

Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria Aosta Corso Lancieri – 2013/2014

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 nella città di Aosta.

Come

Sono stati utilizzati un laboratorio mobile equipaggiato con gli strumenti per il monitoraggio in continuo del particolato PM10 e degli ossidi di azoto ed un campionatore mobile Skypost per il prelievo di campioni di PM10 su cui sono state determinate le concentrazioni di metalli pesanti e di idrocarburi policiclici aromatici (IPA).

Le misurazioni sono state condotte da fine aprile 2013 a inizio maggio 2014 utilizzando il "metodo per sondaggi": periodi di misura della durata di circa 30 gg ripetuti più o meno ogni due mesi. Tale metodo consente di ottenere valori rappresentativi, per il sito in esame, della media annuale delle concentrazioni nonché informazioni sui loro andamenti mensili.

Dal	Al
24/04/2013	09/06/2013
05/07/2013	23/07/2013
20/08/2013	23/09/2013
17/10/2013	25/11/2013
20/12/2013	20/02/2014
03/04/2014	02/05/2014

Dove



Il laboratorio mobile è stato posizionato in un parcheggio di Corso Lancieri ad Aosta.

Le principali fonti di emissione di inquinanti sono gli impianti di riscaldamento, il traffico veicolare e l'acciaiera situata nella parte meridionale dell'area urbana di Aosta.

I risultati

PM10 Il valore medio annuo è di $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$, al di sotto dei limiti normativi ed in accordo con le misure della città di Aosta.

NO₂ Il valore medio annuo è di $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$, al di sotto del limite normativo, ed in accordo con i valori misurati nelle stazioni di Aosta.

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

B(a)P Il valore medio annuo non è calcolabile ai sensi della norma perché la serie di dati è incompleta. Dalle misure disponibili si osserva che le concentrazioni sono molto basse in tutti i mesi dell'anno, ad eccezione del periodo invernale quando, a causa dell'utilizzo della biomassa per il riscaldamento, esse raggiungono valori molto elevati.



PARTICOLATO PM10

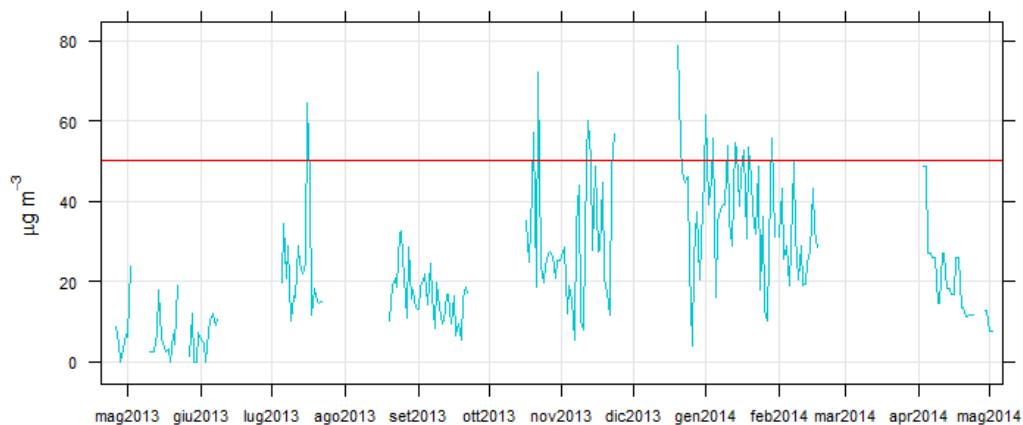
Il particolato atmosferico è formato da una miscela complessa di particelle solide e liquide di sostanze organiche ed inorganiche sospese in aria. Può essere di origine naturale (erosione, incendi, eruzioni vulcaniche) o antropica (emissioni da impianti di riscaldamento, da trasporti stradali, da attività produttive). Esso può essere emesso direttamente da una sorgente (primario) o prodotto da reazioni chimiche in atmosfera (secondario). Il termine « PM10 » indica 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:

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

AostaCorsoLancieri - Concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀



	PM10 media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
23/04/2013 – 09/06/2013	6
04/07/2013 – 23/07/2013	24
20/08/2013 – 22/09/2013	17
17/10/2013 – 24/11/2013	31
20/12/2013 – 20/02/2014	36
03/04/2014 – 02/05/2014	20
Campagna	24

Il valore medio annuo è di $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$, al di sotto dei limiti normativi. Tale valore risulta essere intermedio tra i $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ misurati in Piazza Plouves ed i $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ misurati nella stazione industriale di Via I Maggio.

OSSIDI DI AZOTO

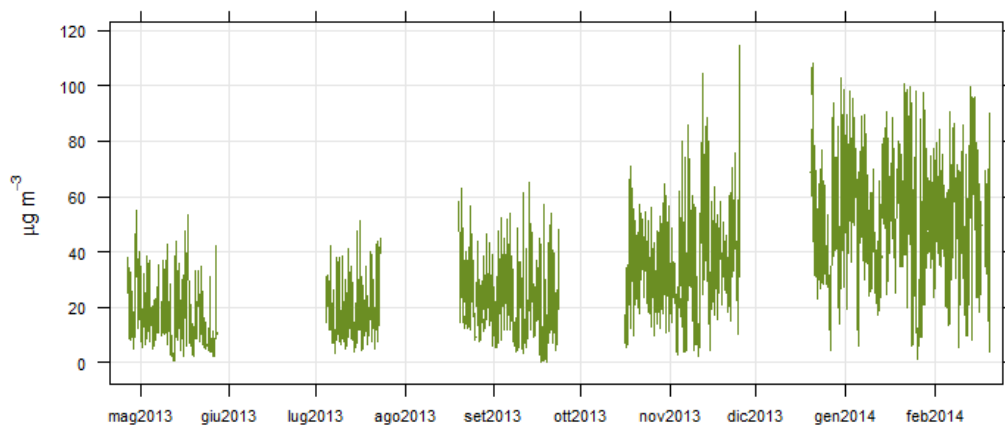
L'ossido di azoto è un gas incolore ed inodore. Si forma in qualsiasi processo di combustione per reazione tra ossigeno e azoto ad alte temperature ed in cui l'aria è il comburente. Circa il 10% dell' NO , una volta immesso in atmosfera, viene trasformato in NO_2 per azione delle radiazioni solari. Gli 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. In soggetti particolarmente sensibili, quali bambini, persone asmatiche o affette da bronchite cronica, si possono verificare alterazioni della funzionalità respiratoria. Sulla vegetazione, gli ossidi di azoto possono rallentare il processo della fotosintesi. Questi inquinanti, inoltre, possono anche 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:

- $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per la concentrazione media annua
- 18 superamenti di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per la concentrazione massima oraria giornaliera

AostaCorsoLancieri - Concentrazioni medie orarie di NO_2



	NO_2 media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
23/04/2013 – 09/06/2013	17
04/07/2013 – 23/07/2013	18
20/08/2013 – 22/09/2013	22
17/10/2013 – 24/11/2013	34
20/12/2013 – 20/02/2014	51
03/04/2014 – 02/05/2014	-
Campagna	33

Il valore medio annuo è di $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$, in accordo con i valori misurati nelle stazioni di Aosta ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in Piazza Plouves, $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ al Quartiere Dora, $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in Via I Maggio).

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, essi risultano essere poco solubili in acqua e chimicamente molto stabili e persistenti.

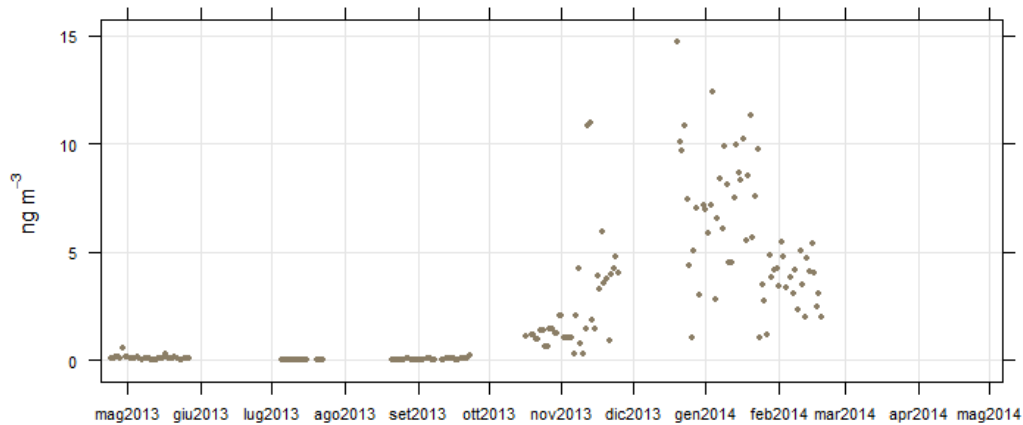
Tra tutti gli IPA, quello che viene preso come "riferimento" è il benzo[a]pirene B(a)P, per il quale è stato fissato un valore di riferimento normativo.

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 così come 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 dallo IARC.

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

AostaCorsoLancieri - Concentrazioni medie giornaliere di B(a)P



	B(a)P media (ng/m ³)
23/04/2013 – 09/06/2013	0.1
04/07/2013 – 23/07/2013	0.02
20/08/2013 – 22/09/2013	0.05
17/10/2013 – 24/11/2013	2.4
20/12/2013 – 20/02/2014	5.8
03/04/2014 – 02/05/2014	-
Campagna	2.5

Il valore medio misurato nel corso della campagna è di 2.5 ng/m^3 , non confrontabile con il limite normativo in quanto mancano le misure dell'ultimo periodo.

Le concentrazioni sono molto basse nel corso di 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.

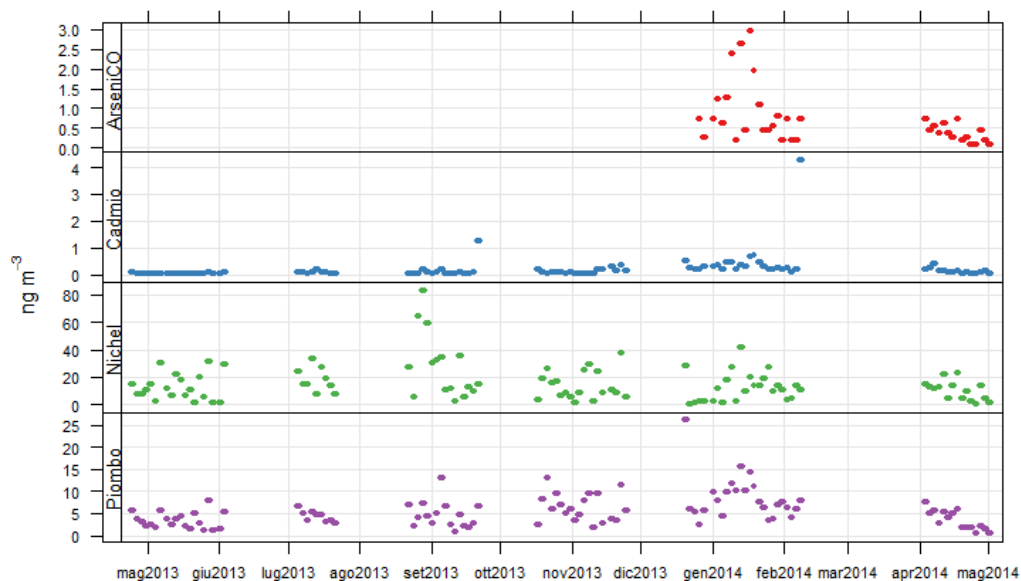
METALLI PESANTI

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. Non possono essere degradati o distrutti. In piccola misura, essi entrano nel nostro corpo attraverso il cibo, l'acqua e l'aria e, ad elevate concentrazioni, possono portare danni 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)

AostaCorsoLancieri - Concentrazioni medie giornaliere di metalli



	Media annua (ng/m ³)		
	Aosta Corso Lancieri	Aosta Piazza Plouves	Aosta Via I Maggio
Arsenico	0.7	0.7	0.9
Cadmio	0.2	0.2	0.5
Nichel	15	18	41
Piombo	5	5	13

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

I valori medi annui sono in linea con quelli misurati presso la stazione di fondo urbano di Piazza Plouves e decisamente inferiori a quelli misurati presso la stazione industriale di Via I Maggio.