

# 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 sono soggetti a fenomeni di dispersione, trasporto e trasformazione chimica; anche questi fattori hanno influenza sulla variazione della concentrazione degli inquinanti in aria nel tempo e nello spazio.

I principali inquinanti presenti in atmosfera sono il particolato (PM10, PM2.5 e frazioni ancora più fini), gli ossidi di azoto, l'ozono, i metalli pesanti, il benzo(a)pirene, il benzene, il biossido di zolfo, il monossido di carbonio, i gas ad effetto serra.

La valutazione della qualità dell'aria, che consiste nel determinare le concentrazioni degli inquinanti atmosferici e nel confrontare i valori ottenuti con i riferimenti normativi al fine di evidenziare eventuali criticità, è svolta utilizzando un sistema integrato le cui componenti sono:

- le misure strumentali della rete di monitoraggio;
- i dati dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera;
- i risultati prodotti dai modelli di qualità dell'aria.

Considerando questi tre insiemi di dati come parte di un sistema è possibile arrivare ad una valutazione della qualità dell'aria che fornisce informazioni non solo sullo stato della qualità dell'aria ma anche su quali sono i principali responsabili dell'inquinamento. Solo in questo modo è possibile definire gli ambiti di intervento per il miglioramento della qualità dell'aria.

# 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 2015. 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  
31/12/2016

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**.

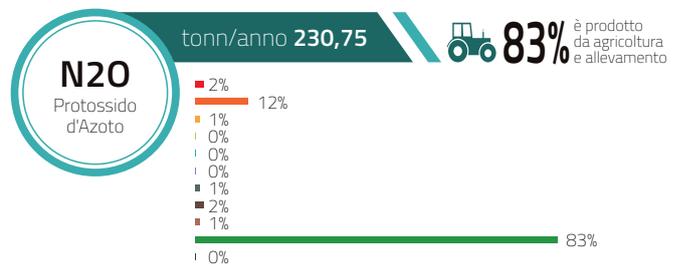
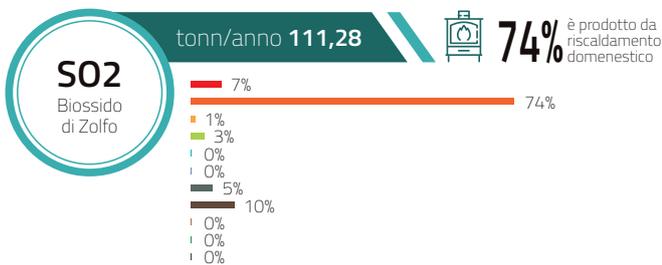
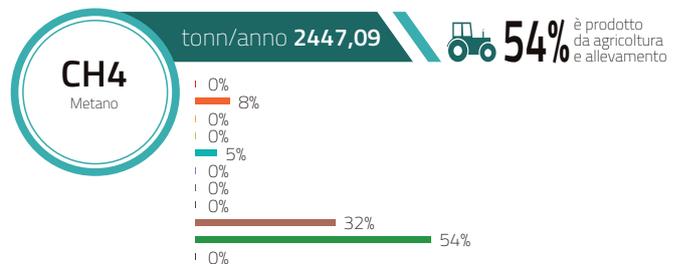
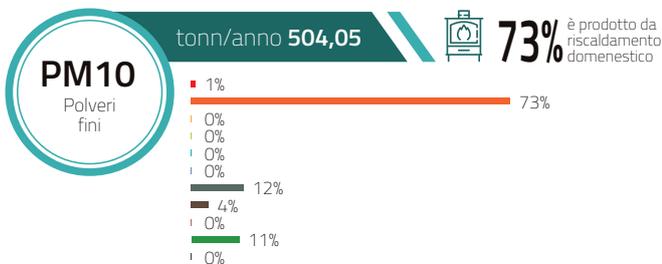
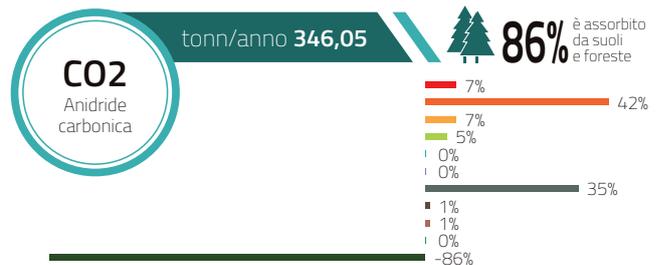
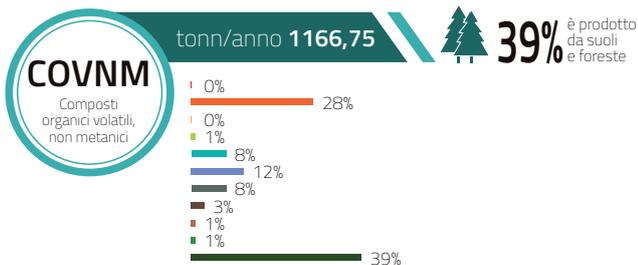
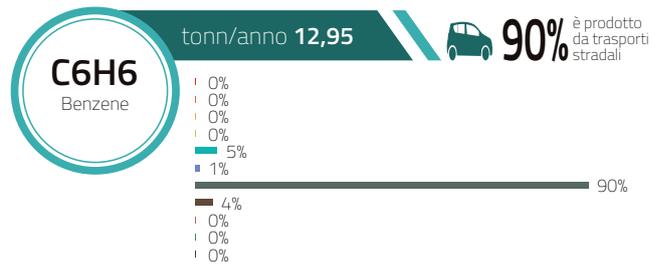
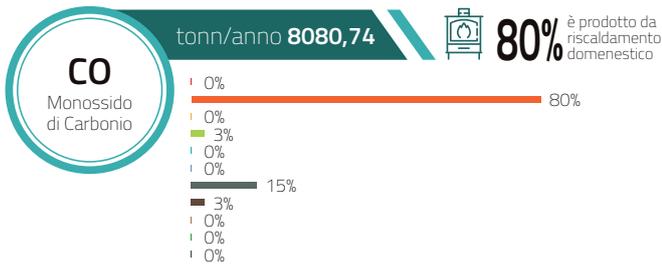
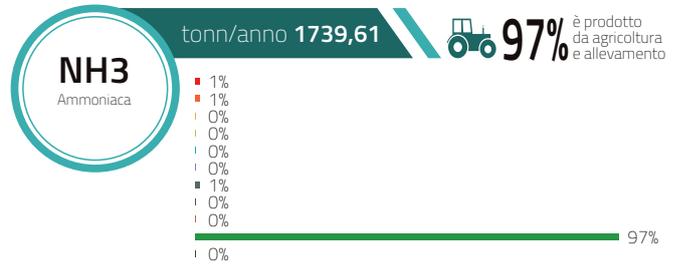
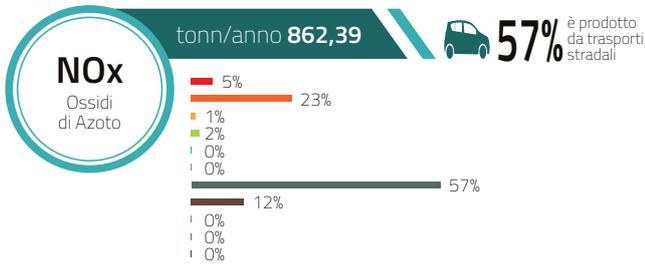
Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:

[www.arpa.vda.it](http://www.arpa.vda.it)

Sezione  
Relazione Stato Ambiente

# Emissioni in atmosfera per macrosettore

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

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Atmosfera

TEMA SINAnet  
Emissioni

DPSIR  
P

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## 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.

## Valutazione

STATO **NON APPLICABILE**

TENDENZA **STABILE**

DATA DI AGGIORNAMENTO  
31/12/2016

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

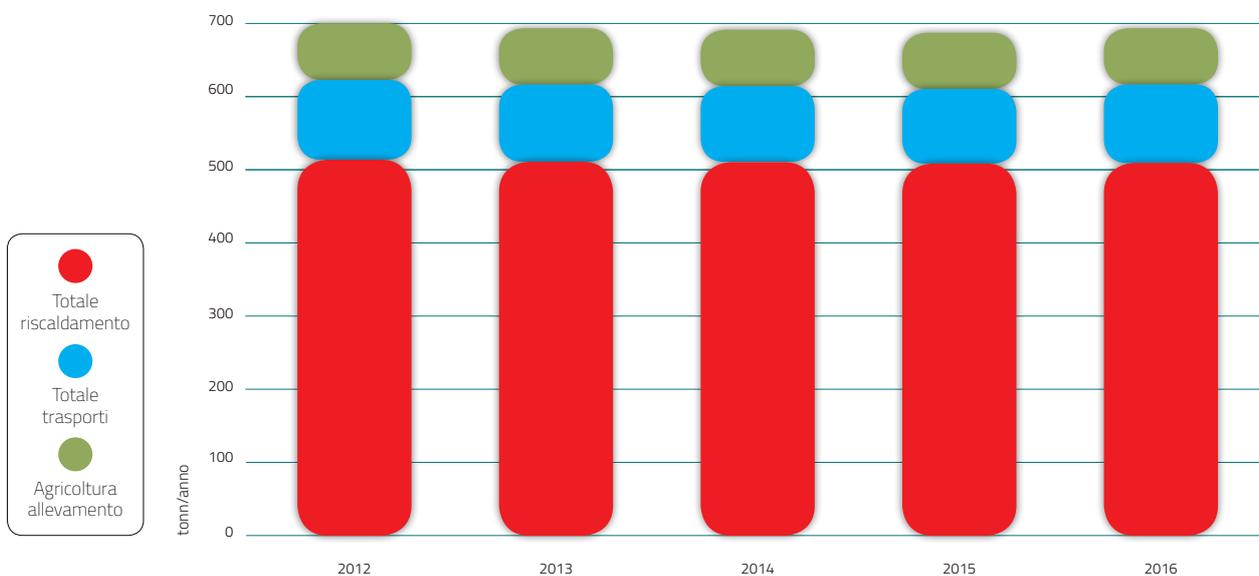
### Emissioni stimate per il 2016

Settore	tonn/anno	percentuale
Totale trasporti	106	15%
Totale riscaldamento	509	73%
Agricoltura e allevamento	76	11%
Altre sorgenti	4	1%
<b>Totale</b>	<b>695</b>	

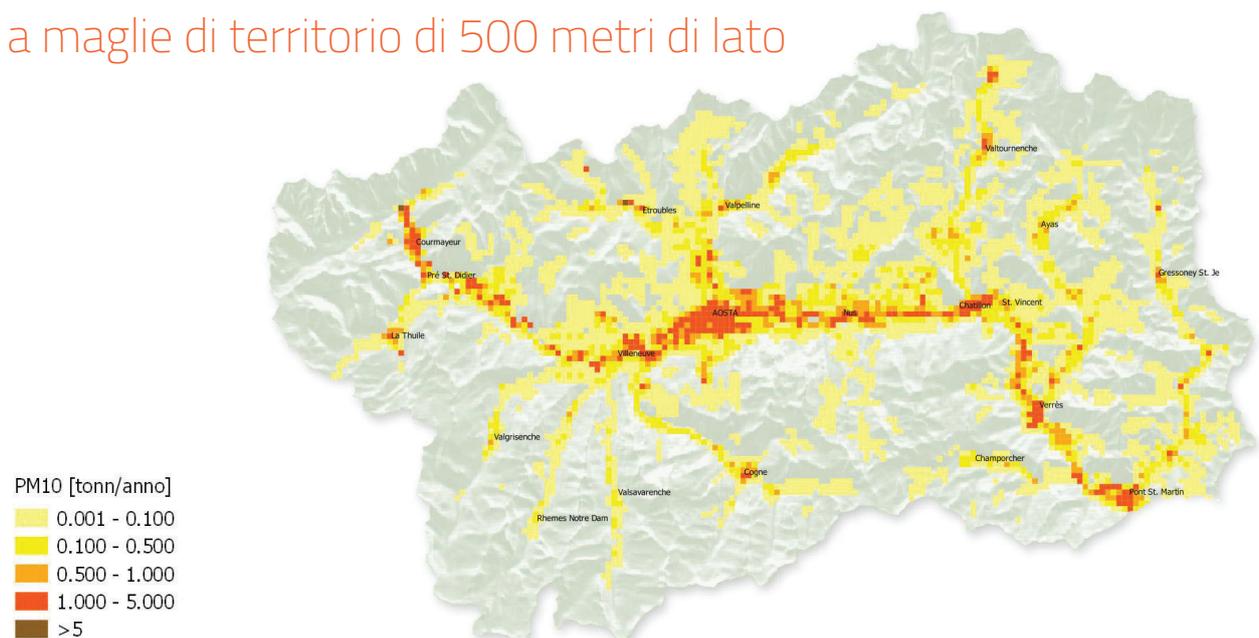
### Emissioni pro capite Confronto con dato nazionale

	kg emessi pro capite
Italia	1
Valle d'Aosta	5

### Stima delle quantità totali emesse nel periodo 2012-2016



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



# Emissioni di ossidi di azoto (NOx)

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Atmosfera

TEMA SINAnet  
Emissioni

DPSIR  
P

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **NON APPLICABILE**

TENDENZA **STABILE**

**DATA DI AGGIORNAMENTO**  
31/12/2016

**COPERTURA TERRITORIALE**  
Tutta la regione

L'indicatore rappresenta la stima delle emissioni regionali di NOx, della loro distribuzione spaziale ed evoluzione temporale e dei contributi delle diverse tipologie di sorgente. Con la sigla NOx si intende la somma di NO2 (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 NOx 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**

# PRESENTAZIONE E ANALISI

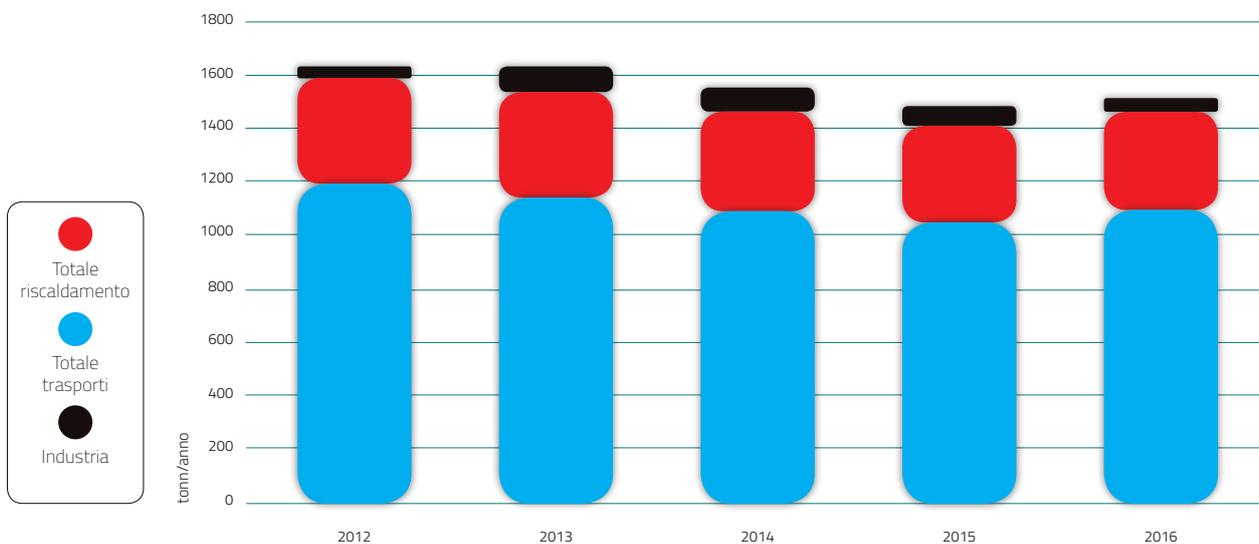
## Emissioni stimate per il 2016

Settore	tonn/anno	percentuale
Totale trasporti	1042	69%
Totale riscaldamento	425	28%
Industria	42	3%
Altre sorgenti	2	<1%
<b>Totale</b>	<b>1511</b>	

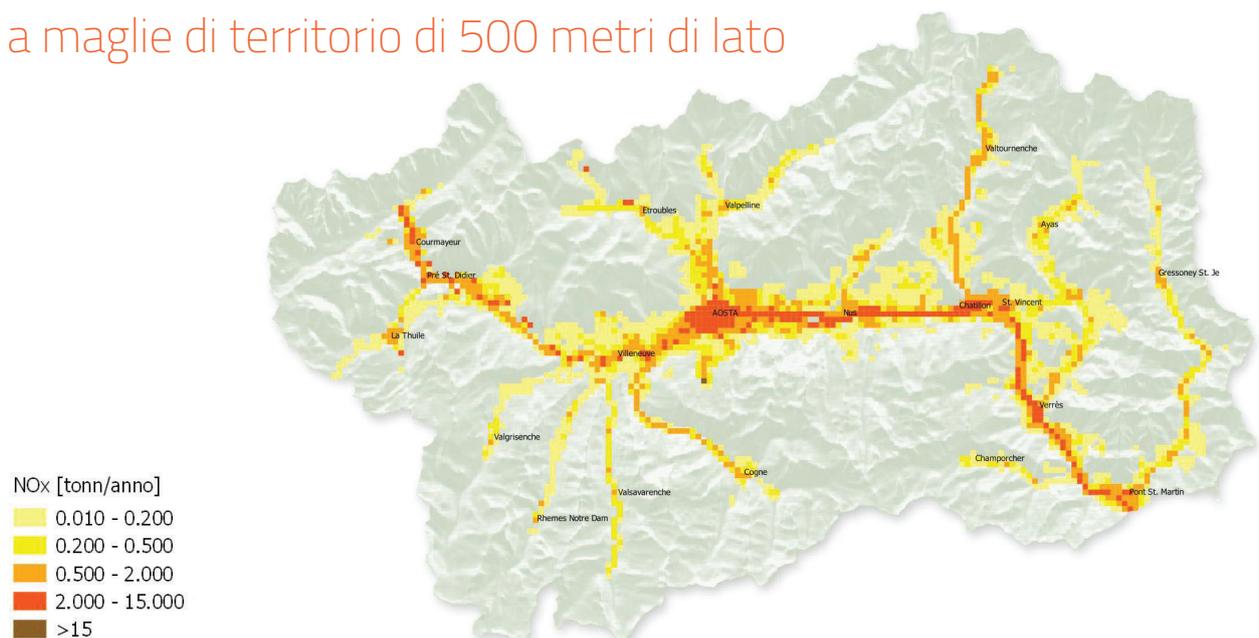
## Emissioni pro capite Confronto con dato nazionale

	kg emessi pro capite
<b>Italia</b>	13
<b>Valle d'Aosta</b>	12

## Stima delle quantità totali emesse nel periodo 2012-2016



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



# Emissioni di idrocarburi policiclici aromatici (IPA)

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Atmosfera

TEMA SINAnet  
Emissioni

DPSIR  
P

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **NON APPLICABILE**

TENDENZA **STABILE**

**DATA DI AGGIORNAMENTO**  
31/12/2016

**COPERTURA TERRITORIALE**  
Tutta la regione

### 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 diminuzione 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**

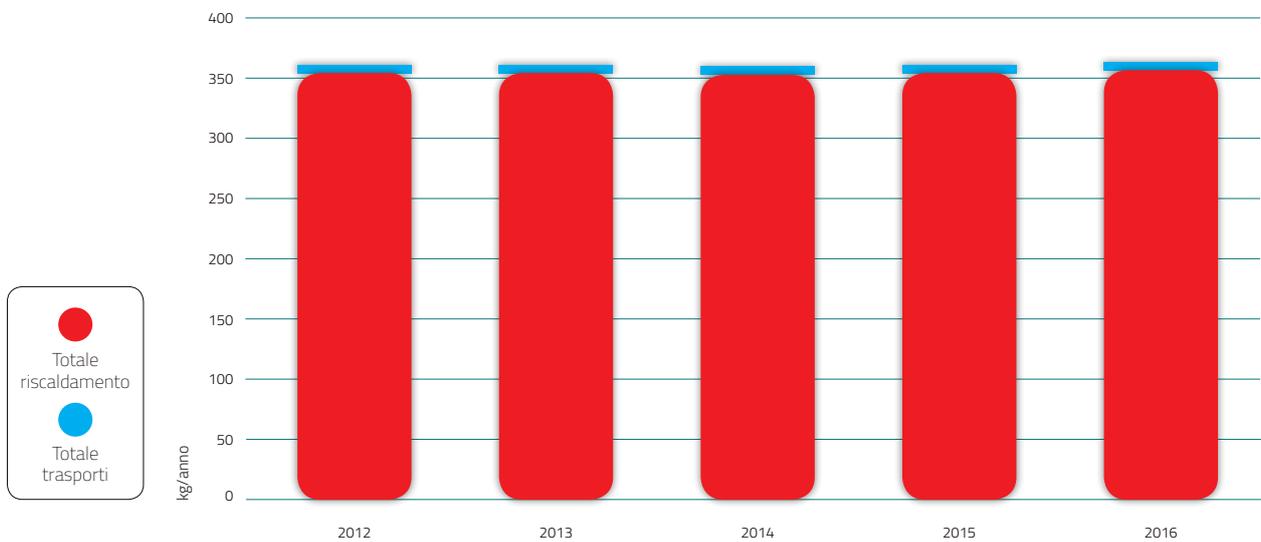
### Emissioni stimate per il 2016

Settore	kg/anno	percentuale
Totale riscaldamento	356	98%
Totale trasporti	6	2%
<b>Totale</b>	<b>362</b>	

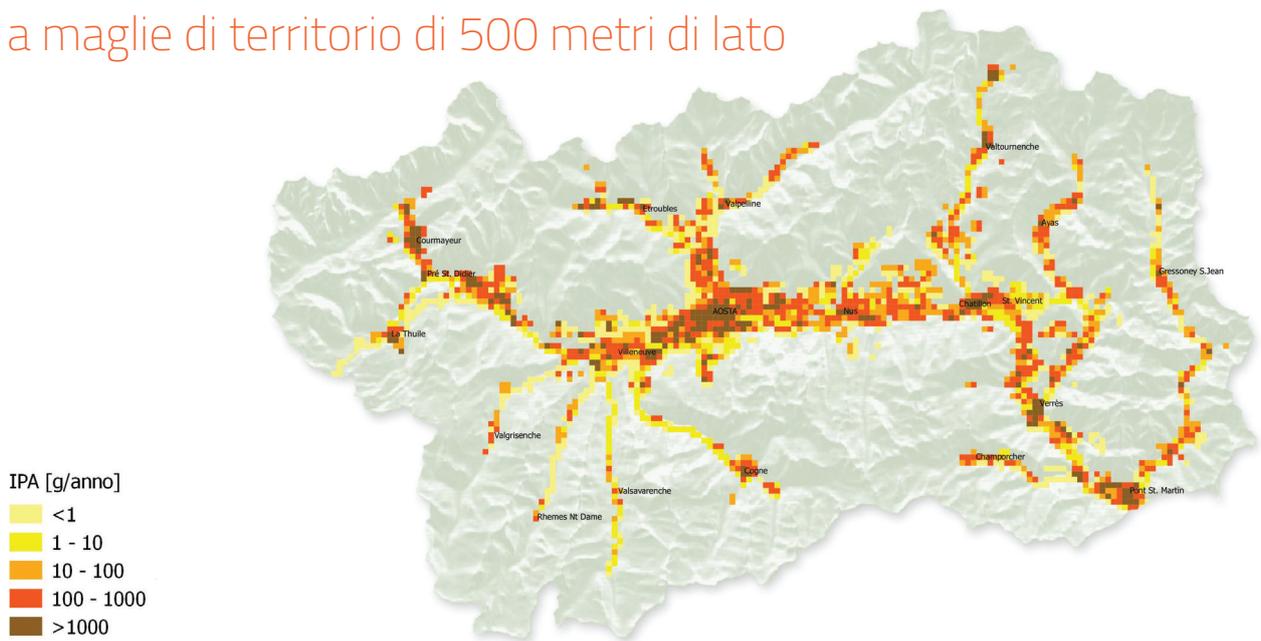
### Emissioni pro capite Confronto con dato nazionale

	kg emessi pro capite
<b>Italia</b>	0,001
<b>Valle d'Aosta</b>	0,003

### Stima delle quantità totali emesse nel periodo 2012-2016



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



# Emissioni di benzene (C6H6)

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Atmosfera

TEMA SINAnet  
Emissioni

DPSIR  
P

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **NON APPLICABILE**

TENDENZA **MIGLIORAMENTO**

**DATA DI AGGIORNAMENTO**  
31/12/2016

**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**

## DESCRIZIONE

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.

## 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 in decisa riduzione negli ultimi anni.

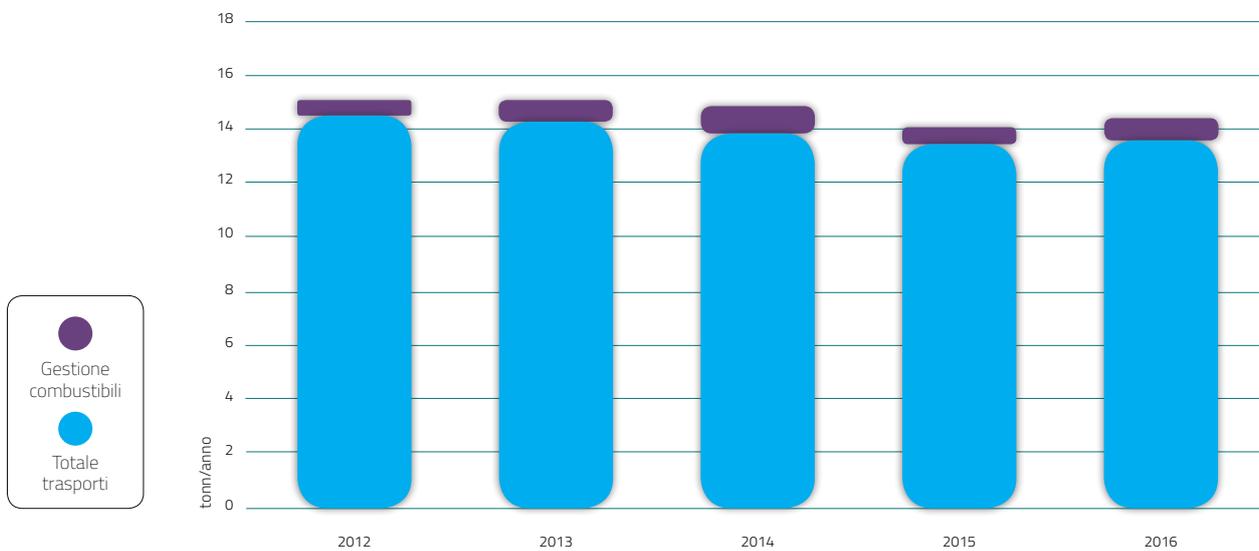
### Emissioni stimate per il 2016

Settore	tonn/anno	percentuale
Totale trasporti	14	93%
Gestione combustibili	1	5%
Verniciatura	<1	2%
<b>Totale</b>	<b>14</b>	

### Emissioni pro capite Confronto con dato nazionale

	kg emessi pro capite
Italia	0,07
Valle d'Aosta	0,11

### Stima delle quantità totali emesse nel periodo 2012-2016



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



# Emissioni di gas climalteranti o a effetto serra

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Energia

TEMA SINAnet  
Energia

DPSIR  
P

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **NON APPLICABILE**

TENDENZA **STABILE**

**DATA DI AGGIORNAMENTO**  
31/12/2016

**COPERTURA TERRITORIALE**  
Tutta la regione

### DESCRIZIONE

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.

### 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.

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**

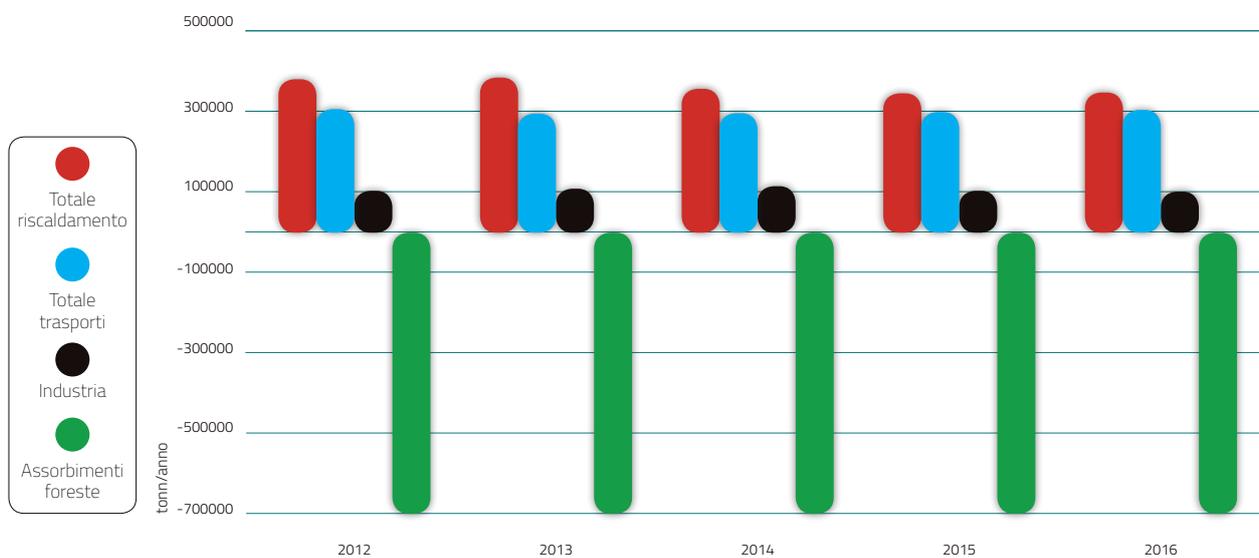
Emissioni stimate per il 2016 - **CO2**

Settore	tonn/anno	percentuale
Totale trasporti	302815	37%
Totale riscaldamento	406942	50%
Industria	101782	12%
Assorbimento forestale	-702861	
Altre sorgenti	9021	1%
<b>Totale</b>	<b>117699</b>	

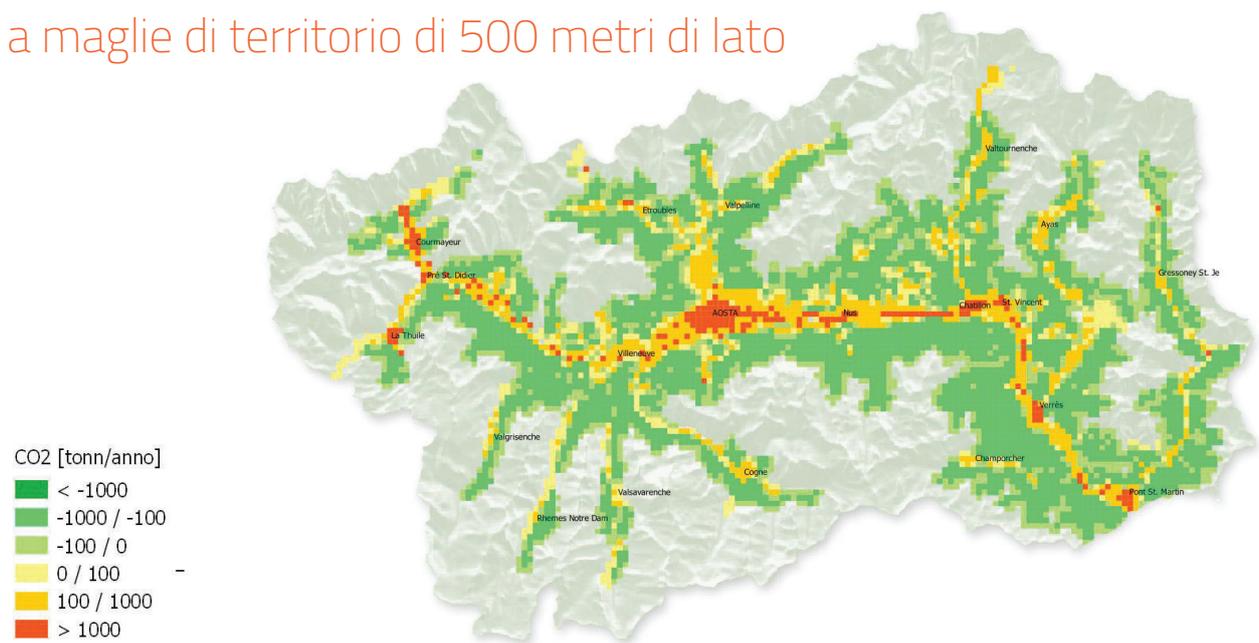
Emissioni pro capite  
Confronto con dato nazionale

	kg emessi pro capite
Italia	11
Valle d'Aosta	1

Stima delle quantità totali emesse nel periodo 2012-2016



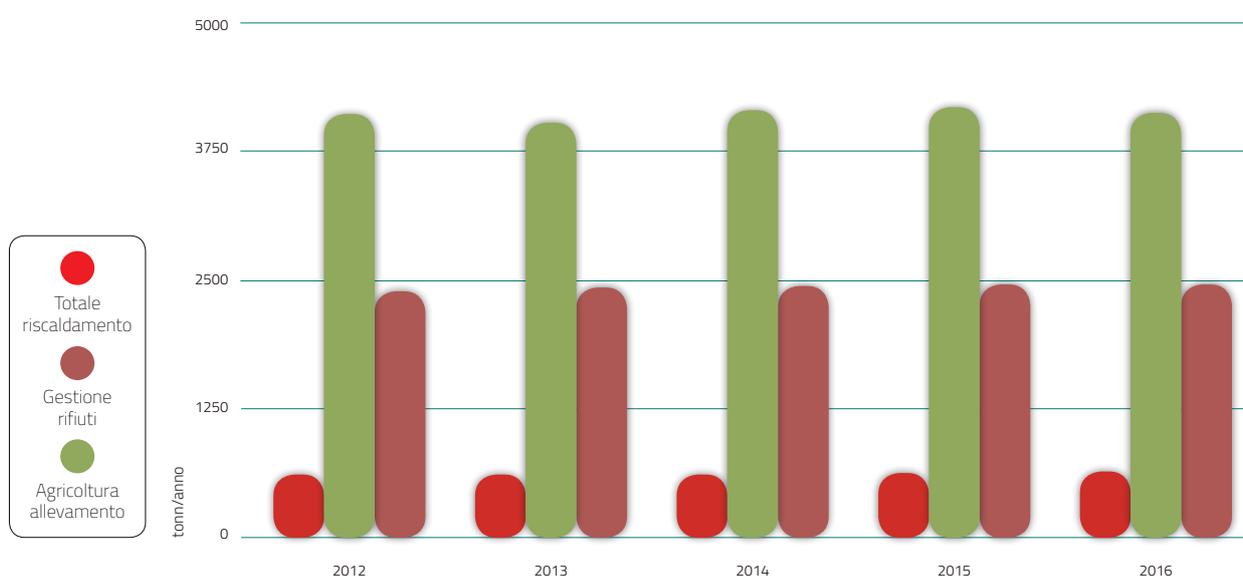
Quantità totali annue emesse e assorbite nel 2016 riferite a maglie di territorio di 500 metri di lato



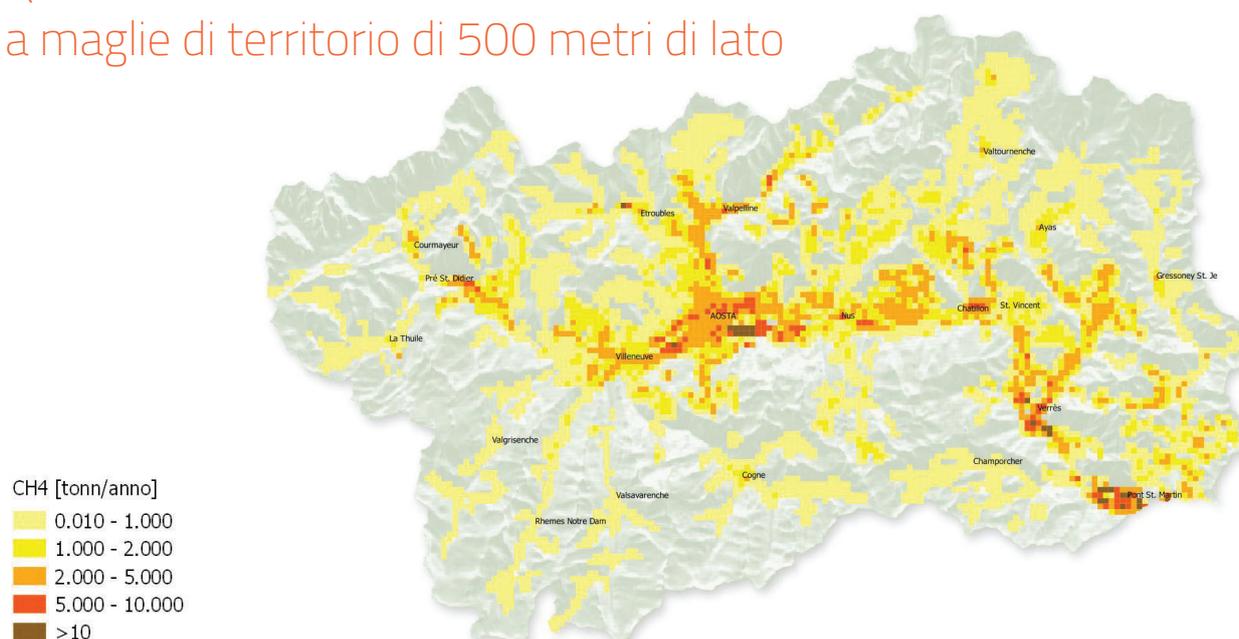
## Emissioni stimate per il 2016 - CH4

Settore	tonn/anno	percentuale
Gestione rifiuti	2447	32%
Gestione combustibili	342	5%
Totale riscaldamento	643	8%
Agricoltura e allevamento	4111	54%
Altre sorgenti	16	1%
<b>Totale</b>	<b>7559</b>	

## Stima delle quantità totali emesse nel periodo 2012-2016



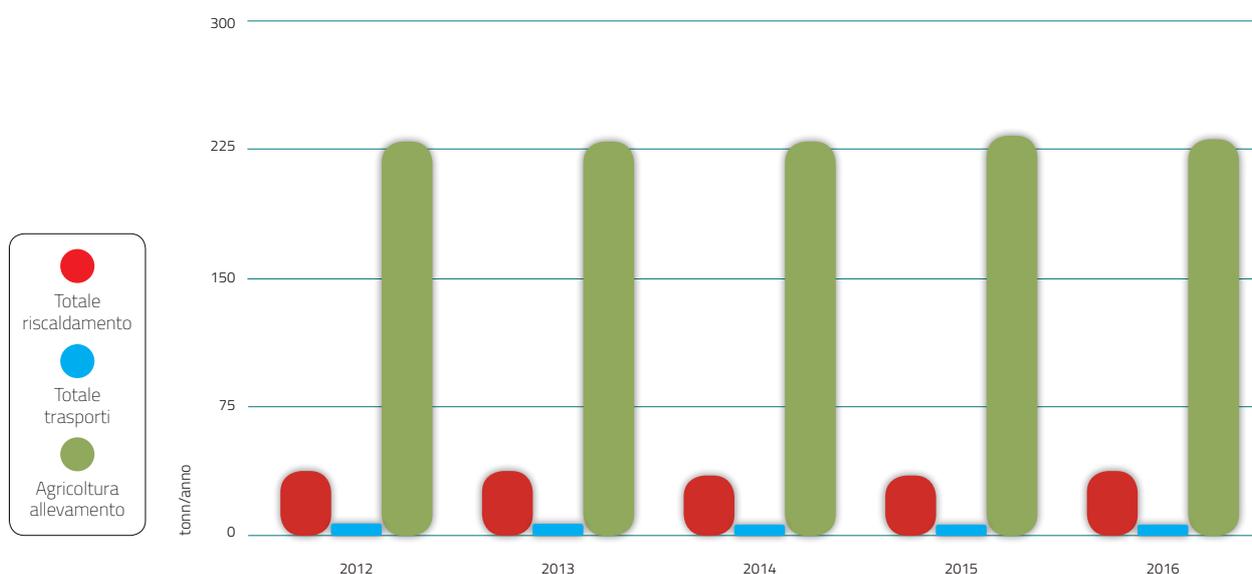
## Quantità totali annue emesse nel 2016 riferite a maglie di territorio di 500 metri di lato



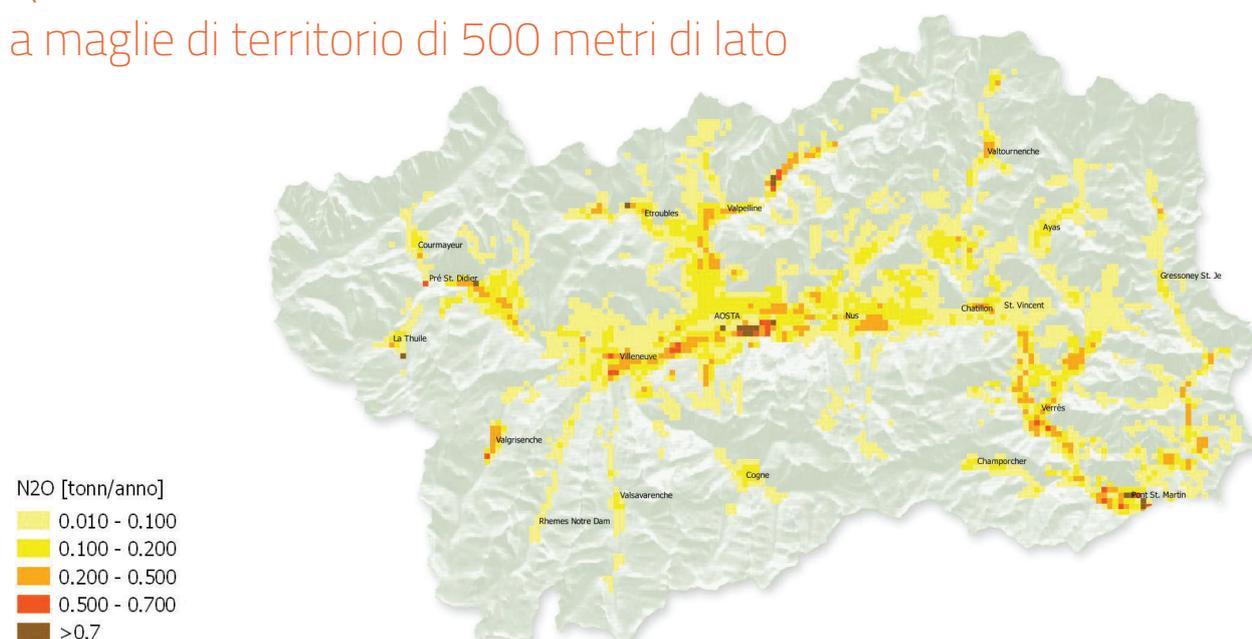
## Emissioni stimate per il 2016 - N2O

Settore	tonn/anno	percentuale
Totale trasporti	8	3%
Totale riscaldamento	37	13%
Agricoltura e allevamento	231	83%
Altre sorgenti	3	1%
<b>Totale</b>	<b>279</b>	

## Stima delle quantità totali emesse nel periodo 2012-2016



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



# La rete di monitoraggio

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Atmosfera

TEMA SINAnet  
Qualità dell'aria

DPSIR  
S

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

DATA DI AGGIORNAMENTO  
31/12/2016

COPERTURA TERRITORIALE  
Tutta la regione

### DESCRIZIONE

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.

### RUOLO DI ARPA

Il monitoraggio dei principali inquinanti è realizzato prevalentemente attraverso analizzatori automatici che forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari. 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. In controtendenza rispetto al trend positivo, si pone il benzo(a)pirene - B(a)P, la cui fonte principale è la combustione di biomassa (legna, pellet e fuochi liberi) che è aumentato negli ultimi anni sino a superare il riferimento normativo. 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.

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

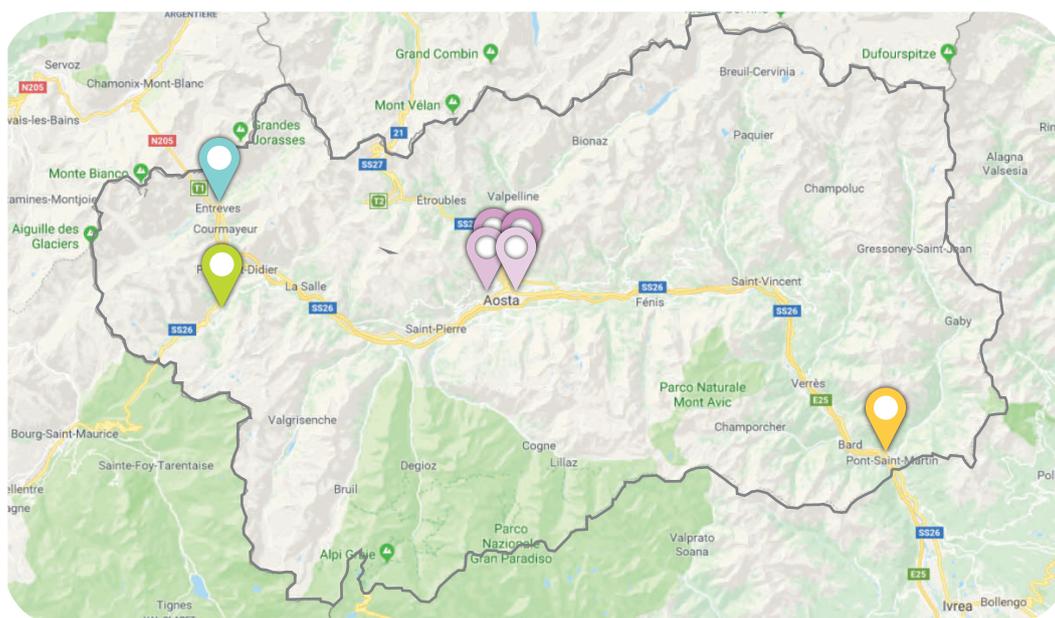
La rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria è attiva dagli anni '90 e rappresenta il principale riferimento per la costruzione del quadro conoscitivo della qualità dell'aria in Valle d'Aosta.

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 recentemente aggiornata secondo le direttive del D.Lgs. 155/2010: nella tabella sottostante sono riportate le stazioni di monitoraggio attualmente operative, gli inquinanti misurati ed il periodo di attività, mentre nella mappa è visibile la loro ubicazione sul

territorio regionale. La stazione industriale di Aosta Via I Maggio è stata spostata temporaneamente nel 2014 nella zona della Pépinière d'Entreprises per permettere i lavori di realizzazione di un parcheggio multipiano. Nel 2016 sono dunque attive 4 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
<b>AO - Piazza Plouves</b>	Fondo urbano	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>AO - Via Liconi</b>	Fondo urbano	X	X	X	X				X	X
<b>AO - Mont Fleury</b>	Fondo suburbano			X	X					
<b>AO - Col du Mont</b>	Industriale	X		X				X	X	X
<b>Donnas - Montey</b>	Fondo rurale	X		X	X					
<b>La Thuile - Les Granges</b>	Fondo rurale remoto	X		X	X					
<b>Courmayeur - Entrèves</b>	Traffico rurale	X		X						



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



## DESCRIZIONE

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.



## 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 emmissive, 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 **STABILE**

DATA DI AGGIORNAMENTO  
31/12/2016

### COPERTURA TERRITORIALE

Nel 2016: 6 stazioni di monitoraggio in siti fissi

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

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

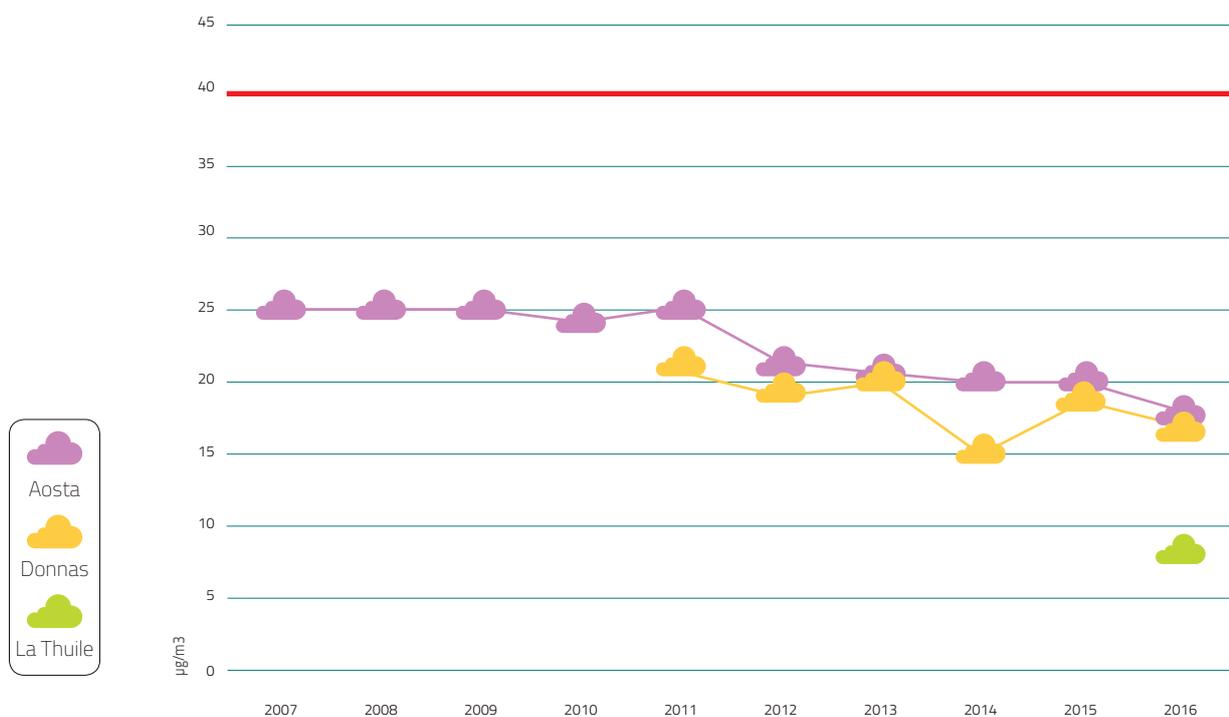
Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:

[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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Aosta (Pzza Plouves)</b>	25	25	25	24	25	22	21	20	20	18
<b>Donnas</b>					22	19	20	15	19	17
<b>La Thuile</b>										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 2016, in tutti i siti di Aosta, le concentrazioni medie si sono attestate sotto i 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , valore indicato dall'Organizzazione Mondiale per la Sanità quale valore guida per minimizzare gli effetti sulla salute umana.

Nel sito industriale di Aosta in via Col du Mont, il valore medio annuo è solo leggermente superiore al valore riscontrato in area urbana. Questa importante informazione garantisce che, anche in prossimità dello stabilimento industriale, in direzione sud, nell'area della Pépinière dove sono insediati molti uffici, le concentrazioni di polveri risultano inferiori al limite normativo.

# PRESENTAZIONE E ANALISI

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			
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Aosta (Pzza Plouves)</b>	14	15	9	13	11	22	23	14	12	5
<b>Donnas</b>	-	-	-	-	39	23	19	4	11	14
<b>La Thuile</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

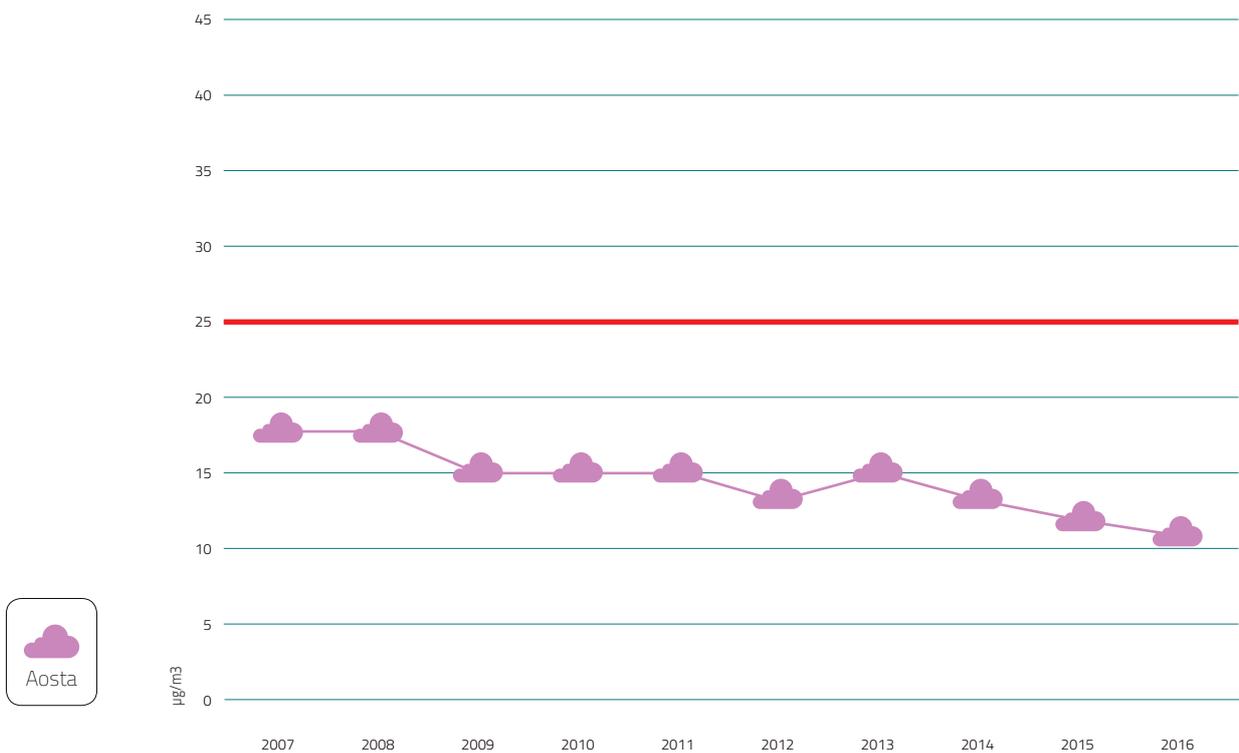


Nel 2016 il numero di giorni in cui la concentrazione di PM10 è risultata superiore a 50 µg/m<sup>3</sup> risulta ampiamente inferiore alla soglia di 35 superamenti/anno in tutti i siti di Aosta: Piazza Plouves, via Liconi e via Col du Mont.

Il 2016 è stato caratterizzato da mesi invernali miti (in particolare il mese di dicembre): questo ha determinato una ulteriore diminuzione sia delle concentrazioni di polveri, sia del numero di giornate con concentrazioni di PM10 elevate.

# 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Aosta (Pzza Plouves)</b>	17	17	15	15	15	13	15	13	12	11



Le polveri più fini (PM2.5) vengono misurate solo in Aosta ed i valori ottenuti indicano concentrazioni decisamente inferiori al valore limite (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

# 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 emmissive, 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 **STABILE**

## DATA DI AGGIORNAMENTO

31/12/2016

## COPERTURA TERRITORIALE

Nel 2016:

7 stazioni di monitoraggio  
in siti fissi

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

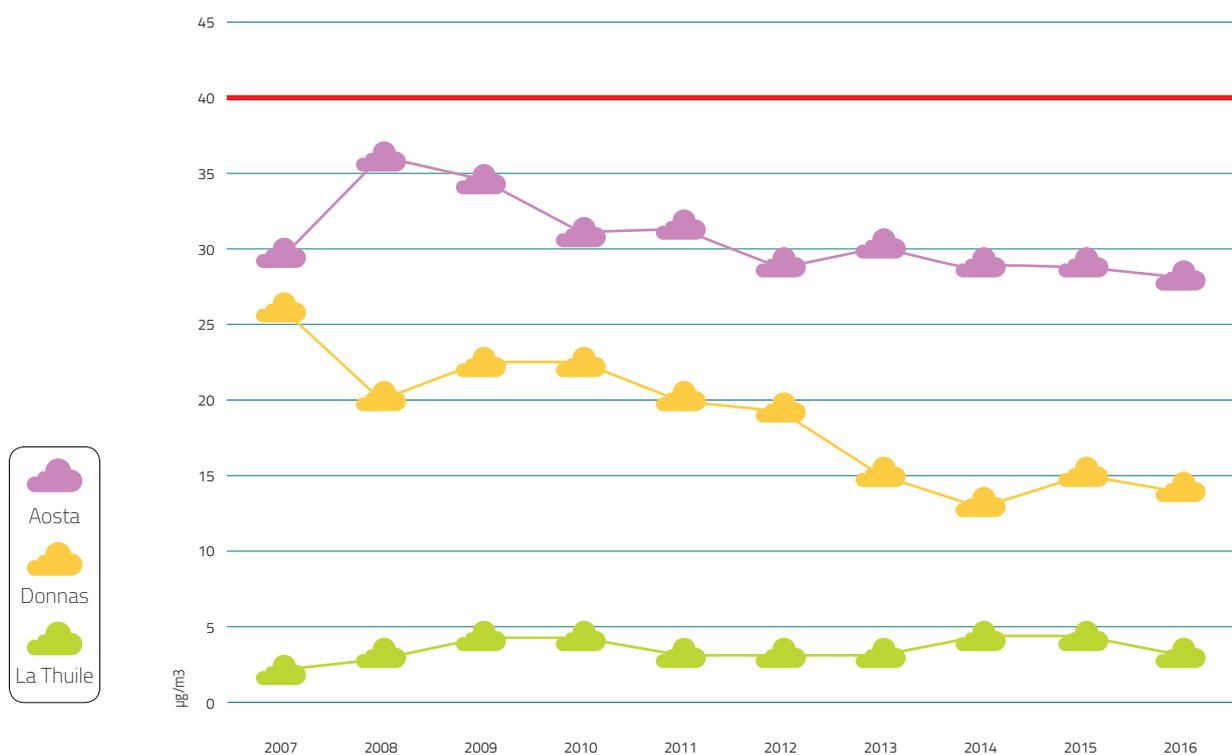
Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da **ARPA Valle d'Aosta** relativamente al tema **Aria**.

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:

[www.arpa.vda.it](http://www.arpa.vda.it)

Sezione  
**Relazione Stato Ambiente**

NO2 (concentrazioni in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )										
RIFERIMENTO	PARAMETRO						VALORE			
Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale						40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Aosta (P.zza Plouves)</b>	29	36	34	31	32	28	30	28	28	27
<b>Donnas</b>	26	20	23	23	20	19	15	13	15	14
<b>La Thuile</b>	2	3	4	4	3	3	3	4	4	3



I livelli di NO<sub>2</sub> nella città di Aosta sono pari a 26  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  come media annua in tutte le stazioni.

La stazione rurale remota di La Thuile ha valori prossimi al minimo strumentale rilevabile (3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Nella stazione di fondo valle di Donnas (rurale) i valori sono molto inferiori al limite normativo.

# Concentrazione di ozono (O3) nell'aria ambiente



## DESCRIZIONE

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.



## 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 O3 raggiungono in estate livelli elevati e nel sito di Donnas superano i valori di riferimento indicati dalla normativa.

La concentrazione di O3, 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

31/12/2016

## COPERTURA TERRITORIALE

Nel 2016:

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			
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Aosta (Mont Fleury)	53	55	46	34	28	26	26	19	22	23
Donnas	60	53	45	31	40	45	54	45	42	40
La Thuile	1	12	13	15	10	13	17	14	23	23



Come è possibile osservare nel grafico, nel corso del 2016, il valore obiettivo è stato superato nella stazione di Donnas, che risente dell'apporto dell'aria ricca di ozono proveniente dalla pianura padana. 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.

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 emmissive, i livelli medi annui misurati si attestano intorno al valore di riferimento.

Nel 2016 il valore obiettivo per questo inquinante è stato superato nelle stazioni di Aosta-Via Liconi e Aosta-Col du Mont.

La concentrazione di B(a)P si misura nella città di Aosta, nei siti di Piazza Plouves, Via Liconi e Col du Mont.

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Atmosfera

TEMA SINAnet  
Qualità dell'aria

DPSIR  
S

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **CATTIVO**

TENDENZA **PEGGIORAMENTO**

## DATA DI AGGIORNAMENTO

31/12/2016

## COPERTURA TERRITORIALE

Nel 2016:

3 punti di campionamento

### • Aosta

Piazza Plouves

Via Liconi

Col du Mont

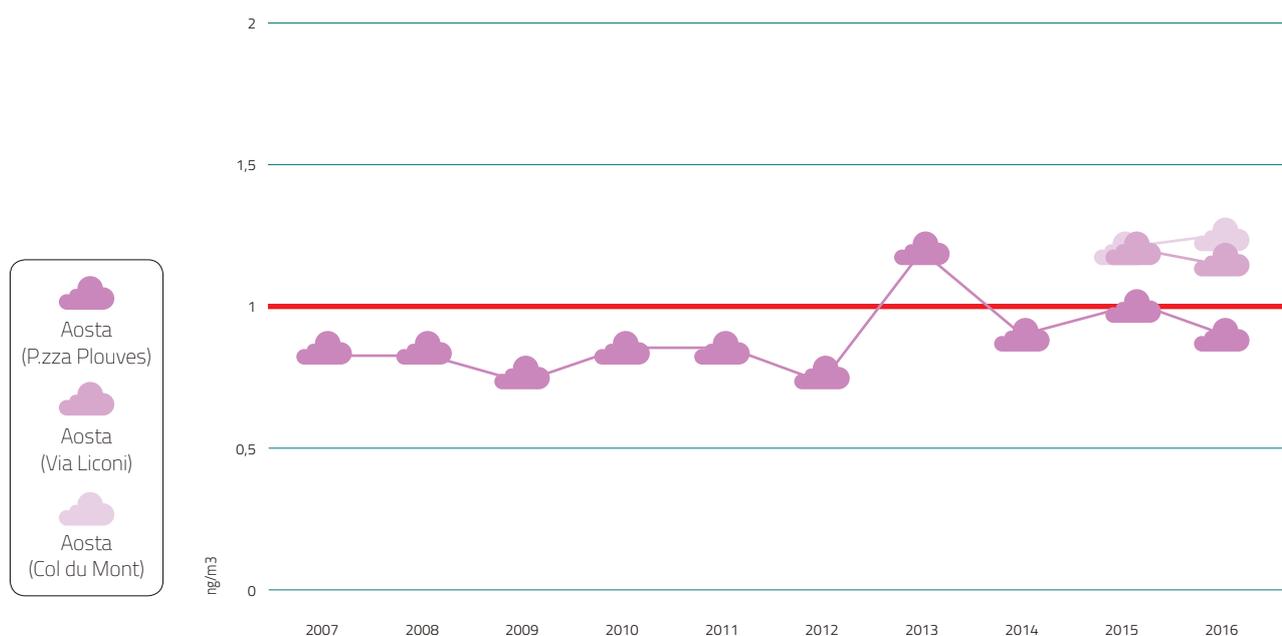
Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da **ARPA Valle d'Aosta** relativamente al tema **Aria**.

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>			
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Aosta (P.zza Plouves)	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	1,2	0,9	1	0,9
Aosta (Via Liconi)	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	1,1
Aosta (Col du Mont)	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	1,3



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-Piazza Plouves nel 2016 è pari a 0,9 ng/m<sup>3</sup>, mentre nelle stazioni di Aosta-Via Liconi e Aosta-Col du Mont il valore obiettivo di 1 ng/m<sup>3</sup> è stato superato.

# Concentrazione di benzene (C6H6) nell'aria ambiente



## DESCRIZIONE

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.



## 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 emmissive, 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 C6H6 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 **CATTIVO**

TENDENZA **PEGGIORAMENTO**

## DATA DI AGGIORNAMENTO

31/12/2016

## COPERTURA TERRITORIALE

Nel 2016:

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Aosta (P.zza Plouves)	1,4	1,3	1,3	0,8	0,8	0,7	0,8	1	1,3	1,5



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. Le medie annuali misurate nella nostra regione mostrano un lieve aumento negli ultimi anni, attestandosi a concentrazioni pari 1,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 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 emmissive, i livelli medi annui misurati in area urbana sono, da qualche anno, sostanzialmente costanti tranne che per quanto riguarda il Nichel, che supera il valore obiettivo nella stazione di Aosta-Col du Mont.

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

## 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>PEGGIORAMENTO</b>

DATA DI AGGIORNAMENTO  
31/12/2016

### COPERTURA TERRITORIALE

Nel 2016:  
Punti di misura fissi

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

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)

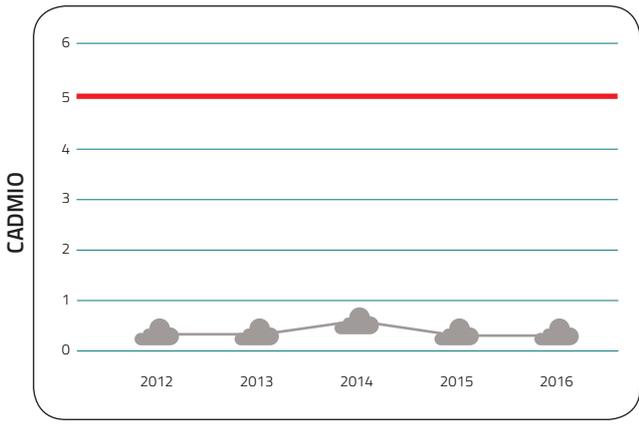
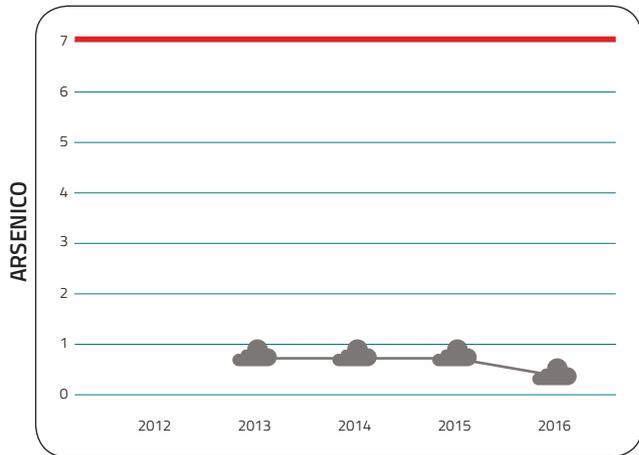
Sezione  
Relazione Stato Ambiente

# PRESENTAZIONE E ANALISI

METALLI (concentrazioni in ng/m3)						
	RIFERIMENTO	PARAMETRO			VALORE	
<b>Pb</b>	Valore limite	Media annuale			500 ng/m3	
<b>As</b>	Valore obiettivo	Media annuale			6 ng/m3	
<b>Cd</b>	Valore obiettivo	Media annuale			5 ng/m3	
<b>Ni</b>	Valore obiettivo	Media annuale			20 ng/m3	

		2012	2013	2014	2015	2016
<b>Pb</b>	Aosta P.zza Plouves)	6	5	4	4	4
<b>As</b>		-	0,7	0,7	0,7	0,4
<b>Cd</b>		0,2	0,2	0,5	0,2	0,2
<b>Ni</b>		21	18	15	17	18



Arsenico, Cadmio e Piombo risultano avere concentrazioni molto inferiori al valore obiettivo/limite previsto dalla normativa. A partire dal 2014, le concentrazioni di Nichel mostrano una tendenza ad aumentare. Purtroppo, nelle stazioni di Aosta-Piazza Plouves ed Aosta-Via Liconi

(stazioni di fondo urbano) i livelli raggiunti risultano ancora inferiori al valore obiettivo stabilito dalla normativa vigente; nella stazione di Aosta-Col du Mont (stazione industriale), invece, tale riferimento viene superato passando da 14 ng/m3 (2015) a 21 ng/m3 (2016).