

Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria

Charvensod - 2015

Perché

La campagna è stata effettuata per iniziativa di ARPA Valle d'Aosta con la finalità di migliorare la conoscenza dello stato della qualità dell'aria sull'intero territorio regionale, considerando una zona a ridosso dell'area urbana di Aosta.

Come

È stato utilizzato un laboratorio mobile equipaggiato con gli strumenti per il monitoraggio in continuo del particolato PM10 e degli ossidi di azoto e con sistemi di campionamento per il prelievo di campioni di PM10: su questi ultimi sono poi state determinate le concentrazioni di metalli pesanti e idrocarburi policiclici aromatici.

Le misurazioni sono state condotte nel corso del 2015 utilizzando il "metodo per sondaggi": periodi di misura della durata di circa 30gg ripetuti all'incirca ogni due mesi. Tale metodo consente di ottenere valori rappresentativi sia della media annuale delle concentrazioni sia informazioni sul loro andamento mensile nel sito esaminato.

Dal	Al
01/01/2015	01/02/2015
05/03/2015	01/04/2015
30/04/2015	26/05/2015
09/07/2015	02/08/2015
01/09/2015	30/09/2015
30/10/2015	29/11/2015

Dove



Il laboratorio mobile è stato posizionato nelle vicinanze del campo sportivo, in località Plan Félinaz, nel comune di Charvensod.

Le principali fonti di emissione di inquinanti sono le seguenti: gli impianti di riscaldamento, il traffico veicolare e l'acciaiera Cogne Acciai Speciali situata nella parte settentrionale del sito di monitoraggio.

I risultati

PM10 Il valore medio annuo è di $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$, al di sotto dei limiti normativi ma superiore ai valori misurati nelle stazioni di fondo urbano della città di Aosta.

NO₂ Il valore medio annuo è di $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, al di sotto del limite normativo ed anche inferiore ai valori misurati nelle stazioni di Aosta.

B(a)P Il valore medio annuo è di $1 \text{ ng}/\text{m}^3$, pari al limite normativo.

Metalli Per tutti i metalli normati il valore medio annuo è al di sotto del limite normativo.



PARTICOLATO PM10

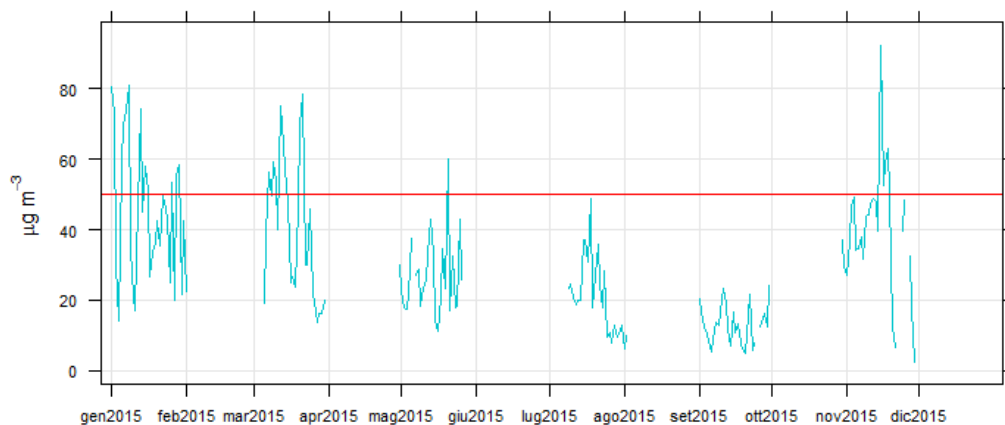
Il particolato atmosferico è formato da una miscela complessa di particelle solide e liquide di sostanze organiche ed inorganiche sospese in aria. Può essere di origine naturale (erosione, incendi, eruzioni vulcaniche) o antropica (emissioni da impianti di riscaldamento, da trasporti stradali, da attività produttive); esso può essere emesso direttamente da una sorgente (primario) o prodotto da reazioni chimiche in atmosfera (secondario). Il PM10 è la frazione del particolato con diametro aerodinamico inferiore a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Gli studi epidemiologici hanno mostrato una correlazione tra le concentrazioni di polveri in aria e la manifestazione di malattie croniche alle vie respiratorie. Non sono, inoltre, trascurabili gli effetti del particolato sulla vegetazione e sulle opere umane.

La normativa (D.Lgs. 155/2010) definisce i seguenti limiti per la protezione della salute umana:

- $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per la concentrazione media annua;
- 35 superamenti del valore di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per la concentrazione media giornaliera (applicabile solo quando le misurazioni sono effettuate per tutto l'anno).

Charvensod - Concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀



	PM10 media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01/01/2015 – 01/02/2015	45
05/03/2015 – 01/04/2015	39
30/04/2015 – 26/05/2015	27
09/07/2016 – 02/08/2015	21
01/09/2015 – 30/09/2015	13
30/10/2015 – 29/11/2015	40
Anno 2015	31

Il valore medio annuo è di $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$, al di sotto dei limiti normativi ma superiore ai valori misurati nelle stazioni di fondo urbano della città di Aosta.

I valori di concentrazione più elevati sono stati misurati nel periodo invernale ovviamente più critico sia a causa delle condizioni meteorologiche sia per il maggiore carico emissivo (impianti di riscaldamento, traffico veicolare).

BIOSSIDO DI AZOTO

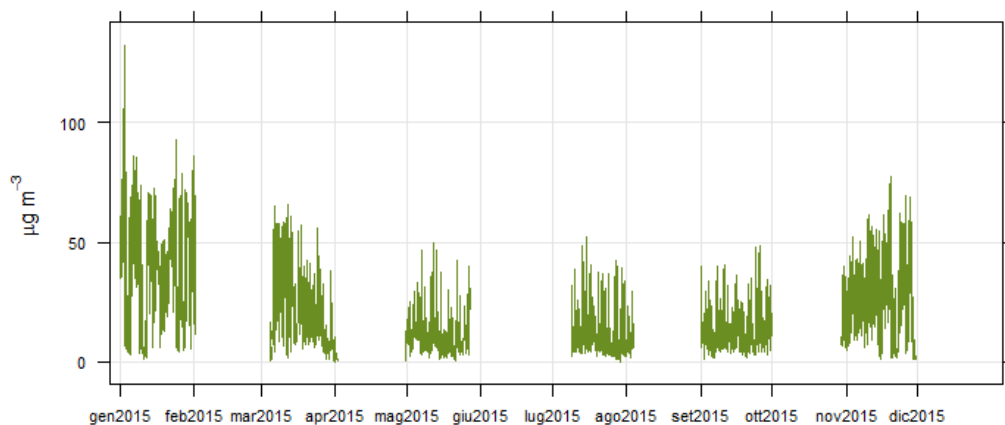
L'ossido di azoto è un gas incolore ed inodore. Si forma in qualsiasi processo di combustione per reazione, ad alte temperature, tra ossigeno e azoto in cui l'aria è il comburente, Circa il 10% dell'NO, una volta immesso in atmosfera, viene trasformato in NO₂ per azione delle radiazioni solari. Gli ossidi di azoto presenti nell'aria derivano sia da fonti naturali (batteri, vulcani, fulmini) sia da forme antropiche (centrali termoelettriche, riscaldamento domestico, autoveicoli, processi industriali).

Il biossido di azoto ha un odore pungente e può provocare irritazione oculare, nasale o a carico della gola e tosse. Si possono verificare in soggetti particolarmente sensibili, quali bambini, persone asmatiche o affette da bronchite cronica anche alterazioni della funzionalità respiratoria. Sulla vegetazione, gli ossidi di azoto possono rallentare il processo della fotosintesi; essi possono, inoltre, contribuire alla formazione delle piogge acide.

La normativa (D.Lgs. 155/2010) definisce per il biossido di azoto i seguenti limiti per la protezione della salute umana:

- 40 µg/m³ per la concentrazione media annua
- 18 superamenti di 200 µg/m³ per la concentrazione massima oraria giornaliera

Charvensod - Concentrazioni medie orarie di NO₂



	NO ₂ media (µg/m ³)
01/01/2015 – 01/02/2015	39
05/03/2015 – 01/04/2015	20
30/04/2015 – 26/05/2015	11
09/07/2015 – 02/08/2015	11
01/09/2015 – 30/09/2015	12
30/10/2015 – 29/11/2015	27
Anno 2015	20

Il valore medio annuo è di 20 µg/m³, al di sotto del limite normativo ed anche inferiore ai valori misurati nelle stazioni di Aosta.

Benzo(a)pirene

Gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) sono composti che contengono solo atomi di carbonio e di idrogeno (anelli benzenici in struttura piana).

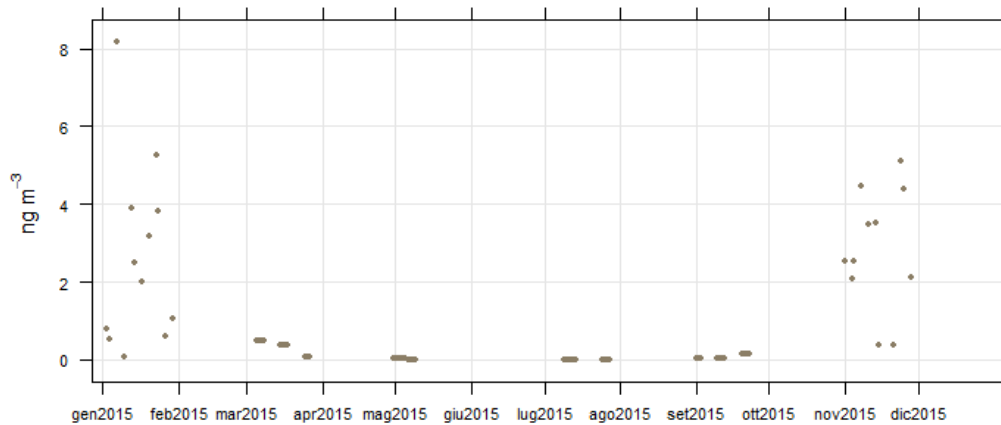
Per via della natura di tipo organico-aromatica, questi composti risultano essere poco solubili in acqua e chimicamente molto stabili e persistenti. Tra tutti gli IPA, quello che viene preso come "riferimento" è il benzo[a]pirene B(a)P, per il quale è fissato un valore di riferimento normativo.

La formazione degli IPA nell'ambiente atmosferico è dovuta principalmente alla combustione all'interno dei motori a scoppio, soprattutto negli autoveicoli con motore diesel, ed agli impianti di riscaldamento a legna e carbone. Questi inquinanti sono, inoltre, presenti nel fumo di sigarette e, in genere, in tutti i fumi derivanti dalla combustione "a brace". In particolare, il B(a)P deriva principalmente dalla combustione della biomassa legnosa e per tale motivo la concentrazione risulta generalmente più elevata nel periodo invernale.

Il B(a)P è classificato come cancerogeno di classe 1 dalla IARC.

La normativa (D.Lgs. 155/2010) definisce per il B(a)P il limite sulla concentrazione media annua di 1 ng/m^3 .

Charvensod - Concentrazioni medie giornaliere di B(a)P



	B(a)P media (ng/m ³)
01/01/2015 – 01/02/2015	2.6
05/03/2015 – 01/04/2015	0.3
30/04/2015 – 26/05/2015	0.01
09/07/2016 – 02/08/2015	0.001
01/09/2015 – 30/09/2015	0.08
30/10/2015 – 29/11/2015	1.8
Anno 2015	1

Il valore medio annuo è di 1 ng/m^3 , pari al limite normativo.

Le concentrazioni sono molto basse in quasi tutti i mesi dell'anno, ad eccezione di quelli invernali, per l'utilizzo della biomassa legnosa per il riscaldamento domestico.

METALLI PESANTI

La definizione “metalli pesanti” si riferisce a tutti gli elementi chimici metallici che hanno una densità relativamente alta. I metalli pesanti sono componenti naturali della crosta terrestre. Essi non possono essere né degradati né distrutti. In piccola misura entrano nel nostro corpo attraverso il cibo, l'acqua e l'aria e ad elevate concentrazioni possono comportare danni anche gravi all'organismo.

La normativa (D.Lgs. 155/2010) definisce per la protezione della salute umana i seguenti limiti sulla concentrazione media annua:

- 6 ng/m³ per l'arsenico (As)
- 5 ng/m³ per il cadmio (Cd)
- 20 ng/m³ per il nichel (Ni)
- 500 ng/m³ per il piombo (Pb)

	Media annua (ng/m ³)
Arsenico	0.8
Cadmio	1.1
Nichel	12
Piombo	5.6

Per tutti i metalli normati il valore medio annuo è al di sotto del limite normativo.

I valori medi annui di As e Cd sono decisamente superiori a quelli delle stazioni di Aosta; il valore di Ni è superiore a quello misurato in Via Liconi ma inferiore ai valori di Piazza Plouves e via Col du Mont; il valore di Pb è più elevato rispetto agli altri siti urbani della città di Aosta.

Charvensod - Concentrazioni medie giornaliere di metalli

