

# Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria Issogne 2021

## Perché

A seguito della richiesta da parte del Sindaco, si è effettuata una campagna di misura mediante laboratorio mobile, per valutare l'impatto sulla qualità dell'aria delle sorgenti locali, nell'anno solare 2021 per confrontarli con i valori di legge.

## Come

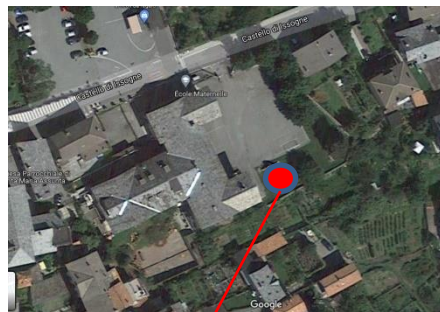
È stato utilizzato un laboratorio mobile equipaggiato con strumenti per la misura di PM10, di ossidi di azoto e con strumenti per il prelievo dei filtri di PM10 su cui, successivamente, sono state determinate le concentrazioni di idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e di metalli pesanti.

## Quando

Le misurazioni hanno avuto la durata di 1 anno solare, a mesi alterni: febbraio, aprile, giugno, agosto, ottobre, dicembre.

Dal	Al
2/2/2021	28/2/2021
2/4/2021	29/4/2021
31/5/2021	30/6/2021
2/8/2021	30/8/2021
1/10/2021	1/11/2021
2/12/2021	1/1/2022

## Dove



Il laboratorio mobile è stato posizionato nell'area verde antistante le scuole elementari di Issogne, posizione considerata rappresentativa della qualità dell'aria del centro abitato.

## I risultati

**PM10** Il valore medio misurato è di  $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , superiore alla Plaine di Aosta, ma al di sotto del limite normativo ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

**NO2** Il valore medio annuo è di  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , tipico di aree rurali dove il contributo del traffico è estremamente ridotto.

**B(a)P** Il valore medio annuo è di  $1.4 \text{ ng}/\text{m}^3$ , superiore al riferimento normativo. Le concentrazioni sono piuttosto elevate, soprattutto nel periodo invernale quando, a causa dell'utilizzo della biomassa (legna o pellet) per il riscaldamento domestico, e agli abbruciamenti, si possono registrare valori particolarmente alti.

**Metalli pesanti** Per tutti i metalli normati il valore medio annuo è inferiore al valore di riferimento indicato dalla normativa.

# BIOSSIDO DI AZOTO

## Descrizione

Il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) è un gas di colore bruno-rossastro, poco solubile in acqua, tossico, dall'odore forte e pungente e con forte potere irritante. È un inquinante a prevalente componente secondaria, in quanto è il prodotto dell'ossidazione del monossido di azoto (NO); solo in proporzione minore viene emesso direttamente in atmosfera. La principale fonte di emissione degli ossidi di azoto è il traffico veicolare. Il biossido di azoto è un inquinante ad ampia diffusione; causa eutrofizzazione e piogge acide. Esso, insieme al monossido di azoto, contribuisce ai fenomeni di smog fotochimico: è precursore per la formazione di inquinanti secondari quali l'ozono troposferico e il particolato fine secondario.

## Effetti sulla salute

Studi epidemiologici hanno mostrato che i sintomi di bronchiti nei bambini asmatici crescono in associazione a prolungate esposizioni a NO<sub>2</sub>. È stata dimostrata anche una ridotta funzione polmonare legata alle concentrazioni urbane misurate nelle città europee.

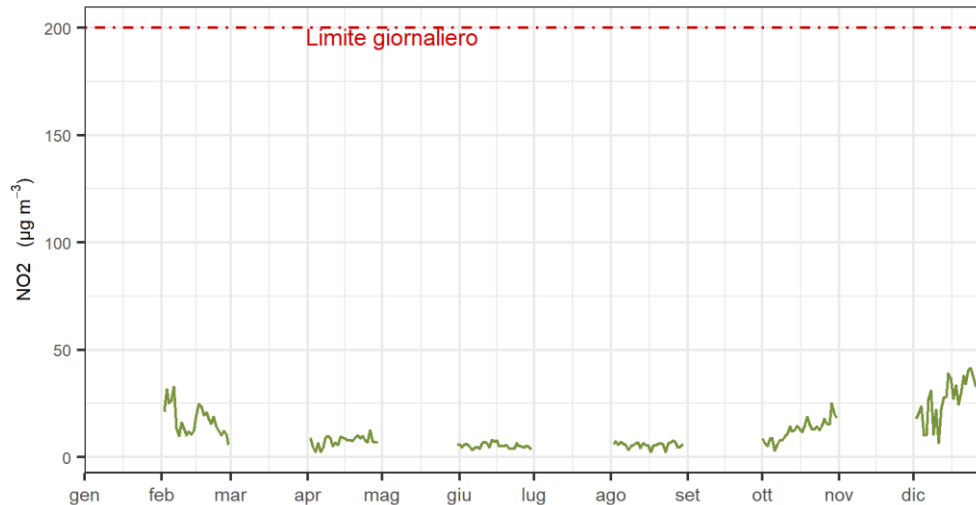
(<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/>)

## Riferimenti normativi D.Lgs. 155/2010

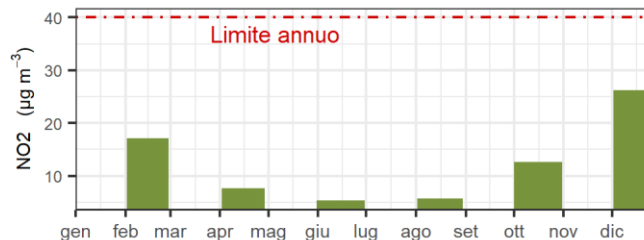
	RIFERIMENTO	PARAMETRO	VALORE
NO <sub>2</sub>	Valore limite per la protezione della salute umana	Media oraria	Massimo 18 ore all'anno di superamento della media oraria di 200 µg/m <sup>3</sup>
	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme	Media oraria	400 µg/m <sup>3</sup>

## Issogne 2021- NO2

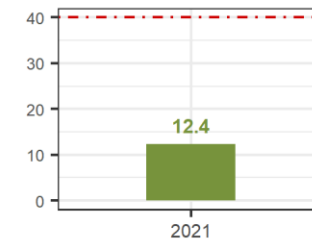
### Concentrazioni massime giornaliere



### Concentrazioni medie per periodo e



### media annua



## Commento

Il valore medio annuo è di 12 µg/m<sup>3</sup>, tipico di aree rurali dove il contributo del traffico è estremamente ridotto; è nettamente inferiore al limite normativo. I mesi invernali sono caratterizzati dai valori più elevati, dovuti alle emissioni del traffico, unite a quelle del riscaldamento domestico e alle condizioni meteorologiche di stabilità atmosferica che favoriscono un maggior accumulo di inquinanti.

# PARTICOLATO PM10

## Descrizione

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 antropica (emissioni da impianti di riscaldamento, da trasporti stradali, da attività produttive), ma anche di origine naturale (erosione, incendi); 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 µm e comprende le particelle molto fini e più pericolose per la salute.

## Effetti sulla salute

Il rischio per la salute associato al particolato PM10 e PM2.5 è ben documentato.

Il PM è capace di penetrare in profondità nei polmoni ed entrare nel circolo sanguigno causando malattie cardiovascolari, cerebrovascolari e danni all'apparato respiratorio.

Nel 2013 il PM è stato classificato come causa di cancro dallo IARC (International Agency for Research on Cancer) (fonte: OMS: <http://www.who.int/airpollution/ambient/health-impacts/en/>).

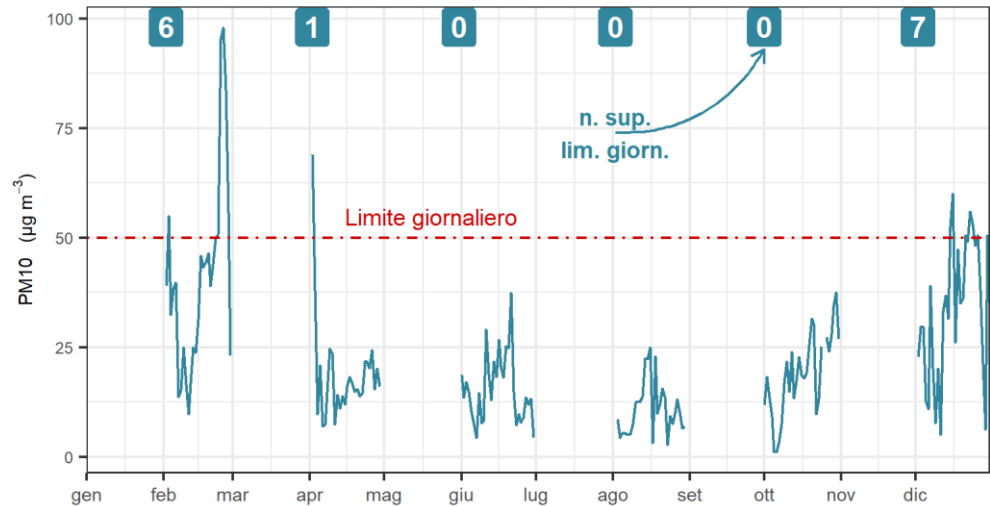
## Riferimenti normativi D.Lgs. 155/2010

	RIFERIMENTO	PARAMETRO	VALORE
PM10	Valore limite per la protezione della salute umana	Media giornaliera	50 µg/m <sup>3</sup> Non più di 35 giorni all'anno*
	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>

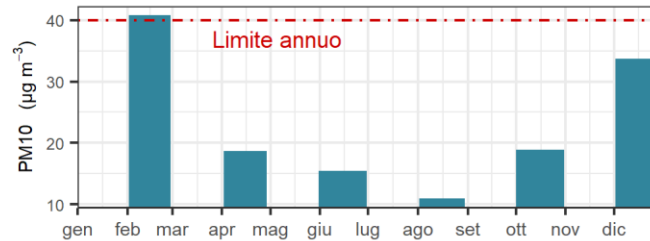
\*E' possibile confrontare il numero di giorni in cui le concentrazioni di polveri sono superiori al limite giornaliero solo quando la misura viene condotta con continuità per l'intero anno.

## Issogne 2021- PM10

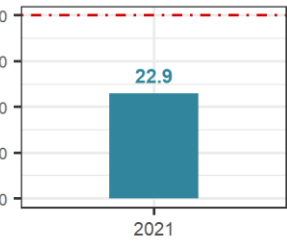
### Concentrazioni medie giornaliere



### Concentrazioni medie per periodo e



### media annua



## Commento

Il valore medio annuo è di 23 µg/m<sup>3</sup>, superiore ai livelli di Aosta, ma comunque ampiamente al di sotto del limite normativo.

I valori di concentrazione più elevati sono stati registrati durante i mesi più freddi, che rappresentano il periodo più critico sia a causa delle condizioni meteorologiche sia per il maggiore carico emissivo derivante dall'utilizzo del riscaldamento domestico.

# METALLI PESANTI

## Descrizione

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.

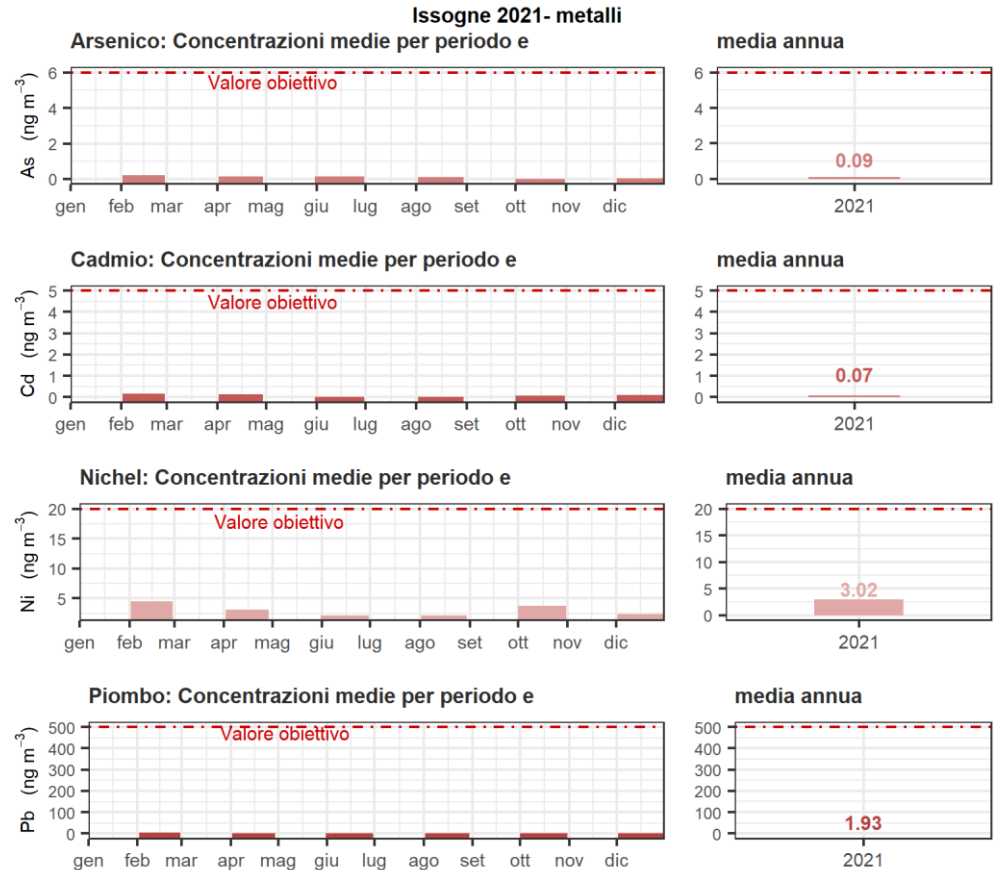
## Effetti sulla salute umana

Una caratteristica che li rende pericolosi è la tendenza ad accumularsi in alcuni tessuti degli esseri viventi (bioaccumulo) provocando effetti negativi sulla salute umana e sull’ambiente in generale.

I metalli maggiormente rilevanti sotto il profilo tossicologico sono il cadmio, il nichel e l’arsenico, classificati dalla IARC (Agenzia Internazionale di Ricerca sul Cancro) come cancerogeni per l’uomo (gruppo 1). Il piombo è un elemento neurotossico.

## Riferimenti normativi D. Lgs. 155/2010

	RIFERIMENTO	PARAMETRO	VALORE
<b>Arsenico (As)</b>	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Media annuale	6 ng/m <sup>3</sup>
<b>Cadmio (Cd)</b>	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Media annuale	5 ng/m <sup>3</sup>
<b>Nichel (Ni)</b>	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Media annuale	20 ng/m <sup>3</sup>
<b>Piombo (Pb)</b>	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	500 ng/m <sup>3</sup>



## Commento

Per tutti i metalli normati il valore medio annuo è inferiore al valore di riferimento indicato dalla normativa.

# IPA - Benzo(a)pirene

## Descrizione

Gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) sono una famiglia di 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, chimicamente molto stabili e persistenti.

Quale indice del potenziale cancerogeno di tutti gli IPA, viene preso in considerazione il benzo[a]pirene B(a)P, per il quale è fissato il valore obiettivo pari a 1 ng/m<sup>3</sup>.

La formazione degli IPA in atmosfera 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 perlopiù dalla combustione della biomassa legnosa e, per tale motivo, la concentrazione risulta generalmente più elevata nel periodo invernale.

## Effetti sulla salute

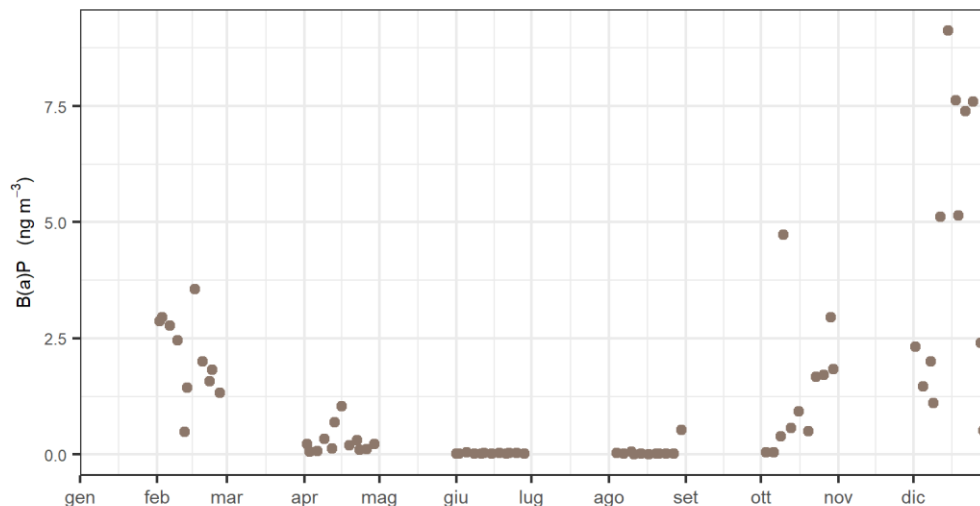
Il benzo(a)pirene è classificato come cancerogeno di classe 1 dalla IARC.

## Riferimenti normativi D. Lgs. 155/2010

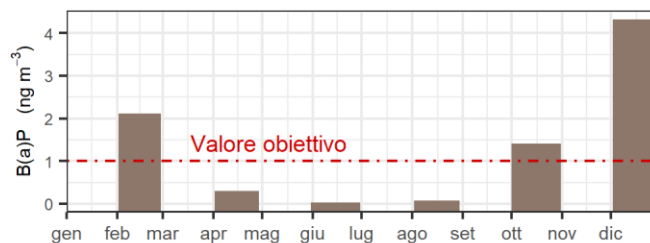
	RIFERIMENTO	PARAMETRO	VALORE
B(a)P	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Media annuale	1 ng/m <sup>3</sup>

## Issogne 2021- B(a)P

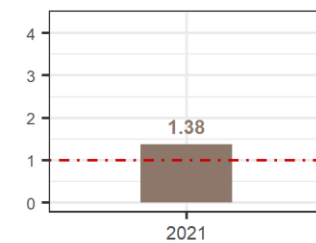
### Concentrazioni medie giornaliere



### Concentrazioni medie per periodo e



### media annua



## Commento

Il valore medio annuo misurato è di 1.4 ng/m<sup>3</sup>, superiore al valore di riferimento normativo.

La concentrazioni media annua è piuttosto elevata, questo è dovuto al fatto che nel periodo invernale in particolare nel mese di dicembre, durante il quale, a causa dell'utilizzo della biomassa (legna e pellet) per il riscaldamento domestico, e agli abbruciamenti, si raggiungono valori elevati.