

Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria

Aosta Via Roma - 2016

Perché

La campagna è stata effettuata al fine di valutare l'impatto del traffico veicolare all'interno dell'area urbana del comune di Aosta, con lo scopo di integrare le misure delle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria.

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 cui successivamente sono state determinate le concentrazioni di metalli pesanti e di idrocarburi policiclici aromatici (IPA).

Le misurazioni sono state condotte nel corso del 2016 utilizzando il "metodo per sondaggi": periodi di misura della durata di circa 30gg ripetuti più o meno ogni due mesi. Tale metodo consente di ottenere valori rappresentativi, per quanto riguarda il sito in esame, della media annuale delle concentrazioni nonché informazioni sul loro andamento mensile.

Dal	Al
01/01/2016	26/01/2016
19/03/2016	10/04/2016
03/05/2016	31/05/2016
01/07/2016	31/07/2016
01/09/2016	27/09/2016
28/10/2016	30/11/2016

Dove



Il laboratorio mobile è stato posto all'uscita del parcheggio coperto dell'ospedale Parini, in Via Roma ad Aosta, una posizione considerata rappresentativa per valutare l'impatto del traffico veicolare. L'area è comunque inserita in un contesto urbano dove le condizioni di qualità dell'aria risentono anche degli impatti del riscaldamento domestico.

I risultati

PM10 Il valore medio annuo è di $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, in accordo con i valori misurati nella città di Aosta ed ampiamente al di sotto dei limiti normativi.

NO₂ Il valore medio annuo è di $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$, al di sotto del limite normativo ma superiore ai valori misurati nelle altre stazioni urbane in Aosta.

B(a)P Il valore medio annuo è di $1 \text{ ng}/\text{m}^3$, pari al limite normativo. Le concentrazioni sono molto basse in quasi tutto l'anno, ad eccezione del periodo invernale in cui, a causa dell'utilizzo della biomassa per il riscaldamento, esse raggiungono valori molto elevati.

Metalli Le concentrazioni di As, Cd, Ni, Pb sul PM10 sono al di sotto dei limiti normativi ed in accordo con le altre misure effettuate nelle stazioni di fondo urbano della città di Aosta.



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 sia di origine naturale (erosione, incendi, eruzioni vulcaniche) che antropica (emissioni da impianti di riscaldamento, da trasporti stradali, da attività produttive); può essere emesso direttamente da una sorgente (primario) o prodotto da reazioni chimiche in atmosfera (secondario).

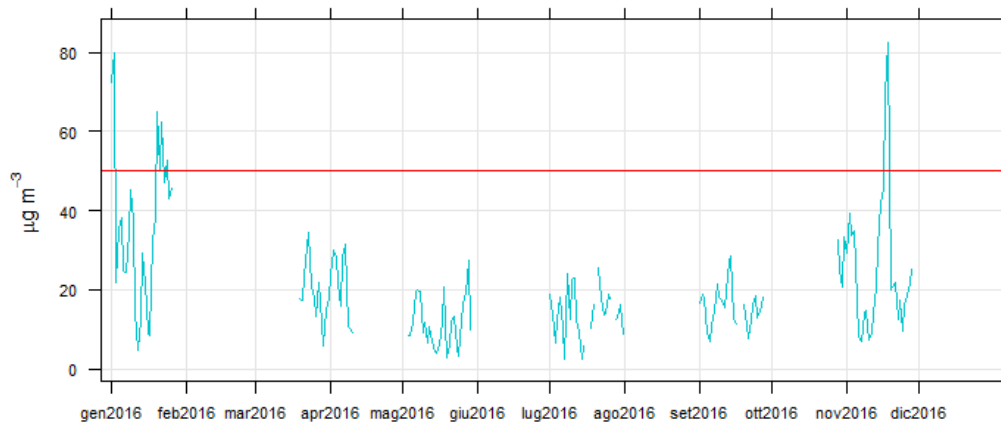
Il PM10 è la frazione del particolato con diametro aerodinamico inferiore a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 trascurabili gli effetti del particolato sulla vegetazione e sui manufatti..

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

- $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla 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).

AostaViaRoma - Concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀



	PM10 media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01/01/2016 - 26/01/2016	37
19/03/2016 - 10/04/2016	20
03/05/2016 - 31/05/2016	11
01/07/2016 - 31/07/2016	14
01/09/2016 - 27/09/2016	16
28/10/2016 - 30/11/2016	25
Anno 2016	20

Il valore medio annuo è di $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, in accordo con i valori misurati nella città di Aosta ed ampiamente al di sotto dei limiti normativi.

I valori di concentrazione più elevati sono a gennaio, il periodo più critico sia a causa delle condizioni meteorologiche sia del maggiore carico emissivo.

BIOSSIDO DI AZOTO

L'ossido di azoto è un gas incolore ed inodore. Si forma in qualsiasi processo di combustione in cui si impiega l'aria come comburente, per reazione tra ossigeno e azoto ad alte temperature. Circa il 10% dell'NO, una volta immesso in atmosfera, viene trasformato in NO₂ per azione delle radiazioni solari.

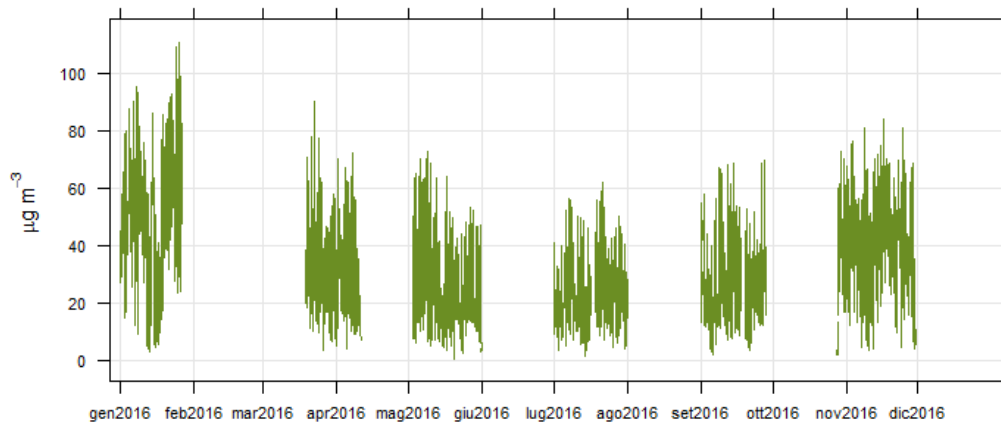
Gli ossidi di azoto presenti nell'aria derivano sia da fonti naturali (batteri, vulcani, fulmini) sia da forme antropiche (riscaldamento domestico, autoveicoli, processi industriali, centrali termoelettriche).

Il biossido di azoto ha un odore pungente e può provocare irritazione oculare, nasale o a carico della gola e tosse. Alterazioni della funzionalità respiratoria si possono verificare in soggetti sensibili, quali bambini, persone asmatiche o affette da bronchite cronica. Sulla vegetazione, gli ossidi di azoto possono rallentare il processo della fotosintesi e contribuire, inoltre, 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 come concentrazione media annua
- 18 superamenti di 200 µg/m³ come la concentrazione massima oraria giornaliera

AostaViaRoma - Concentrazioni medie orarie di NO₂



	NO ₂ media (µg/m ³)
01/01/2016 - 26/01/2016	50
19/03/2016 - 10/04/2016	30
03/05/2016 - 31/05/2016	24
01/07/2016 - 31/07/2016	23
01/09/2016 - 27/09/2016	26
28/10/2016 - 30/11/2016	40
Anno 2016	32

Il valore medio annuo è di 32 µg/m³, al di sotto del limite normativo ma superiore ai valori misurati nelle altre stazioni urbane (27 µg/m³ in Piazza Plouves, 24 µg/m³ a Mont Fleury e 26 µg/m³ in Via Liconi e Via Col du Mont).

Benzo(a)pirene

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

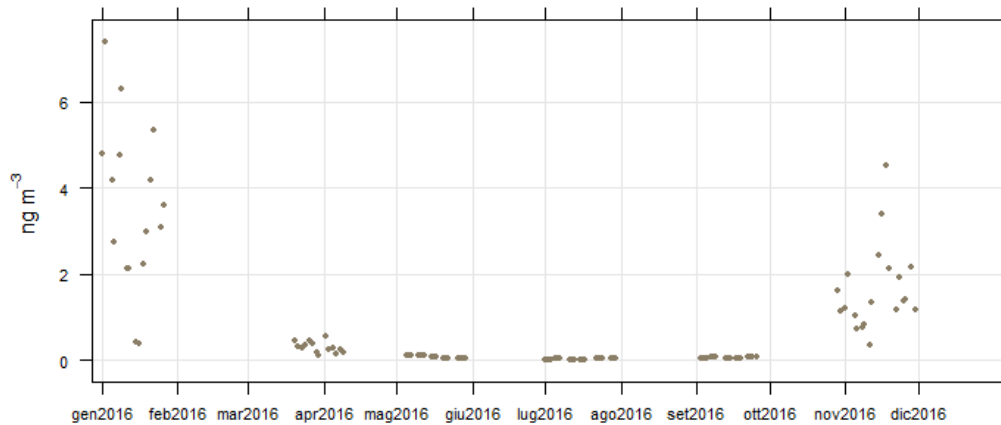
Per via della natura di tipo organico-aromatica, questi composti risultano essere poco solubili in acqua e chimicamente molto stabili e persistenti. Tra tutti gli IPA, quello che viene preso come "riferimento" è il benzo[a]pirene B(a)P, per il quale è fissato un valore di riferimento normativo.

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. Queste sostanze inquinanti sono, inoltre, presenti nel fumo di sigarette ed 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 .

AostaViaRoma - Concentrazioni medie giornaliere di B(a)P



	B(a)P media (ng/m ³)
01/01/2016 - 26/01/2016	3.54
19/03/2016 - 10/04/2016	0.31
03/05/2016 - 31/05/2016	0.08
01/07/2016 - 31/07/2016	0.03
01/09/2016 - 27/09/2016	0.06
28/10/2016 - 30/11/2016	1.64
Anno 2016	1

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

Le concentrazioni sono molto basse in quasi tutto l'anno, ad eccezione del periodo invernale in cui, a causa dell'utilizzo della biomassa per il riscaldamento, esse raggiungono valori molto elevati.

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 arrecare 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	0.3
Cadmio	0.2
Nichel	7.5
Piombo	2.7

Per tutti i metalli normati il valore medio annuo è al di sotto del limite ed in accordo con le altre misure nelle stazioni di fondo urbano della città di Aosta.

AostaViaRoma - Concentrazioni medie giornaliere di metalli

