

Indagine sulla qualità dell'aria

Comune di Ponte nelle Alpi

località Paiane

novembre 2008 — febbraio 2009



1- Premessa

La presente relazione illustra in modo sintetico i risultati del monitoraggio eseguito nel comune di Ponte nelle Alpi in località Paiane nel periodo 5 novembre 2008 - 11 febbraio 2009. 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 i magazzini comunali di Paiane.

Le coordinate GBO del punto sono: 1755531; 5118768.



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 3 aprile 2006 n°152).

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 azoto, il particolato) 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
- IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici)
- Metalli pesanti (piombo, arsenico, cadmio, mercurio, nichel)

4 - Tecniche analitiche

Per gli inquinati tradizionali monitorati le tecniche di misura corrispondono alle specifiche dettate dalla normativa italiana relative ai sistemi analitici in continuo.

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 CEN 12341.
- Analisi per il controllo degli IPA: estrazione dai filtri del PM10 con solvente (ASE) e analisi GC-MSD SIM (Single Ion Monitoring)
- Analisi per il controllo dei metalli pesanti: mineralizzazione dei filtri del PM10 in microonde e analisi in 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 60-80% 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 alle 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, 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 sottile, ad esempio 1 µm, possono rimanere in circolazione per circa un mese. La frazione fine delle polveri nei centri urbani è prodotta 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 polveri fini, 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.

L'impatto si ha quando la velocità delle particelle si annulla per effetto delle forze di resistenza inerziale alla velocità di trascinarsi 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.

Idrocarburi Policiclici Aromatici

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 (BaP), unico tra questi composti soggetto alla normativa dell'inquinamento atmosferico. I processi che lo originano comportano la concomitante formazione anche di altri IPA non soggetti alla normativa, aventi implicazioni tossicologiche talvolta simili.

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 che 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 lontane 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 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.

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.

Mercurio (Hg)

Il mercurio è un elemento chimico con numero atomico 80. È un metallo di transizione pesante, avente colore argenteo. Insieme al bromo e al gallio, è uno dei tre elementi della tavola periodica ad essere liquido a temperatura ambiente.

Viene principalmente ottenuto per riduzione del cinabro, un minerale dall'aspetto rossiccio noto già ai romani.

Malgrado la sua tossicità il mercurio ha caratteristiche tali da trovare innumerevoli impieghi i principali dei quali sono:

- preparazione di prodotti chimici industriali (cloro gassoso e idrossido di sodio, coloranti, insetticidi, catalizzatori)
- costruzione di strumentazione (termometri, barometri, sfigmomanometri, coulometri, pompe a diffusione, telescopi a specchio liquido e strumenti di laboratorio)
- costruzione di materiale elettronico (interruttori, elettrodi e pile)

- purificazione dei minerali di oro e argento, attraverso la formazione di amalgama
- produzione di lampade a fluorescenza.

Molti degli usi comuni in passato, compresi erbicidi e farmaci, sono stati abbandonati proprio per la tossicità dell'elemento.

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 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 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.

A completamento del quadro normativo, per metalli e idrocarburi policiclici aromatici va considerata la Direttiva europea 2004/107/CE recentemente recepita col D.Lgs. 3 agosto 2007 N. 152.

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
SO₂	Soglia di allarme*	500 µg/m ³	DM 60/02
SO₂	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³	DM 60/02
SO₂	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³	DM 60/02
NO₂	Soglia di allarme*	400 µg/m ³	DM 60/02
NO₂	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	1 gennaio 2008: 220 µg/m ³ 1 gennaio 2009: 210 µg/m ³ 1 gennaio 2010: 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
O₃	Soglia di informazione Media 1 h	180 µg/m ³	D.lgs. 183/04
O₃	Soglia di allarme Media 1 h	240 µg/m ³	D.lgs. 183/04
NMHC	Concentrazione media di 3 h consecutive (in un periodo del giorno da specificarsi secondo le zone, a cura delle autorità regionali competenti)	200 µg/m ³	DPCM 28/03/83

* misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 Km², 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
NO₂	98°percentile delle concentrazioni medie di 1h rilevate durante l'anno civile	200 µg/m ³	DPCM 28/03/83	In vigore fino al 31/12/09
NO₂	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2008: 44 µg/m ³ 1 gennaio 2009: 42 µg/m ³ 1 gennaio 2010: 40 µg/m ³	DM 60/02	
O₃	Valore bersaglio per la protezione della salute da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni (altrimenti su 1 anno) Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D.lgs. 183/04	In vigore dal 2010. Prima verifica nel 2013
O₃	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	
C₆H₆	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2008: 7 µg/m ³ 1 gennaio 2009: 6 µg/m ³ 1 gennaio 2010: 5 µg/m ³	DM 60/02	
B(a)P	Valore obiettivo Media mobile annuale	1 ng/m ³	D.Lgs. 152/07	

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 contenuti nel D.Lgs. 3 agosto 2007, N.152

INQUINANTE	TIPOLOGIA	CONCENTRAZIONE	RIFERIMENTO
Ni	Valore obiettivo	20 ng/m ³	D.Lgs. 152/07
	Anno civile		
Hg	Valore limite	Non definito	-
	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		
B(a)P	Valore obiettivo	1 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 $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (sono consentiti in un anno 35 superamenti); il valore massimo registrato è stato di $159 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La media dell'intero periodo di monitoraggio, si è attestata a $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$, al di sotto del valore limite annuale imposto dal DM 60/02.

Benzo(a)Pirene: anche 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, condotto nel periodo invernale in cui le concentrazioni raggiungono i massimi valori, è stata di $4,5 \text{ ng}/\text{m}^3$ superiore al limite annuale per la protezione della salute umana fissato dal D.lgs. 152/07 in $1 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Piombo: La concentrazione media del periodo si è attestata a $0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ben al di sotto del limite annuale per la protezione della salute umana fissato dal DM 60/02 in $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Cadmio: i valori riscontrati di questo inquinante sono sempre stati inferiori al limite di rilevabilità strumentale ovvero $1 \text{ ng}/\text{m}^3$, ben al di sotto del valore obiettivo fissato dal D.lgs. 152/07 in $5 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Nichel: i valori riscontrati di questo inquinante sono stati di $1 \text{ ng}/\text{m}^3$, ben al di sotto del valore obiettivo fissato dal D.lgs. 152/07 in $20 \text{ ng}/\text{m}^3$.

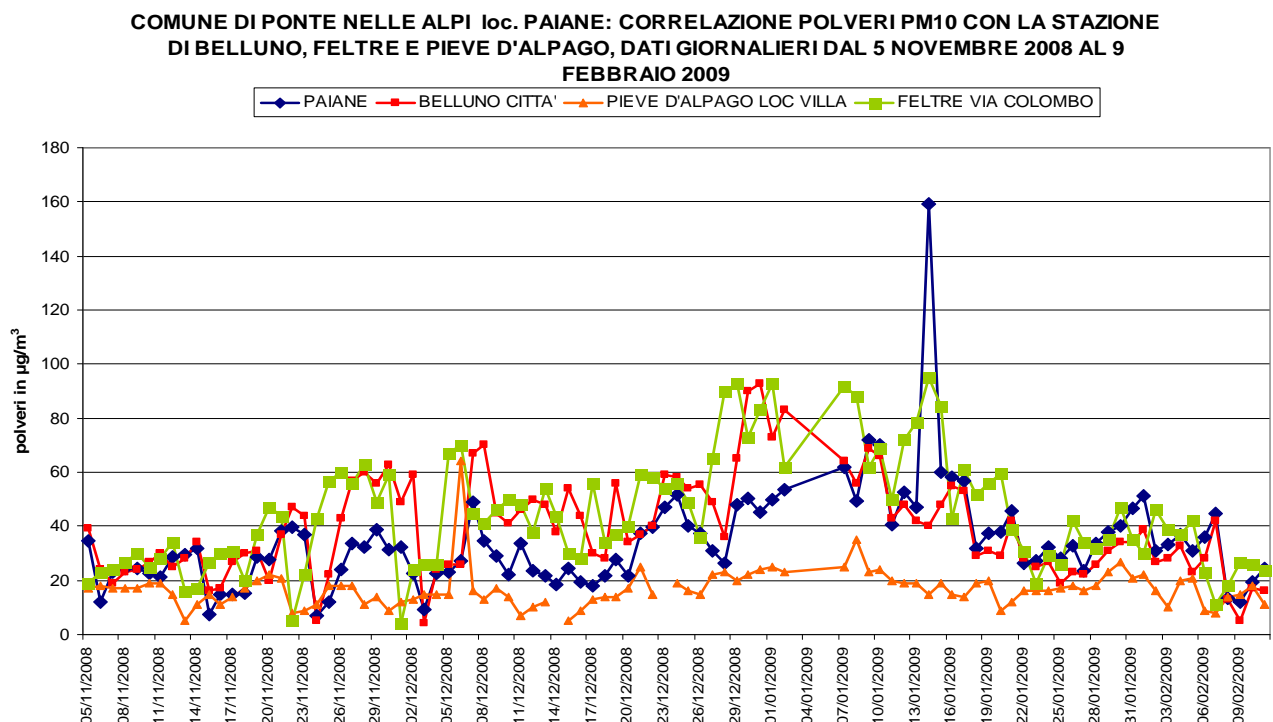
Arsenico: la concentrazione media rilevata nel periodo si è attestata a $1 \text{ ng}/\text{m}^3$, ben al di sotto del valore obiettivo fissato dal D.lgs. 152/07 in $6 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Mercurio: i valori riscontrati di questo inquinante sono sempre stati inferiori al limite di rilevabilità strumentale ovvero $1 \text{ ng}/\text{m}^3$; per questo inquinante non è stata ancora definita una soglia limite.

8. Elaborazioni grafiche, commento ai dati

Si sono confrontati i valori medi giornalieri di PM10 rilevati a Paiane, Belluno e Pieve d'Alpago.

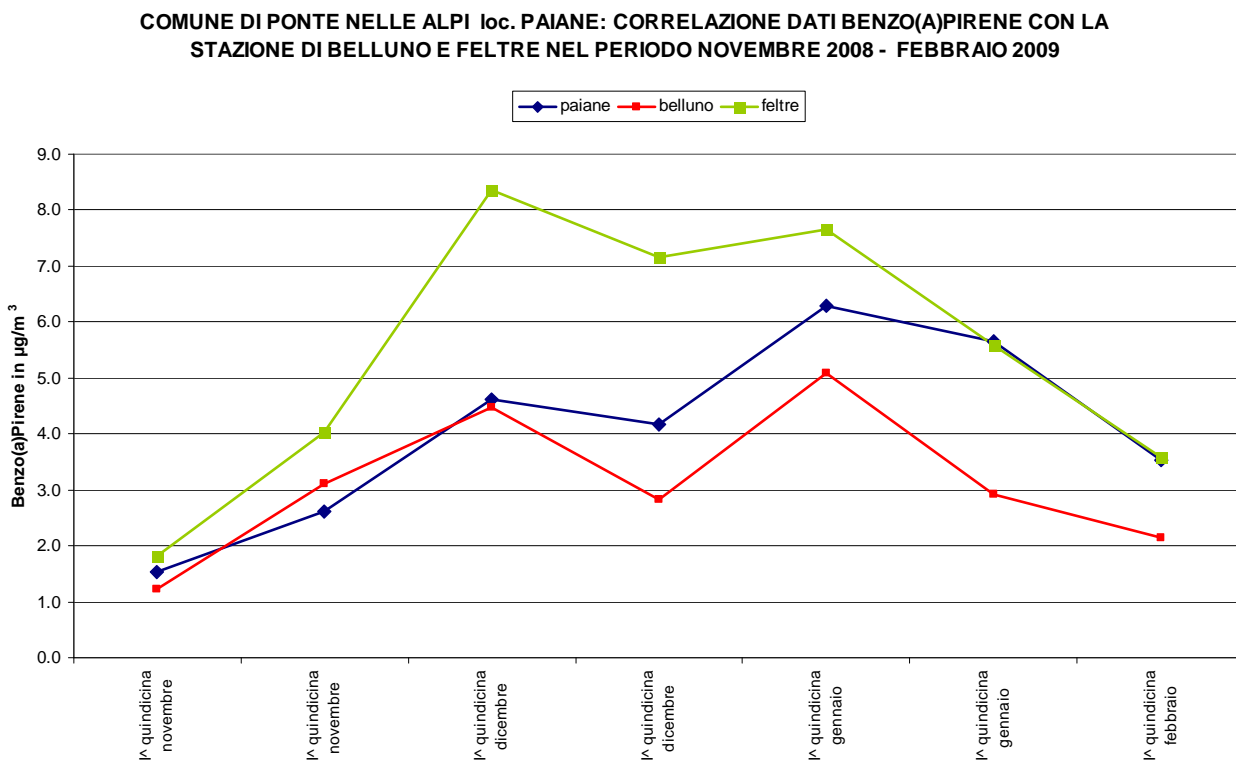
Figura 1



Dalla figura 1 è possibile visualizzare la similitudine di andamento delle concentrazioni di polveri PM10 nei tre siti.

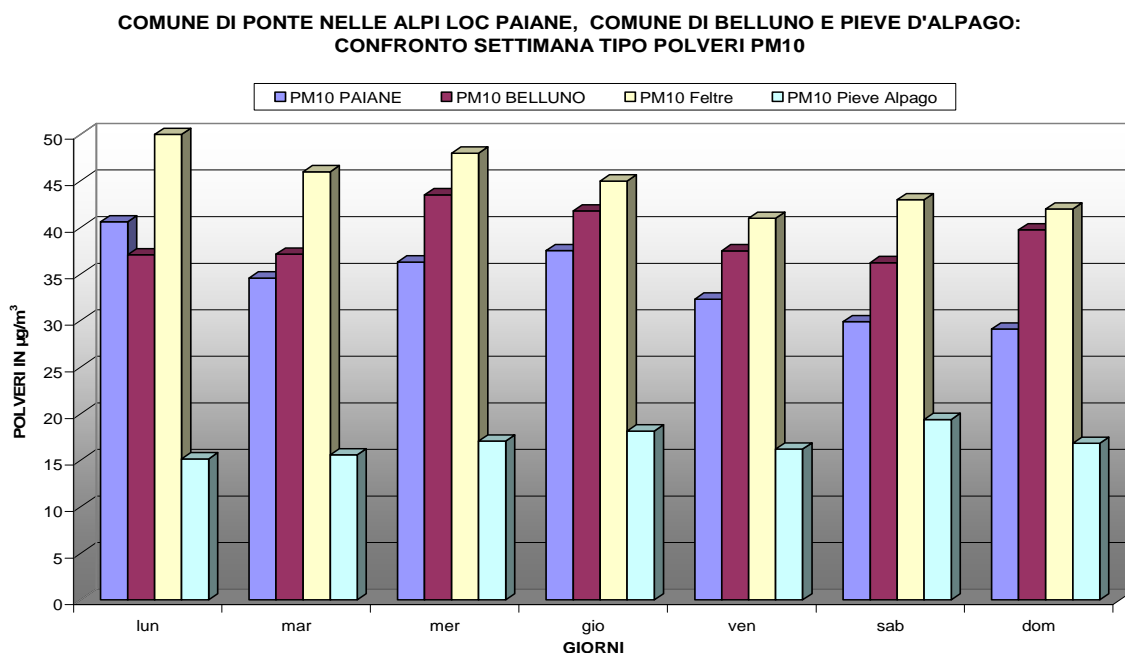
Il confronto dei i valori di PM10 rilevati nella campagna in località Paiane con i dati delle stazioni fisse di Belluno, Feltre e Pieve d'Alpago evidenzia un andamento sostanzialmente omogeneo per i quattro siti, con la località pontalpina che si colloca il più delle volte in posizione intermedia. Fa eccezione il dato del 12 gennaio quando a Paiane si è registrato il valore più alto in assoluto tra quelli osservati nell'intero periodo considerato.

Figura 2



In figura 2 è rappresentato l'andamento delle concentrazioni di Benzo(a)Pirene rilevate a Paiane nel periodo di monitoraggio confrontate con i valori riscontrati nelle stazioni fisse di Belluno e Feltre. Anche in questo caso i dati acquisiti si collocano su valori intermedi tra le due stazioni cittadine.

Figura 3





Il grafico della settimana tipo di figura 3 evidenzia una prevalenza di concentrazioni nei giorni iniziali e centrali della settimana a Paiane.








9. Scheda sintetica di valutazione

La scheda ha l'obiettivo di presentare in forma sintetica una valutazione riassuntiva dello stato di qualità dell'aria in località Paiane 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
	<i>Positivo</i>
	<i>Intermedio</i>
	<i>Negativo</i>
?	<i>Informazioni incomplete o non sufficienti</i>

Indicatore dello stato di qualità dell'aria	Riferimento normativo	Giudizio sintetico	Sintesi dei principali elementi di valutazione
<i>Polveri fini (PM₁₀)</i>	<i>DM 60/02</i>		<i>Alcuni superamenti del valore limite giornaliero. Limiti di tipo acuto e di tipo cronico rispettati.</i>
<i>Benzo(a)pirene (IPA)</i>	<i>D.Lgs. 152/07</i>		<i>Concentrazione media annuale superiore al valore obiettivo annuale previsto dalla normativa.</i>
<i>Arsenico (As)</i>	<i>D.Lgs. 152/07</i>		<i>Concentrazione media annuale ampiamente inferiore al limite previsto dalla normativa.</i>
<i>Nichel (Ni)</i>	<i>D.Lgs. 152/07</i>		<i>Concentrazione media annuale ampiamente inferiore al limite previsto dalla normativa.</i>
<i>Benzene (C₆H₆)</i>	<i>DM 60/02</i>		<i>Concentrazione media annuale ampiamente inferiore al limite previsto dalla normativa.</i>
<i>Piombo (Pb)</i>	<i>DM 60/02 DPCM 28/03/88</i>		<i>Concentrazione media annuale ampiamente inferiore al limite previsto dalla normativa.</i>
<i>Cadmio (Cd)</i>	<i>D.Lgs. 152/07</i>		<i>Concentrazione media annuale ampiamente inferiore al limite previsto dalla normativa.</i>
<i>Mercurio (Hg)</i>			<i>Concentrazione media del periodo prossima al limite di rilevabilità strumentale.</i>

10. Conclusioni

Il monitoraggio della qualità dell'aria eseguito in località Paiane di Ponte nelle Alpi ha evidenziato una presenza di Polveri PM10 con superamenti del limite giornaliero in maniera comunque numericamente intermedia a quanto rilevato nello stesso periodo a Feltre e Belluno. La media del periodo per il Benzo(a)Pirene è risultata superiore all'obiettivo di qualità annuale risentendo delle particolari condizioni invernali che abbinano una maggior produzione di questo inquinante alla ridotta capacità di dispersione atmosferica. Anche per il Benzo(a)Pirene i livelli riscontrati risultano intermedi alle concentrazioni di Belluno e Feltre. Benzene, piombo, cadmio, nichel, arsenico e mercurio sono stati rilevati in concentrazioni ampiamente al di sotto dei limiti di legge.

L'Ufficio Reti

- P.I. Simionato Massimo -

- Dott. Tormen Riccardo –

Visto

Il Responsabile del Servizio

- Dott. Rodolfo Bassan –

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)	Cromo totale	Mercurio (Hg)	Nichel (Ni)	Piombo (Pb)
		µg/m3	ng/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	07/11/2008	0.0005		0.0005	0.001	0.0005	0.001	0.003
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	10/11/2008		1.54					
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	13/11/2008	0.0005		0.0005	0.001	0.0005	0.001	0.005
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	16/11/2008		2.32					
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	19/11/2008	0.0005		0.0005	0.002	0.0005	0.001	0.005
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	22/11/2008		2.93					
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	28/11/2008		5.66					
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	03/12/2008	0.0005		0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.002
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	06/12/2008		5.67					
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	09/12/2008	0.001		0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.004
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	12/12/2008		3.57					
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	15/12/2008	0.001		0.0005	0.0005	0.0005	0.001	0.003
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	18/12/2008		1.64					
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	19/12/2008	0.0005		0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.004
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	21/12/2008	0.0005		0.0005	0.001	0.0005	0.001	0.006
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	24/12/2008		6.68					
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	27/12/2008	0.001		0.0005	0.001	0.0005	0.0005	0.004
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	30/12/2008		7.15					
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	07/01/2009	0.0005		0.0005	0.001	0.0005	0.001	0.011
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	10/01/2009		6.29					
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	13/01/2009	0.0005		0.0005	0.001	0.0005	0.001	0.004
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	16/01/2009		6.57					
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	19/01/2009	0.0005		0.0005	0.001	0.0005	0.001	0.004
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	22/01/2009		4.73					
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	25/01/2009	0.0005		0.0005	0.001	0.0005	0.0005	0.003
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	28/01/2009		6.49					
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	31/01/2009	0.001		0.0005	0.001	0.0005	0.001	0.007
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	03/02/2009	0.001		0.0005	0.001	0.0005	0.0005	0.003
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	06/02/2009		4.11					
BELLUNO - PONTE NELLE ALPI -PAIANE	09/02/2009		2.97					

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 PONTE NELLE ALPI FRAZ. PAIANE: 05/11/2008 - 11/02/2009 MISURE DI POLVERI PM10		
GIORNO	DATA	PM10
Media		34
n° sup dei 50 µg/m ³		12
mercoledì	5 novembre 2008	23
giovedì	6 novembre 2008	24
venerdì	7 novembre 2008	24
sabato	8 novembre 2008	23
domenica	9 novembre 2008	21
lunedì	10 novembre 2008	29
martedì	11 novembre 2008	29
mercoledì	12 novembre 2008	32
giovedì	13 novembre 2008	8
venerdì	14 novembre 2008	15
sabato	15 novembre 2008	15
domenica	16 novembre 2008	15
lunedì	17 novembre 2008	29
martedì	18 novembre 2008	28
mercoledì	19 novembre 2008	39
giovedì	20 novembre 2008	40
venerdì	21 novembre 2008	37
sabato	22 novembre 2008	7
domenica	23 novembre 2008	12
lunedì	24 novembre 2008	24
martedì	25 novembre 2008	34
mercoledì	26 novembre 2008	32
giovedì	27 novembre 2008	39
venerdì	28 novembre 2008	31
sabato	29 novembre 2008	33
domenica	30 novembre 2008	23
lunedì	1 dicembre 2008	9
martedì	2 dicembre 2008	23
mercoledì	3 dicembre 2008	23
giovedì	4 dicembre 2008	27
venerdì	5 dicembre 2008	49
sabato	6 dicembre 2008	34
domenica	7 dicembre 2008	29
lunedì	8 dicembre 2008	22
martedì	9 dicembre 2008	34
mercoledì	10 dicembre 2008	24
giovedì	11 dicembre 2008	22
venerdì	12 dicembre 2008	18
sabato	13 dicembre 2008	25
domenica	14 dicembre 2008	19
lunedì	15 dicembre 2008	18
martedì	16 dicembre 2008	22
mercoledì	17 dicembre 2008	28
giovedì	18 dicembre 2008	22
venerdì	19 dicembre 2008	37
sabato	20 dicembre 2008	40
domenica	21 dicembre 2008	47
lunedì	22 dicembre 2008	52
martedì	23 dicembre 2008	40
mercoledì	24 dicembre 2008	37
giovedì	25 dicembre 2008	31
venerdì	26 dicembre 2008	26
sabato	27 dicembre 2008	48
domenica	28 dicembre 2008	51
lunedì	29 dicembre 2008	45
martedì	30 dicembre 2008	50
mercoledì	31 dicembre 2008	54
giovedì	1 gennaio 2009	62
venerdì	2 gennaio 2009	49
mercoledì	7 gennaio 2009	72
giovedì	8 gennaio 2009	70
venerdì	9 gennaio 2009	41
sabato	10 gennaio 2009	53
domenica	11 gennaio 2009	47
lunedì	12 gennaio 2009	159
martedì	13 gennaio 2009	60
mercoledì	14 gennaio 2009	58
giovedì	15 gennaio 2009	57
venerdì	16 gennaio 2009	32
sabato	17 gennaio 2009	37
domenica	18 gennaio 2009	38
lunedì	19 gennaio 2009	46
martedì	20 gennaio 2009	27
mercoledì	21 gennaio 2009	27
giovedì	22 gennaio 2009	32
venerdì	23 gennaio 2009	28
sabato	24 gennaio 2009	33
domenica	25 gennaio 2009	24
lunedì	26 gennaio 2009	34
martedì	27 gennaio 2009	38
mercoledì	28 gennaio 2009	40
giovedì	29 gennaio 2009	47
venerdì	30 gennaio 2009	51
sabato	31 gennaio 2009	31
domenica	1 febbraio 2009	33
lunedì	2 febbraio 2009	37
martedì	3 febbraio 2009	31
mercoledì	4 febbraio 2009	36
giovedì	5 febbraio 2009	45
venerdì	6 febbraio 2009	13
sabato	7 febbraio 2009	12
domenica	8 febbraio 2009	19
lunedì	9 febbraio 2009	24
martedì	10 febbraio 2009	36
mercoledì	11 febbraio 2009	20