

# Aria





Con il termine inquinamento atmosferico si intende la presenza nell'aria di sostanze (gli inquinanti) che modificano la naturale composizione dell'atmosfera terrestre.

Gli inquinanti si suddividono in primari, emessi direttamente in atmosfera, e secondari, formati in atmosfera per reazioni fisico-chimiche tra inquinanti primari.

L'origine di queste sostanze può essere naturale (eruzioni vulcaniche, erosione eolica) o dovuta all'attività umana (attività produttive, veicoli a motore, impianti di riscaldamento, ...).

Una volta immessi in atmosfera, gli inquinanti, per effetto delle condizioni meteorologiche, sono soggetti a fenomeni di dispersione, trasporto e trasformazione chimica, che ne determinano la concentrazione.

Gli inquinanti considerati per valutare lo stato della qualità dell'aria sono il particolato (PM10, PM2.5, gli ossidi di azoto, l'ozono, i metalli pesanti, il benzo(a)pirene, il benzene, il biossido di zolfo, il monossido di carbonio.

La valutazione consiste nel confrontare le concentrazioni degli inquinanti atmosferici con i riferimenti normativi, con i livelli indicati dall'OMS oltre che con quelli determinati nelle altre regioni italiane e nel contesto internazionale.

Tale attività è svolta utilizzando i dati delle misure strumentali della rete di monitoraggio integrati con quelli ottenuti da strumenti modellistici.

La qualità dell'aria, nel complesso, è buona.

Gli ultimi 10 anni sono caratterizzati da una continua e progressiva diminuzione delle concentrazioni di particolato fine, sia nella frazione PM10 che PM2.5, e del biossido di azoto, concentrazioni che risultano nel 2018 ampiamente inferiori ai valori limite.

L'andamento del benzo(a)pirene, che dal 2013 era in aumento facendo registrare valori anche superiori o comunque prossimi al riferimento normativo, nel 2018 ha invertito la tendenza, riportandosi al disotto di tale riferimento.

Le concentrazioni dei metalli, in particolare del nichel, legato alla produzione della acciaieria, sono inferiori ai limiti normativi, ma rimangono "osservati speciali" anche in relazione alla possibile variabilità della produzione, dei processi e delle azioni di contenimento messe in atto.

Nell'ultimo anno si rileva come i livelli misurati siano stati influenzati da condizioni meteorologiche favorevoli che nel periodo invernale, in particolare i mesi di gennaio e dicembre 2018, hanno fatto registrare temperature superiori alle medie del periodo. Questo ha comportato un generale minor consumo di combustibile per il riscaldamento e conseguentemente anche minori emissioni.

Permane un'unica criticità legata all'ozono, inquinante secondario e caratteristico della stagione calda che è soggetto a fenomeni di trasporto a scala sovregionale, in particolare la bassa Valle è interessata da trasporto di masse d'aria ricche di ozono provenienti dalla pianura padana.

# Inventario delle emissioni

Per inventario delle emissioni si intende una serie organizzata di dati relativi alle quantità di inquinanti introdotti nell'atmosfera da sorgenti naturali e/o da attività antropiche.

L'inventario delle emissioni è una stima quantitativa dei flussi di materia dalle sorgenti all'atmosfera, inclusa la loro ripartizione territoriale, la loro evoluzione nel tempo ed una caratterizzazione puntuale delle sorgenti più significative.



## DESCRIZIONE

## RUOLO DI ARPA



In Valle d'Aosta l'inventario delle emissioni è gestito da ARPA ed è, al momento, aggiornato a tutto il 2018. Esso è stato oggetto nel 2008 di un interconfronto a livello nazionale, gestito da ENEA in collaborazione con ISPRA, nell'ambito del Programma europeo RAINS, volto ad armonizzare su scala europea gli inventari delle emissioni.



## MESSAGGIO CHIAVE

La maggior parte delle attività umane e i processi naturali producono emissioni di inquinanti in atmosfera.

L'inventario delle emissioni, mediante stime quantitative, fornisce informazioni importanti per valutare i carichi inquinanti cui sono soggette le diverse parti del territorio. Esso costituisce, inoltre, uno degli elementi informativi fondamentali per l'applicazione dei modelli di dispersione di inquinanti in atmosfera, utilizzati per la valutazione della qualità dell'aria.

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
**Atmosfera**

TEMA SINAnet  
**Qualità dell'aria**

DPSIR  
**S**

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

DATA DI AGGIORNAMENTO  
31/12/2018

COPERTURA TERRITORIALE  
Tutta la regione

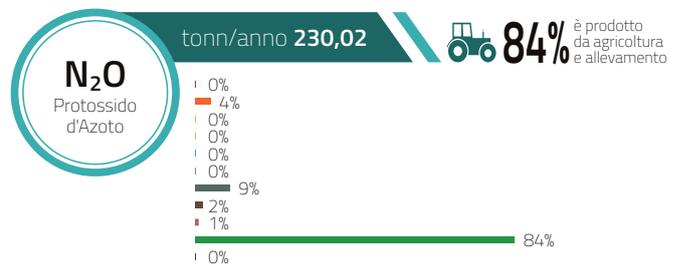
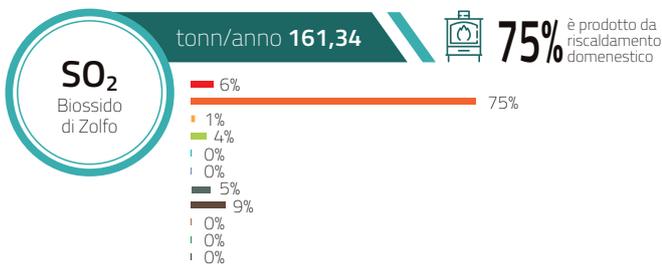
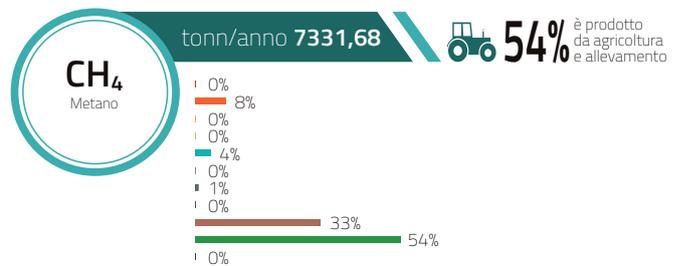
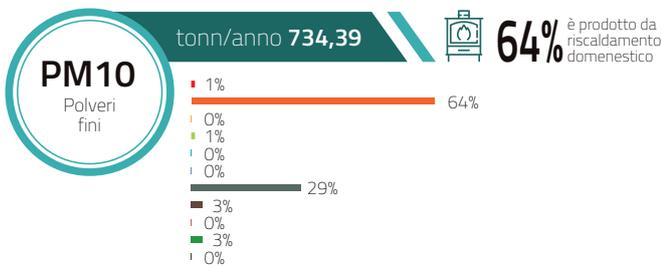
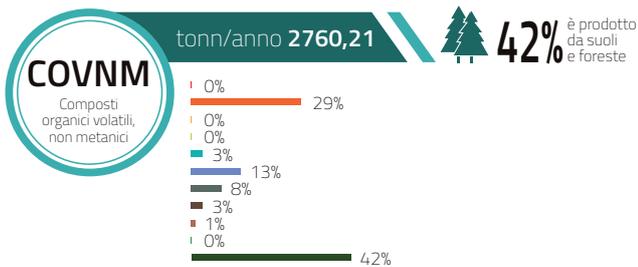
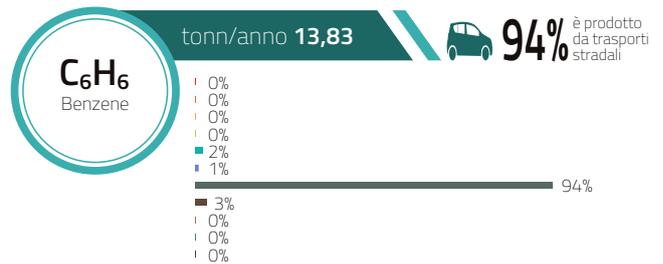
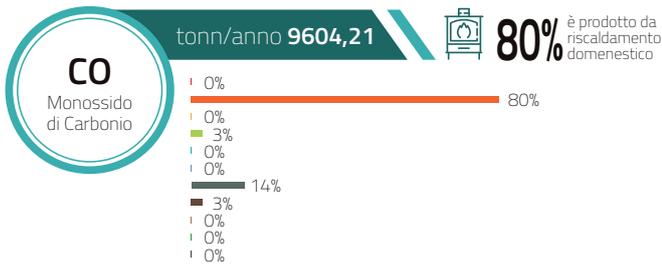
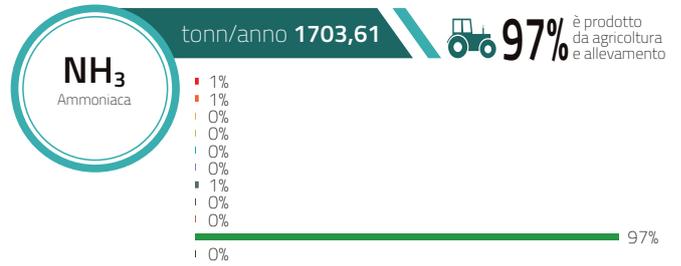
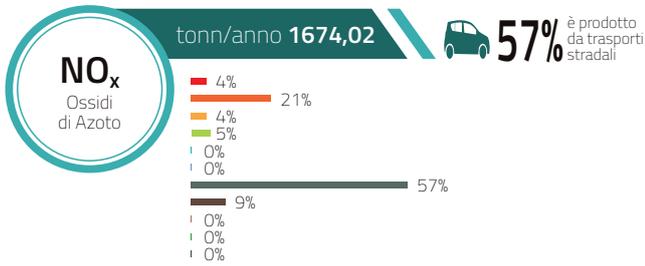
Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da **ARPA Valle d'Aosta** relativamente al tema **Aria**.

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:  
[www.arpa.vda.it](http://www.arpa.vda.it)

Sezione  
**Relazione Stato Ambiente**

# Emissioni in atmosfera per macrosettore 2018

Si da evidenza, di seguito, alle principali fonti emissive per ciascun inquinante.



- TELERISCALDAMENTO
- DISTRIBUZIONE CARBURANTI
- GESTIONE RIFIUTI
- RISCALDAMENTO DOMESTICO
- VERNICI
- AGRICOLTURA E ALLEVAMENTO
- COMBUSTIONI INDUSTRIALI
- TRASPORTI STRADALI
- SUOLI E FORESTE
- PROCESSI PRODUTTIVI
- ALTRI TRASPORTI

# Emissioni di polveri PM10

## DESCRIZIONE

L'indicatore rappresenta una stima delle emissioni regionali di polveri con riferimento alla frazione avente diametro aerodinamico inferiore a 10 micron (PM10), oggetto, insieme al PM2.5, dei riferimenti normativi in termini di concentrazioni ambientali.

## RUOLO DI ARPA

ARPA Valle d'Aosta è responsabile della gestione dell'Inventario regionale delle emissioni inquinanti in aria, i cui dati sono utilizzati per la compilazione del presente indicatore.

## MESSAGGIO CHIAVE

Le emissioni di polveri sono particolarmente legate ai trasporti ed al riscaldamento residenziale e si concentrano, in particolare, nel fondovalle principale. L'andamento di tali emissioni registra un trend in lieve aumento negli ultimi anni.

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Atmosfera

TEMA SINAnet  
Emissioni

DPSIR  
P

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **NON APPLICABILE**

TENDENZA **STABILE**

DATA DI AGGIORNAMENTO  
31/12/2018

COPERTURA TERRITORIALE  
Tutta la regione

Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da **ARPA Valle d'Aosta** relativamente al tema **Aria**.

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:  
[www.arpa.vda.it](http://www.arpa.vda.it)

Sezione  
Relazione Stato Ambiente

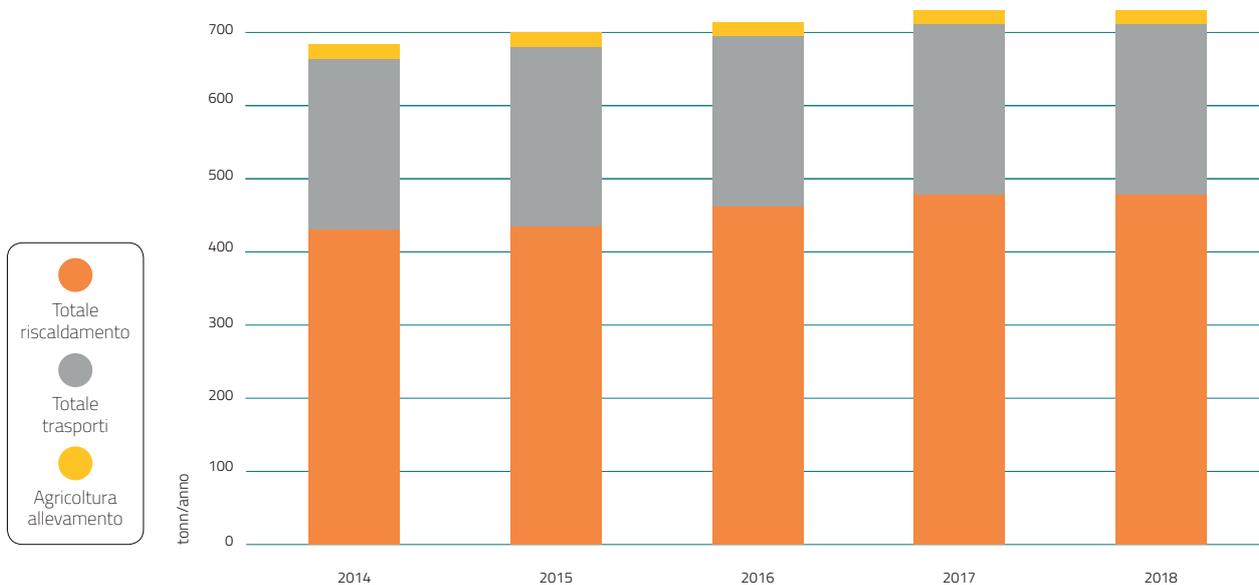
## Emissioni stimate per il 2018

Settore	tonn/anno	percentuale
Totale trasporti	235	32%
Totale riscaldamento	475	65%
Agricoltura e allevamento	20	3%
Altre sorgenti	4	1%
<b>Totale</b>	<b>734</b>	

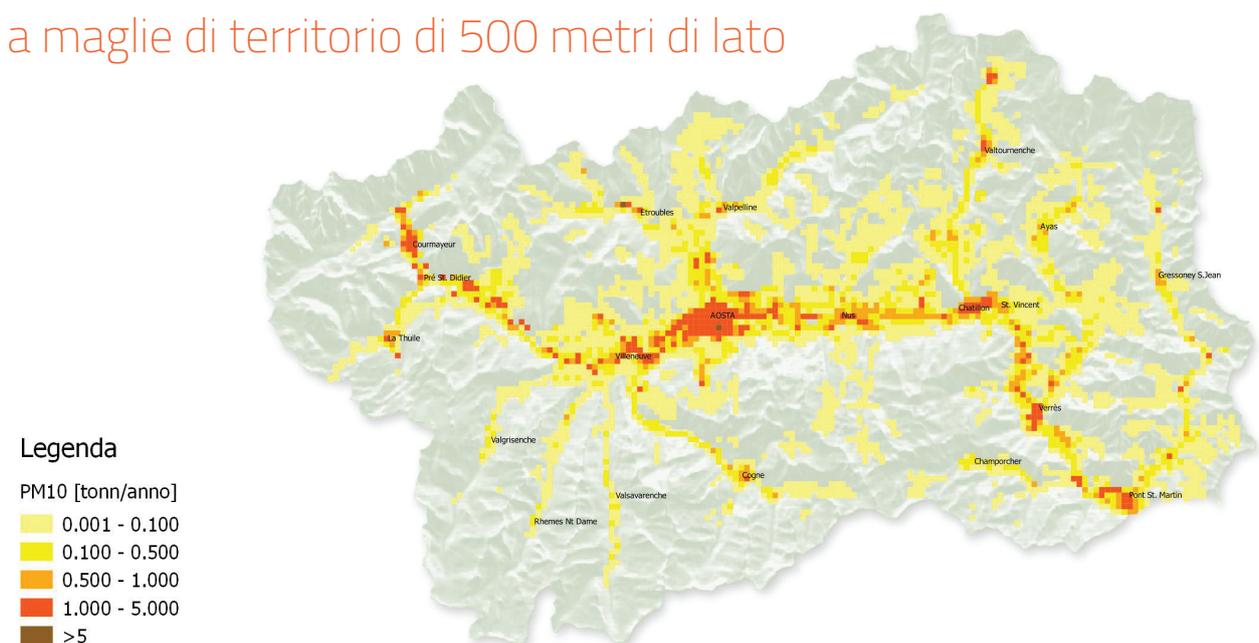
## Emissioni pro capite Confronto con dato nazionale

	kg emessi pro capite
Italia	3
Valle d'Aosta	6

## Stima delle quantità totali emesse nel periodo 2014-2018



## Quantità totali annue emesse nel 2018 riferite a maglie di territorio di 500 metri di lato



# Emissioni di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Atmosfera

TEMA SINAnet  
Emissioni

DPSIR  
P

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **NON APPLICABILE**

TENDENZA **STABILE**

DATA DI AGGIORNAMENTO  
31/12/2018

COPERTURA TERRITORIALE  
Tutta la regione

L'indicatore rappresenta la stima delle emissioni regionali di NO<sub>x</sub>, della loro distribuzione spaziale ed evoluzione temporale e dei contributi delle diverse tipologie di sorgente. Con la sigla NO<sub>x</sub> si intende la somma di NO<sub>2</sub> (biossido d'azoto) e di NO (monossido di azoto).

### DESCRIZIONE

### RUOLO DI ARPA

ARPA Valle d'Aosta è responsabile della gestione dell'Inventario regionale delle emissioni inquinanti in aria, i cui dati sono utilizzati per la compilazione del presente indicatore.

### MESSAGGIO CHIAVE

Le emissioni di NO<sub>x</sub> sono particolarmente legate ai trasporti ed al riscaldamento residenziale. Esse si concentrano in particolare nel fondovalle principale. L'andamento di tali emissioni registra un trend sostanzialmente stabile negli ultimi anni.

Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da **ARPA Valle d'Aosta** relativamente al tema **Aria**.

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:  
[www.arpa.vda.it](http://www.arpa.vda.it)

Sezione  
Relazione Stato Ambiente

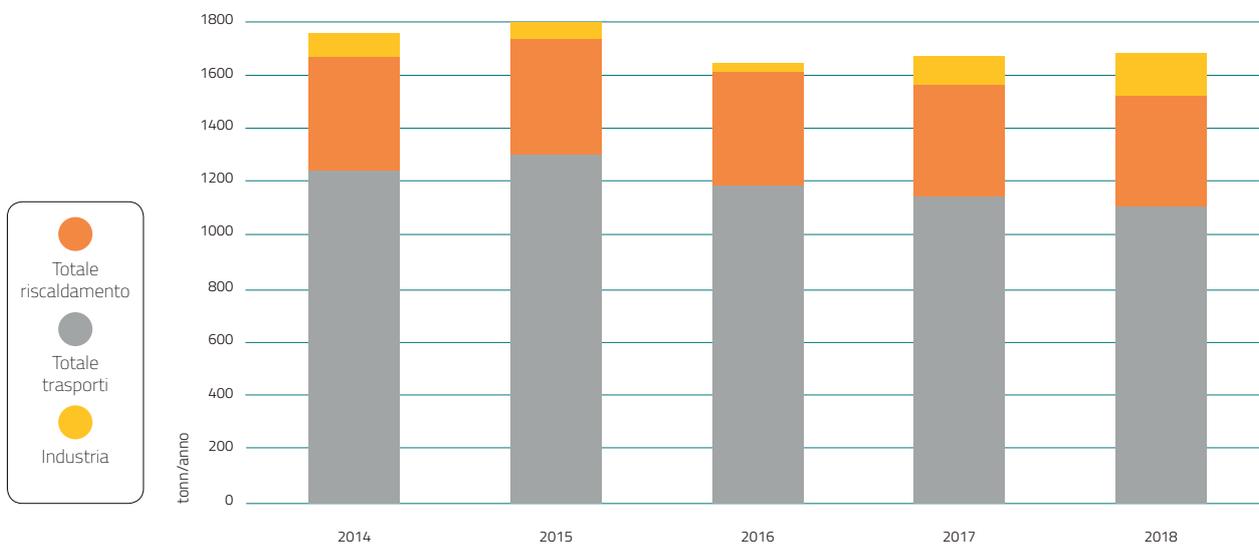
### Emissioni stimate per il 2018

Settore	tonn/anno	percentuale
Totale trasporti	1102	66%
Totale riscaldamento	417	25%
Industria	153	9%
Altre sorgenti	2	<1%
<b>Totale</b>	<b>1674</b>	

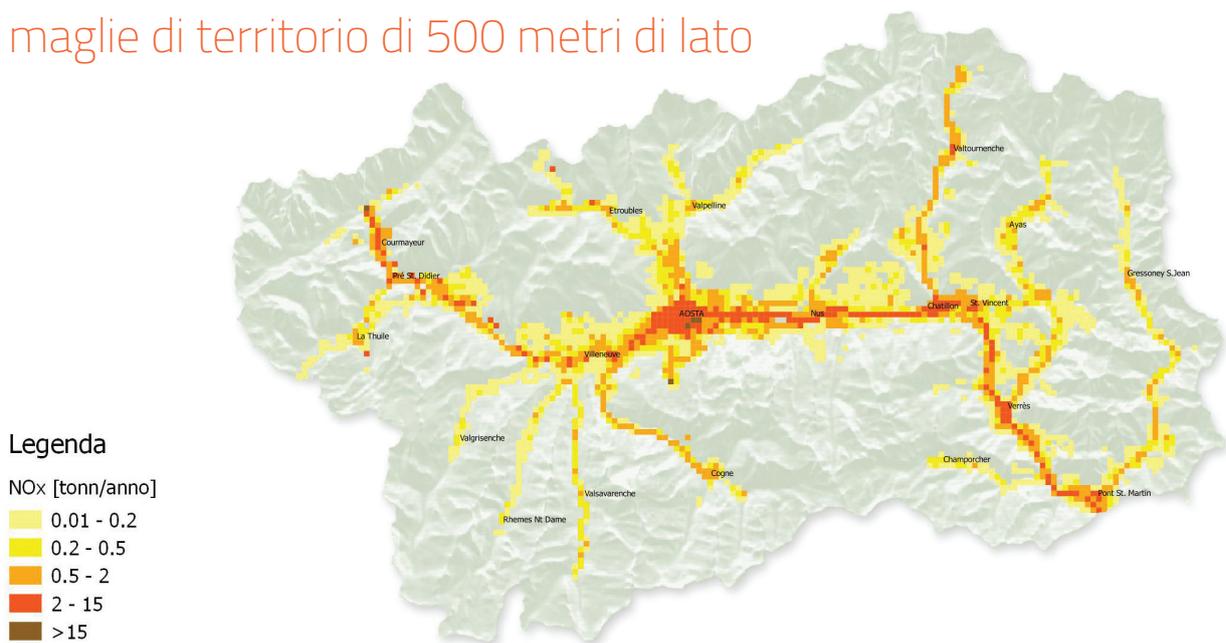
### Emissioni pro capite Confronto con dato nazionale

	kg emessi pro capite
<b>Italia</b>	13
<b>Valle d'Aosta</b>	13

### Stima delle quantità totali emesse nel periodo 2014-2018



### Quantità totali annue emesse nel 2018 riferite a maglie di territorio di 500 metri di lato



# Emissioni di idrocarburi policiclici aromatici (IPA)



## DESCRIZIONE

L'indicatore rappresenta la stima delle emissioni regionali di Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), della loro distribuzione spaziale e dei contributi delle diverse tipologie di sorgente.

## RUOLO DI ARPA

ARPA Valle d'Aosta è responsabile della gestione dell'Inventario regionale delle emissioni inquinanti in aria, i cui dati sono utilizzati per la compilazione del presente indicatore.



## MESSAGGIO CHIAVE

Le emissioni degli IPA sono particolarmente legate al riscaldamento residenziale e si concentrano in particolare nelle aree edificate. L'andamento di tali emissioni registra un trend in lieve aumento negli ultimi anni.

Nota bene: L'aggiornamento dei fattori di emissione utilizzati nel calcolo e l'aggiornamento dei dati dei consumi di combustibili del Piano Energetico Regionale hanno portato ad una modifica dei valori rispetto alle pubblicazioni precedenti.

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Atmosfera

TEMA SINAnet  
Emissioni

DPSIR  
P

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO NON APPLICABILE

TENDENZA PEGGIORAMENTO

DATA DI AGGIORNAMENTO  
31/12/2018

COPERTURA TERRITORIALE  
Tutta la regione

Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da **ARPA Valle d'Aosta** relativamente al tema **Aria**.

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:  
[www.arpa.vda.it](http://www.arpa.vda.it)

Sezione  
Relazione Stato Ambiente

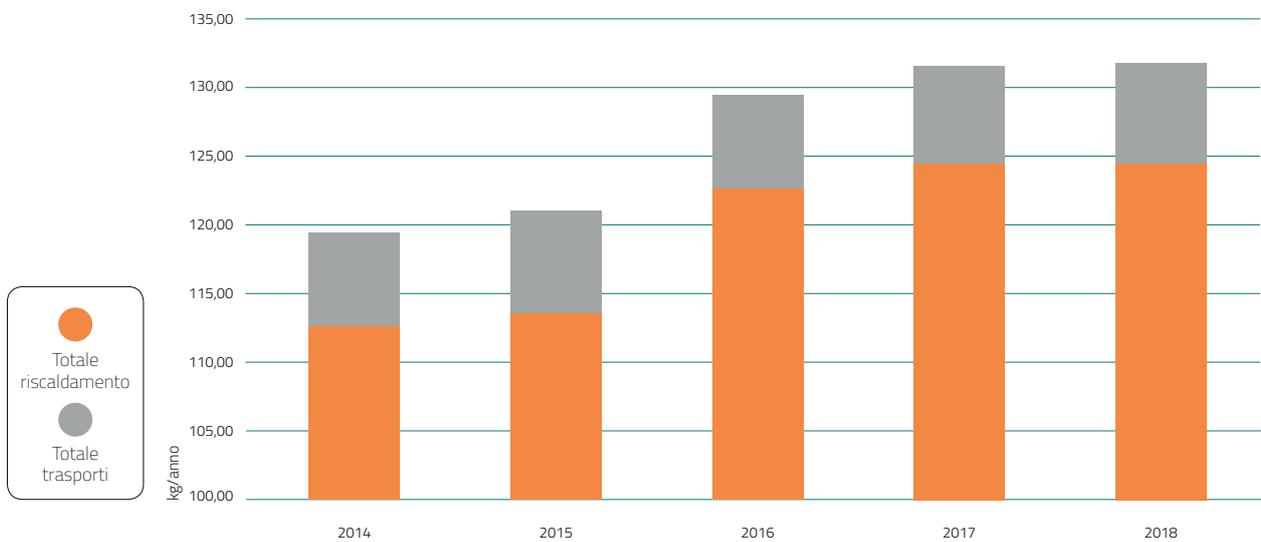
### Emissioni stimate per il 2018

Settore	kg/anno	percentuale
Totale riscaldamento	124	94%
Totale trasporti	7	5%
Altre sorgenti	<1	1%
<b>Totale</b>	<b>132</b>	

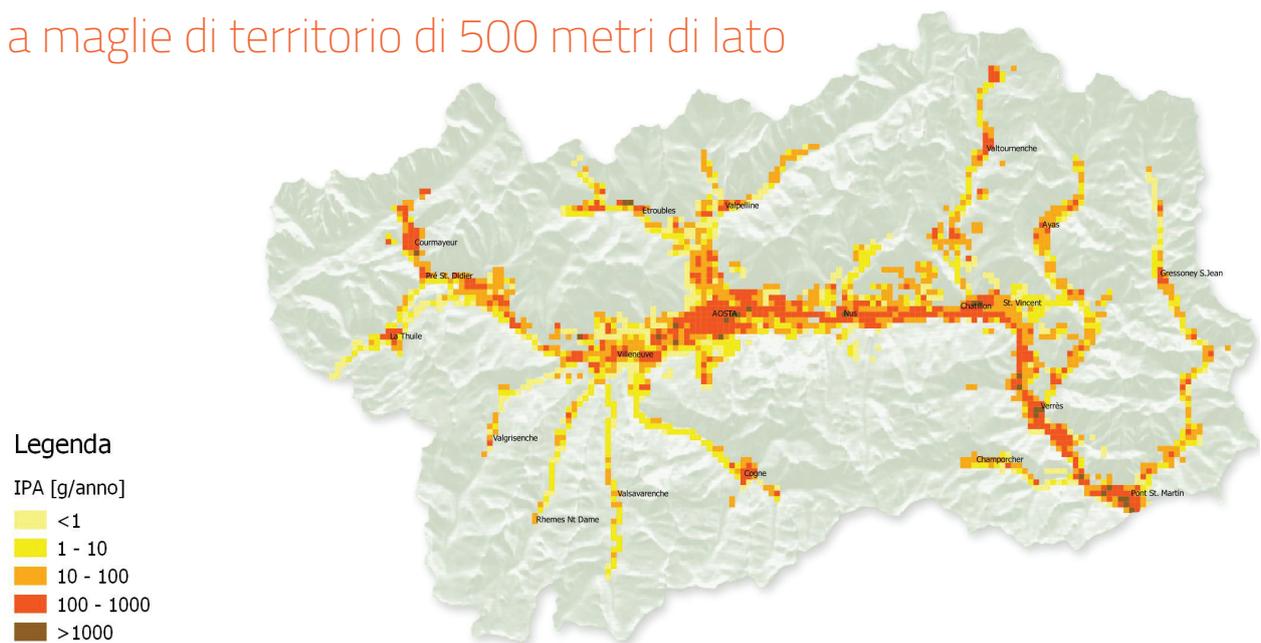
### Emissioni pro capite Confronto con dato nazionale

	kg emessi pro capite
<b>Italia</b>	0,001
<b>Valle d'Aosta</b>	0,001

### Stima delle quantità totali emesse nel periodo 2014-2018



### Quantità totali annue emesse nel 2018 riferite a maglie di territorio di 500 metri di lato



# Emissioni di benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Atmosfera

TEMA SINAnet  
Emissioni

DPSIR  
P

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO NON APPLICABILE

TENDENZA STABILE

DATA DI AGGIORNAMENTO  
31/12/2018

COPERTURA TERRITORIALE  
Tutta la regione

Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da **ARPA Valle d'Aosta** relativamente al tema **Aria**.

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:  
[www.arpa.vda.it](http://www.arpa.vda.it)

Sezione  
Relazione Stato Ambiente

L'indicatore rappresenta la stima delle emissioni regionali di C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, della loro distribuzione spaziale ed evoluzione temporale e dei contributi delle diverse tipologie di sorgente.

### DESCRIZIONE

### RUOLO DI ARPA

ARPA Valle d'Aosta è responsabile della gestione dell'Inventario regionale delle emissioni inquinanti in aria, i cui dati sono utilizzati per la compilazione del presente indicatore.

### MESSAGGIO CHIAVE

Le emissioni di C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> sono particolarmente legate ai trasporti e si concentrano in particolare nei maggiori abitati del fondovalle principale. L'andamento di tali emissioni registra un trend stabile negli ultimi anni.

Nota bene: L'aggiornamento dei fattori di emissione utilizzati nel calcolo e l'aggiornamento dei dati dei consumi di combustibili del Piano Energetico Regionale hanno portato ad una modifica dei valori rispetto alle pubblicazioni precedenti.

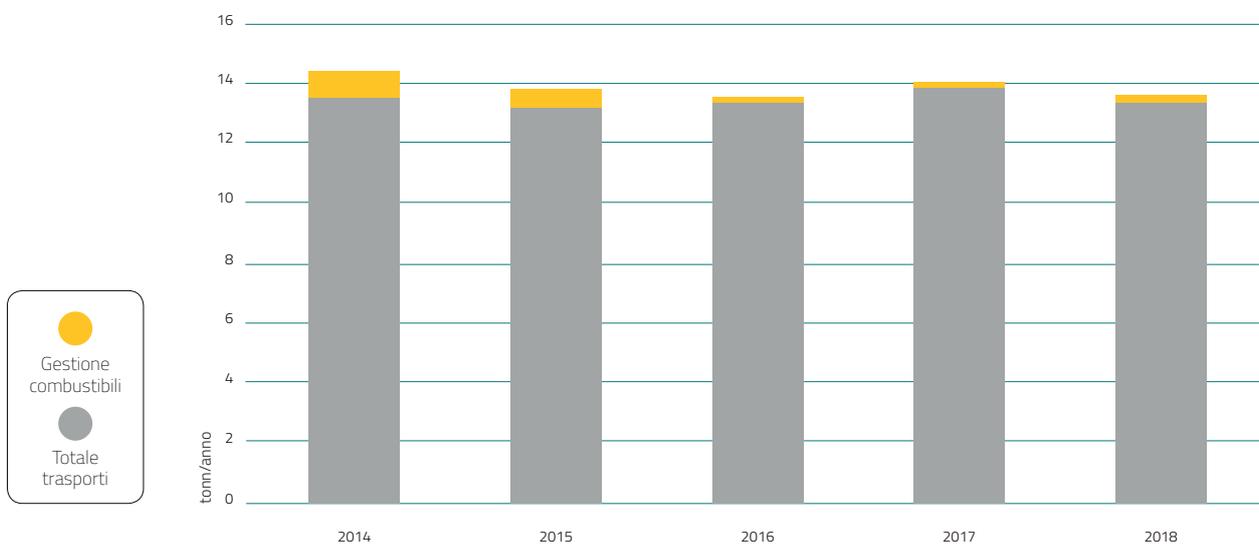
## Emissioni stimate per il 2018

Settore	tonn/anno	percentuale
Totale trasporti	13	97%
Gestione combustibili	<1	2%
Verniciatura	<1	1%
Totale	14	

## Emissioni pro capite Confronto con dato nazionale

	kg emessi pro capite
Italia	0,06
Valle d'Aosta	0,11

## Stima delle quantità totali emesse nel periodo 2014-2018



## Quantità totali annue emesse nel 2018 riferite a maglie di territorio di 500 metri di lato



# Emissioni di gas climalteranti o a effetto serra

L'indicatore rappresenta la stima delle emissioni regionali di gas climalteranti, della loro distribuzione spaziale ed evoluzione temporale e dei contributi delle diverse tipologie di sorgente. Le emissioni legate al consumo regionale di energia elettrica da attribuire alla rete nazionale di distribuzione sono ancora in fase di valutazione.



## DESCRIZIONE

## RUOLO DI ARPA

ARPA Valle d'Aosta è responsabile della gestione dell'Inventario regionale delle emissioni inquinanti in aria, i cui dati sono utilizzati per la compilazione del presente indicatore.



## MESSAGGIO CHIAVE

Le emissioni di metano e protossido d'azoto sono particolarmente legate all'attività di allevamento del bestiame, molto sviluppata in Valle d'Aosta, mentre quelle di anidride carbonica vengono prodotte principalmente da trasporti e riscaldamento domestico. L'andamento di tali emissioni registra un trend piuttosto stabile negli ultimi anni.

Nota bene: L'aggiornamento dei fattori di emissione utilizzati nel calcolo e l'aggiornamento dei dati dei consumi di combustibili del Piano Energetico Regionale hanno portato ad una modifica dei valori rispetto alle pubblicazioni precedenti.

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Energia

TEMA SINAnet  
Energia

DPSIR  
P

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO NON APPLICABILE

TENDENZA

CO<sub>2</sub> VARIABILE  
CH<sub>4</sub> MIGLIORAMENTO  
N<sub>2</sub>O MIGLIORAMENTO

DATA DI AGGIORNAMENTO

31/12/2018

COPERTURA TERRITORIALE

Tutta la regione

Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da **ARPA Valle d'Aosta** relativamente al tema **Aria**.

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:  
[www.arpa.vda.it](http://www.arpa.vda.it)

Sezione  
Relazione Stato Ambiente

Emissioni stimate per il 2018 - CO<sub>2</sub>

Settore	tonn/anno	percentuale
Totale trasporti	307067	34%
Totale riscaldamento	419266	47%
Industria	156119	17%
Assorbimento forestale	-750951	
Altre sorgenti	12576	1%
<b>Totale</b>	<b>144077</b>	

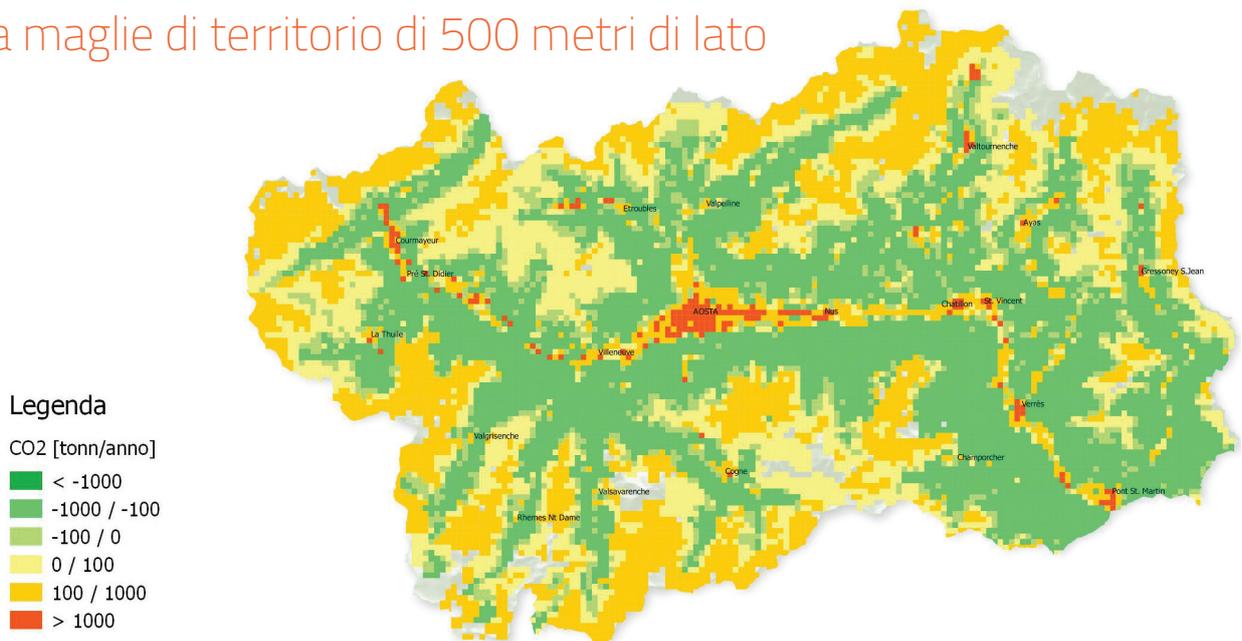
Emissioni pro capite  
Confronto con dato nazionale

	tonn emessi pro capite
Italia	5
Valle d'Aosta	1

Stima delle quantità totali emesse nel periodo 2014-2018



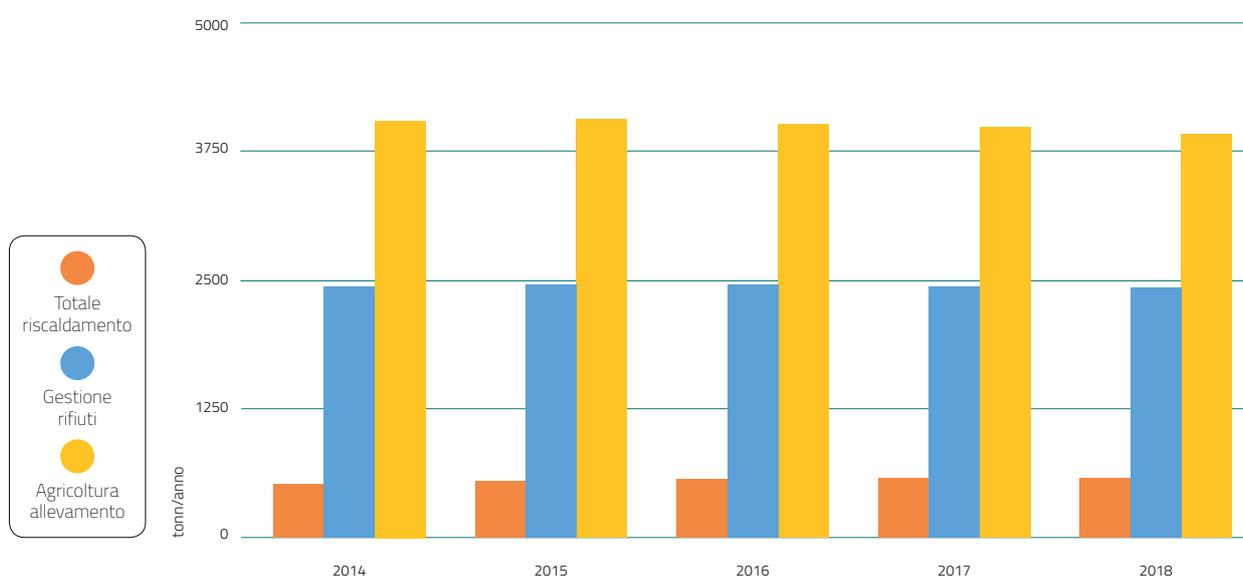
Quantità totali annue emesse e assorbite nel 2018 riferite a maglie di territorio di 500 metri di lato



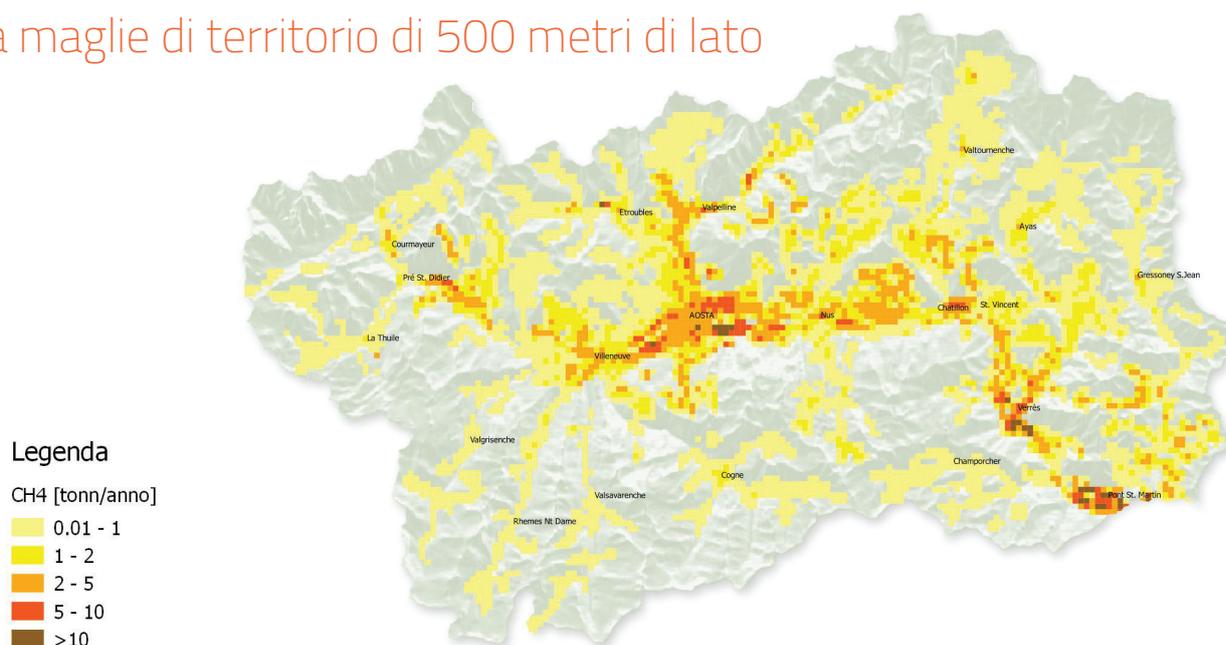
## Emissioni stimate per il 2018 - CH<sub>4</sub>

Settore	tonn/anno	percentuale
Gestione rifiuti	2432	33%
Gestione combustibili	330	5%
Totale riscaldamento	567	8%
Agricoltura e allevamento	3937	54%
Altre sorgenti	66	1%
<b>Totale</b>	<b>7332</b>	

## Stima delle quantità totali emesse nel periodo 2014-2018



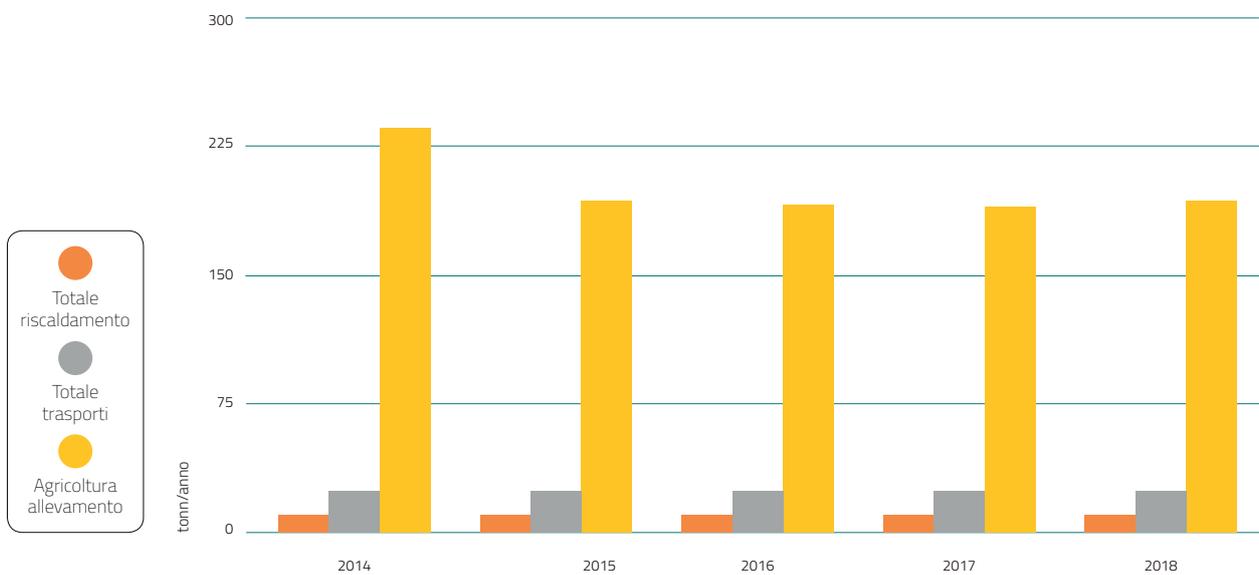
## Quantità totali annue emesse nel 2016 riferite a maglie di territorio di 500 metri di lato



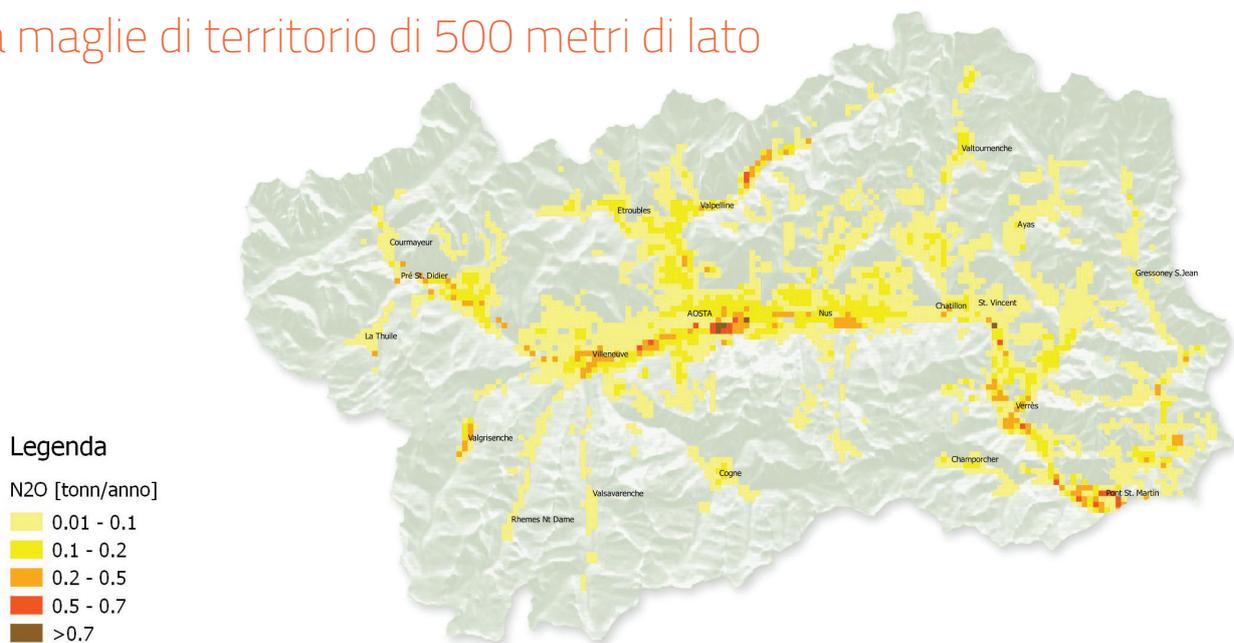
## Emissioni stimate per il 2018 - N<sub>2</sub>O

Settore	tonn/anno	percentuale
Totale trasporti	24	10%
Totale riscaldamento	10	4%
Agricoltura e allevamento	193	84%
Altre sorgenti	3	1%
<b>Totale</b>	<b>230</b>	

## Stima delle quantità totali emesse nel periodo 2014-2018



## Quantità totali annue emesse nel 2018 riferite a maglie di territorio di 500 metri di lato



# La rete di monitoraggio

La rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria è costituita da stazioni di misura fisse, ubicate in siti rappresentativi delle diverse caratteristiche della regione, e da un laboratorio mobile utilizzato per eseguire campagne di misura in diversi punti del territorio regionale.



## DESCRIZIONE

## RUOLO DI ARPA



Il monitoraggio dei principali inquinanti è realizzato attraverso analizzatori automatici, che forniscono dati in continuo, e dati di laboratorio per la determinazione dei microinquinanti sulle polveri. La rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria è uno strumento conoscitivo pensato per fornire informazioni sullo stato generale della qualità dell'aria relative all'intero territorio regionale ed è in continua evoluzione.



## MESSAGGIO CHIAVE

Nel complesso, la qualità dell'aria risulta buona: i principali inquinanti rispettano i limiti di legge previsti dal D.Lgs. 155/2010, con l'unica criticità legata alle concentrazioni di Ozono, in particolare in bassa valle e in area suburbana. Ulteriore criticità è rappresentata dalla presenza di concentrazioni non trascurabili di alcuni metalli pesanti nella città di Aosta, emessi nel processo di produzione e lavorazione dell'acciaio.

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Atmosfera

TEMA SINAnet  
Qualità dell'aria

DPSIR  
S

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

DATA DI AGGIORNAMENTO  
31/12/2018

COPERTURA TERRITORIALE  
Tutta la regione

Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da **ARPA Valle d'Aosta** relativamente al tema **Aria**.

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:  
[www.arpa.vda.it](http://www.arpa.vda.it)

Sezione  
Relazione Stato Ambiente

## La rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria

La rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria è attiva dagli anni '90 e rappresenta il principale riferimento per la costruzione del quadro conoscitivo della qualità dell'aria in Valle d'Aosta.

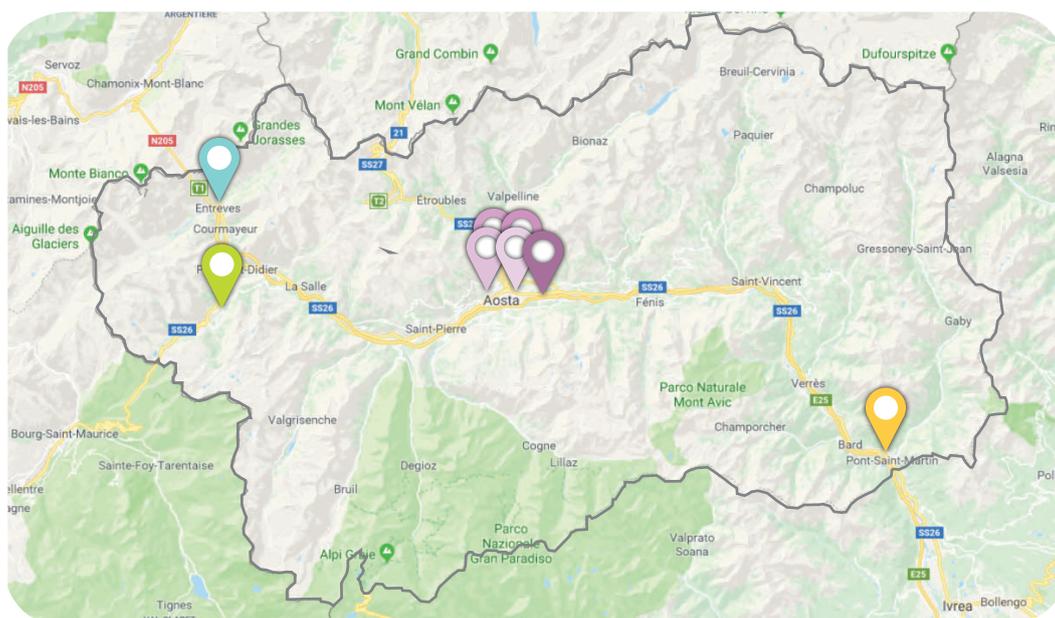
La configurazione della rete, nel corso degli anni, è stata modificata sia per adeguarsi alla normativa vigente sia in funzione dell'evoluzione dei livelli degli inquinanti in aria ambiente.

Essa è stata aggiornata secondo le direttive del D.Lgs. 155/2010: nella tabella sottostante sono riportate le stazioni di monitoraggio attualmente operative e gli inquinanti misurati, mentre nella mappa è visibile la loro ubicazione sul territorio regionale.

La stazione industriale di Aosta Via I Maggio è stata riposizionata ad inizio 2018 nella sua sede originale, in parallelo con la stazione di Aosta Col du Mont.

Nel 2018 sono dunque attive 5 stazioni nella città di Aosta e 3 nel resto del territorio regionale; la stazione di Courmayeur Entrèves è di proprietà del GEIE TMB, ma è gestita da ARPA Valle d'Aosta con le stesse modalità delle altre stazioni della rete di monitoraggio. È possibile consultare i dati misurati dalle stazioni ed i rapporti sintetici sullo stato della qualità dell'aria al link: [www.arpa.vda.it/aria](http://www.arpa.vda.it/aria).

Stazione	Tipo	PM10	PM 2.5	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	Metalli	B(a)P
AO - Via I Maggio	Industriale	X		X					X	X
AO - Piazza Plouves	Fondo urbano	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AO - Via Liconi	Fondo urbano	X	X	X	X				X	X
AO - Mont Fleury	Fondo suburbano			X	X					
AO - Col du Mont	Industriale	X		X				X	X	X
Donnas - Montey	Fondo rurale	X		X	X					
La Thuile - Les Granges	Fondo rurale remoto	X		X	X					
Courmayeur - Entrèves	Traffico rurale	X		X						



# Concentrazioni di polveri fini (PM10 e PM2.5) nell'aria ambiente

La scheda presenta gli indicatori calcolati a partire dalle misure di concentrazione di polveri presenti in atmosfera, condotte nelle stazioni di monitoraggio del territorio regionale. I dati sono stati utilizzati per il confronto con i limiti normativi.



## DESCRIZIONE



## RUOLO DI ARPA

ARPA Valle d'Aosta è responsabile della gestione della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria e della elaborazione dei dati misurati.



## MESSAGGIO CHIAVE

Nella città di Aosta, dove si concentrano le maggiori fonti emissive, i livelli medi annui misurati in area urbana sono, da qualche anno, sostanzialmente costanti e al di sotto del limite normativo.

La concentrazione di PM10, oltre che nella città di Aosta, si misura anche nei siti di Donnas e di Entrèves (a poche centinaia di metri dall'imbocco del tunnel del Monte Bianco) dove le concentrazioni medie annue risultano nettamente al di sotto dei limiti normativi.

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Atmosfera

TEMA SINAnet  
Qualità dell'aria

DPSIR  
S

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO BUONO

TENDENZA MIGLIORAMENTO

DATA DI AGGIORNAMENTO  
31/12/2018

### COPERTURA TERRITORIALE

Nel 2018: 6 stazioni di monitoraggio in siti fissi

- Aosta  
Piazza Plouves  
Via Liconi  
Col du Mont  
Via I Maggio
- Donnas
- Courmayeur loc. Entrèves

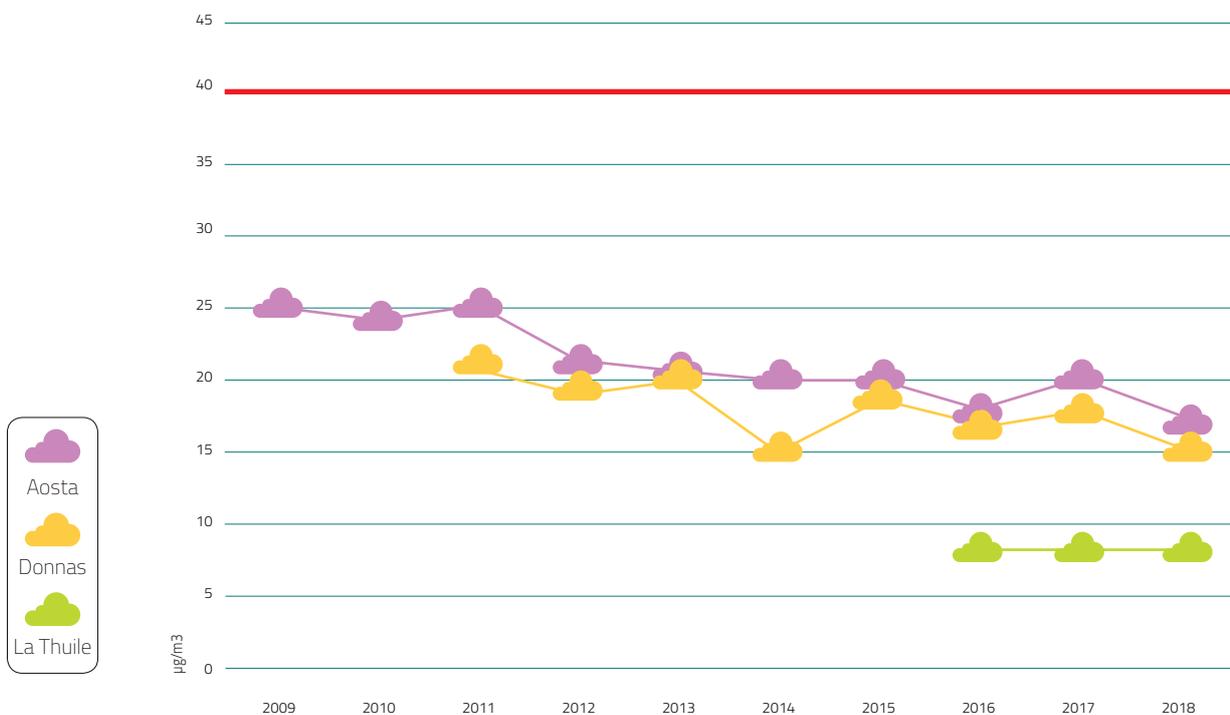
Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da **ARPA Valle d'Aosta** relativamente al tema **Aria**.

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:  
[www.arpa.vda.it](http://www.arpa.vda.it)

Sezione  
Relazione Stato Ambiente

POLVERI PM10 (concentrazioni in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )										
RIFERIMENTO		PARAMETRO					VALORE			
Valore limite per la protezione della salute umana		Media annuale					40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Aosta (Pzza Plouves)</b>	25	24	25	22	21	20	20	18	20	17
<b>Donnas</b>			22	19	20	15	19	17	18	15
<b>La Thuile</b>								8*	8	8

\* La misura è stata effettuata con Analizzatore a microbilancia, un metodo non previsto dalla normativa vigente.



In tutti i siti del territorio regionale nel corso degli anni si è osservata una diminuzione della concentrazione di polveri in aria. Ad Aosta, i valori medi annuali sono ampiamente inferiori al valore limite di 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Nel 2018, in tutti i siti di Aosta, le concentrazioni medie si sono attestate sotto i 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , valore indicato dall'OMS quale valore guida per minimizzare gli effetti sulla salute umana.

Nel sito industriale di Aosta, in Via I Maggio, il valore medio annuo è solo leggermente superiore al valore riscontrato in area urbana (24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), ben inferiore al limite normativo. La stazione di Piazza Plouves di Aosta è una delle 22 stazioni sul territorio italiano scelte dal Ministro dell'Ambiente per il calcolo dell'IEM (Indicatore di Esposizione Media).

POLVERI PM10 (giorni di superamento)										
RIFERIMENTO		PARAMETRO					VALORE			
Valore limite per la protezione della salute umana		media giornaliera					50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 gg/anno			
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Aosta (P.zza Plouves)</b>	9	13	11	22	23	14	12	5	17	4
<b>Donnas</b>	-	-	39	23	19	4	11	14	23	10
<b>La Thuile</b>	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0



Nel 2018 il numero di giorni in cui la concentrazione di PM10 è risultata superiore a 50 µg/m<sup>3</sup> risulta ampiamente inferiore alla soglia di 35 superamenti/anno in tutti i siti di Aosta: Piazza Plouves, via Liconi, via I Maggio e via Col du Mont.

Nel sito di Donnas il numero di giorni di superamento

è stato pari a 10, superiore al numero di superamenti del capoluogo. Le cause che portano a concentrazioni elevate di polveri nella bassa Valle d'Aosta sono imputabili a masse d'aria provenienti dalla Pianura Padana ricche di particolato e in parte alla pratica di abbruciamento dei residui agricoli.

# PRESENTAZIONE E ANALISI

POLVERI PM 2.5 (concentrazioni in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )										
RIFERIMENTO		PARAMETRO					VALORE			
Valore limite per la protezione della salute umana		Media annuale					25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Aosta (Pzza Plouves)</b>	15	15	15	13	15	13	12	11	12	11



L'andamento della concentrazione di polveri PM2.5, misurate solo ad Aosta, mostra una sostanziale stabilità attestandosi tra i 12 e i 14  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , ben al di sotto del limite normativo.

# Concentrazione di biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) nell'aria ambiente

La scheda presenta gli indicatori calcolati a partire dalle misure di concentrazione di biossido di azoto presente in atmosfera, condotte nelle stazioni di monitoraggio del territorio regionale. I dati sono stati utilizzati per il confronto con i limiti normativi.

## DESCRIZIONE

## RUOLO DI ARPA

ARPA Valle d'Aosta è responsabile della gestione della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria e della elaborazione dei dati misurati.

## MESSAGGIO CHIAVE

Nella città di Aosta, dove si concentrano le maggiori fonti emissive, i livelli medi annui misurati in area urbana sono, da qualche anno, sostanzialmente costanti ed al di sotto del limite normativo.

La concentrazione di NO<sub>2</sub>, oltre che nella città di Aosta, si misura in bassa valle nel sito di Donnas, in alta Valle nei siti di Entrèves (a poche centinaia di metri dall'imbocco del tunnel del Monte Bianco) e di La Thuile.

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Atmosfera

TEMA SINAnet  
Qualità dell'aria

DPSIR  
S

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **BUONO**

TENDENZA **MIGLIORAMENTO**

## DATA DI AGGIORNAMENTO

31/12/2018

## COPERTURA TERRITORIALE

Nel 2018:

8 stazioni di monitoraggio  
in siti fissi

- **Aosta**  
Piazza Plouves  
Via Liconi  
Mont Fleury  
Col du Mont  
Via I Maggio
- **Courmayeur loc. Entrèves**
- **Donnas**
- **La Thuile**

Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da **ARPA Valle d'Aosta** relativamente al tema **Aria**.

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:  
[www.arpa.vda.it](http://www.arpa.vda.it)

Sezione  
Relazione Stato Ambiente

## PRESENTAZIONE E ANALISI

NO <sub>2</sub> (concentrazioni in µg/m <sup>3</sup> )										
RIFERIMENTO	PARAMETRO						VALORE			
Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale						40 µg/m <sup>3</sup>			
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Aosta (P.zza Plouves)</b>	34	31	32	28	30	28	28	27	30	25
<b>Donnas</b>	23	23	20	19	15	13	15	14	15	13
<b>La Thuile</b>	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3



I livelli di NO<sub>2</sub> nella città di Aosta sono compresi tra 20 e 28 µg/m<sup>3</sup> come media annua in tutte le stazioni. Nella stazione di fondo valle di Donnas i valori sono molto inferiori al limite normativo e tipici del fondo

rurale (13 µg/m<sup>3</sup>).

La stazione rurale remota di La Thuile ha valori prossimi al minimo strumentale rilevabile (3 µg/m<sup>3</sup>).

# Concentrazione di ozono (O<sub>3</sub>) nell'aria ambiente

La scheda presenta gli indicatori calcolati a partire dalle misure di concentrazione di ozono presente in atmosfera, condotte nelle stazioni di monitoraggio del territorio regionale. I dati sono stati utilizzati per il confronto con i valori di riferimento.

## DESCRIZIONE

## RUOLO DI ARPA

ARPA Valle d'Aosta è responsabile della gestione della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria e della elaborazione dei dati misurati.

## MESSAGGIO CHIAVE

In tutti i siti del territorio regionale i valori di O<sub>3</sub> raggiungono in estate livelli elevati e nel sito di Donnas superano i valori di riferimento indicati dalla normativa.

La concentrazione di O<sub>3</sub>, oltre che nella città di Aosta (Piazza Plouves, Via Liconi e Mont Fleury) si misura anche nei siti di Donnas e di La Thuile.

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Atmosfera

TEMA SINAnet  
Qualità dell'aria

DPSIR  
S

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **MEDIOCRE**

TENDENZA **STABILE**

## DATA DI AGGIORNAMENTO

31/12/2018

## COPERTURA TERRITORIALE

Nel 2018:

5 stazioni di monitoraggio  
in siti fissi

- **Aosta**  
Piazza Plouves  
Via Liconi  
Mont Fleury
- **Donnas**
- **La Thuile**

Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da **ARPA Valle d'Aosta** relativamente al tema **Aria**.

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:  
[www.arpa.vda.it](http://www.arpa.vda.it)

Sezione  
Relazione Stato Ambiente

OZONO (giorni di superamento)										
RIFERIMENTO		PARAMETRO					VALORE			
Valore obiettivo per la protezione della salute umana		Massimo giornaliero della media mobile su 8h consecutive					120 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 25 gg/anno come media su 3 anni			
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Aosta (Mont Fleury)	46	34	28	26	26	19	22	23	24	7
Donnas	45	31	40	45	54	45	42	40	61	42
La Thuile	13	15	10	13	17	14	23	23	20	29



Come è possibile osservare nel grafico, nel corso del 2018, il valore obiettivo è stato superato sia nella stazione di Donnas, che risente dell'apporto dell'aria ricca di ozono proveniente dalla pianura padana, sia nella stazione di Aosta Liconi nella periferia della città. L'obiettivo a lungo termine, invece, viene costantemente superato nel corso di molte giornate in tutte le stazioni della regione. I valori sono coerenti con quelli delle aree alpine circostanti.

L'ozono è un inquinante fotochimico, cioè non viene emesso direttamente in atmosfera, ma si forma a partire da altri inquinanti in condizioni di forte irraggiamento solare (estate).

Nelle aree rurali e di montagna l'ozono tende ad accumularsi rispetto alle aree urbane dove tale inquinante viene distrutto nelle ore notturne (in assenza di sole) dagli stessi agenti inquinanti che ne hanno promosso la formazione nelle ore diurne.

L'estate, caratterizzata da forte irraggiamento e temperature elevate, registra i valori più elevati di ozono. Per la protezione della salute umana si consiglia, in termini preventivi, di evitare l'esposizione all'aperto e l'attività fisica nelle ore più calde della giornata (dalle 12 alle 18) soprattutto per i soggetti sensibili (bambini, anziani, donne in gravidanza, persone affette da patologie cardiache e respiratorie).

# Concentrazione di Benzo(a)Pirene su polveri nell'aria ambiente

La scheda presenta gli indicatori calcolati a partire dalle misure di concentrazione di Benzo(a)Pirene presente in atmosfera, condotte nelle stazioni di monitoraggio presenti sul territorio regionale. I dati sono stati utilizzati per il confronto con i valori di riferimento.



## DESCRIZIONE

## RUOLO DI ARPA



ARPA Valle d'Aosta è responsabile della gestione della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria e della elaborazione dei dati misurati.



## MESSAGGIO CHIAVE

Nella città di Aosta, dove si concentrano le maggiori fonti emissive, i livelli medi annui misurati si attestano intorno al valore di riferimento. Nel 2018 il valore obiettivo per questo inquinante non è stato superato. La concentrazione di B(a)P si misura nella città di Aosta, nei siti di Piazza Plouves, Via Liconi, Col du Mont e Via I Maggio.

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Atmosfera

TEMA SINAnet  
Qualità dell'aria

DPSIR  
S

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO BUONO

TENDENZA MIGLIORAMENTO

## DATA DI AGGIORNAMENTO

31/12/2018

## COPERTURA TERRITORIALE

Nel 2018:

4 punti di campionamento

### • Aosta

Piazza Plouves

Via Liconi

Col du Mont

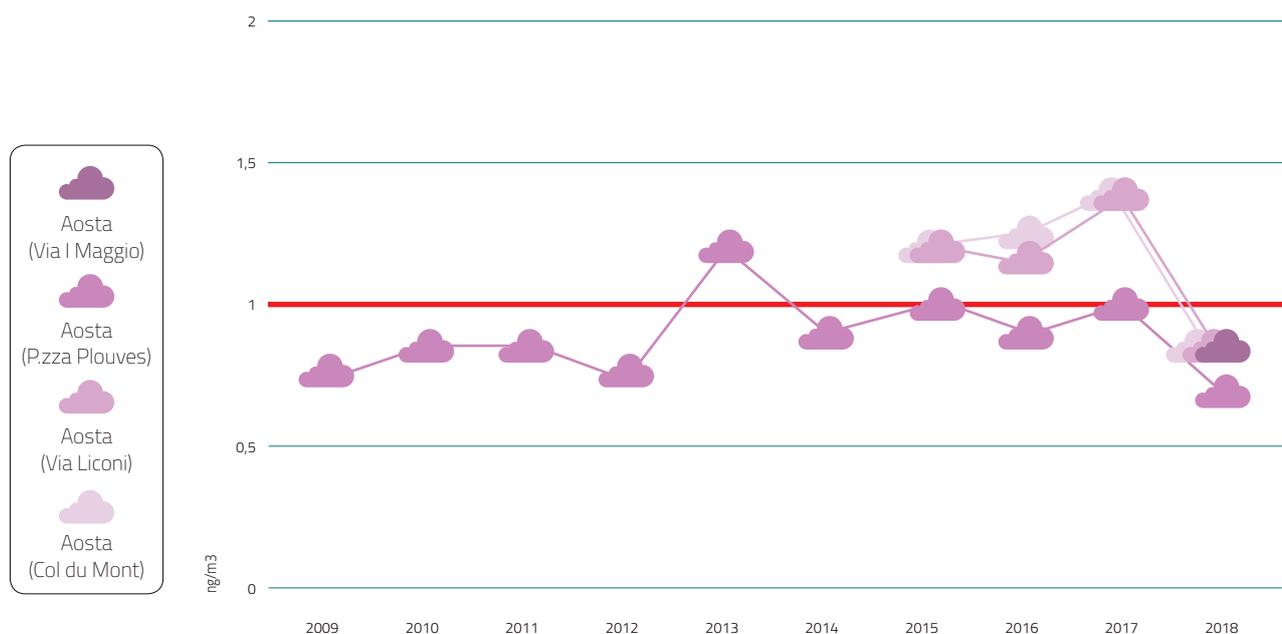
Via I Maggio

Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da **ARPA Valle d'Aosta** relativamente al tema **Aria**.

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:  
[www.arpa.vda.it](http://www.arpa.vda.it)

Sezione  
Relazione Stato Ambiente

BENZO(a)PIRENE (concentrazioni in ng/m <sup>3</sup> )										
RIFERIMENTO		PARAMETRO					VALORE			
Valore obiettivo		Media annuale su particolato PM10					1 ng/m <sup>3</sup>			
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Aosta (Via I Maggio)</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8
<b>Aosta (P.zza Plouves)</b>	0,7	0,8	0,8	0,7	1,2	0,9	1	0,9	1	0,6
<b>Aosta (Via Liconi)</b>	-	-	-	-	-	-	1,2	1,1	1,4	0,8
<b>Aosta (Col du Mont)</b>	-	-	-	-	-	-	1,2	1,3	1,4	0,8



Il B(a)P viene emesso soprattutto dalla combustione di biomassa per il riscaldamento domestico.

La combustione della legna, infatti, produce alte concentrazioni di Benzo(a)Pirene.

Tale inquinante è tipico delle regioni dell'arco alpino, dove le basse temperature per molti mesi dell'anno, la disponibilità, l'economicità della legna come

combustibile per il riscaldamento portano ad avere concentrazioni di B(a)P in atmosfera rilevanti.

La concentrazione media annuale di Benzo(a)Pirene misurata ad Aosta nel 2018 non supera il valore obiettivo di 1 ng/m<sup>3</sup>.

# Concentrazione di benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) nell'aria ambiente

La scheda presenta gli indicatori calcolati a partire dalle misure di concentrazione di benzene presente in atmosfera, condotte nelle stazioni di monitoraggio presenti sul territorio regionale. I dati sono stati utilizzati per il confronto con i limiti normativi.

## DESCRIZIONE

## RUOLO DI ARPA

ARPA Valle d'Aosta è responsabile della gestione della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria e della elaborazione dei dati misurati.

## MESSAGGIO CHIAVE

Nella città di Aosta, dove si concentrano le maggiori fonti emissive, i livelli medi annui misurati in area urbana sono, da qualche anno, in lieve aumento ma rimangono ampiamente al di sotto del limite normativo. La concentrazione di C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> si misura nella stazione di Aosta-Piazza Plouves.

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Atmosfera

TEMA SINAnet  
Qualità dell'aria

DPSIR  
S

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO BUONO

TENDENZA MIGLIORAMENTO

## DATA DI AGGIORNAMENTO

31/12/2018

## COPERTURA TERRITORIALE

Nel 2018:

1 stazione di monitoraggio  
in sito fisso

▪ Aosta  
Piazza Plouves

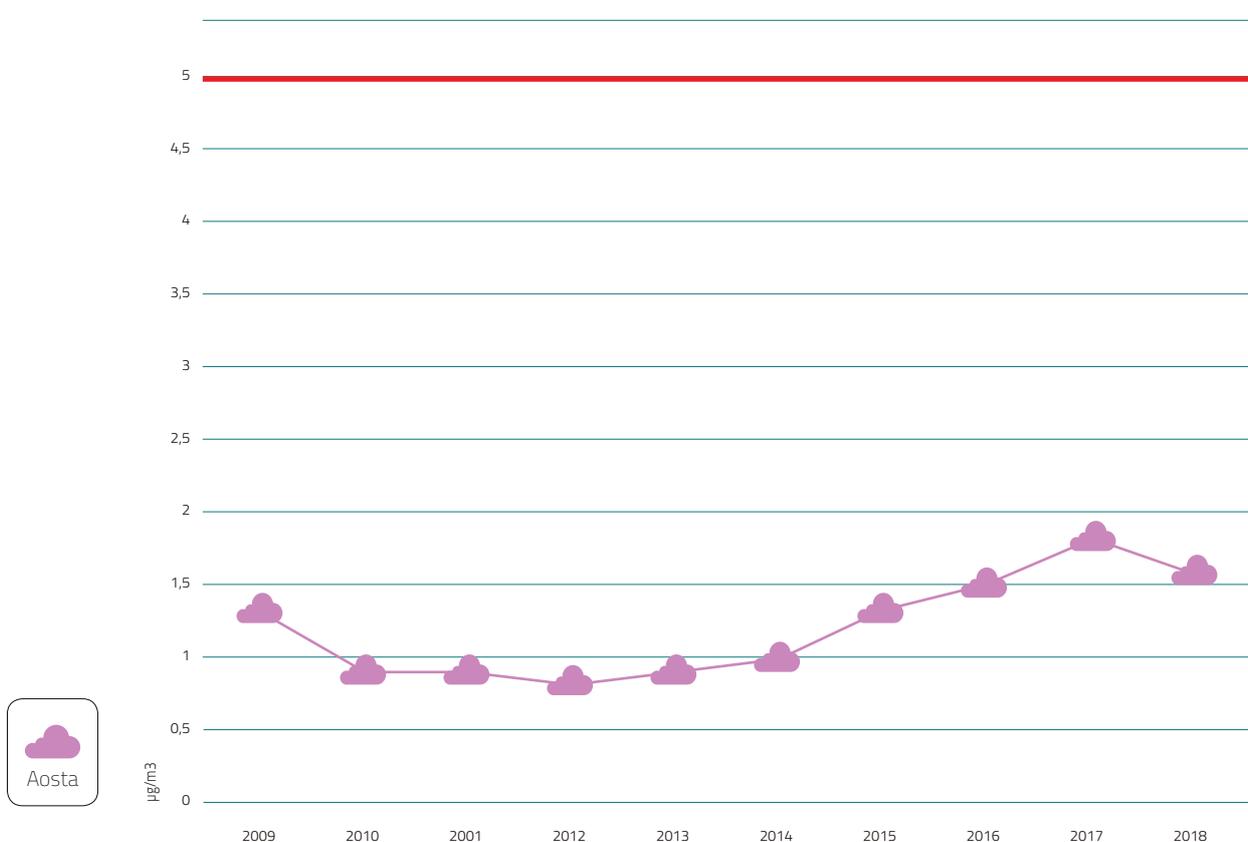
Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da **ARPA Valle d'Aosta** relativamente al tema **Aria**.

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:  
[www.arpa.vda.it](http://www.arpa.vda.it)

Sezione  
Relazione Stato Ambiente

## PRESENTAZIONE E ANALISI

BENZENE (concentrazioni in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )										
RIFERIMENTO		PARAMETRO					VALORE			
Valore limite per la protezione della salute umana		Media annuale					5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Aosta (P.zza Plouves)	1,3	0,8	0,8	0,7	0,8	1	1,3	1,5	1,8	1,6



Il benzene ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) è un inquinante primario, le cui principali sorgenti di emissione sono i veicoli alimentati a benzina, gli impianti di stoccaggio e distribuzione dei combustibili, ma anche i processi di combustione di biomasse. Il lieve aumento registrato negli ultimi anni in Aosta è oggetto di approfondimenti. La tossicità del benzene per la salute umana risiede essenzialmente nell'effetto oncogeno accertato. Esposizioni a lungo termine a concentrazioni relativamente basse possono

colpire il midollo osseo e causare leucemie, quelle a breve termine ad alti livelli possono provocare sonnolenza e perdita di coscienza. Per tale motivo la normativa prevede un valore limite per la protezione della salute umana. La media 2018 mostra una lieve diminuzione rispetto all'ultimo anno, attestandosi a concentrazioni pari 1,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , comunque molto inferiori rispetto al valore limite stabilito dalla normativa vigente.

# Concentrazione di metalli pesanti su polveri nell'aria ambiente

La scheda presenta gli indicatori calcolati a partire dalle misure di concentrazione di metalli pesanti presenti in atmosfera, condotte nelle stazioni di monitoraggio presenti sul territorio regionale. I dati sono stati utilizzati per il confronto con i riferimenti normativi.

## DESCRIZIONE

## RUOLO DI ARPA

ARPA Valle d'Aosta è responsabile della gestione della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria e della elaborazione dei dati misurati.

## MESSAGGIO CHIAVE

Nella città di Aosta, dove si concentrano le maggiori fonti emissive, i livelli medi annui misurati in area urbana sono, da qualche anno, sostanzialmente costanti e in miglioramento nell'ultimo biennio anche per quanto riguarda il Nichel misurato nelle stazioni di Aosta Col du Mont e Via I maggio.

La concentrazione dei metalli pesanti, si misura solo nelle stazioni di Aosta (Piazza Plouves, Via Liconi e Col du Mont e Via I Maggio).

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Atmosfera

TEMA SINAnet  
Qualità dell'aria

DPSIR  
S

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO	Pb <b>BUONO</b> As <b>BUONO</b> Cd <b>BUONO</b> Ni <b>MEDIOCRE</b>
TENDENZA	Pb <b>STABILE</b> As <b>STABILE</b> Cd <b>STABILE</b> Ni <b>MIGLIORAMENTO</b>

DATA DI AGGIORNAMENTO  
31/12/2018

### COPERTURA TERRITORIALE

Nel 2018:  
4 Punti di misura fissi

- **Aosta**  
Piazza Plouves  
Via Liconi  
Col du Mont  
Via I maggio

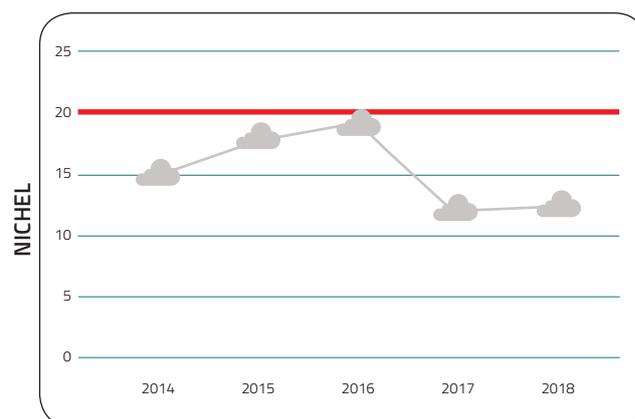
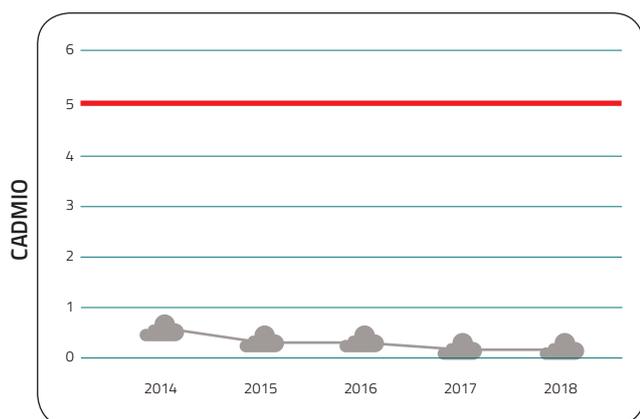
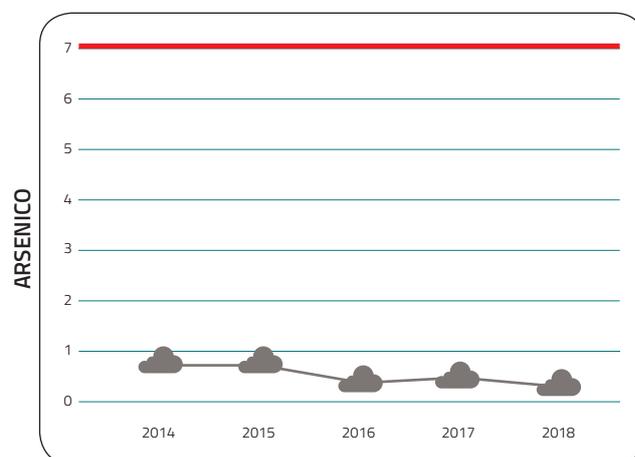
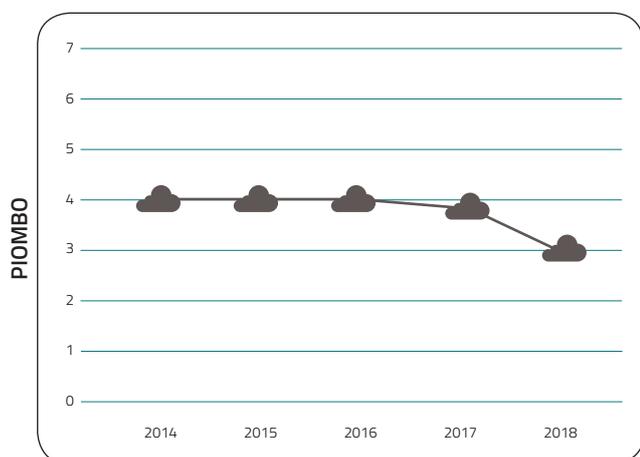
Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da **ARPA Valle d'Aosta** relativamente al tema **Aria**.

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:  
[www.arpa.vda.it](http://www.arpa.vda.it)

Sezione  
Relazione Stato Ambiente

## PRESENTAZIONE E ANALISI

METALLI (concentrazioni in ng/m <sup>3</sup> )						
	RIFERIMENTO	PARAMETRO			VALORE	
<b>Pb</b>	Valore limite	Media annuale			500 ng/m <sup>3</sup>	
<b>As</b>	Valore obiettivo	Media annuale			6 ng/m <sup>3</sup>	
<b>Cd</b>	Valore obiettivo	Media annuale			5 ng/m <sup>3</sup>	
<b>Ni</b>	Valore obiettivo	Media annuale			20 ng/m <sup>3</sup>	
		2014	2015	2016	2017	2018
<b>Pb</b>	Aosta Pzza Plouves)	4	4	4	3,8	3
<b>As</b>		0,7	0,7	0,4	0,5	0,3
<b>Cd</b>		0,5	0,2	0,2	0,1	0,1
<b>Ni</b>		15	17	18	12	13



Arsenico, Cadmio e Piombo risultano avere concentrazioni molto inferiori al valore obiettivo/limite previsto dalla normativa. Nel triennio 2014-2016, le concentrazioni di Nichel hanno mostrato una lieve tendenza ad aumentare. Nel 2017 e 2018, invece, la tendenza pare

essersi invertita, anche nei siti industriali, e i livelli misurati risultano più bassi degli scorsi anni, e comunque sempre inferiori al valore obiettivo stabilito dalla normativa vigente.