Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

Indagine sulla qualità dell'aria

Stazione di Pieve d'Alpago

anno 2010

ARPAV
Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

Dipartimento Provinciale di Belluno
Servizio Sistemi Ambientali
Ufficio Reti di Monitoraggio

Rapporto sulla qualità dell'aria

per il comune di Pieve d'Alpago loc. Villa: anno 2010

1 - Premessa

La stazione di monitoraggio per il controllo della qualità dell'aria della località Villa in comune di Pieve d'Alpago (coordinate UTM Gauss Boaga 1759520 5117620) posta ad una altitudine di 690 m.s.l.m. si inserisce nella rete di monitoraggio regionale con caratteristiche di stazione di "background suburbano".
La presente relazione illustra, in modo sintetico, i risultati del monitoraggio annuale nel 2010 in riferimento ai limiti di legge vigenti e offre una lettura dei dati correlati all'andamento stagionale tipico di ognuno di essi.
I dati del monitoraggio sono riferiti agli inquinanti indicati nel seguente paragrafo.

2 – Parametri monitorati

- Polveri PM10
- Ossidi d'azoto, in particolare biossido d'azoto
- Anidride solforosa
- Ozono

3. - Caratteristiche degli inquinanti monitorati

Polveri (PM10)

Materiale particolato (PM) è il termine usato per indicare presenze solide o di aerosol in atmosfera, generalmente formate da agglomerati di diverse dimensioni, composizione chimica e proprietà, derivanti sia da fonti antropiche che naturali. Le differenti classi dimensionali conferiscono alle particelle caratteristiche fisiche e geometriche assai varie.
Le polveri PM10 rappresentano il particolato che ha un diametro inferiore a 10 µm, mentre le PM2,5, che costituiscono in genere circa il 60-90% delle PM10, rappresentano il particolato che ha un diametro inferiore a 2,5 µm.
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 abbattono le particelle, il vento le sposta anche sollevandole, mentre le dinamiche verticali connesse ai profili termici e/o eolici le allontanano.
Le più importanti sorgenti naturali sono così individuate:
incendi boschivi;
polveri al suolo risollevate e trasportate dal vento;
aerosol biogenico (spore, pollini, frammenti vegetali, ecc.);
emissioni vulcaniche;
aerosol marino.
Le più rilevanti sorgenti antropiche sono:
processi di combustione di legno, derivati del petrolio, residui agricoli;
emissioni prodotte in vario modo dal traffico veicolare (emissioni dei gas di scarico, usura dei pneumatici, dei freni e del manto stradale);
processi industriali;
emissioni prodotte da altri macchinari e veicoli (mezzi di cantiere e agricoli, aeroplani, treni, ecc.).
Una volta emesse, le polveri PM10 possono rimanere in sospensione nell'aria per circa dodici ore, mentre le particelle a diametro 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.
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.

Biossido di Azoto (NO_2)

Pur essendo presenti in atmosfera diverse specie di ossidi di azoto, per l'inquinamento dell'aria

si fa riferimento principalmente al monossido di azoto (NO), al biossido (NO_2) ed alla loro somma pesata.
La principale fonte antropogenica di ossidi di azoto è la combustione ad alta temperatura, come quella dei motori dei veicoli: l'elevata temperatura che si origina durante lo scoppio provoca la reazione fra l'azoto dell'aria e l'ossigeno formando monossido di azoto.
La quantità prodotta cresce con la temperatura di combustione e con la velocità di raffreddamento dei gas prodotti, che impedisce la decomposizione in azoto ed ossigeno.
Le miscele "ricche", cioè con poca aria, danno luogo ad emissioni con limitate concentrazioni di monossido di azoto a causa della bassa temperatura raggiunta nella camera di combustione, ma originano elevate emissioni di idrocarburi e monossido di carbonio per effetto della combustione incompleta. Miscele "povere", cioè con elevata quantità di aria, determinano maggiori concentrazioni di NO nelle emissioni, e limitano una buona resa del motore a causa dell'eccesso di aria che raffredda la camera di combustione.
Quando i fumi vengono mescolati con aria allo scarico si forma una significativa quantità di biossido di azoto per ossidazione del monossido ad opera dell'ossigeno. Altre importanti fonti di ossidi di azoto sono gli insediamenti produttivi, gli impianti domestici e le pratiche agricole che utilizzano fertilizzanti azotati a causa dei processi ossidativi dell'ammoniaca.

Ossidi di Zolfo (SO_X) – Anidride solforosa (SO_2)

Gli ossidi di zolfo presenti in atmosfera sono le anidridi solforosa (SO_2) e solforica (SO_3) con predominanza della prima; questi composti vengono anche indicati con il termine comune SO_x.
L'anidride solforosa o biossido di zolfo è un gas incolore, irritante, non infiammabile, molto solubile in acqua e dall'odore pungente. Dato che è più pesante dell'aria tende a stratificare nelle zone più basse.
Il biossido di zolfo si forma nel processo di combustione per ossidazione dello zolfo presente nei combustibili fossili quali carbone, olio combustibile e gasolio. Le fonti di emissione principali sono legate alla produzione di energia, agli impianti termici, ai processi industriali ed al traffico.
L'anidride solforosa è il principale responsabile delle "piogge acide", perché tende a trasformarsi in anidride solforica e, in presenza di umidità, in acido solforico. In particolari condizioni meteorologiche e in presenza di quote di emissioni elevate può diffondersi nell'atmosfera e interessare territori situati anche a grandi distanze.

Ozono (O_3)

L'ozono è un gas irritante di colore bluastro, costituito da molecole instabili formate da tre atomi di ossigeno; queste molecole si scindono facilmente liberando ossigeno molecolare (O_2) ed un atomo di ossigeno estremamente reattivo

$$O_3 \rightarrow O_2 + O$$

Per queste sue caratteristiche l'ozono è quindi un energico ossidante in grado di demolire sia materiali organici che inorganici.
L'ozono presente nella bassa troposfera è principalmente il prodotto di una serie complessa di reazioni chimiche di altri inquinanti presenti nell'atmosfera, detti precursori, nelle quali interviene l'azione dell'irraggiamento solare. I principali precursori coinvolti sono gli ossidi di azoto ed i composti organici volatili (COV).
La produzione di ozono in troposfera per reazione chimica ha inizio con la fotolisi del biossido di azoto, ovvero la scissione di questa molecola da parte della radiazione solare, $h\nu$, con lunghezza d'onda inferiore a 430 nm, in monossido d'azoto ed ossigeno atomico:

$$NO_2 + h\nu \rightarrow NO + O \quad (1)$$

seguita dalla combinazione dell'ossigeno atomico con ossigeno atmosferico:

$$O + O_2 \rightarrow O_3 \quad (2)$$

Una volta prodotto l'ozono può a sua volta reagire con il monossido di azoto formatosi dalla reazione (1) per riformare il biossido di azoto di partenza:

$O_3 + NO \rightarrow NO_2 + O_2$ (3)

L'ozono viene quindi prodotto dalla reazione (2) e successivamente rimosso dalla reazione (3) in un ciclo a produzione teoricamente nulla.
In troposfera sono però presenti specie molto reattive chiamate "radicali perossialchilici", convenzionalmente indicati come RO_2, prodotte dalla ossidazione di idrocarburi ed altri composti organici volatili. Il monossido di azoto reagisce con questi radicali secondo la reazione generale:

$NO + RO_2 \rightarrow NO_2 + RO$ (4)

In presenza di radicali perossialchilici la reazione (4) risulta competitiva rispetto alla reazione (3) la quale non ha modo di avvenire, essendo uno dei reagenti, il monossido di azoto, rimosso dalla reazione (4); l'ozono prodotto dalla sequenza di reazione (1) e (2) può quindi accumularsi in atmosfera.
I precursori coinvolti nel ciclo dell'ozono possono essere di origine antropogenica, a seguito di combustioni ed evaporazione di solventi organici, o derivare da sorgenti naturali di emissione quali incendi e vegetazione.
Nei centri urbani gli inquinanti coinvolti nella produzione di ozono derivano principalmente dal traffico veicolare. Nella complessa serie di reazioni coinvolgenti NO_X e composti organici volatili, i vari COV hanno effetti differenti; tra i più reattivi vanno ricordati il toluene, l'etene, il propene e l'isoprene. Dopo l'emissione i precursori si disperdono nell'ambiente in maniera variabile a seconda delle condizioni atmosferiche. Affinché dai precursori, con l'azione della radiazione solare, si formi ozono in quantità apprezzabili, occorre un certo periodo di tempo che può variare da poche ore a giorni. Questo fa sì che le concentrazioni di O_3 in un dato luogo non siano linearmente correlate alle quantità di precursori emessi nella zona considerata. Inoltre, visto il tempo occorrente per la formazione di ozono, le masse d'aria contenenti O_3, COV ed NO_X possono percorrere notevoli distanze, anche centinaia di chilometri, determinando effetti in aree diverse da quelle di produzione. Da ciò deriva che il problema dell'inquinamento da ozono non può essere valutato strettamente su base locale, ma deve essere considerato su ampia scala.
Le concentrazioni di ozono dipendono quindi notevolmente dalle condizioni atmosferiche; le reazioni che portano alla sua formazione sono reazioni fotochimiche e quindi le concentrazioni dell'inquinante aumentano con il crescere della radiazione solare, mentre diminuiscono con l'aumentare della nuvolosità. La conseguenza è che i valori massimi di concentrazione di ozono si registrano nel tardo pomeriggio estivo.

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:

- Polveri PM10: determinazione per assorbimento β delle polveri su nastro in fibra di vetro previo frazionamente;
- Analisi per il controllo degli ossidi d'azoto, in particolare del biossido d'azoto: determinazione per emissione a chemiluminescenza;
- Analisi per il controllo dell'anidride solforosa: determinazione per emissione a fluorescenza;
- Analisi per il controllo dell'ozono: determinazione per assorbimento U.V.

5 - Il quadro normativo

L'esigenza di salvaguardare la salute e l'ambiente dai fenomeni di inquinamento atmosferico ha ispirato un corpo normativo volto alla definizione di:
- valori limite degli inquinanti per la protezione della salute umana e dell'ambiente;
- livelli critici per la protezione dei recettori naturali e degli ecosistemi;
- valori obiettivo per la protezione della salute umana e dell'ambiente;
- soglie di informazione e di allarme per la protezione della salute umana;
- obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana e dell'ambiente.

Nel corso degli anni si sono succeduti numerosi atti legislativi recepimenti di normative europee.
La direttiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio ha abrogato la legislazione precedente costituendo un testo unico sulla qualità dell'aria ambiente. Il suo recepimento da parte dello Stato Italiano è avvenuto con il D.Lgs. 155/2010.
Il quadro riassuntivo dei riferimenti è riportato nelle tabelle seguenti, nelle quali sono presi in considerazione i singoli inquinanti, la tipologia d'esposizione (acuta o cronica) e l'oggetto della tutela, ovvero la protezione della salute umana o della vegetazione.

Tabella 1: valori limite per l'esposizione acuta D.Lgs. 155/2010

INQUINANTE	TIPOLOGIA	CONCENTRAZIONE
PM10	Valore limite giornaliero da non superare più di 35 volte per anno civile	50 $\mu g/m^3$
O_3	Soglia di informazione Media oraria *	180 $\mu g/m^3$
O_3	Soglia di allarme Media oraria *	240 $\mu g/m^3$
NO_2	Soglia di allarme **	400 $\mu g/m^3$
NO_2	Valore limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 $\mu g/m^3$
CO	Valore limite Media massima giornaliera calcolata su 8 h	10 mg/m^3
SO_2	Soglia di allarme **	500 $\mu g/m^3$
SO_2	Valore limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 $\mu g/m^3$
SO_2	Valore limite giornaliero da non superare più di 3 volte per anno civile	125 $\mu g/m^3$

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

** misurato per 3 ore consecutive, presso siti fissi di campionamento aventi un'area di rappresentatività di almeno 100 Km^2 oppure pari all'estensione dell'intera zona o dell'intero agglomerato se tale zona o agglomerato sono meno estesi

Tabella 2: valori limite per l'esposizione cronica D.Lgs. 155/2010

INQUINANTE	TIPOLOGIA	CONCENTRAZIONE	NOTE
PM10	Valore limite Media su anno civile	40 µg/m^3	
PM2.5	Valore limite Media su anno civile	25 µg/m^3	Margine tolleranza 20 % l'11 giugno 2008, con riduzione il 1 gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2015
O_3	Valore obiettivo per la protezione della salute Media massima giornaliera calcolata su 8 h da non superare per più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni *	120 µg/m^3	
O_3	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana Media massima giornaliera calcolata su 8 h nell'arco dell'anno civile	120 µg/m^3	Data entro la quale deve essere raggiunto l'obiettivo a lungo termine non definita
NO_2	Valore limite Anno civile	40 µg/m^3	
Pb	Valore limite Media su anno civile	0,5 µg/m^3	
C_6H_6	Valore limite Media su anno civile	5 µg/m^3	
As	Valore obiettivo Media su anno civile	6 ng/m^3	Da raggiungere entro il 31/12/2012
Ni	Valore obiettivo Media su anno civile	20 ng/m^3	Da raggiungere entro il 31/12/2012
Cd	Valore obiettivo Media su anno civile	5 ng/m^3	Da raggiungere entro il 31/12/2012
B(a)P	Valore obiettivo Media su anno civile	1 ng/m^3	Da raggiungere entro il 31/12/2012

* il raggiungimento del valore obiettivo è valutato nel 2013, con riferimento al triennio 2010 - 2012, per la protezione della salute umana e nel 2015, con riferimento al quinquennio 2010 - 2014, per la protezione della vegetazione.

In tabella 3 vengono riportati, per conoscenza, i limiti previsti per la protezione degli ecosistemi, non applicabili per la stazione di Pieve d'Alpago.

Tabella 3: valori limite per la vegetazione D.Lgs. 155/2010

INQUINANTE	TIPOLOGIA	CONCENTRAZIONE	NOTE
SO_2	Livello critico per la vegetazione Anno civile	20 µg/m^3	
SO_2	Livello critico per la vegetazione (1 ottobre - 31 marzo)	20 µg/m^3	
NO_x	Limite critico per la vegetazione Anno civile	30 µg/m^3	
O_3	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione AOT40 (calcolato sulla base dei valori di 1 h) da maggio a luglio *	18000 µg/m^3 h come media su 5 anni	
O_3	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40 (calcolato sulla base dei valori di 1 h) da maggio a luglio	6000 µg/m^3 h come media su 5 anni	Data entro la quale deve essere raggiunto l'obiettivo a lungo termine non definita

* il raggiungimento del valore obiettivo è valutato nel 2013, con riferimento al triennio 2010 - 2012, per la protezione della salute umana e nel 2015, con riferimento al quinquennio 2010 - 2014, per la protezione della vegetazione.

6 – Risultati analitici dell'attività di monitoraggio nell'anno 2010: confronto con i limiti di legge

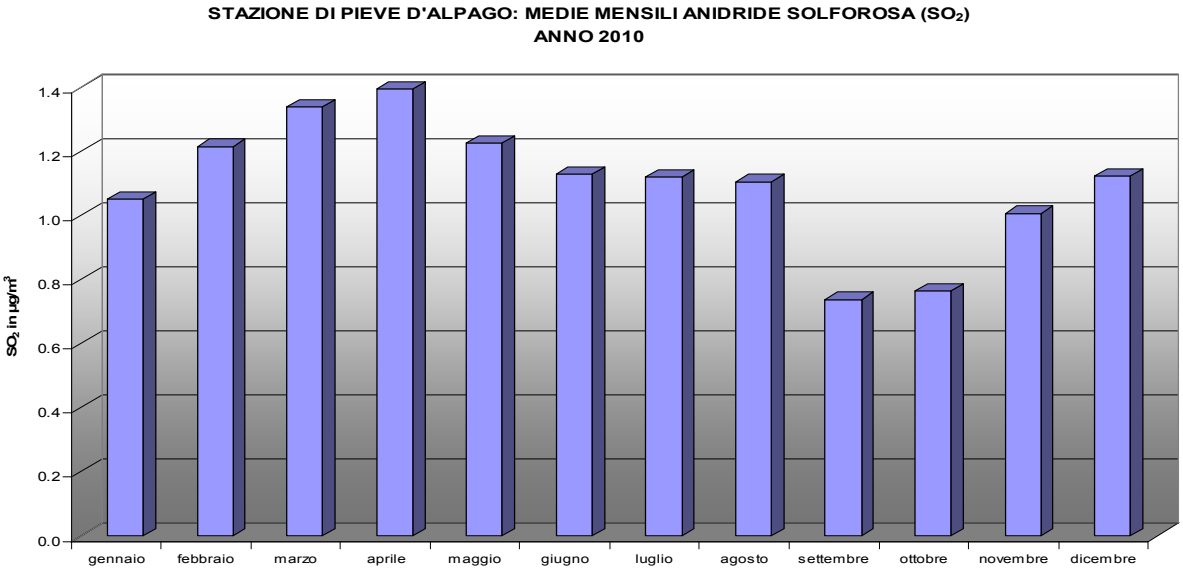
Nelle seguenti tabelle vengono esposti i raffronti tra i limiti di legge e i valori misurati nella stazione di Pieve d'Alpago nel corso del 2010.

STAZIONE DI PIEVE D'ALPAGO LOC. VILLA: RAFFRONTO DEI DATI CON I LIMITI DI LEGGE ANNO 2010			
Esposizione acuta			
Inquinante	**Tipologia**	**Valore**	**Risultati**
SO_2	Soglia di allarme*	**500** µg/m^3	**0 superamenti**
SO_2	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	**350** µg/m^3	**0 superamenti**
SO_2	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	**125** µg/m^3	**0 superamenti**
NO_2	Soglia di allarme*	**400** µg/m^3	**0 superamenti**
NO_2	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	**200** µg/m^3	**0 superamenti**
PM10	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	**50** µg/m^3	**6 superamenti**
CO	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	**10** mg/m^3	**0 superamenti**
O_3	Soglia di informazione Media 1 h	**180** µg/m^3	**1 superamento**
O_3	Soglia di allarme Media 1 h	**240** µg/m^3	**0 superamenti**
* 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.			

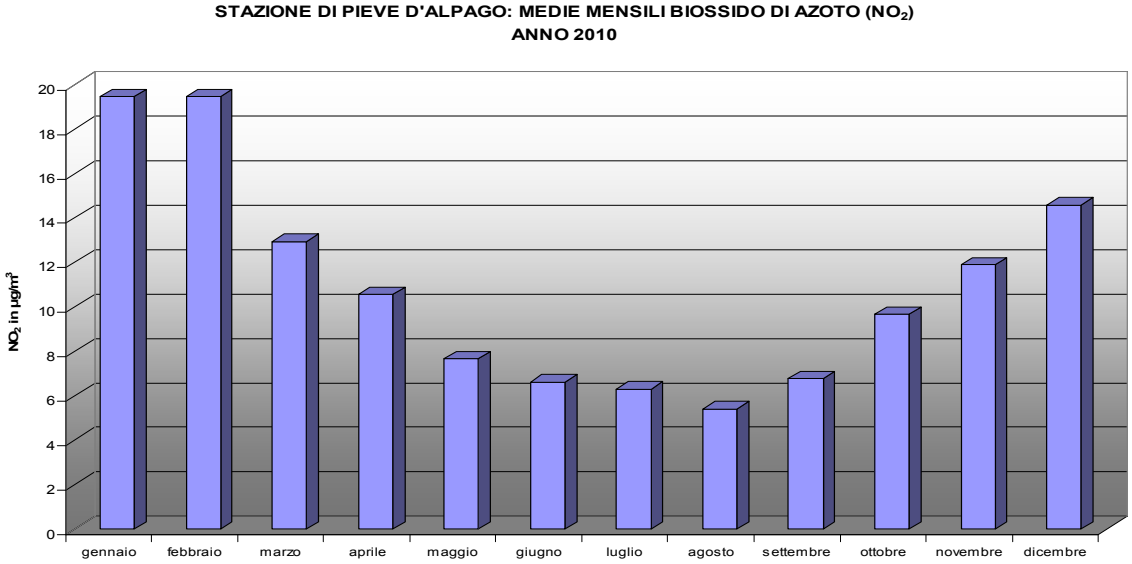
STAZIONE DI PIEVE D'ALPAGO LOC. VILLA: RAFFRONTO DEI DATI CON I LIMITI DI LEGGE ANNO 2010				
Esposizione cronica				
Inquinante	**Tipologia**	**Valore**	**Note**	**Risultati**
NO_2	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	**40** µg/m^3		**valore medio 11 µg/m^3**
O_3	Valore bersaglio 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	In vigore dal **2010**. Prima verifica nel 2013	**62 superamenti**
O_3	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana Media su 8 h massima giornaliera	**120** µg/m^3		**62 superamenti**
PM10	Valore limite annuale. Anno civile	**40** µg/m^3		**valore medio 20 µg/m^3**

7 – Commento finale:

Anidride solforosa: le concentrazioni rilevate si sono mantenute abbondantemente al di sotto dei limiti di legge, in taluni periodi prossime al limite di rilevabilità strumentale con un valore massimo di 31 µg/m^3 ed una media di 1 µg/m^3. Le basse concentrazioni rilevate trovano spiegazione nel fatto che questo inquinante viene misurato in maniera significativa solo in presenza di combustioni (di tipo industriale), che utilizzano oli btz o gasoli con elevato tenore di zolfo.

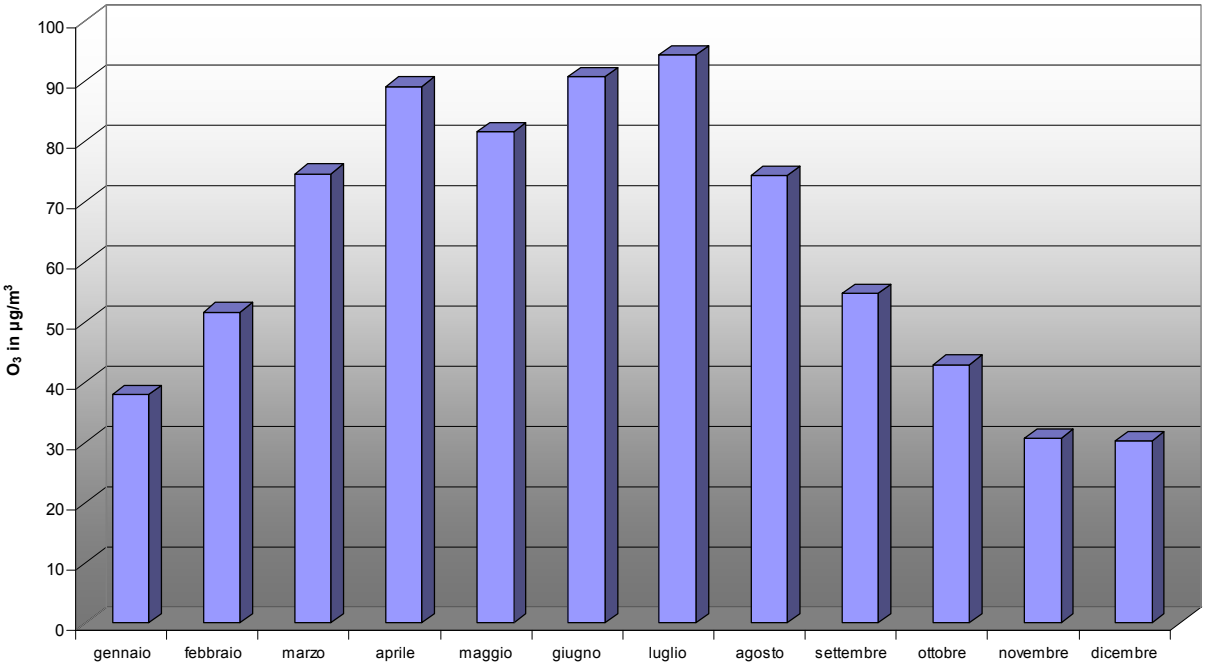


Biossido d'azoto: le concentrazioni misurate si sono mantenute al di sotto dei limiti di legge. Il dato massimo orario rilevato è stato di 58 µg/m^3 a fronte di un limite orario (per l'anno 2010) di 200 µg/m^3 da non superare più di 18 volte all'anno. Il grafico evidenzia la tipica stagionalità invernale dovuta alle condizioni meteorologiche sfavorevoli alla dispersione ed ad un maggior carico antropico dovuto ai riscaldamenti domestici.



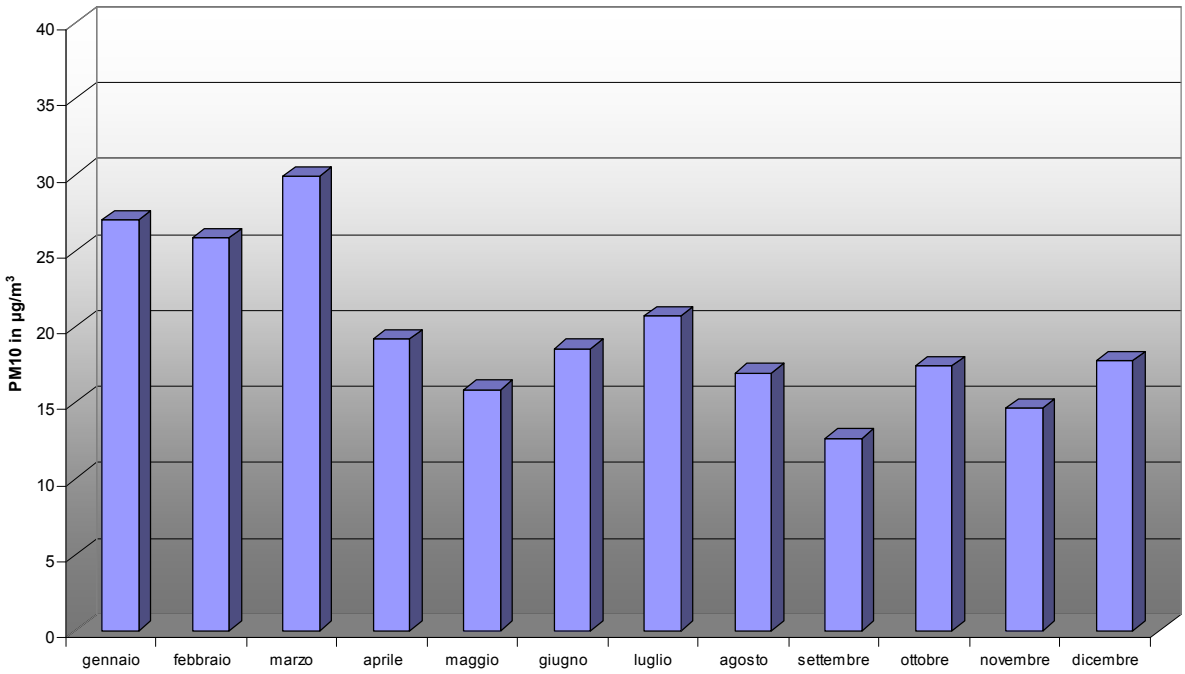
Ozono: per questo inquinante si è registrato un solo superamento della soglia di informazione alla popolazione di 180 µg/m^3 alle ore 17.00 del 15 luglio. Il valore misurato, di poco superiore alla soglia d'informazione è risultato pertanto molto lontano dalla soglia di allarme fissata in 240 µg/m^3. Il grafico a barre evidenzia la stagionalità di questo inquinante che presenta i massimi di concentrazione in primavera-estate, in corrispondenza del naturale aumento dell'irraggiamento solare.

STAZIONE DI PIEVE D'ALPAGO: MEDIE MENSILI OZONO (O_3) ANNO 2010



Polveri PM10: sono stati registrati 6 superamenti del limite giornaliero di 50 µg/m^3 fissati dal D.Lgs 155/2010 (sono consentiti 35 superamenti in un anno solare); la media annuale si è attestata a 20 µg/m^3, inferiore al valore limite annuale di 40 µg/m^3. Il grafico delle polveri evidenzia la stagionalità di questo inquinante, presente in concentrazione più elevata nei periodi invernali.

STAZIONE DI PIEVE D'ALPAGO: MEDIE MENSILI POLVERI PM10 ANNO 2010



Il trend annuale degli inquinanti monitorati nella stazione di Pieve d'Alpago è pressoché costante dall'anno della sua installazione e conferma la buona qualità dell'aria.

STAZIONE DI PIEVE D'ALPAGO LOC. VILLA TABELLA MEDIE ANNUALI				
PARAMETRO	**SO_2**	**NO_2**	**O_3**	**PM10**
Unità di misura	**µg/m^3 293K**	**µg/m^3 293K**	**µg/m^3 293K**	**µg/m^3**
anno	**media**	**media**	**media**	**media**
2006	***2***	***12***	***59***	***17***
2007	***1***	***11***	***64***	***20***
2008	***1***	***12***	***62***	***19***
2009	***1***	***14***	***63***	***20***
2010	***1***	***11***	***63***	***20***

8 – Scheda sintetica di valutazione

La scheda ha l'obiettivo di presentare in forma sintetica una valutazione riassuntiva dello stato di qualità dell'aria nel comune di Pieve d'Alpago durante il monitoraggio effettuato nel 2010.
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.

Legenda

Simbolo	Giudizio sintetico	Tendenza indicatore
☺	*Positivo*	*Miglioramento*
😐	*Intermedio*	*Stabile*
☹	*Negativo*	*Peggioramento*
?	*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)	*D.Lgs 155/10*	😐	*Alcuni superamenti del valore limite giornaliero e concentrazione media del periodo inferiore ai limite annuale previsto dalla normativa*
Ozono (O_3)	*D.Lgs 155/10*	😐	*Un superamento del livello di informazione alla popolazione e del livello di protezione della salute umana previsto dalla normativa.*
Biossido di azoto (NO_2)	*D.Lgs 155/10*	☺	*Concentrazione media del periodo ampiamente inferiore ai limiti previsti dalla normativa*
Biossido di zolfo (SO_2)	*D.Lgs 155/10*	☺	*Concentrazione media del periodo ampiamente inferiore ai limiti previsti dalla normativa*

9 – CONCLUSIONI

L'osservazione dei dati di qualità dell'aria raccolti presso la stazione di Pieve d'Alpago nel 2010 evidenzia una buona situazione generale, con un solo episodio di superamento della soglia di informazione alla popolazione per l'ozono. La natura del sito di monitoraggio, non direttamente coinvolto da pressioni antropiche particolari, fa ipotizzare che la presenza d'ozono sia determinata anche dal movimento di masse d'aria provenienti da aree esterne a quella di interesse. Nel corso di tutto il 2010 sono state rilevate concentrazioni molto basse di anidride solforosa e biossido di azoto, tali da non pregiudicare la qualità dell'aria.

Anche l'applicazione degli indici sintetici di qualità dell'aria adottati a livello europeo e riportati in appendice ha dato esiti ampiamente soddisfacenti per la stazione dell'Alpago.

Per quanto riguarda le polveri PM10, in un anno di monitoraggio sono stati rilevati alcuni superamenti del limite acuto di esposizione pur rimanendo all'interno di quanto indicato dalla normativa. In riferimento agli effetti sul lungo periodo, legati all'esposizione cronica alle polveri sottili, la situazione appare rassicurante, con una media per l'intero anno ampiamente all'interno delle indicazioni di legge.

L'Ufficio Reti

- P.I. Simionato Massimo -

- Dott Tormen Riccardo -

Visto

Il Dirigente Sistemi Ambientali

- Dott. Rodolfo Bassan –

APPENDICE

Applicazione di indici di qualità dell'aria alla stazione di Pieve d'Alpago

In fase sperimentale sono stati applicati sui dati di monitoraggio degli indici redatti da organismi internazionalmente riconosciuti per riassumere la qualità dell'aria.
Gli indici considerati sono

- ATMO (Francia, Ministère di l'Ecologie et du développement durable, Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie)
- AIR POLLUTION INDEX (Regno Unito, Committee on the Medical Effects of Air Pollutants (COMEAP))
- IQA (Regione Piemonte, ARPA Piemonte)

I risultati dell'applicazione di questi indici sintetici di valutazione della qualità dell'aria alla stazione di Pieve d'Alpago sono riportati nella sottostante tabella:

PIEVE D'ALPAGO 2010								
indice Francia ATMO			**indice Regno Unito AIR POLLUTION INDEX**			**indice Piemonte IQA**		
giudizio sintetico	%	n° giorni	giudizio sintetico	%	n° giorni	giudizio sintetico	%	n° giorni
très bon	10	38 gg	low pollution	61	221 gg	ottima	48	174 gg
bon	52	190 gg	moderate pollution	39	143 gg	buona	37	136 gg
moyen	18	66 gg	high pollution	0	1 gg	discreta	14	51 gg
médiocre	19	70 gg	very high pollution	0	0 gg	mediocre	1	4 gg
mauvais	0	1 gg				poco salubre	0	0 gg

Il confronto tra i risultati ottenuti con i tre indici considerati può dirsi soddisfacente. Oltre l'80% delle giornate presenta valori di qualità dell'aria ascrivibili alle prime tre classi nel caso francese e alle prime due applicando quello inglese e piemontese. L'indice francese ATMO sembra considerare in maniera leggermente più severa il ruolo dell'inquinamento da ozono nello scadimento globale della qualità dell'aria in Alpago.

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