Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto
Dipartimento Provinciale di Belluno
Servizio Sistemi Ambientali
Ufficio reti di Monitoraggio

Indagine sulla qualità dell'aria
comune di FELTRE
Località ANZU'

9 marzo – 9 maggio 2010

Indagine sulla qualità dell'aria in comune di Feltre

località Anzù:

marzo – maggio 2010

1- Premessa

La presente relazione illustra in modo sintetico i risultati del monitoraggio della qualità dell'aria eseguito in comune di Feltre, località Anzù nel periodo 9 marzo – 9 maggio 2010. L'indagine è stata condotta utilizzando un laboratorio mobile attrezzato con strumentazione per il campionamento delle polveri PM10. Oltre a questo, sulle polveri raccolte sono stati determinati dal Dipartimento Regionale Laboratori di ARPAV alcuni metalli ed il Benzo(a)Pirene.

2- Periodo d'indagine e localizzazione

Il sito di indagine, concordato con il Comune, è stato individuato presso la scuola materna di Anzù.
Le coordinate geografiche del sito sono GBO 1727507; 5099006.

3 - Parametri monitorati

Si definisce inquinamento atmosferico "ogni modificazione dell'aria atmosferica, dovuta all'introduzione nella stessa di una o più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da ledere o da costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente oppure tali da ledere i beni materiali o compromettere gli usi legittimi dell'ambiente"; (Art. 268 del D.L.vo 152/06).
I contaminanti atmosferici possono anche essere classificati in primari, cioè liberati nell'ambiente come tali (come ad esempio il biossido di zolfo, il monossido di carbonio) e secondari (come l'ozono) che si formano successivamente in atmosfera attraverso reazioni chimico-fisiche.

Non va dimenticato che la qualità dell'aria non dipende in modo esclusivo dalle emissioni ma anche dalle condizioni meteorologiche ed orografiche del territorio considerato e dai processi chimico-fisici che trasformano le sostanze durante il percorso dalla sorgente al luogo dove si misura la concentrazione.
I dati del monitoraggio sono riferiti agli inquinanti di seguito indicati:

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

4 - Tecniche analitiche

Per gli inquinanti monitorati le tecniche di misura corrispondono alle specifiche dettate dalla normativa italiana.
Tali sistemi analitici si riconducono a:

- Analisi per il controllo delle polveri fini (PM10): metodo manuale con determinazione gravimetrica su filtri in fibra di vetro da 47 mm previo frazionamento su testa di prelievo certificata secondo il metodo EN 12341;
- Analisi per il controllo del Benzo(a)Pirene metodo UNI EN 15549:2008: estrazione dai filtri del PM10 con solvente ad ultrasuoni e analisi HPLC in cromatografia inversa e rivelatore spettrofluorimetrico;
- Analisi per il controllo dei metalli pesanti metodo UNI EN 14902:2005: estrazione dai filtri del PM10 in microonde e analisi in fornetto a grafite (GFAAS) e/o ICP – OTTICO.

5 - Caratteristiche degli inquinanti monitorati

Particolato 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 70-90% delle PM10, rappresentano il particolato che ha un diametro inferiore a 2,5 µm.
Vengono dette polveri inalabili quelle in grado di penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio, dal naso alla laringe.
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 tendono ad abbattere 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, di 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 di diametro di circa 10 µm possono rimanere in sospensione nell'aria per circa dodici ore, mentre le particelle a diametro più sottile, ad esempio 1 µm, possono rimanere in circolazione per circa un mese. La frazione fine delle polveri nei centri urbani è prodotta principalmente 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 polveri fini, che sono le più pericolose per la salute, è essenzialmente dovuto al traffico veicolare e 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 ($C_{20}H_{12}$)

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 (BaP), 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.
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 arsenoso, 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 dolciumi 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.

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.

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).

6 - Il quadro normativo

L’esigenza di salvaguardare la salute e l’ambiente dai fenomeni di inquinamento atmosferico ha ispirato un corpo normativo piuttosto complesso ed articolato in una serie di provvedimenti volti alla definizione di:
- valori limite degli inquinanti per la protezione della salute umana e degli ecosistemi;
- soglie di informazione e di allarme;
- margini di tolleranza, intesi come percentuale di scostamento dal valore limite accettabili nei periodi precedenti l’entrata in vigore del limite stesso;
- obiettivi di qualità e a lungo termine.

La normativa di riferimento si basa sul D.lgs 351/99 e trova sviluppo principalmente nel D.M. 60/02 e nel D.lgs 183/04.
Il D.M. 60/02 in particolare stabilisce per biossido di zolfo, biossido di azoto, ossido di azoto, polveri PM10, piombo, monossido di carbonio e benzene i valori limite con i rispettivi margini di tolleranza. Il successivo D.lgs 183/04 detta norme e limiti per l’ozono.
Il completamento del quadro normativo per metalli e idrocarburi policiclici aromatici è costituito dal D.lgs. 152/07.
Il quadro riassuntivo dei valori di riferimento è riportato nelle tabelle seguenti, nelle quali si considerano i valori limite e le soglie d’allarme per ciascun tipo di inquinante, per tipologia d’esposizione (acuta o cronica) e in base all’oggetto della tutela, a seconda che si tratti della protezione della salute umana, della vegetazione o degli ecosistemi. Accanto ai nuovi limiti introdotti dal D.M. 60/02 nella tabella sono indicati quelli ancora in vigore per effetto di provvedimenti legislativi ancora validi in via transitoria ai sensi dell’art. 38 del decreto stesso; nell’ultima colonna è riportato il periodo di validità di tali limiti.

Tabella 1: quadro complessivo dei valori limite per l'esposizione acuta

INQUINANTE	TIPOLOGIA	CONCENTRAZIONE	RIFERIMENTO
SO_2	Soglia di allarme*	500 µg/m^3	DM 60/02
SO_2	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m^3	DM 60/02
SO_2	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m^3	DM 60/02
NO_2	Soglia di allarme*	400 µg/m^3	DM 60/02
NO_2	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m^3	DM 60/02
PM10	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m^3	DM 60/02
CO	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	10 mg/m^3	DM 60/02
O_3	Soglia di informazione Media 1 h	180 µg/m^3	D.Lgs. 183/04
O_3	Soglia di allarme Media 1 h	240 µg/m^3	D.Lgs. 183/04

* misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 Km^2, oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estesi.

Tabella 2: quadro complessivo dei valori limite per l'esposizione cronica

INQUINANTE	TIPOLOGIA	CONCENTRAZIONE	RIFERIMENTO	NOTE
NO_2	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	40 µg/m^3	DM 60/02	
O_3	Valore bersaglio per la protezione della salute da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m^3	D.Lgs. 183/04	In vigore dal 2010. Prima verifica nel 2013
O_3	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m^3	D.Lgs. 183/04	
PM10	Valore limite annuale Anno civile	40 µg/m^3	DM 60/02	
Pb	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	0.5 µg/m^3	DM 60/02	
C_6H_6	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2010: 5 µg/m^3	DM 60/02	
B(a)P	Valore obiettivo media annuale	1 ng/m^3	D.Lgs. 152/07	Da raggiungere entro il 31/12/2012

Tabella 3: quadro complessivo dei valori limite per la protezione degli ecosistemi

INQUINANTE	TIPOLOGIA	CONCENTRAZIONE	RIFERIMENTO	NOTE
SO_2	Limite protezione ecosistemi	20 ug/m^3	DM 60/02	
	Anno civile			
	inverno (01/10 – 31/03)			
NO_X	Limite protezione ecosistemi	30 ug/m^3	DM 60/02	
	Anno civile			
O_3	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione	18000 ug/m^{3}h	D.Lgs. 183/04	In vigore dal 2010
	AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio			Prima verifica nel 2015
	Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)			
O_3	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	6000 ug/m^{3}h	D.Lgs. 183/04	

Tabella 4: limiti per i metalli

INQUINANTE	TIPOLOGIA	CONCENTRAZIONE	RIFERIMENTO
Ni	Valore obiettivo	20 ng/m^3	D.Lgs. 152/07
	Anno civile		
Hg	Valore limite	Non definito	D.Lgs. 152/07
	Anno civile		
As	Valore obiettivo	6 ng/m^3	D.Lgs. 152/07
	Anno civile		
Cd	Valore obiettivo	5 ng/m^3	D.Lgs. 152/07
	Anno civile		

7 - Risultati dell'indagine

Polveri PM10: nel periodo di monitoraggio si sono registrati 12 superamenti del limite giornaliero di esposizione di 50 µg/m^3 (sono consentiti in un anno 35 superamenti); il valore massimo registrato è stato di 128 µg/m^3. La media dell'intero periodo di monitoraggio si è attestata a 37 µg/m^3, inferiore al valore limite annuale di 40 µg/m^3 imposto dal DM 60/02.

Benzo(a)Pirene: per questo inquinante il valore obiettivo è riferito ad un anno di monitoraggio (media annuale), pertanto il confronto dei dati rilevati risulta puramente indicativo. Fatta questa precisazione, si evidenzia che la media dei valori riscontrati nel periodo di monitoraggio è stata di 0,6 ng/m^3 inferiore all'obiettivo di qualità annuale per la protezione della salute umana (1 ng/m^3) da raggiungere entro il 31/12/2012, fissato dal D.lgs. 152/07.

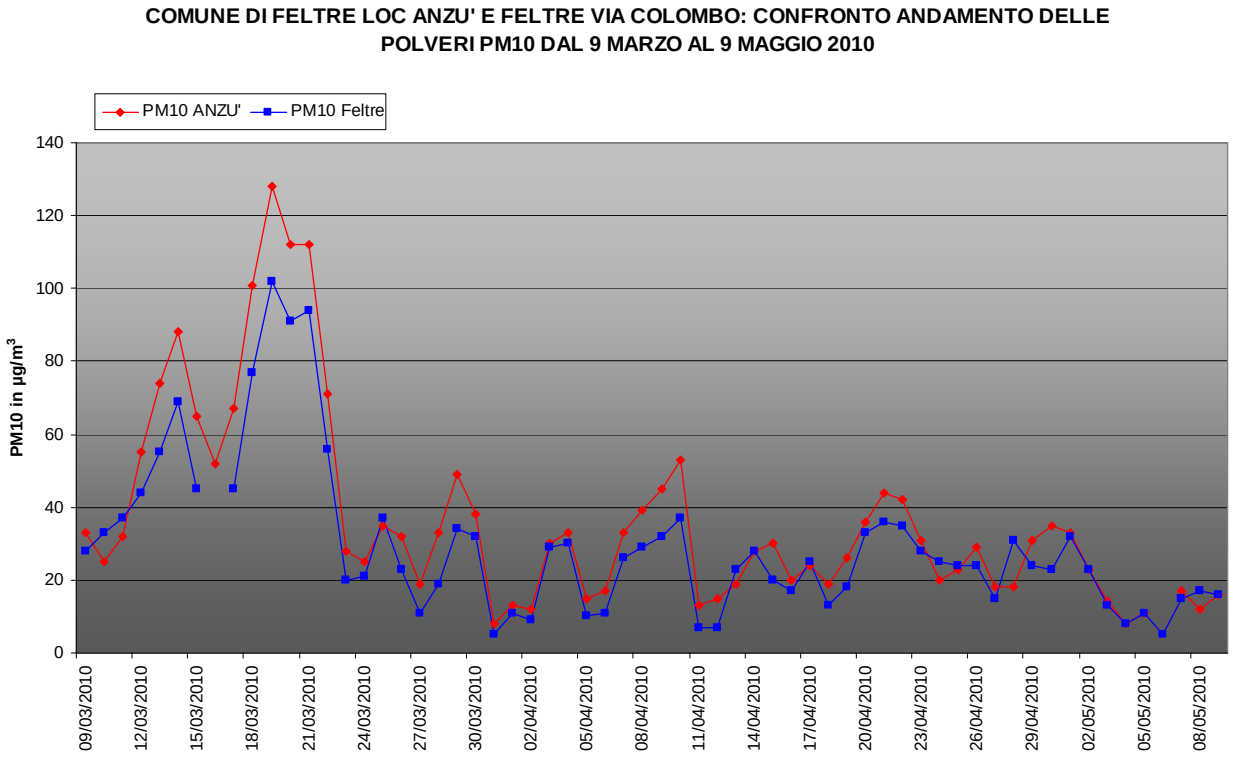
Piombo: la concentrazione media del periodo si è attestata a 0,01 µg/m^3, ben al di sotto del limite annuale per la protezione della salute umana fissato dal DM 60/02 in 0,5 µg/m^3.

Cadmio: la concentrazione media del periodo è stata di 0,2 ng/m^3, pari al limite di rilevabilità e ben al di sotto del valore obiettivo fissato dal D.lgs. 152/07 in 5 ng/m^3.

Nichel: il valore medio di questo inquinante è stato di 2 ng/m^3, pari al limite di rilevabilità e dieci volte inferiore al valore obiettivo fissato dal D.lgs. 152/07 in 20 ng/m^3.

Arsenico: la concentrazione media del periodo è stata inferiore al limite di rilevabilità di 1 ng/m^3 da confrontarsi con il valore obiettivo fissato dal D.lgs. 152/07 in 6 ng/m^3.

8 - Elaborazioni grafiche, commento ai dati



Il grafico dell'andamento delle polveri PM10 rilevate nel periodo di monitoraggio ad Anzù e a Feltre presso la stazione fissa di via Colombo evidenzia un'ottima correlazione tra le due stazioni, con picchi di concentrazione massima leggermente più alti nel sito oggetto di studio.

Poiché la normativa prevede valutazioni nel corso di un anno per il confronto con i termini di riferimento, data la limitatezza del periodo di monitoraggio, si è ritenuto opportuno utilizzare un programma messo a punto dall'Osservatorio Regionale Aria di ARPAV attualmente alla valutazione dell'Istituto Superiore di Sanità, già adottato da altri Dipartimenti ARPAV del Veneto, che consente di effettuare una stima sul probabile superamento dei limiti di legge.

Tale metodologia si articola nei seguenti passaggi:

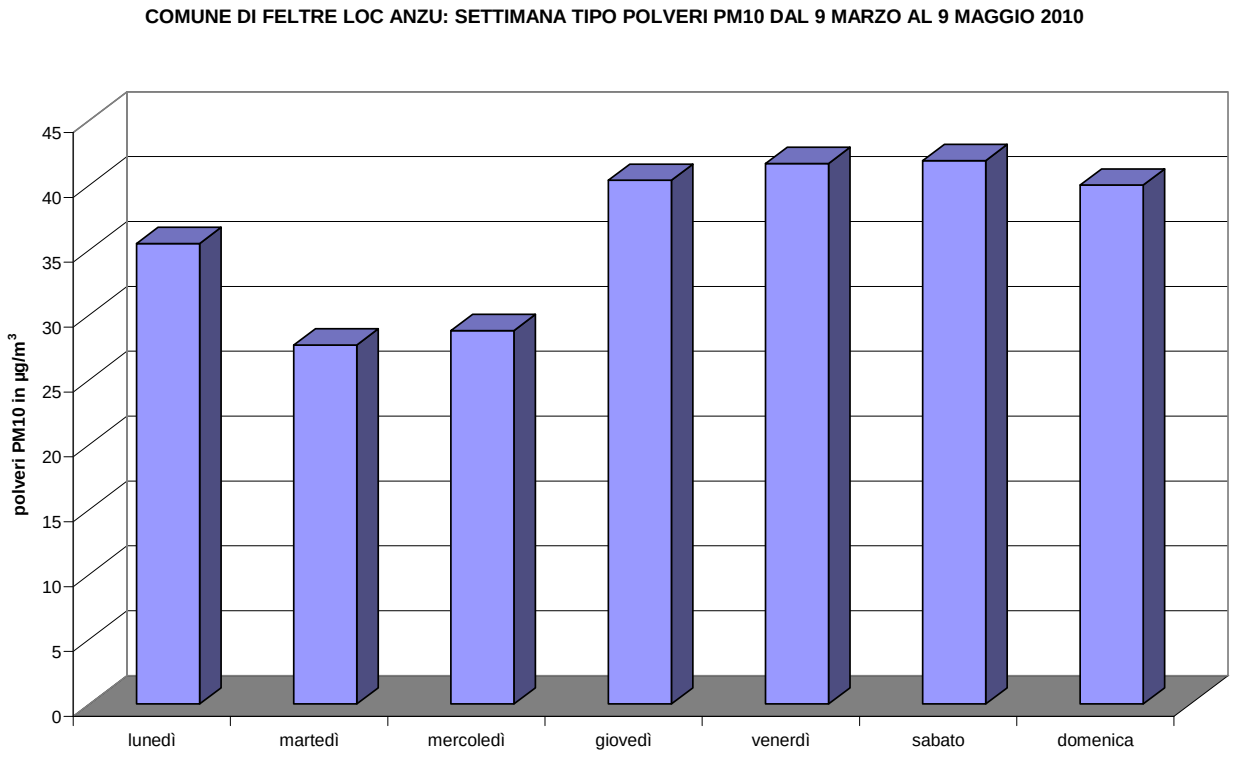
1. per un sito di misura sporadico (campagna di monitoraggio) è stata scelta una stazione fissa più rappresentativa (la stazione più vicina oppure una caratterizzata dalla stessa tipologia di emissioni e, statisticamente, dallo stesso tipo di meteorologia);
2. è stato calcolato un fattore di correzione per passare dal periodo all'anno sulla base dei parametri della distribuzione dei dati misurati nella stazione fissa;
3. è stato applicato il fattore di correzione per estrapolare il parametro statistico annuale incognito nel sito sporadico;
4. sono stati confrontati il parametro statistico annuale estrapolato ed il valore limite di legge.

I parametri statistici di interesse sono la media ed il 90° percentile. Quest'ultimo viene utilizzato perché, in una distribuzione di 365 valori, il 90° percentile corrisponde al 36° valore massimo. Poiché per il PM10 sono consentiti 35 superamenti del valore limite di 50 µg/m^3 su 24 ore, in una serie annuale di 365 valori giornalieri il rispetto del limite di legge è garantito se il 36° valore in ordine di grandezza è minore di 50 µg/m^3.

Stazione fissa di Feltre dati annuali 2009/10; stazione mobile di Feltre loc. Anzù dati dal 24 giugno al 30 agosto 2010	STAZIONE FISSA	SITO SPORADICO	RISULTATO	
	Feltre	Anzù	Valori Annuali Estrapolati	
data	PM10 (ug/m^3)	PM10 (ug/m^3)		Anzù
			90° perc	70
giorni di rilevamento	359	61	media	35
n° superamenti del V.L. di 50 µg/m^3	47	12		
media	29	37		

La tabella sopra riportata, relativa alla campagna eseguita a Feltre località Anzù, evidenzia un valore del 90° percentile di 70 µg/m^3 che indica una stima di superamenti del limite di legge superiore ai 35 consentiti.

Si è proceduto quindi all'analisi dei dati per comprendere l'andamento settimanale delle Polveri PM10 come sotto riportato:



Il grafico della settimana tipo del parametro polveri evidenzia una più elevata concentrazione di polveri PM10 nella seconda parte della settimana.

9 - Scheda sintetica di valutazione

La scheda ha l'obiettivo di presentare in forma sintetica una valutazione riassuntiva dello stato di qualità dell'aria a Feltre località Anzù durante il periodo di monitoraggio.
Nella scheda sono riportati gli indicatori selezionati, il riferimento normativo (ove applicabile), il relativo giudizio sintetico.
Nella legenda seguente sono rappresentati i simboli utilizzati per esprimere in forma sintetica le valutazioni sopra ricordate.

Simbolo	Giudizio sintetico
☺	*Positivo*
😐	*Intermedio*
☹	*Negativo*
?	*Informazioni incomplete o non sufficienti*

Indicatore dello stato di qualità dell'aria	Riferimento normativo	Giudizio sintetico	Sintesi dei principali elementi di valutazione
Polveri fini (PM10)	*DM 60/02*	😐	*Alcuni superamenti del valore limite giornaliero. Media inferiore al limite annuale imposto dalla legge.*
Benzo(a)pirene (IPA)	*D.Lgs. 152/07*	😐	*Concentrazione media inferiore all'obiettivo di qualità annuale previsto dalla normativa.*
Arsenico (As)	*D.Lgs. 152/07*	☺	*Concentrazione media ampiamente inferiore ai limite previsto dalla normativa.*
Nichel (Ni)	*D.Lgs. 152/07*	☺	*Concentrazione media ampiamente inferiore ai limite previsto dalla normativa.*
Piombo (Pb)	*DM 60/02*	☺	*Concentrazione media ampiamente inferiore ai limite previsto dalla normativa.*
Cadmio (Cd)	*D.Lgs. 152/07*	☺	*Concentrazione media ampiamente inferiore ai limite previsto dalla normativa.*

10 - Conclusioni

Il monitoraggio della qualità dell'aria eseguito a Feltre località Anzù, ha evidenziato alcuni superamenti del limite giornaliero di polveri PM10 ed una media del periodo inferiore al limite annuale anche se il programma che calcola il numero dei superamenti su base annuale indica una stima di superamenti del limite di legge superiore ai 35 consentiti. La media delle concentrazioni di Benzo(a)Pirene, per il periodo indagato, è risultata inferiore all'obiettivo di qualità annuale da raggiungere entro il 31 dicembre 2012. Piombo, cadmio, nichel e arsenico si sono mantenuti su concentrazioni abbondantemente inferiori al valore obiettivo annuale.

L'Ufficio Reti

- P.I. Simionato Massimo -

- Dott. Tormen Riccardo –

Il Responsabile del Servizio

- Dott. Rodolfo Bassan -

ALLEGATI: tabelle riepilogative dei parametri delle medie giornaliere. I dati utilizzati sono tratti dai valori misurati dagli analizzatori automatici e dalle refertazioni estrapolate da SIRAV come da disposizioni interne.

ALLEGATO 1: TABELLA RIEPILOGATIVA DATI IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA) E METALLI.

Elenco campioni Sira Valori dei campioni						
STAZIONE	DATA	Arsenico (As)	Benzo(a)pirene	Cadmio (Cd)	Nichel (Ni)	Piombo (Pb)
		ng/m³	ng/m³	ng/m³	ng/m³	µg/m³
FELTRE ANZU'	09/03/2010 00:00		1.7			
FELTRE ANZU'	10/03/2010 00:00		1.7			
FELTRE ANZU'	11/03/2010 00:00	0.5		0.1	2	0.004
FELTRE ANZU'	12/03/2010 00:00		1.7			
FELTRE ANZU'	13/03/2010 00:00		2.6			
FELTRE ANZU'	14/03/2010 00:00	0.5		0.4	4	0.015
FELTRE ANZU'	15/03/2010 00:00		2.6			
FELTRE ANZU'	16/03/2010 00:00		0.7			
FELTRE ANZU'	17/03/2010 00:00		0.7			
FELTRE ANZU'	18/03/2010 00:00	0.5		0.5	3.8	0.0036
FELTRE ANZU'	19/03/2010 00:00		0.7			
FELTRE ANZU'	20/03/2010 00:00		0.3			
FELTRE ANZU'	21/03/2010 00:00					
FELTRE ANZU'	21/03/2010 00:00	1.3		0.8	4.9	0.022
FELTRE ANZU'	22/03/2010 00:00		0.3			
FELTRE ANZU'	23/03/2010 00:00		0.3			
FELTRE ANZU'	24/03/2010 00:00		0.6			
FELTRE ANZU'	25/03/2010 00:00		0.6			
FELTRE ANZU'	26/03/2010 00:00	0.5		0.2	1	0.0005
FELTRE ANZU'	27/03/2010 00:00		0.6			
FELTRE ANZU'	28/03/2010 00:00		0.6			
FELTRE ANZU'	29/03/2010 00:00	0.5		0.1	1	0.0005
FELTRE ANZU'	30/03/2010 00:00		0.6			
FELTRE ANZU'	31/03/2010 00:00		0.6			
FELTRE ANZU'	01/04/2010 00:00		0.6			
FELTRE ANZU'	02/04/2010 00:00	0.5		0.1	1	0.0005
FELTRE ANZU'	03/04/2010 00:00		0.6			
FELTRE ANZU'	04/04/2010 00:00		1.1			
FELTRE ANZU'	05/04/2010 00:00					
FELTRE ANZU'	05/04/2010 00:00	0.5		0.1	1	0.0005
FELTRE ANZU'	06/04/2010 00:00		1.1			
FELTRE ANZU'	07/04/2010 00:00		1.1			
FELTRE ANZU'	08/04/2010 00:00		0.6			
FELTRE ANZU'	09/04/2010 00:00		0.6			
FELTRE ANZU'	10/04/2010 00:00	1		0.4	1	0.0089
FELTRE ANZU'	11/04/2010 00:00		0.5			
FELTRE ANZU'	12/04/2010 00:00		0.5			
FELTRE ANZU'	13/04/2010 00:00	0.5		0.1	1	0.0005
FELTRE ANZU'	14/04/2010 00:00		0.4			
FELTRE ANZU'	15/04/2010 00:00		0.4			
FELTRE ANZU'	16/04/2010 00:00	0.5		0.1	1	0.002
FELTRE ANZU'	17/04/2010 00:00		0.4			
FELTRE ANZU'	18/04/2010 00:00		0.3			
FELTRE ANZU'	19/04/2010 00:00	0.5		0.1	1	0.005
FELTRE ANZU'	20/04/2010 00:00		0.3			
FELTRE ANZU'	21/04/2010 00:00		0.3			
FELTRE ANZU'	22/04/2010 00:00	0.5		0.1	1	0.006
FELTRE ANZU'	23/04/2010 00:00		0.1			
FELTRE ANZU'	24/04/2010 00:00		0.1			
FELTRE ANZU'	25/04/2010 00:00	0.5		0.1	1	0.005
FELTRE ANZU'	26/04/2010 00:00		0.1			
FELTRE ANZU'	27/04/2010 00:00		0.1			
FELTRE ANZU'	28/04/2010 00:00		0.1			
FELTRE ANZU'	29/04/2010 00:00	0.5		0.3	3	0.005
FELTRE ANZU'	30/04/2010 00:00		0.1			
FELTRE ANZU'	01/05/2010 00:00		0.05			
FELTRE ANZU'	02/05/2010 00:00	0.5		0.1	4	0.004
FELTRE ANZU'	03/05/2010 00:00		0.05			
FELTRE ANZU'	04/05/2010 00:00		0.1			
FELTRE ANZU'	05/05/2010 00:00		0.3			
FELTRE ANZU'	07/05/2010 00:00	0.5		0.1	3	0.003
FELTRE ANZU'	08/05/2010 00:00		0.1			
FELTRE ANZU'	09/05/2010 00:00		0.1			
media del periodo		0.6	0.6	0.2	2	0.01
Attenzione, i valori in rosso sono i valori inferiori al limite di rilevabilità il cui limite è stato diviso per due						

ALLEGATO 2: TABELLA RIEPILOGATIVA DATI DI PM10

STAZIONE MOBILE DOBLO`: COMUNE DI FELTRE LOC. ANZU` ANNO 2010 MISURE DI POLVERI PM10		
GIORNO	DATA	FELTRE LOC. ANZU`
Media		37
n° sup dei 50 µg/m³		12
martedì	9 marzo 2010	33
mercoledì	10 marzo 2010	25
giovedì	11 marzo 2010	32
venerdì	12 marzo 2010	55
sabato	13 marzo 2010	74
domenica	14 marzo 2010	88
lunedì	15 marzo 2010	65
martedì	16 marzo 2010	52
mercoledì	17 marzo 2010	67
giovedì	18 marzo 2010	101
venerdì	19 marzo 2010	128
sabato	20 marzo 2010	112
domenica	21 marzo 2010	112
lunedì	22 marzo 2010	71
martedì	23 marzo 2010	28
mercoledì	24 marzo 2010	25
giovedì	25 marzo 2010	35
venerdì	26 marzo 2010	32
sabato	27 marzo 2010	19
domenica	28 marzo 2010	33
lunedì	29 marzo 2010	49
martedì	30 marzo 2010	38
mercoledì	31 marzo 2010	8
giovedì	1 aprile 2010	13
venerdì	2 aprile 2010	12
sabato	3 aprile 2010	30
domenica	4 aprile 2010	33
lunedì	5 aprile 2010	15
martedì	6 aprile 2010	17
mercoledì	7 aprile 2010	33
giovedì	8 aprile 2010	39
venerdì	9 aprile 2010	45
sabato	10 aprile 2010	53
domenica	11 aprile 2010	13
lunedì	12 aprile 2010	15
martedì	13 aprile 2010	19
mercoledì	14 aprile 2010	28
giovedì	15 aprile 2010	30
venerdì	16 aprile 2010	20
sabato	17 aprile 2010	24
domenica	18 aprile 2010	19
lunedì	19 aprile 2010	26
martedì	20 aprile 2010	36
mercoledì	21 aprile 2010	44
giovedì	22 aprile 2010	42
venerdì	23 aprile 2010	31
sabato	24 aprile 2010	20
domenica	25 aprile 2010	23
lunedì	26 aprile 2010	29
martedì	27 aprile 2010	18
mercoledì	28 aprile 2010	18
giovedì	29 aprile 2010	31
venerdì	30 aprile 2010	35
sabato	1 maggio 2010	33
domenica	2 maggio 2010	23
lunedì	3 maggio 2010	14
martedì	4 maggio 2010	8
mercoledì	5 maggio 2010	11
giovedì	6 maggio 2010	n.d.
venerdì	7 maggio 2010	17
sabato	8 maggio 2010	12
domenica	9 maggio 2010	16