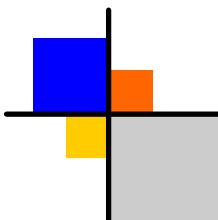


Dipartimento Provinciale di Belluno
Servizio Sistemi Ambientali
Ufficio reti di Monitoraggio

Indagine sulla qualità dell'aria Comune di Ponte nelle Alpi località Paludi

Aprile - Settembre 2009



Indagine sulla qualità dell'aria nel comune di Ponte nelle Alpi

località Paludi: aprile - settembre 2009

1- Premessa

La presente relazione illustra in modo sintetico i risultati del monitoraggio eseguito nel comune di Ponte nelle Alpi in località Paludi nel periodo 23 aprile – 8 settembre 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 in località Paludi. Le coordinate GBO del punto sono: 1756277; 5116831.



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
- 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 CEN 12341
- Analisi per il controllo del Benzo(a)Pirene: 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 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, 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 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 (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 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 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.

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 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 |

* 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 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 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 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 | - |
| | 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 non si sono registrati 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 $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La media dell'intero periodo di monitoraggio, si è attestata a $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 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 è stata inferiore al limite di rilevabilità strumentale pari a $0,2 \text{ ng}/\text{m}^3$. Il limite annuale per la protezione della salute umana è fissato dal D.lgs. 152/07 in $1 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Piombo: la concentrazione media del periodo si è attestata a $0,004 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ben al di sotto del limite annuale per la protezione della salute umana fissato dal DM 60/02 in $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

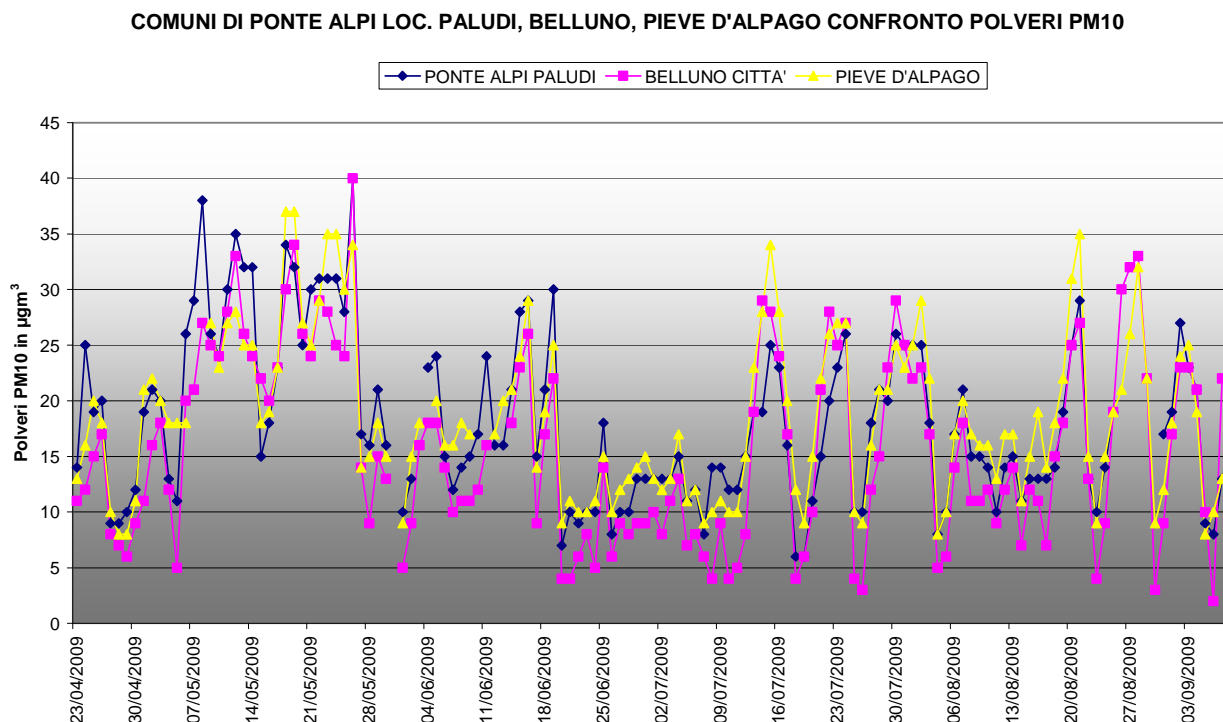
Cadmio: i valori riscontrati di questo inquinante sono sempre stati inferiori al limite di rilevabilità strumentale, ovvero, $1 \text{ ng}/\text{m}^3$, ben al di sotto del valore obiettivo fissato dal D.lgs. 152/07 in $5 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Nichel: i valori riscontrati di questo inquinante sono stati di $1,4 \text{ ng}/\text{m}^3$, 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 $6 \text{ ng}/\text{m}^3$.

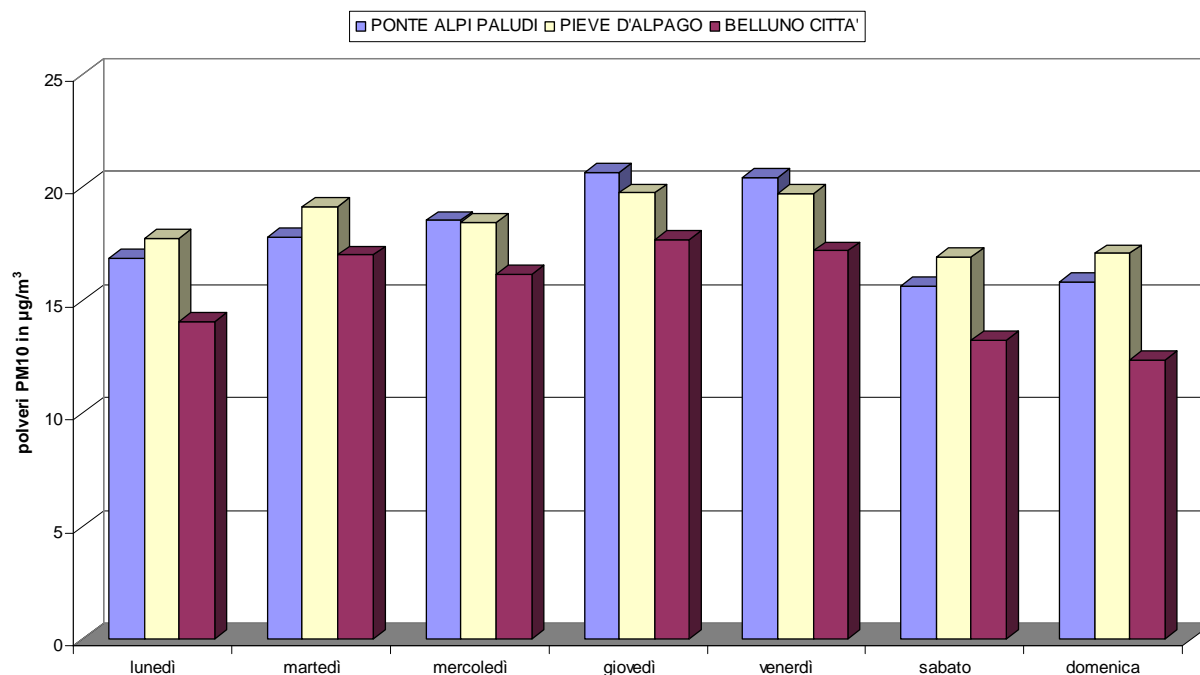
8 - Elaborazioni grafiche, commento ai dati

Si sono confrontati i valori medi giornalieri di PM10 rilevati a Ponte nelle Alpi loc. Paludi, Belluno e Pieve d'Alpago.



Il confronto dei i valori di PM10 rilevati nella campagna in località Paludi con i dati delle stazioni fisse di Belluno e Pieve d'Alpago evidenzia un andamento sostanzialmente omogeneo per i tre siti.

COMUNE DI PONTE NELLE ALPI LOC. PALUDI, COMUNE DI BELLUNO E PIEVE D'ALPAGO: SETTIMANA
TIPO POLVERI PM10 DAL 23 APRILE AL 8 SETTEMBRE 2009



Il grafico della settimana tipo del parametro polveri per le stazioni di Belluno, Pieve d'Alpago e Ponte nelle Alpi loc. Paludi evidenzia una più elevata concentrazione di polveri PM10 a metà settimana, quando i valori del sito d'indagine superano, seppur di poco, quelli delle stazioni di confronto.



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 Paludi di Ponte nelle Alpi 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>Nessun superamento del valore limite giornaliero. Limiti di tipo cronico probabilmente rispettati.</i> |
| <i>Benzo(a)pirene (IPA)</i> | <i>D.Lgs. 152/07</i> |  | <i>Concentrazione media probabilmente inferiore ai limite previsto dalla normativa.</i> |
| <i>Arsenico (As)</i> | <i>D.Lgs. 152/07</i> |  | <i>Concentrazione media ampiamente inferiore ai limite previsto dalla normativa.</i> |
| <i>Nichel (Ni)</i> | <i>D.Lgs. 152/07</i> |  | <i>Concentrazione media ampiamente inferiore ai limite previsto dalla normativa.</i> |
| <i>Piombo (Pb)</i> | <i>DM 60/02 DPCM 28/03/88</i> |  | <i>Concentrazione media ampiamente inferiore ai limite previsto dalla normativa.</i> |
| <i>Cadmio (Cd)</i> | <i>D.Lgs. 152/07</i> |  | <i>Concentrazione media ampiamente inferiore ai limite previsto dalla normativa.</i> |

10 - Conclusioni

Per il periodo considerato il monitoraggio della qualità dell'aria eseguito in località Paludi di Ponte nelle Alpi non ha evidenziato superamenti del limite giornaliero di polveri PM10. La media delle concentrazioni di PM10, Benzo(a)Pirene, piombo, cadmio, nichel e arsenico è risultata abbondantemente inferiore al limite annuale di legge.

L'andamento dei parametri rilevati non ha evidenziato particolari situazioni di degrado della qualità dell'aria.

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) |
| | | µg/m ³ | ng/m ³ | µg/m ³ | µg/m ³ | µg/m ³ |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 25/04/2009 | 0.001 | | 0.0005 | 0.001 | 0.003 |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 28/04/2009 | | 0.1 | | | |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 03/05/2009 | 0.001 | | 0.0005 | 0.001 | 0.003 |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 06/05/2009 | | 0.1 | | | |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 09/05/2009 | 0.002 | | 0.0005 | 0.002 | 0.007 |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 12/05/2009 | | 0.1 | | | |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 15/05/2009 | 0.002 | | 0.0005 | 0.002 | 0.006 |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 18/05/2009 | | 0.1 | | | |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 21/05/2009 | 0.002 | | 0.0005 | 0.002 | 0.004 |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 24/05/2009 | | 0.1 | | | |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 27/05/2009 | 0.002 | | 0.0005 | 0.002 | 0.005 |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 30/05/2009 | | 0.1 | | | |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 03/06/2009 | 0.001 | | 0.0005 | 0.001 | 0.002 |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 06/06/2009 | | 0.1 | | | |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 09/06/2009 | 0.0005 | | 0.0005 | 0.001 | 0.002 |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 12/06/2009 | | 0.1 | | | |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 15/06/2009 | 0.001 | | 0.0005 | 0.002 | 0.004 |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 18/06/2009 | | 0.1 | | | |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 21/06/2009 | 0.001 | | 0.0005 | 0.001 | 0.003 |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 24/06/2009 | | 0.1 | | | |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 27/06/2009 | 0.0005 | | 0.0005 | 0.001 | 0.002 |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 30/06/2009 | | 0.1 | | | |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 03/07/2009 | 0.0005 | | 0.0005 | 0.001 | 0.002 |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 06/07/2009 | | 0.1 | | | |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 09/07/2009 | 0.0005 | | 0.0005 | 0.001 | 0.002 |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 12/07/2009 | | 0.1 | | | |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 15/07/2009 | 0.0005 | | 0.0005 | 0.002 | 0.008 |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 18/07/2009 | | 0.1 | | | |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 21/07/2009 | 0.0005 | | 0.0005 | 0.001 | 0.004 |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 24/07/2009 | | 0.1 | | | |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 27/07/2009 | | | | | |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 27/07/2009 | 0.0005 | | 0.0005 | 0.001 | 0.002 |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 30/07/2009 | | 0.1 | | | |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 03/08/2009 | 0.0005 | | 0.0005 | 0.002 | 0.004 |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 06/08/2009 | | 0.1 | | | |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 09/08/2009 | 0.0005 | | 0.0005 | 0.001 | 0.004 |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 12/08/2009 | | 0.1 | | | |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 15/08/2009 | 0.0005 | | 0.0005 | 0.001 | 0.002 |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 18/08/2009 | | 0.1 | | | |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 21/08/2009 | 0.0005 | | 0.0005 | 0.002 | 0.004 |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 24/08/2009 | | 0.1 | | | |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 03/09/2009 | | | | | |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 03/09/2009 | 0.0005 | | 0.0005 | 0.002 | 0.005 |
| PONTE NELLE ALPI - LOC. PALUDI | 06/09/2009 | | 0.1 | | | |
| media periodo | | 0.001 | 0.1 | 0.001 | 0.0014 | 0.004 |

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 LOC. PALUDI ANNO 2009 MISURE DI POLVERI PM10 | | | | | |
|---|----------------|-------------------|-----------|------------------|-------------------|
| GIORNO | DATA | PONTE ALPI PALUDI | GIORNO | DATA | PONTE ALPI PALUDI |
| Media | | 18 | | | |
| n° sup dei 50 µg/m ³ | | 0 | | | |
| giovedì | 23 aprile 2009 | 14 | martedì | 30 giugno 2009 | 13 |
| venerdì | 24 aprile 2009 | 25 | mercoledì | 1 luglio 2009 | 13 |
| sabato | 25 aprile 2009 | 19 | giovedì | 2 luglio 2009 | 13 |
| domenica | 26 aprile 2009 | 20 | venerdì | 3 luglio 2009 | 13 |
| lunedì | 27 aprile 2009 | 9 | sabato | 4 luglio 2009 | 15 |
| martedì | 28 aprile 2009 | 9 | domenica | 5 luglio 2009 | 11 |
| mercoledì | 29 aprile 2009 | 10 | lunedì | 6 luglio 2009 | 12 |
| giovedì | 30 aprile 2009 | 12 | martedì | 7 luglio 2009 | 8 |
| venerdì | 1 maggio 2009 | 19 | mercoledì | 8 luglio 2009 | 14 |
| sabato | 2 maggio 2009 | 21 | giovedì | 9 luglio 2009 | 14 |
| domenica | 3 maggio 2009 | 20 | venerdì | 10 luglio 2009 | 12 |
| lunedì | 4 maggio 2009 | 13 | sabato | 11 luglio 2009 | 12 |
| martedì | 5 maggio 2009 | 11 | domenica | 12 luglio 2009 | 15 |
| mercoledì | 6 maggio 2009 | 26 | lunedì | 13 luglio 2009 | 19 |
| giovedì | 7 maggio 2009 | 29 | martedì | 14 luglio 2009 | 19 |
| venerdì | 8 maggio 2009 | 38 | mercoledì | 15 luglio 2009 | 25 |
| sabato | 9 maggio 2009 | 26 | giovedì | 16 luglio 2009 | 23 |
| domenica | 10 maggio 2009 | 24 | venerdì | 17 luglio 2009 | 16 |
| lunedì | 11 maggio 2009 | 30 | sabato | 18 luglio 2009 | 6 |
| martedì | 12 maggio 2009 | 35 | domenica | 19 luglio 2009 | 6 |
| mercoledì | 13 maggio 2009 | 32 | lunedì | 20 luglio 2009 | 11 |
| giovedì | 14 maggio 2009 | 32 | martedì | 21 luglio 2009 | 15 |
| venerdì | 15 maggio 2009 | 15 | mercoledì | 22 luglio 2009 | 20 |
| sabato | 16 maggio 2009 | 18 | giovedì | 23 luglio 2009 | 23 |
| domenica | 17 maggio 2009 | 23 | venerdì | 24 luglio 2009 | 26 |
| lunedì | 18 maggio 2009 | 34 | sabato | 25 luglio 2009 | 10 |
| martedì | 19 maggio 2009 | 32 | domenica | 26 luglio 2009 | 10 |
| mercoledì | 20 maggio 2009 | 25 | lunedì | 27 luglio 2009 | 18 |
| giovedì | 21 maggio 2009 | 30 | martedì | 28 luglio 2009 | 21 |
| venerdì | 22 maggio 2009 | 31 | mercoledì | 29 luglio 2009 | 20 |
| sabato | 23 maggio 2009 | 31 | giovedì | 30 luglio 2009 | 26 |
| domenica | 24 maggio 2009 | 31 | venerdì | 31 luglio 2009 | 25 |
| lunedì | 25 maggio 2009 | 28 | sabato | 1 agosto 2009 | 25 |
| martedì | 26 maggio 2009 | 40 | domenica | 2 agosto 2009 | 25 |
| mercoledì | 27 maggio 2009 | 17 | lunedì | 3 agosto 2009 | 18 |
| giovedì | 28 maggio 2009 | 16 | martedì | 4 agosto 2009 | 8 |
| venerdì | 29 maggio 2009 | 21 | mercoledì | 5 agosto 2009 | 10 |
| sabato | 30 maggio 2009 | 16 | giovedì | 6 agosto 2009 | 17 |
| lunedì | 1 giugno 2009 | 10 | venerdì | 7 agosto 2009 | 21 |
| martedì | 2 giugno 2009 | 13 | sabato | 8 agosto 2009 | 15 |
| giovedì | 4 giugno 2009 | 23 | domenica | 9 agosto 2009 | 15 |
| venerdì | 5 giugno 2009 | 24 | lunedì | 10 agosto 2009 | 14 |
| sabato | 6 giugno 2009 | 15 | martedì | 11 agosto 2009 | 10 |
| domenica | 7 giugno 2009 | 12 | mercoledì | 12 agosto 2009 | 14 |
| lunedì | 8 giugno 2009 | 14 | giovedì | 13 agosto 2009 | 15 |
| martedì | 9 giugno 2009 | 15 | venerdì | 14 agosto 2009 | 11 |
| mercoledì | 10 giugno 2009 | 17 | sabato | 15 agosto 2009 | 13 |
| giovedì | 11 giugno 2009 | 24 | domenica | 16 agosto 2009 | 13 |
| venerdì | 12 giugno 2009 | 16 | lunedì | 17 agosto 2009 | 13 |
| sabato | 13 giugno 2009 | 16 | martedì | 18 agosto 2009 | 14 |
| domenica | 14 giugno 2009 | 21 | mercoledì | 19 agosto 2009 | 19 |
| lunedì | 15 giugno 2009 | 28 | giovedì | 20 agosto 2009 | 25 |
| martedì | 16 giugno 2009 | 29 | venerdì | 21 agosto 2009 | 29 |
| mercoledì | 17 giugno 2009 | 15 | sabato | 22 agosto 2009 | 13 |
| giovedì | 18 giugno 2009 | 21 | domenica | 23 agosto 2009 | 10 |
| venerdì | 19 giugno 2009 | 30 | lunedì | 24 agosto 2009 | 14 |
| sabato | 20 giugno 2009 | 7 | martedì | 25 agosto 2009 | 19 |
| domenica | 21 giugno 2009 | 10 | lunedì | 31 agosto 2009 | 17 |
| lunedì | 22 giugno 2009 | 9 | martedì | 1 settembre 2009 | 19 |
| martedì | 23 giugno 2009 | 10 | mercoledì | 2 settembre 2009 | 27 |
| mercoledì | 24 giugno 2009 | 10 | giovedì | 3 settembre 2009 | 23 |
| giovedì | 25 giugno 2009 | 18 | venerdì | 4 settembre 2009 | 21 |
| venerdì | 26 giugno 2009 | 8 | sabato | 5 settembre 2009 | 9 |
| sabato | 27 giugno 2009 | 10 | domenica | 6 settembre 2009 | 8 |
| domenica | 28 giugno 2009 | 10 | lunedì | 7 settembre 2009 | 13 |
| lunedì | 29 giugno 2009 | 13 | martedì | 8 settembre 2009 | 16 |