dell'ambiente.

Per tutti gli inquinanti considerati risultano in vigore i limiti individuati dal Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, attuazione della Direttiva 2008/50/CE.

Il D.Lgs. 155/2010 riveste particolare importanza nel quadro normativo della qualità dell'aria perché costituisce, di fatto, un vero e proprio testo unico sull'argomento. E' importante precisare che il valore aggiunto di questo testo è quello di unificare sotto un'unica legge la normativa previgente, mantenendo un sistema di limiti e di prescrizioni analogo a quello già in vigore. Gli inquinanti da monitorare e i limiti stabiliti sono rimasti invariati rispetto alla disciplina precedente, eccezion fatta per il particolato PM_{2,5}, i cui livelli nell'aria ambiente vengono per la prima volta regolamentati in Italia con detto decreto. Nelle Tabelle 1 e 2 si riportano, per ciascun inquinante, i limiti di legge previsti dal D.Lgs. 155/2010, suddivisi in limiti di legge a mediazione di breve periodo, correlati all'esposizione acuta della popolazione e limiti di legge a mediazione di lungo periodo, correlati all'esposizione cronica della popolazione. In Tabella 3 sono indicati i limiti di legge stabiliti dal D.Lgs. 155/2010 per la protezione degli ecosistemi.

Tabella 1: riferimenti di legge per l'esposizione acuta D.Lgs. 155/2010

INQUINANTE	TIPOLOGIA	CONCENTRAZIONE
PM ₁₀	Valore limite giornaliero da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³
O ₃	Soglia di informazione Media oraria *	180 µg/m ³
O ₃	Soglia di allarme Media oraria *	240 µg/m ³
NO ₂	Soglia di allarme **	400 µg/m ³
NO ₂	Valore limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³
CO	Valore limite Media massima giornaliera calcolata su 8 h	10 mg/m ³
SO ₂	Soglia di allarme **	500 µg/m ³
SO ₂	Valore limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³
SO ₂	Valore limite giornaliero da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³

* per l'applicazione dell'articolo 10 comma 1, deve essere misurato o previsto un superamento di tre ore consecutive

** misurato per 3 ore consecutive, presso siti fissi di campionamento aventi un'area di rappresentatività di almeno 100 Km² oppure pari all'estensione dell'intera zona o dell'intero agglomerato se tale zona o agglomerato sono meno estesi

Tabella 2: riferimenti di legge per l'esposizione cronica D.Lgs. 155/2010

INQUINANTE	TIPOLOGIA	CONCENTRAZIONE	NOTE
PM10	Valore limite Media su anno civile	40 µg/m ³	
PM2.5	Valore limite Media su anno civile	25 µg/m ³	Margine tolleranza 20 % l'11 giugno 2008, con riduzione il 1 gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2015
O₃	Valore obiettivo per la protezione della salute Media massima giornaliera calcolata su 8 h da non superare per più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni	120 µg/m ³	
O₃	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana Media massima giornaliera calcolata su 8 h nell'arco dell'anno civile	120 µg/m ³	Data entro la quale deve essere raggiunto l'obiettivo a lungo termine non definita
NO₂	Valore limite Anno civile	40 µg/m ³	
Pb	Valore limite Media su anno civile	0.5 µg/m ³	
C₆H₆	Valore limite Media su anno civile	5 µg/m ³	
As	Valore obiettivo Media su anno civile	6 ng/m ³	
Ni	Valore obiettivo Media su anno civile	20 ng/m ³	
Cd	Valore obiettivo Media su anno civile	5 ng/m ³	
B(a)P	Valore obiettivo Media su anno civile	1 ng/m ³	

Tabella 3: riferimenti di legge per la vegetazione D.Lgs. 155/2010

INQUINANTE	TIPOLOGIA	CONCENTRAZIONE	NOTE
SO ₂	Livello critico per la vegetazione Anno civile	20 µg/m ³	
SO ₂	Livello critico per la vegetazione (1 ottobre - 31 marzo)	20 µg/m ³	
NO _x	Limite critico per la vegetazione Anno civile	30 µg/m ³	
O ₃	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione AOT40 (calcolato sulla base dei valori di 1 h) da maggio a luglio *	18000 µg/m ³ h come media su 5 anni	Il raggiungimento del valore obiettivo per la protezione della vegetazione sarà valutato nel 2015, con riferimento al quinquennio 2010 - 2014.

* AOT 40 = Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 Parts Per Billion definito come la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie di ozono e la soglia prefissata 40 ppb, relativamente alle ore di luce.

4 - Informazioni sulla strumentazione e sulle analisi

I dati del monitoraggio sono riferiti agli inquinanti di seguito indicati:

- Polveri (PM10)
- Benzo(a)Pirene (C₂₀H₁₂)
- Metalli pesanti (piombo, arsenico, cadmio, nichel)

Il campionamento del particolato inalabile PM10 (diametro aerodinamico inferiore a 10 µm) è stato realizzato con una linea di prelievo sequenziale, posta all'interno della stazione rilocabile, che utilizza filtri da 47 mm di diametro e cicli di prelievo di 24 ore. Detti campionamenti sono stati condotti con l'utilizzo di apparecchiature conformi alle specifiche tecniche dettate dal D.Lgs. 155/2010 (il volume campionato si riferisce alle condizioni ambiente in termini di temperatura e di pressione atmosferica alla data delle misurazioni).

Le determinazioni analitiche degli idrocarburi policiclici aromatici IPA (con riferimento al Benzo(a)Pirene) e del PM10 sono state effettuate al termine del ciclo di campionamento sui filtri esposti in quarzo, rispettivamente mediante cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC) "metodo UNI EN 15549:2008" e determinazione gravimetrica "metodo UNI EN 12341:1999".

Per quanto riguarda i metalli, le determinazioni analitiche sono state effettuate sui filtri esposti in quarzo mediante spettrofotometria di emissione con plasma ad

accoppiamento induttivo (ICP-Ottico) e spettrofotometria di assorbimento atomico con fornetto a grafite "metodo UNI EN 14902:2005".

La determinazione gravimetrica del PM10 è stata effettuata su tutti i filtri campionati, mentre le determinazioni del Benzo(a)Pirene e dei metalli sono state eseguite seguendo frequenze utili a rispettare l'adeguamento agli obiettivi di qualità dei dati previsti dal D.Lgs. 155/2010 - Allegato I (vedi paragrafo successivo).

Con riferimento ai risultati riportati al punto 6 si precisa che la rappresentazione dei valori inferiori al limite di rilevabilità segue una distribuzione statistica di tipo gaussiano normale in cui la metà del limite di rilevabilità rappresenta il valore più probabile. Si è scelto pertanto di attribuire tale valore ai dati inferiori al limite di rilevabilità, diverso a seconda dello strumento impiegato o della metodologia adottata.

5 - Efficienza di campionamento

Al fine di assicurare il rispetto degli obiettivi di qualità di cui all'Allegato I del D.Lgs. 155/2010 e l'accuratezza delle misurazioni, la normativa stabilisce dei 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 od alla manutenzione ordinaria della strumentazione.

Per le misurazioni in continuo di biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, monossido di carbonio, benzene, particolato e piombo, 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. Nella pratica, le otto settimane di misura nell'arco dell'anno possono essere organizzate con rilievi svolti in due periodi, di quattro settimane consecutive ciascuno, tipicamente nel semestre invernale (1ottobre-31 marzo) ed in quello estivo (1aprile-30settembre), caratterizzati da una diversa prevalenza delle condizioni di rimescolamento dell'atmosfera.

Anche per gli IPA e per gli altri metalli la percentuale per le misurazioni indicative è pari al 14% (con una resa del 90%); è comunque possibile applicare un periodo di copertura più basso, ma non inferiore al 6%, purché si dimostri che l'incertezza estesa nel calcolo della media annuale sia rispettata.

In relazione a quanto sopraesposto, nel periodo di monitoraggio relativo al "semestre invernale" di questa campagna l'efficienza di campionamento del PM10 è stata del 94% e la copertura del 29%.

Sono state eseguite 74 analisi di IPA e 32 analisi di metalli pari per gli IPA ad una copertura del 20% ed una resa del 100% e per i metalli una copertura del 8% ed una resa del 100%. Considerando i due periodi di monitoraggio si ottengono per il PM10 una copertura del 49%, per gli IPA del 32% e per i metalli del 16%.

6 - Analisi dei dati rilevati

Polveri PM10: durante la campagna di monitoraggio non si sono registrati superamenti del limite giornaliero di esposizione di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Il valore medio del periodo è stato di $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore al limite annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ imposto dalla normativa vigente.

Benzo(a)Pirene: durante la campagna di monitoraggio la concentrazione media rilevata è stata di $1.3 \text{ ng}/\text{m}^3$, superiore al valore obiettivo annuale per la protezione della salute umana fissato in $1 \text{ ng}/\text{m}^3$.

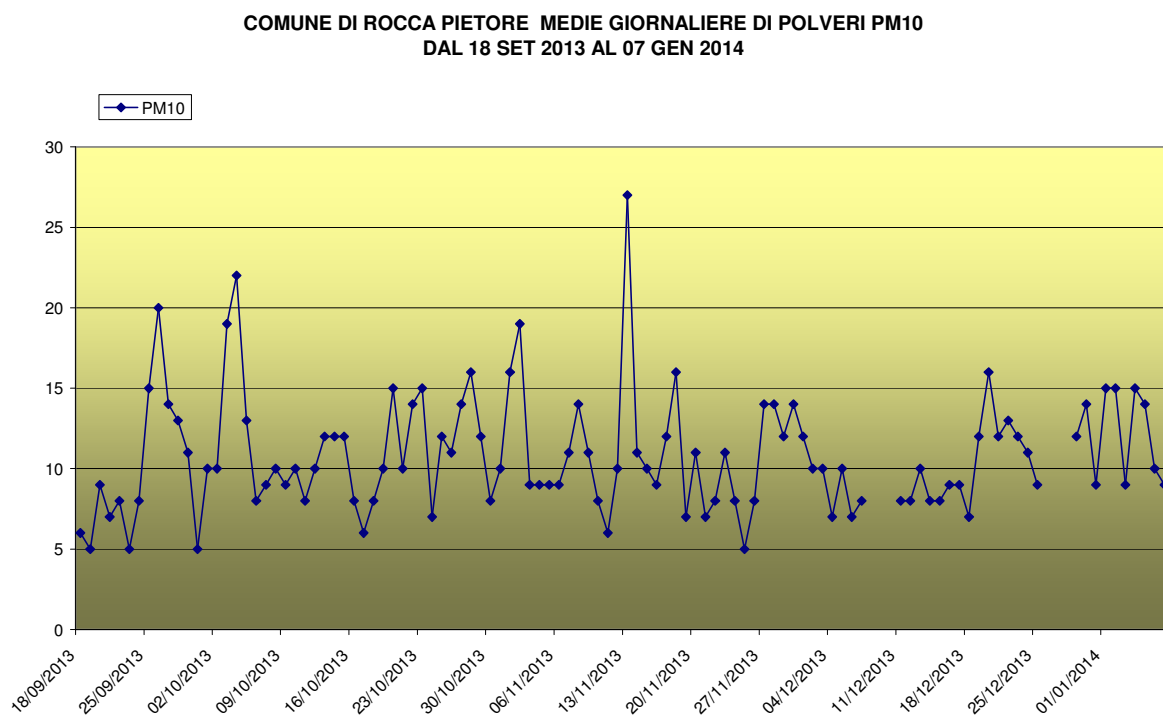
Piombo: la concentrazione media del periodo si è attestata a $0.002 \mu\text{g}/\text{m}^3$, molto al di sotto del limite annuale per la protezione della salute umana fissato in $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Arsenico: la concentrazione media rilevata nel periodo si è attestata sempre a livelli inferiori al limite di rilevabilità strumentale di $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ e quindi al di sotto del valore obiettivo fissato dal D.lgs. 155/10 in $6 \text{ ng}/\text{m}^3$.

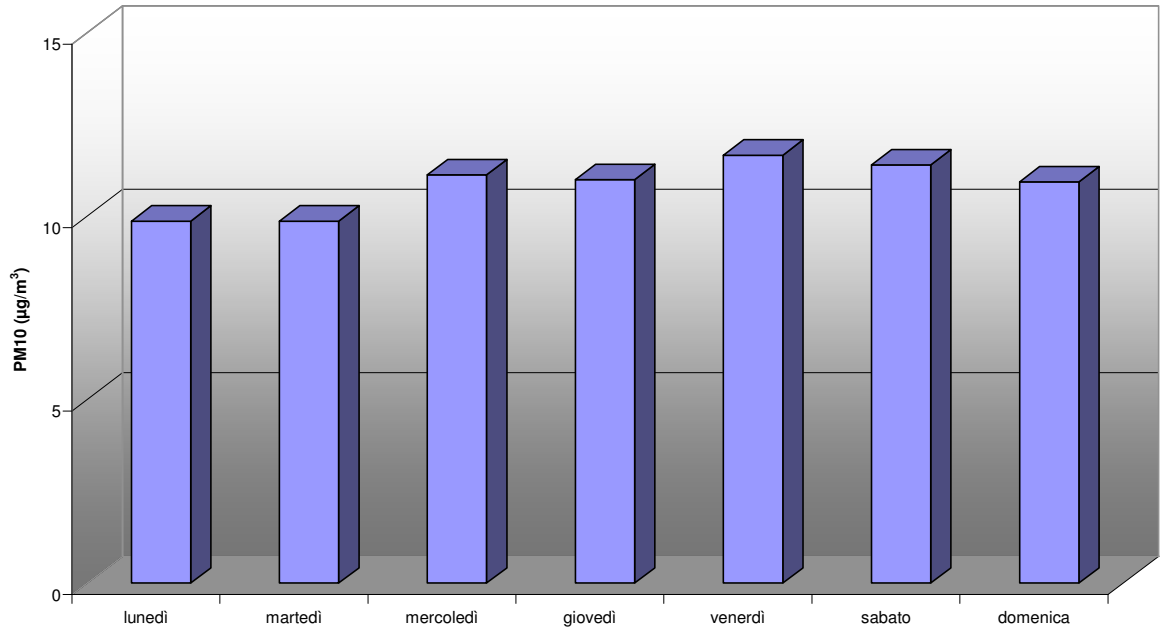
Cadmio: i valori riscontrati di questo inquinante sono risultati quasi sempre inferiori al limite di rilevabilità strumentale di $0.1 \text{ ng}/\text{m}^3$ e quindi inferiore al valore obiettivo fissato dal D.lgs. 155/10 in $5 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Nichel: il valore medio riscontrato di questo inquinante è stato di $1.2 \text{ ng}/\text{m}^3$, al di sotto del valore obiettivo fissato dal D.lgs. 155/10 in $20 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Il grafico sottostante rappresenta l'andamento dei valori medi giornalieri di PM10 nel periodo di monitoraggio. Le concentrazioni si mantengono sempre su valori bassi per il periodo.

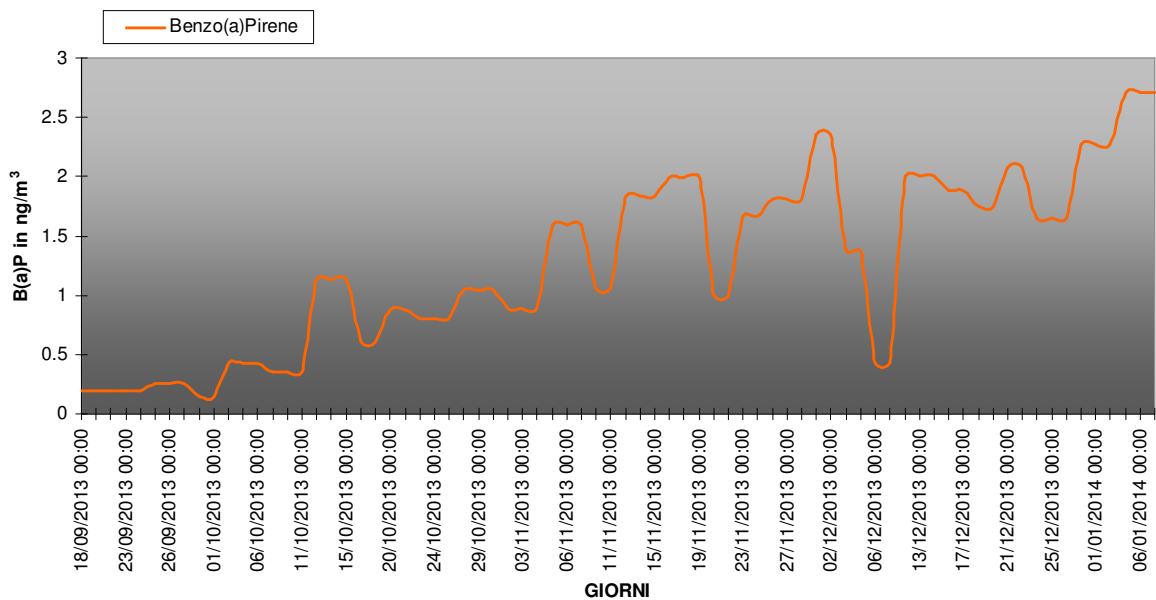


COMUNE DI ROCCA PIETORE: SETTIMANA TIPO POLVERI PM10
DAL 18 SET 2013 AL 7 GEN 2014



Il grafico della settimana tipo del parametro polveri PM10 evidenzia concentrazioni pressoché costanti nell'arco di tutto il periodo.

COMUNE DI ROCCA PIETORE: MEDIE GIORNALIERE DI BENZO(a)PIRENE
DAL 18 SET 2013 AL 7 GEN 2014



Il grafico del Benzo(a)Pirene presenta un andamento tipico stagionale di questo inquinante con concentrazioni che aumentano col progredire della stagione invernale.

7 - Conclusioni

Il monitoraggio della qualità dell'aria eseguito nel Comune di Rocca Pietore non ha evidenziato superamenti del limite giornaliero di polveri PM10. La situazione media del periodo per questo parametro è stata molto buona, con una media inferiore al limite annuale. Anche piombo, cadmio, nichel, arsenico si sono mantenuti su concentrazioni di molto inferiori al valore obiettivo annuale. Per contro il Benzo(a)Pirene ha fatto registrare una media leggermente superiore al valore obiettivo di qualità annuale fissato in 1 ng/m^3 .

Estendendo la valutazione ai risultati complessivi delle due campagne di monitoraggio effettuate nei periodi 20 marzo - 2 giugno 2013 e 18 settembre 2013 - 7 gennaio 2014, si conferma il rispetto dei limiti per tutti gli inquinanti monitorati quali: polveri PM10, Benzo(a)Pirene (media complessiva 0.9 ng/m^3), arsenico, piombo, cadmio, nichel.




Si evidenzia che il Benzo(a)Pirene, in inverno, è l'inquinante maggiormente responsabile del peggioramento della qualità dell'aria.


Come sintesi finale di valutazione dei dati è stata elaborata una scheda riassuntiva dello stato di qualità dell'aria nel comune di Rocca Pietore durante il monitoraggio effettuato nel 2013.

Nella scheda sono riportati gli indicatori selezionati, il riferimento normativo (ove applicabile), il relativo giudizio sintetico.

Indicatore dello stato di qualità dell'aria	Riferimento normativo	Giudizio sintetico	Sintesi dei principali elementi di valutazione
Polveri PM10	D.Lgs. 155/10		Nessun superamento del valore limite giornaliero. Concentrazione media del periodo inferiore al limite annuale.
Benzo(a)Pirene (IPA)	D.Lgs. 155/10		Concentrazione media prossima al valore obiettivo previsto dalla normativa.
Piombo (Pb)	D.Lgs. 155/10		Concentrazione media inferiore al valore limite previsto dalla normativa.
Arsenico (As)	D.Lgs. 155/10		Concentrazione media inferiore al valore obiettivo previsto dalla normativa.
Nichel (Ni)	D.Lgs. 155/10		Concentrazione media inferiore al valore obiettivo previsto dalla normativa.
Cadmio (Cd)	D.Lgs. 155/10		Concentrazione media ampiamente inferiore al valore obiettivo previsto dalla normativa.

Legenda dei simboli utilizzati e del rispettivo significato sintetico di valutazione

Simbolo	Giudizio sintetico
	Positivo
	Intermedio
	Negativo
?	Informazioni incomplete o non sufficienti

L'Ufficio Reti
- P.I. M. Simionato -
- Dr. R. Tormen -


Visto

Il Dirigente del Servizio Stato dell'Ambiente

Dott.ssa Anna Favero



ALLEGATI:

I dati utilizzati sono tratti dalle refertazioni estrapolate da SIRAV come da disposizioni interne.

Allegato 1: tabella riepilogativa dei valori di polveri PM10.

Allegato 2: tabella riepilogativa dei valori di metalli e Benzo(a)pirene

Allegato 3: GLOSSARIO

**STAZIONE MEZZO MOBILE 3: COMUNE DI ROCCA PIETORE MEDIE A 24 ORE DI POLVERI PM10 DAL 18
09-2013 AL 07-01-2014**

GIORNO	DATA	PM10 µg/m³
Media		11
n° sup dei 50 µg/m ³		0
mercoledì	18 settembre 2013	6
giovedì	19 settembre 2013	5
venerdì	20 settembre 2013	9
sabato	21 settembre 2013	7
domenica	22 settembre 2013	8
lunedì	23 settembre 2013	5
martedì	24 settembre 2013	8
mercoledì	25 settembre 2013	15
giovedì	26 settembre 2013	20
venerdì	27 settembre 2013	14
sabato	28 settembre 2013	13
domenica	29 settembre 2013	11
lunedì	30 settembre 2013	5
martedì	1 ottobre 2013	10
mercoledì	2 ottobre 2013	10
giovedì	3 ottobre 2013	19
venerdì	4 ottobre 2013	22
sabato	5 ottobre 2013	13
domenica	6 ottobre 2013	8
lunedì	7 ottobre 2013	9
martedì	8 ottobre 2013	10
mercoledì	9 ottobre 2013	9
giovedì	10 ottobre 2013	10
venerdì	11 ottobre 2013	8
sabato	12 ottobre 2013	10
domenica	13 ottobre 2013	12
lunedì	14 ottobre 2013	12
martedì	15 ottobre 2013	12
mercoledì	16 ottobre 2013	8
giovedì	17 ottobre 2013	6
venerdì	18 ottobre 2013	8
sabato	19 ottobre 2013	10
domenica	20 ottobre 2013	15
lunedì	21 ottobre 2013	10
martedì	22 ottobre 2013	14
mercoledì	23 ottobre 2013	15
giovedì	24 ottobre 2013	7
venerdì	25 ottobre 2013	12
sabato	26 ottobre 2013	11
domenica	27 ottobre 2013	14
lunedì	28 ottobre 2013	16
martedì	29 ottobre 2013	12
mercoledì	30 ottobre 2013	8
giovedì	31 ottobre 2013	10
venerdì	1 novembre 2013	16
sabato	2 novembre 2013	19
domenica	3 novembre 2013	9
lunedì	4 novembre 2013	9
martedì	5 novembre 2013	9
mercoledì	6 novembre 2013	9
giovedì	7 novembre 2013	11

venerdì	8 novembre 2013	14
sabato	9 novembre 2013	11
domenica	10 novembre 2013	8
lunedì	11 novembre 2013	6
martedì	12 novembre 2013	10
mercoledì	13 novembre 2013	27
giovedì	14 novembre 2013	11
venerdì	15 novembre 2013	10
sabato	16 novembre 2013	9
domenica	17 novembre 2013	12
lunedì	18 novembre 2013	16
martedì	19 novembre 2013	7
mercoledì	20 novembre 2013	11
giovedì	21 novembre 2013	7
venerdì	22 novembre 2013	8
sabato	23 novembre 2013	11
domenica	24 novembre 2013	8
lunedì	25 novembre 2013	5
martedì	26 novembre 2013	8
mercoledì	27 novembre 2013	14
giovedì	28 novembre 2013	14
venerdì	29 novembre 2013	12
sabato	30 novembre 2013	14
domenica	1 dicembre 2013	12
lunedì	2 dicembre 2013	10
martedì	3 dicembre 2013	10
mercoledì	4 dicembre 2013	7
giovedì	5 dicembre 2013	10
venerdì	6 dicembre 2013	7
sabato	7 dicembre 2013	8
domenica	8 dicembre 2013	
lunedì	9 dicembre 2013	
martedì	10 dicembre 2013	
mercoledì	11 dicembre 2013	8
giovedì	12 dicembre 2013	8
venerdì	13 dicembre 2013	10
sabato	14 dicembre 2013	8
domenica	15 dicembre 2013	8
lunedì	16 dicembre 2013	9
martedì	17 dicembre 2013	9
mercoledì	18 dicembre 2013	7
giovedì	19 dicembre 2013	12
venerdì	20 dicembre 2013	16
sabato	21 dicembre 2013	12
domenica	22 dicembre 2013	13
lunedì	23 dicembre 2013	12
martedì	24 dicembre 2013	11
mercoledì	25 dicembre 2013	9
giovedì	26 dicembre 2013	
venerdì	27 dicembre 2013	
sabato	28 dicembre 2013	
domenica	29 dicembre 2013	12
lunedì	30 dicembre 2013	14
martedì	31 dicembre 2013	9
mercoledì	1 gennaio 2014	15
giovedì	2 gennaio 2014	15
venerdì	3 gennaio 2014	9
sabato	4 gennaio 2014	15
domenica	5 gennaio 2014	14
lunedì	6 gennaio 2014	10
martedì	7 gennaio 2014	9

Elenco campioni Sira
Valori dei campioni

STAZIONE	DATA	Arsenico (As)	Benzo(a)pirene	Cadmio (Cd)	Nichel (Ni)	Piombo (Pb)
		ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	µg/m ³
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	18/09/2013 00:00		0.19			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	19/09/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0005
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	20/09/2013 00:00		0.19			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	21/09/2013 00:00		0.19			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	22/09/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0011
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	23/09/2013 00:00		0.2			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	24/09/2013 00:00		0.2			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	25/09/2013 00:00		0.25			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	26/09/2013 00:00		0.25			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	27/09/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0023
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	28/09/2013 00:00		0.25			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	29/09/2013 00:00		0.15			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	30/09/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0005
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	01/10/2013 00:00		0.15			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	02/10/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0017
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	03/10/2013 00:00		0.42			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	04/10/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0048
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	05/10/2013 00:00		0.42			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	06/10/2013 00:00		0.42			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	07/10/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.001
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	08/10/2013 00:00		0.35			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	09/10/2013 00:00		0.35			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	10/10/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0011
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	11/10/2013 00:00		0.35			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	12/10/2013 00:00		1.13			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	13/10/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0013
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	14/10/2013 00:00		1.13			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	15/10/2013 00:00		1.13			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	16/10/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0005
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	17/10/2013 00:00		0.61			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	18/10/2013 00:00		0.61			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	19/10/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.001
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	20/10/2013 00:00		0.88			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	21/10/2013 00:00		0.88			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	22/10/2013 00:00	0.5		0.1	2.3	0.0027
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	23/10/2013 00:00		0.8			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	24/10/2013 00:00		0.8			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	25/10/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0005
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	26/10/2013 00:00		0.8			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	27/10/2013 00:00		1.05			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	28/10/2013 00:00	0.5		0.1	2	0.0019
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	29/10/2013 00:00		1.05			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	30/10/2013 00:00		1.05			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	31/10/2013 00:00	0.5		0.1	3.2	0.0014
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	01/11/2013 00:00		0.89			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	02/11/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0022
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	03/11/2013 00:00		0.89			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	04/11/2013 00:00		0.89			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	05/11/2013 00:00		1.59			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	06/11/2013 00:00		1.59			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	07/11/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0005
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	08/11/2013 00:00		1.59			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	09/11/2013 00:00		1.06			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	10/11/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0005
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	11/11/2013 00:00		1.06			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	12/11/2013 00:00		1.84			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	13/11/2013 00:00		1.84			

ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	14/11/2013 00:00	0.5		0.1	2	0.0015
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	15/11/2013 00:00		1.84			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	16/11/2013 00:00		1.99			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	17/11/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0005
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	18/11/2013 00:00		1.99			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	19/11/2013 00:00		1.99			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	20/11/2013 00:00		0.99			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	21/11/2013 00:00		0.99			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	22/11/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0012
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	23/11/2013 00:00		1.67			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	24/11/2013 00:00		1.67			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	25/11/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0005
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	26/11/2013 00:00		1.81			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	27/11/2013 00:00		1.81			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	28/11/2013 00:00	0.5		0.1	2.7	0.0039
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	29/11/2013 00:00		1.81			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	30/11/2013 00:00		2.36			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	01/12/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0013
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	02/12/2013 00:00		2.36			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	03/12/2013 00:00		1.37			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	04/12/2013 00:00		1.37			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	05/12/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0005
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	06/12/2013 00:00		0.43			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	07/12/2013 00:00		0.43			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	11/12/2013 00:00		2			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	12/12/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0043
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	13/12/2013 00:00		2			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	14/12/2013 00:00		2			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	15/12/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0028
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	16/12/2013 00:00		1.88			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	17/12/2013 00:00		1.88			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	18/12/2013 00:00		1.75			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	19/12/2013 00:00		1.75			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	20/12/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0107
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	21/12/2013 00:00		2.08			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	22/12/2013 00:00		2.08			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	23/12/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0012
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	24/12/2013 00:00		1.65			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	25/12/2013 00:00		1.65			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	29/12/2013 00:00	0.5		0.1	1	0.0012
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	30/12/2013 00:00		1.65			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	31/12/2013 00:00		2.27			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	01/01/2014 00:00		2.27			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	02/01/2014 00:00	0.5		0.1	1	0.0016
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	03/01/2014 00:00		2.27			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	04/01/2014 00:00		2.71			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	05/01/2014 00:00	0.5		0.1	1	0.0016
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	06/01/2014 00:00		2.71			
ROCCA PIETORE PIAZZALE SCUOLA	07/01/2014 00:00		2.71			
media periodo		0.5	1.3	0.1	1.2	0.002
Attenzione, i valori in rosso sono i valori inferiori al limite di rilevabilità il cui limite è stato diviso per due						

Allegato 3 GLOSSARIO

Agglomerato:

zona costituita da un'area urbana o da un insieme di aree urbane che distano tra loro non più di qualche chilometro oppure da un'area urbana principale e dall'insieme delle aree urbane minori che dipendono da quella principale sul piano demografico, dei servizi e dei flussi di persone e merci, avente: 1) una popolazione superiore a 250.000 abitanti oppure 2) una popolazione inferiore a 250.000 abitanti e una densità di popolazione per km² superiore a 3.000 abitanti.

AOT40 (Accumulated exposure Over Threshold of 40 ppb)

espresso in ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)*h. Rappresenta la differenza tra le concentrazioni orarie di ozono superiori a 40 ppb (circa $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e 40 ppb, in un dato periodo di tempo, utilizzando solo valori orari rilevati, ogni giorno, tra le 8:00 e le 20:00 (ora dell'Europa centrale).

Inquinante

Qualsiasi sostanza immessa direttamente o indirettamente dall'uomo nell'aria ambiente che può avere effetti nocivi sulla salute umana o sull'ambiente nel suo complesso.

Margine di tolleranza:

Percentuale del valore limite entro la quale è ammesso il superamento del valore limite alle condizioni stabilite dal D.Lgs. 155/2010.

Media mobile (su 8 ore)

La media mobile su 8 ore è una media calcolata sui dati orari scegliendo un intervallo di 8 ore; ogni ora l'intervallo viene aggiornato e, di conseguenza, ricalcolata la media. Ogni media su 8 ore così calcolata è assegnata al giorno nel quale l'intervallo di 8 ore si conclude. Ad esempio, il primo periodo di 8 ore per ogni singolo giorno sarà quello compreso tra le ore 17.00 del giorno precedente e le ore 01.00 del giorno stesso; l'ultimo periodo di 8 ore per ogni giorno sarà quello compreso tra le ore 16.00 e le ore 24.00 del giorno stesso. La media mobile su 8 ore massima

Obiettivo a lungo termine

Livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate, al fine di assicurare un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente

Soglia di allarme

livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati.

Soglia di informazione

livello di ozono oltre il quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione e raggiunto il quale devono essere adottate le misure previste.

Sorgente (inquinante)

Fonte da cui ha origine l'emissione della sostanza inquinante. Può essere naturale (acque, sole, foreste) o antropica (infrastrutture e servizi). A seconda della quantità di inquinante emessa e delle modalità di emissione una sorgente può essere puntuale, diffusa, lineare.

Valore limite

Livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana o per l'ambiente nel suo complesso.

Valore obiettivo

Concentrazione nell'aria ambiente stabilita al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente, il cui raggiungimento, entro un dato termine, deve essere perseguito mediante tutte le misure che non comportino costi sproporzionati.

Zonizzazione

Suddivisione del territorio in aree a diversa criticità relativamente all'inquinamento atmosferico, realizzata in conformità al D.Lgs. 155/2010.



ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto
Direzione Generale
Via Matteotti, 27
35137 Padova
Italy
Tel. +39 049 823 93 01
Fax +39 049 660 966
E-mail: urp@arpa.veneto.it
E-mail certificata: protocollo@arpav.it
www.arpa.veneto.it