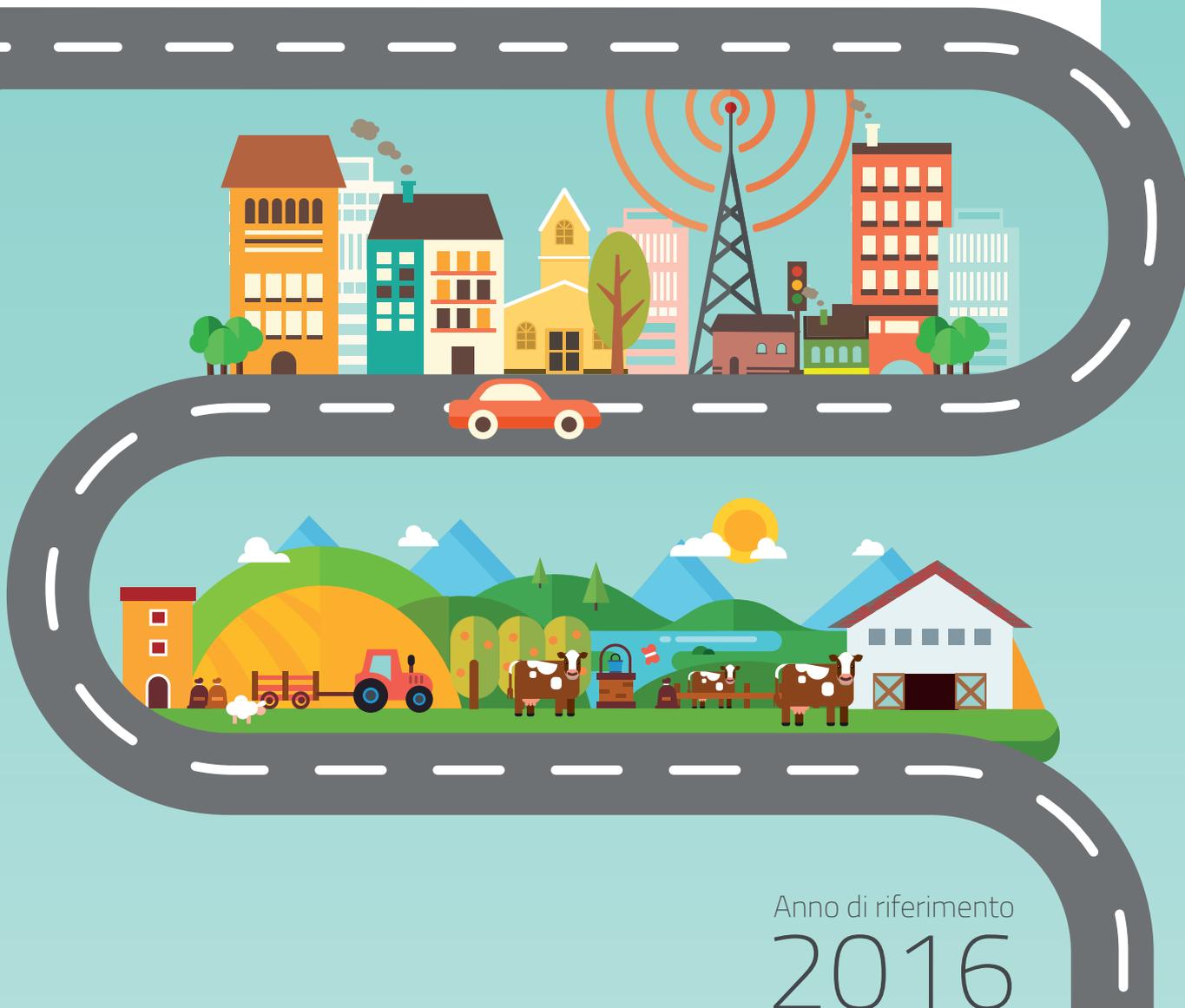


# XI RELAZIONE

sullo Stato dell'Ambiente  
in Valle d'Aosta



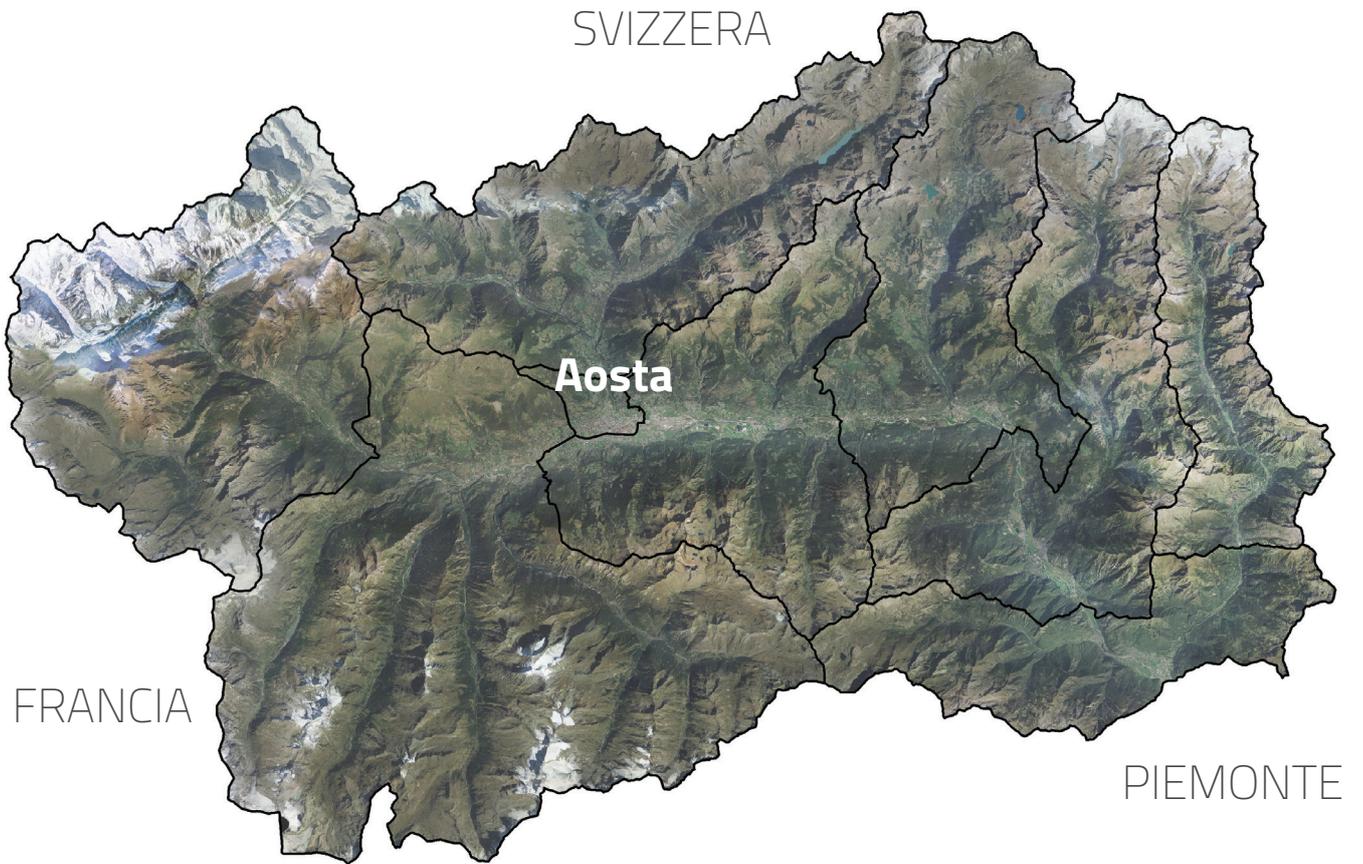
in  
INFOGRAFICHE



Anno di riferimento  
2016



# La Valle d'Aosta



# XI RELAZIONE

sullo Stato dell'Ambiente  
in **Valle d'Aosta**

in INFOGRAFICHE

Anno di riferimento

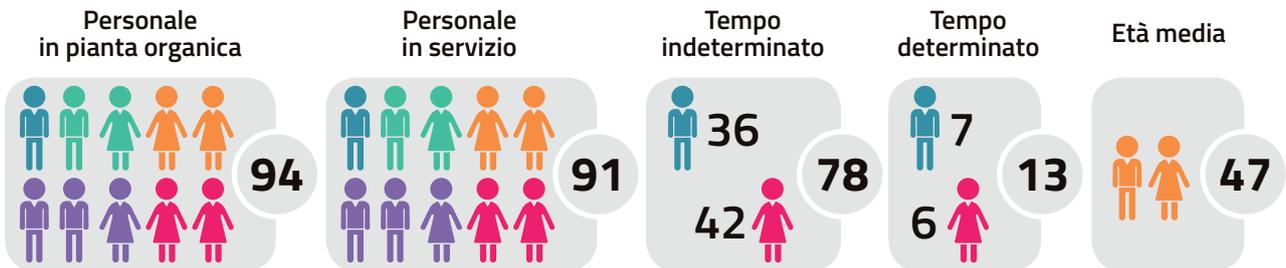
# 2016



## Indice

p. 3	ARPA Valle d'Aosta in numeri
p. 4	Introduzione
p. 5	Guida alla consultazione
p. 6	Acqua
p. 16	Aria
p. 48	Campi elettromagnetici
p. 60	Neve e ghiacciai
p. 68	Natura
p. 78	Radioattività ambientale
p. 84	Rumore
p. 92	Suolo

## Dati di personale



## Dati sulle reti di monitoraggio



**Qualità dell'aria**  
6 stazioni fisse  
1 laboratorio mobile



**Rumore**  
30 punti di monitoraggio a intervalli periodici  
7 monitoraggi spot settimanali



**Radioattività ambientale**  
5 stazioni di misura dell'esposizione gamma in aria



**Effetti dei cambiamenti climatici sul territorio alpino**  
2 stazioni su ghiaccio  
5 stazioni per il permafrost  
2 stazioni per la vegetazione



**Irradianza UV solare**  
3 siti di misurazione



**Acque superficiali**  
168 siti di monitoraggio

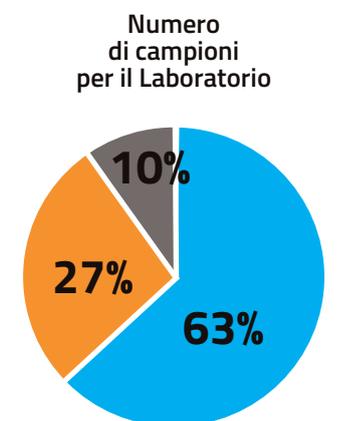


**Monitoraggio di campi elettromagnetici**  
3 sistemi a radiofrequenza  
2 sistemi a 50Hz

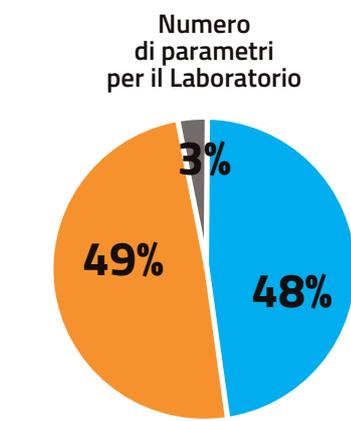


**Acque sotterranee**  
52 punti di prelievo

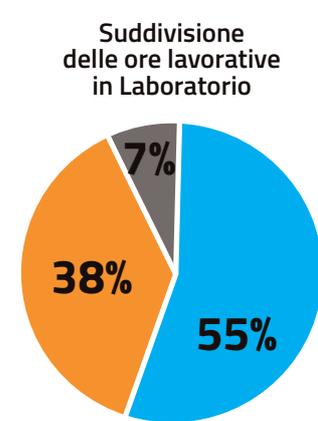
## Dati inerenti l'attività del Laboratorio



■ N. 3.787 ■ N. 1.643 ■ N. 579



■ N. 44.252 ■ N. 45.763 ■ N. 2.714



■ N. 17.680 ■ N. 12.469 ■ N. 2.145



## Introduzione

Rendere pubblici i dati prodotti e promuovere la diffusione della conoscenza dell'ambiente che ne deriva in un contesto sempre più globale è compito centrale per un'ARPA, e – possiamo ora così esprimerci senza rischio di retorica – per il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, istituito nel 2016, operativo dal 2017, costituito da tutte le Agenzie delle Regioni e Province autonome, insieme ad ISPRA.

L'impegno nell'informare è un percorso aperto. Dalla prima Relazione sullo Stato dell'Ambiente, anno 2000, centrata sull'illustrazione generale di temi e problemi ambientali in riferimento al territorio della Valle d'Aosta, si è passati ai dati organizzati secondo un sistema di indicatori costruito e condiviso a livello europeo, in cui ha acquisito una rilevanza sempre maggiore, nella serie delle pubblicazioni biennale fino al 2012, la valutazione di tendenza dei vari parametri. Lo sviluppo degli strumenti comunicativi via web ha segnato una svolta decisiva. Il sito internet, attivo dal 2004, ha permesso l'aggiornamento dell'informazione in sincronia con i tempi tecnici necessari per la sua acquisizione e l'apertura alla dimensione degli "open

data": rendere disponibile la gran mole di dati prodotti per un loro utilizzo da parte di tutti gli interessati, con possibilità di elaborazione secondo le esigenze. La Relazione sullo Stato dell'Ambiente ha mantenuto il suo ruolo di documento riassuntivo di riferimento, disponibile sul sito dell'Agenzia con periodicità di aggiornamento annuale.

Veniamo ad oggi. La presente pubblicazione, edita anche a stampa, risponde alla necessità di avere a disposizione – tra le mani, in senso letterale – uno strumento di informazione di sintesi, realizzato valendosi dell'efficacia comunicativa diretta della rappresentazione grafica. Info-grafica appunto, per facilitare l'accesso e la fruizione di una mole di informazioni, disponibili sul sito, in cui ricchezza e complessità sono congiunte e in continuo sviluppo. Ci auguriamo che valga anche a rafforzare la comunicazione, la reciprocità di rapporto con il pubblico, stimolando il dialogo sui temi dell'ambiente che tutti ci riguardano, di cui tutti siamo parte in causa e protagonisti.

**Giovanni Agnesod**

Direttore generale  
ARPA Valle d'Aosta

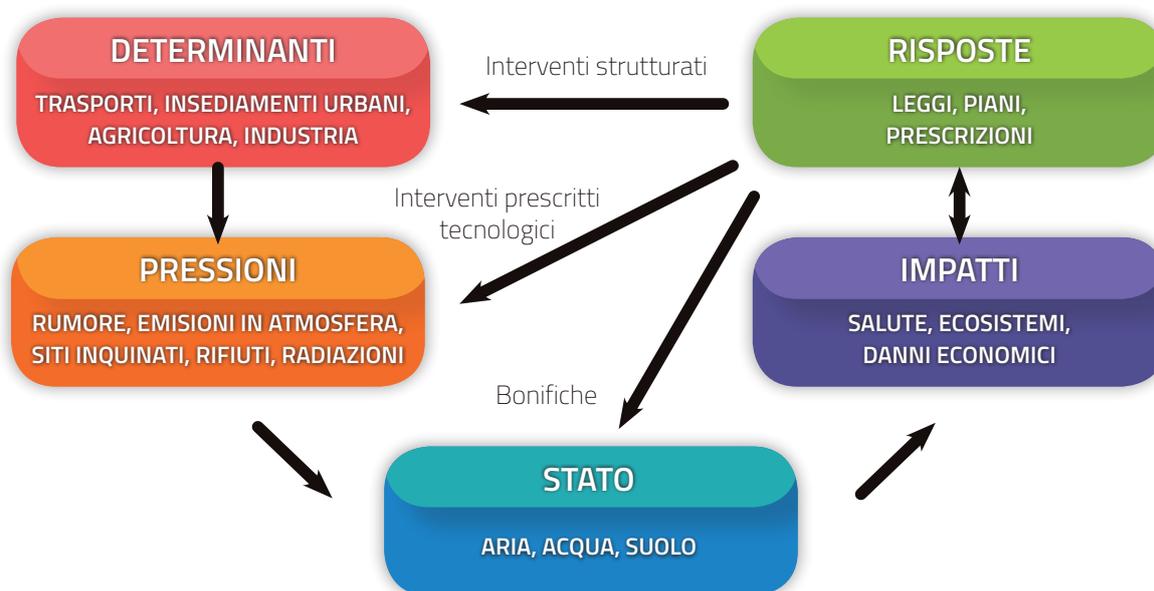
## Guida alla consultazione

L'informazione sui temi ambientali è uno dei compiti previsti dalla legge istitutiva (L.R. 41/1995) dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente. Il principale mezzo di comunicazione ed informazione è il sito internet: [www.arpa.vda.it](http://www.arpa.vda.it). L'Agenzia, inoltre, tiene interventi pubblici, partecipa a programmi didattici in istituzioni scolastiche di ogni ordine e grado, tiene corsi di formazione.

L'informazione completa e consolidata sui dati ambientali è contenuta nella Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Valle d'Aosta (RSA) pubblicata

con aggiornamento annuale sul sito dell'Agenzia: [www.arpa.vda.it/it/relazione-stato-ambiente](http://www.arpa.vda.it/it/relazione-stato-ambiente).

In questo documento, costruito nella forma di raccolta di schede di indicatori, vengono approfonditi i temi ambientali che rientrano nelle competenze dell'Agenzia riconducendoli a determinanti, pressioni, stato, impatti e risposte, le cinque chiavi di interpretazione che costituiscono il modello DPSIR, messo a punto dall'OCSE negli anni novanta del '900 per interpretare le dinamiche ambientali ([www.eea.europa.eu/publications/TEC25](http://www.eea.europa.eu/publications/TEC25)).



La presente pubblicazione costituisce una sintesi, in cui si è privilegiata la rappresentazione grafica, dei contenuti della RSA on line, che non sostituisce e a cui, anzi, si rimanda per una informazione più approfondita. È mantenuta la struttura per schede indicatore tipica della RSA on line.

La pubblicazione è articolata secondo temi ambientali: Acqua, Aria, Campi elettromagnetici, Neve e ghiacciai, Natura, Radioattività ambientale, Rumore e Suolo.

Le principali attività svolte dall'Agenzia su questi ambiti sono descritte secondo il seguente schema comune.

La prima pagina descrive il percorso ideale che vede come tappe: la descrizione del tema, il ruolo di ARPA e il messaggio chiave che si intende trasmettere.

Un riquadro a margine della pagina introduce informazioni di orientamento generale:

- Area tematica e tema SINANET: riferimenti comuni del Sistema Informativo Nazionale Ambientale ([www.sinanet.isprambiente.it/it](http://www.sinanet.isprambiente.it/it))
- Classificazione nel modello DPSIR: determinante, pressione, stato, impatto o risposta.
- Valutazione: si esprime un giudizio sullo stato dell'indicatore in esame e sulla tendenza.
- Data di aggiornamento: si riporta la data a cui si riferiscono i dati.
- Copertura territoriale: si precisa se il dato fornito riguarda l'intera regione o solo una parte.
- Il link alla sezione on line in cui l'indicatore è riportato in maniera completa

Le pagine successive riportano grafici e mappe in cui le informazioni principali sono illustrate e brevi testi di commento.

# Acqua





Le acque dolci sono distinte in prima battuta tra “superficiali” - ovvero quelle che formano fiumi, torrenti e laghi e che sono direttamente accessibili e visibili ai nostri occhi - e “sotterranee” che invece scorrono nel sottosuolo con modalità che dipendono, oltre che dalla gravità, dalle caratteristiche delle rocce e dei terreni attraversati. Tale distinzione si impone dal momento che le acque superficiali e sotterranee necessitano evidentemente di strumenti di analisi e monitoraggio ambientali completamente diversi tra loro: per le prime, ad esempio, sono fondamentali valutazioni di ordine biologico sulle forme di vita presenti nei corsi d'acqua o nei laghi, mentre per le seconde, accessibili solo attraverso pozzi, è indispensabile uno studio geologico.

Va tuttavia evidenziato che si tratta comunque di un unico sistema interconnesso nell'ambito del ciclo idrologico, seppur regolato da velocità di flusso e meccanismi di alimentazione che possono cambiare, tanto è vero che la normativa europea in materia (Direttiva 2000/60/CE), pur prevedendo metodi di valutazione e classificazione ambientale ben distinte per le due matrici, si prefigge comunque come scopo ultimo il raggiungimento dello stato ambientale “buono” per tutte le acque dolci indistintamente.

La Direttiva 2000/60/CE, quindi, si prefigge di:

- impedire un ulteriore deterioramento delle acque, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici;

- agevolare un utilizzo idrico sostenibile;
- assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento (riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose);
- contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

L'attività di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee, effettuata da tutte le ARPA, fornisce un quadro complessivo dello stato di qualità dei corpi idrici che permette di individuare quelli a rischio di non raggiungere gli obiettivi della normativa e di mettere in atto misure volte a migliorarne lo stato. Vengono definite reti di monitoraggio differenti per acque superficiali e sotterranee. Nei siti di campionamento vengono effettuati prelievi di acqua per la determinazione di parametri chimico-fisici di base e dei principali inquinanti.

Per le acque sotterranee viene eseguito anche un monitoraggio quantitativo della risorsa, mentre per le acque superficiali, lo studio di alcune comunità animali e vegetali sensibili anche a minime alterazioni delle condizioni ambientali (comunità “indicatrici”), contribuisce a definire lo stato ecologico dei corsi d'acqua.

# Stato ecologico dei corsi d'acqua

## DESCRIZIONE

Lo stato ecologico, prendendo in considerazione le comunità biologiche, gli aspetti idromorfologici e le caratteristiche chimico-fisiche di un corpo idrico, contribuisce, unitamente allo stato chimico, a definirne lo stato ambientale complessivo.

## RUOLO DI ARPA

ARPA Valle d'Aosta, definita la rete di monitoraggio regionale delle acque superficiali, effettua i prelievi per le analisi chimico-fisiche, le indagini di laboratorio, i campionamenti biologici e la valutazione delle caratteristiche morfologiche. Elabora i rispettivi indici e definisce lo stato ambientale dei corpi idrici ai sensi del D.M. 260/2010.

## MESSAGGIO CHIAVE

Lo stato ecologico di un corso d'acqua è stato introdotto con la Direttiva 2000/60/CE come approccio innovativo alla valutazione dello stato di qualità dei corpi idrici superficiali, ponendo al centro dell'attenzione le comunità biologiche dell'ecosistema fiume: dai produttori primari, quali alghe e flora acquatica, ai consumatori primari e secondari, come macroinvertebrati bentonici e fauna ittica. Per la prima volta vengono presi in considerazione gli aspetti idromorfologici che, unitamente agli elementi chimico-fisici sono considerati a supporto degli elementi biologici.

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
**Idrosfera**

TEMA SINAnet  
**Qualità dei corpi idrici**

DPSIR  
**S**

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **BUONO**

TENDENZA **NON APPLICABILE**

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

### COPERTURA TERRITORIALE

La rete di monitoraggio copre i principali corpi idrici individuati sull'intero territorio regionale. Di 168 corpi idrici, 143 sono effettivamente monitorati. Per i restanti è stato adottato il sistema del raggruppamento, che prevede di estendere la classe di qualità ottenuta a corpi idrici simili se privi di pressioni puntuali

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

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:

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

Sezione  
**Relazione Stato Ambiente**

Il Piano di monitoraggio delle acque superficiali è sessennale. Il periodo di riferimento è: 2014-2019. Al 2016 la classificazione di alcuni corpi idrici risulta definitiva (cicli di campionamento conclusi); per altri

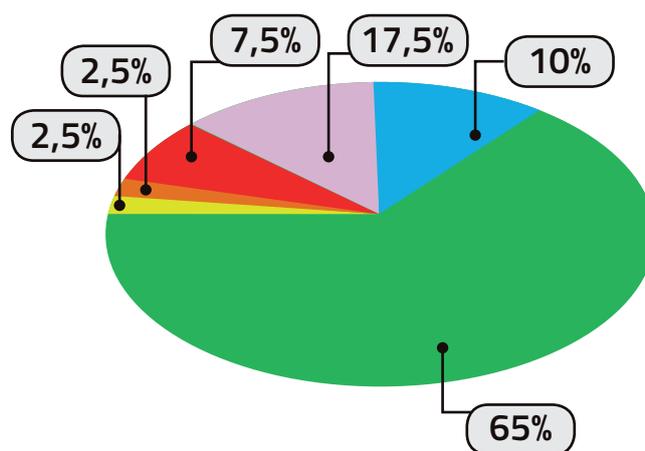
corpi idrici si esprime un risultato parziale in quanto la tipologia di monitoraggio a cui appartengono necessita di un ulteriore ciclo di campionamenti nel secondo triennio.

### Su 168 corpi idrici:

- 40 risultano classificati definitivamente (23,8% dei corpi idrici);
- 43 necessiteranno della conferma dello stato dopo il secondo triennio di monitoraggi (25,6% dei corpi idrici);
- 85 devono ancora essere monitorati (50,6% dei corpi idrici).

### Classificazione dello stato ecologico dei 40 corpi idrici conclusi al 2016

- Elevato
- Buono
- Sufficiente
- Scarso
- Cattivo
- Non classificato

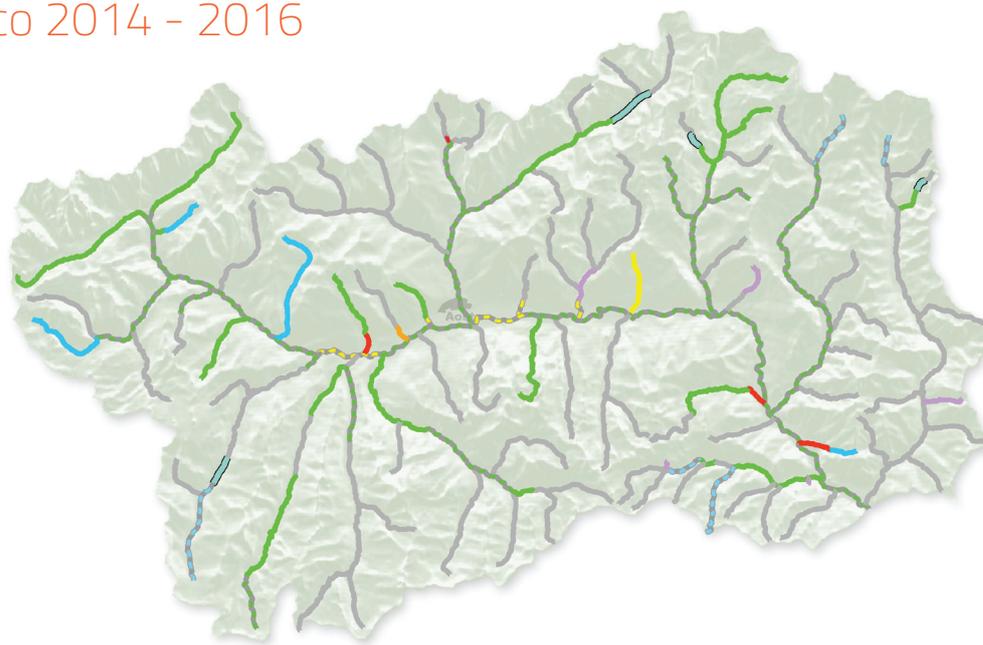


Una minima percentuale di corpi idrici non raggiunge l'obiettivo del buono stato ambientale previsto dalla normativa. Si tratta, in genere, di tratti terminali di

piccoli affluenti della Dora Baltea, situati in territori fortemente antropizzati, che hanno subito profonde alterazioni di tipo idromorfologico.

### Stato ecologico 2014 - 2016

- Elevato
- Elevato parziale
- Buono
- Buono parziale
- Sufficiente
- Sufficiente parziale
- Scarso
- Scarso parziale
- Cattivo
- Cattivo parziale
- Non classificato
- Non ancora monitorato
- Invaso



# Stato chimico dei corsi d'acqua

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
**Idrosfera**

TEMA SINAnet  
**Qualità dei corpi idrici**

DPSIR  
**S**

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **BUONO**

TENDENZA **NON APPLICABILE**

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

### COPERTURA TERRITORIALE

La rete di monitoraggio copre i principali corpi idrici individuati sull'intero territorio regionale. Di 168 corpi idrici, 143 sono effettivamente monitorati. Per i restanti è stato adottato il sistema del raggruppamento, che prevede di estendere la classe di qualità ottenuta a corpi idrici simili se privi di pressioni puntuali

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

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:

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

Sezione  
**Relazione Stato Ambiente**

Lo stato chimico esprime il livello di inquinamento di un corpo idrico da sostanze definite "prioritarie" in funzione del confronto tra le concentrazioni rilevate e i valori massimi e medi annuali di riferimento.

## DESCRIZIONE

## RUOLO DI ARPA

ARPA Valle d'Aosta, definita la rete di monitoraggio regionale delle acque superficiali, effettua i prelievi di acqua e le determinazioni analitiche di laboratorio. Elabora i dati di monitoraggio e calcola lo stato chimico che, unitamente allo stato ecologico, definisce lo stato ambientale dei corpi idrici.

## MESSAGGIO CHIAVE

Per la definizione di stato chimico, buono o non buono, occorre fare riferimento agli inquinanti presenti nell'elenco di priorità e indicati in Tab. 1/A del D.M. 260/2010 e valutarne le concentrazioni media e massima annuali per verificare il rispetto degli standard di qualità ambientale (SQA) previsti dal decreto stesso.

La scelta delle sostanze elencate da ricercare avviene mediante valutazione delle pressioni e degli impatti.

Il Piano di monitoraggio delle acque superficiali è sessennale. Il periodo di riferimento è: 2014-2019. Il monitoraggio completo di tutti i parametri necessari per la definizione dello stato chimico viene effettuato solo in Dora Baltea dove sono effettivamente presenti scarichi che potrebbero sversare tali sostanze. Nei restanti corpi idrici si esprime un giudizio "buono da parere esperto" in quanto non sono presenti pressioni significative ai sensi della valutazione dello stato chimico.

Alcuni corpi idrici, anche se privi di pressioni significative, sono monitorati come "acque a specifica destinazione" (acque dolci superficiali idonee alla

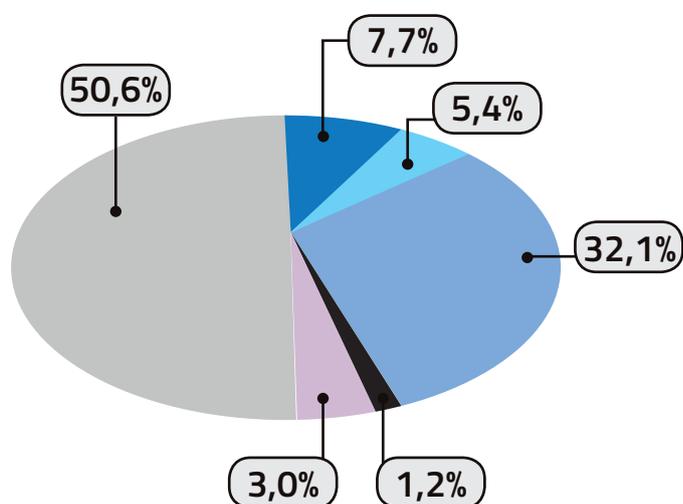
vita dei pesci, art. 84 del d.lgs. 152/2006). I relativi protocolli analitici prevedono la ricerca di alcuni dei metalli utili per la definizione dello stato chimico per cui si è deciso di esprimere un giudizio "buono da metalli" per differenziarlo dai corpi idrici in cui il giudizio è unicamente da "parere esperto".

La classificazione dello stato chimico dei corpi idrici monitorati dal 2014 al 2016 è da considerarsi comunque provvisoria; questo perché i cicli di monitoraggio non sono conclusi (sia la Dora Baltea che le stazioni a specifica destinazione sono monitorate annualmente fino al 2019).

## Classificazione parziale 2014-2016 dello stato chimico dei corpi idrici regionali

- Buono
- Buono da analisi metalli
- Buono da parere Esperto
- Non buono
- Non classificato
- Non classificato per assenza di acqua
- Non ancora monitorato

Al 2016 tutti i corpi idrici monitorati raggiungono il buono stato chimico.



## Stato chimico parziale 2014-2016



# Stato della falda

L'indicatore sintetizza lo stato ambientale, derivante dallo stato chimico e dallo stato quantitativo, delle acque di falda in ognuno dei n. 6 corpi idrici sotterranei individuati sul fondovalle principale (piane di Aosta, Morgex, Verrès, Pont St.Martin; conche di Châtillon e Courmayeur) e monitorati ai sensi della vigente normativa nazionale (D.Lgs.30/09).



## DESCRIZIONE



## RUOLO DI ARPA

L'attività di monitoraggio delle acque sotterranee si effettua su appositi pozzi di monitoraggio (piezometri) e consiste per la parte chimica in prelievi di campioni e successive analisi di laboratorio e, per la parte quantitativa, in misure dei livelli della falda. Tale attività è svolta, sul territorio regionale, interamente e unicamente da ARPA Valle d'Aosta.



## MESSAGGIO CHIAVE

Lo stato quantitativo è "buono" per tutti i corpi idrici sotterranei monitorati, dal momento che l'analisi dei livelli della falda nel tempo non evidenzia abbassamenti. Lo stato qualitativo è "buono" in tutti i corpi idrici sotterranei salvo che nella piana di Aosta dove è presente una contaminazione da CromoVI, migrata dall'area industriale di Aosta verso valle.

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
**Idrosfera**

TEMA SINAnet  
**Qualità dei corpi idrici**

DPSIR  
**S**

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **BUONO**

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 **Acqua**.

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:

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

Sezione  
**Relazione Stato Ambiente**

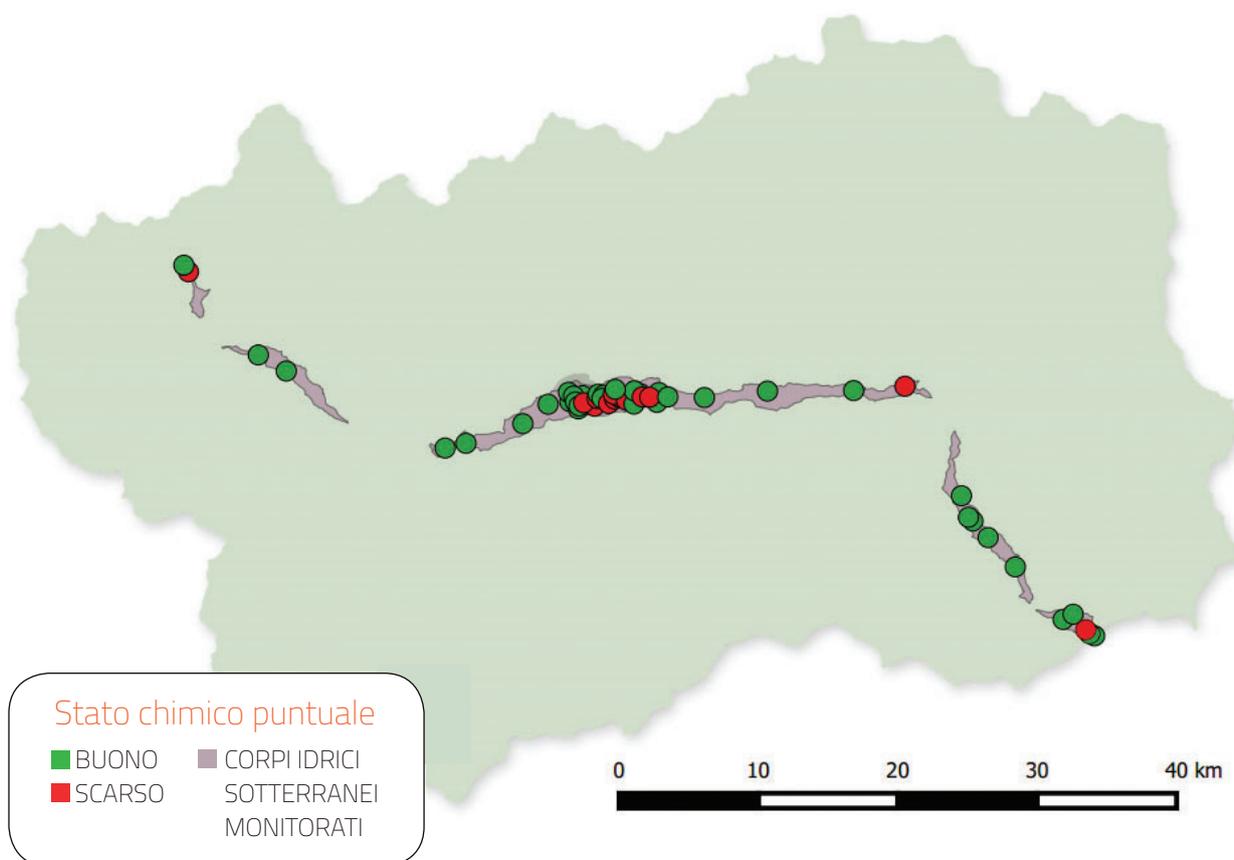
## Stato chimico

La carta mostra lo stato chimico nei 52 punti della rete di monitoraggio di ARPA. La piana di Aosta risulta in stato "scarso", poiché più del 20% dei punti sono in stato scarso.

Al momento lo stato chimico sulle conche di Courmayeur e di Châtillon risulta "Non assegnato", perché si dispone di pochi punti di prelievo e di serie storiche ancora non significative.

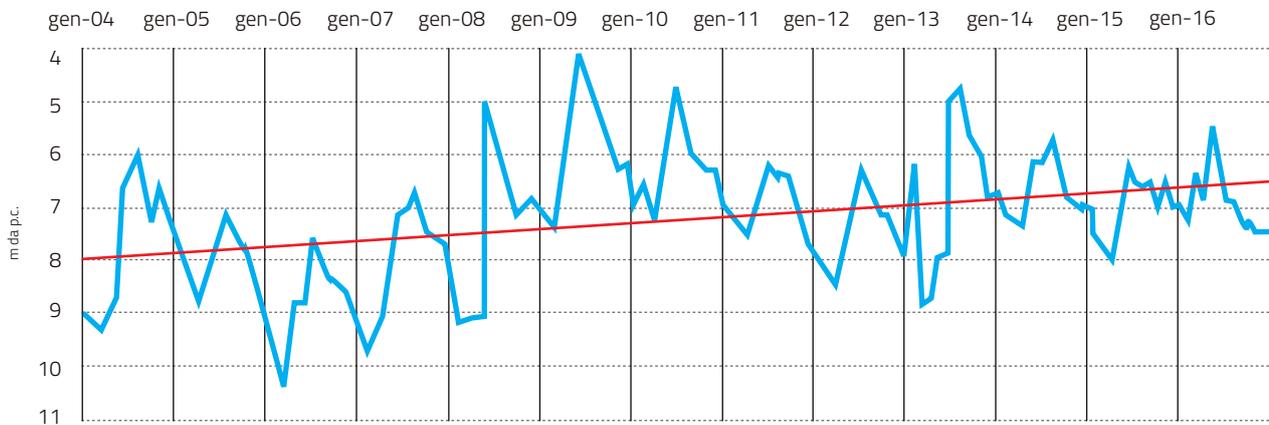
	Piana di Aosta	Piana di Verrès	Piana di P. St. Martin	Piana di Morgex	Conca di Châtillon	Conca di Courmayeur
<b>Stato chimico</b>	scarso	buono	buono	buono	non assegnato	non assegnato
<b>Stato quantitativo</b>	buono	buono	buono	buono	buono	buono

## Carta dello stato chimico delle acque sotterranee



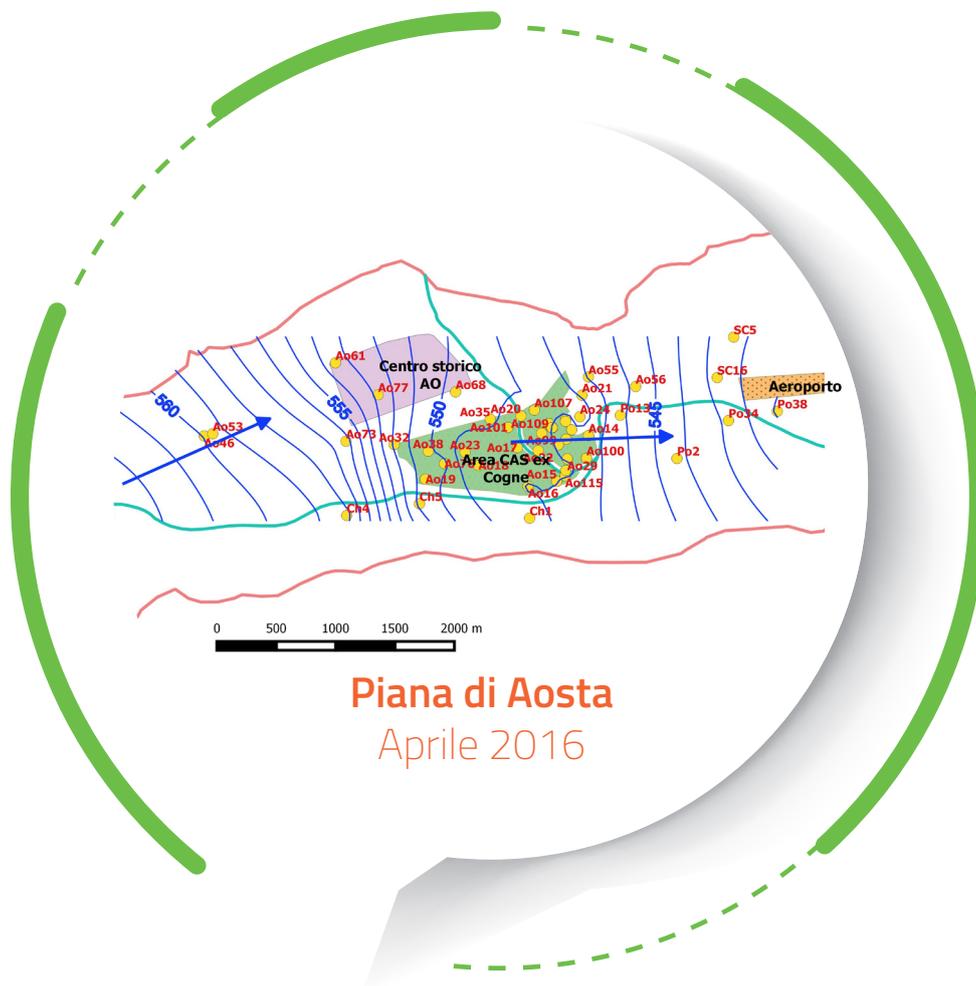
## Stato quantitativo

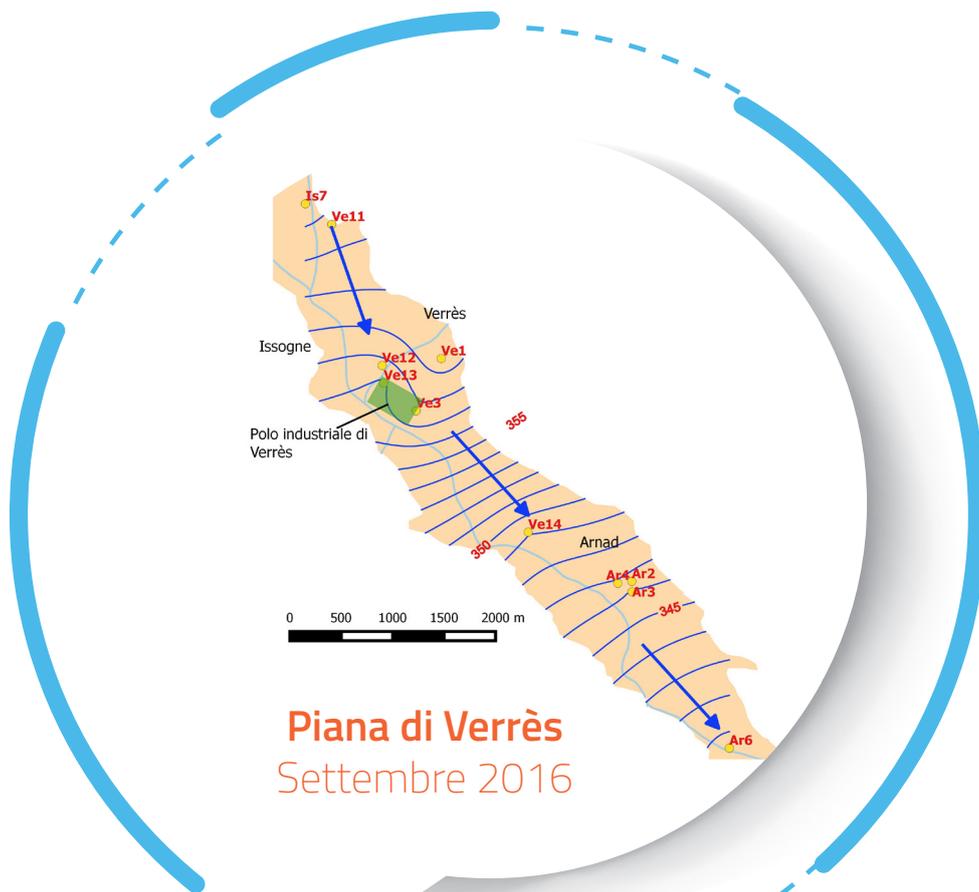
Diagramma freaticometrico riferito al piezometro Po13 (piana di Aosta): la linea blu mostra l'andamento dei livelli della falda a partire dal 2004, mentre la linea rossa indica la linea di tendenza. Non emergono abbassamenti anomali sul lungo periodo, a indicare uno stato quantitativo "buono".



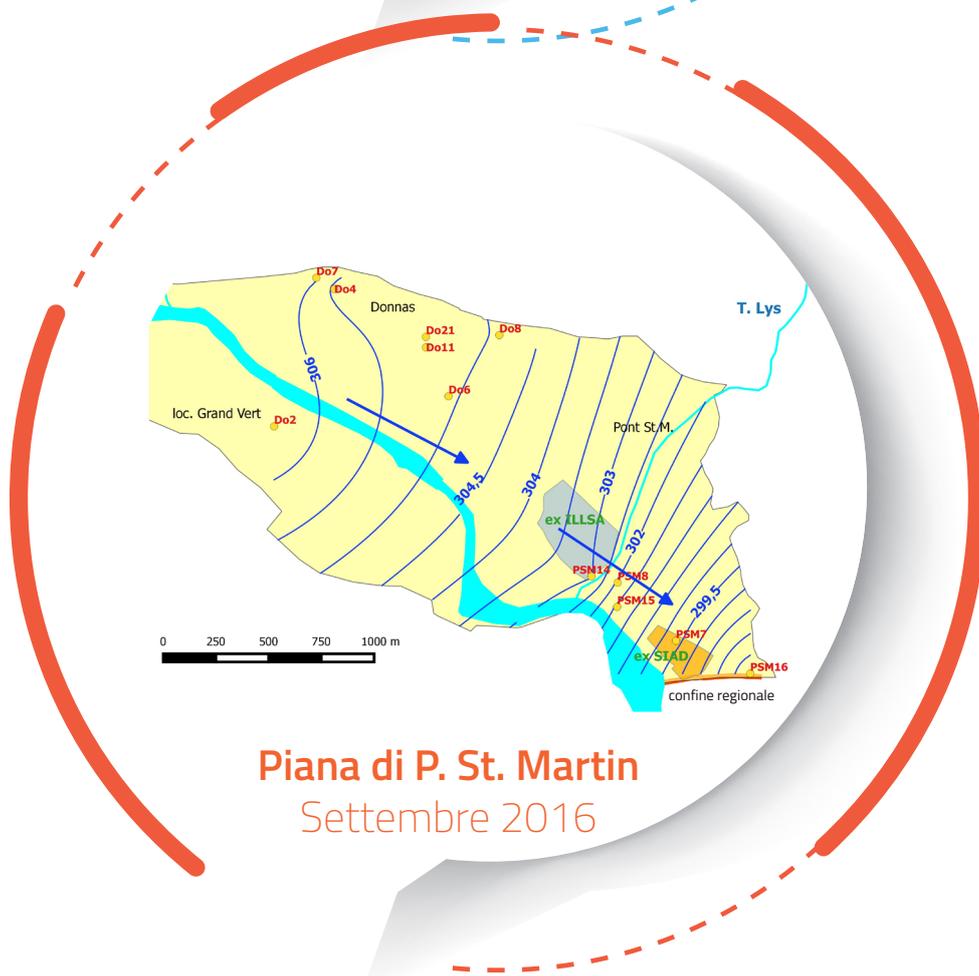
## Carta delle isofreatiche

I pallini gialli indicano i punti di misura, le linee blu sono le linee isofreatiche (linee rappresentate la quota della falda) e le frecce indicano la direzione di flusso della falda.





**Piana di Verrès**  
Settembre 2016



**Piana di P. St. Martin**  
Settembre 2016

# 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**.

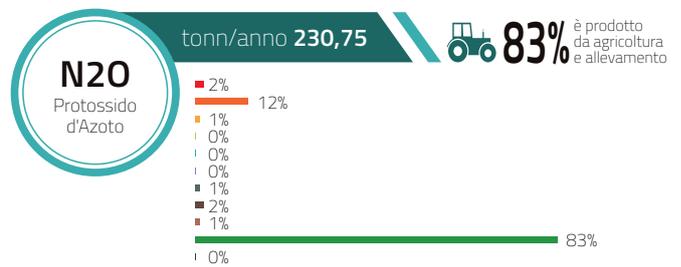
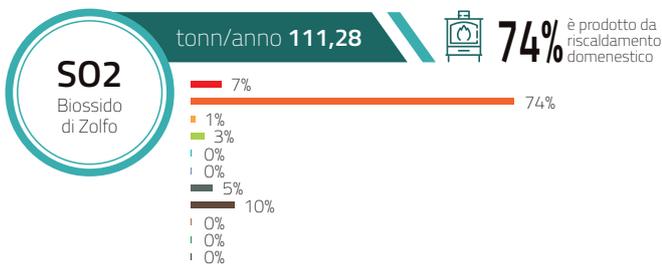
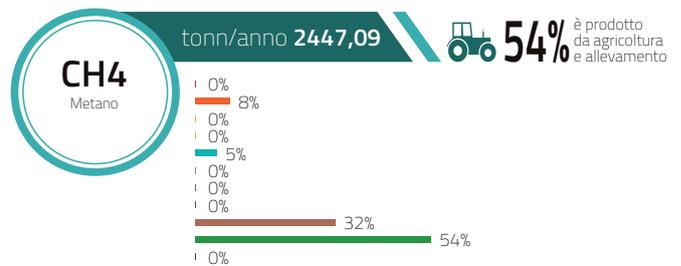
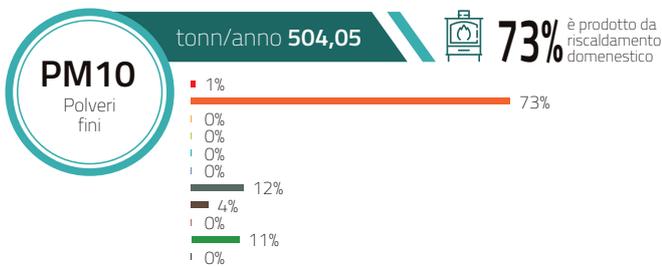
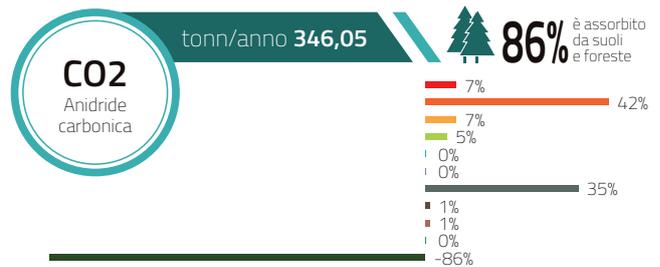
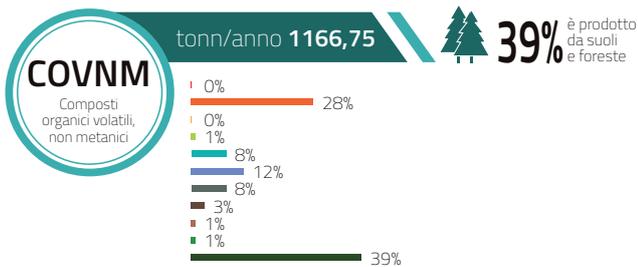
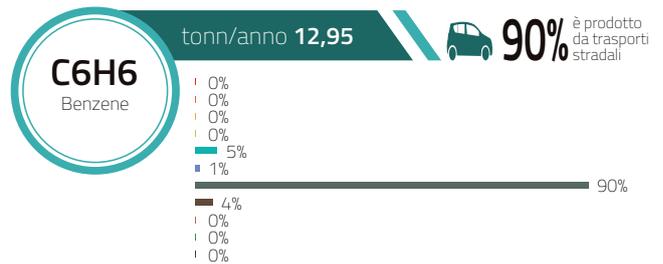
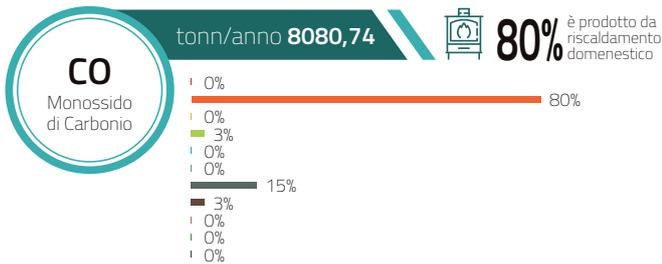
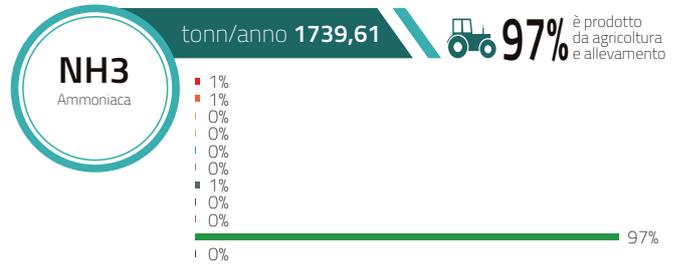
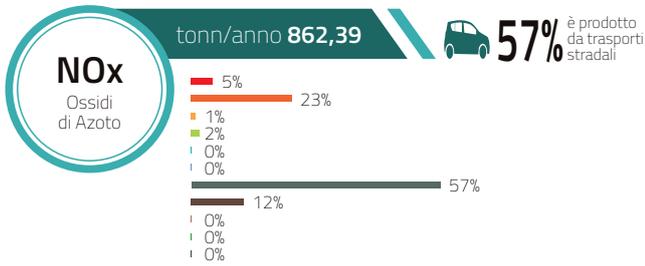
Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:

[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**

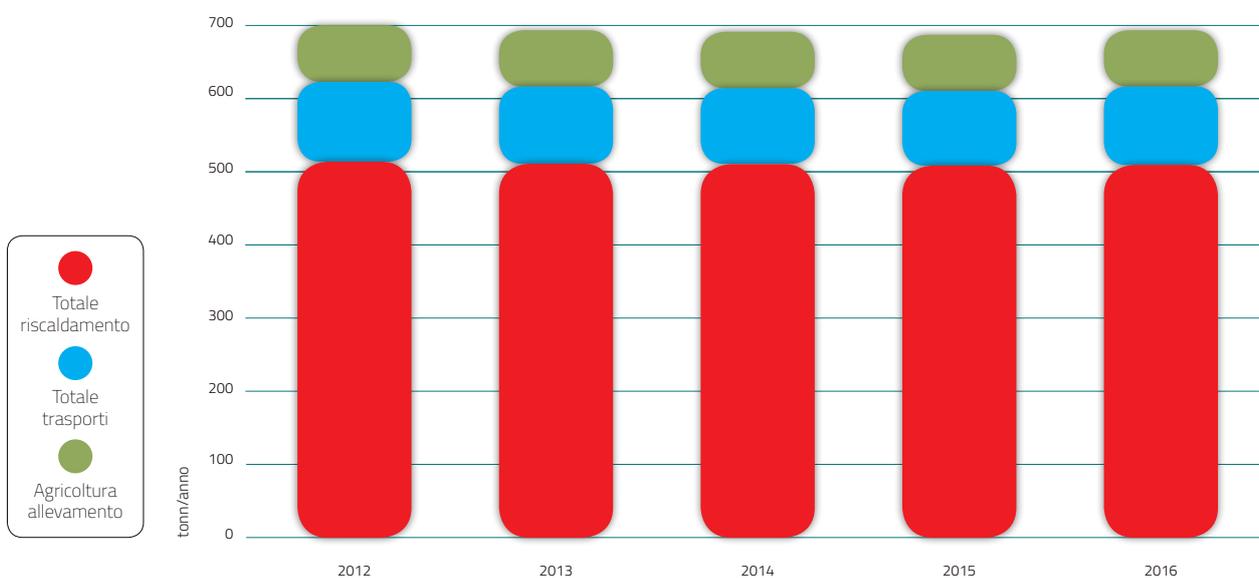
### Emissioni stimate per il 2016

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>	

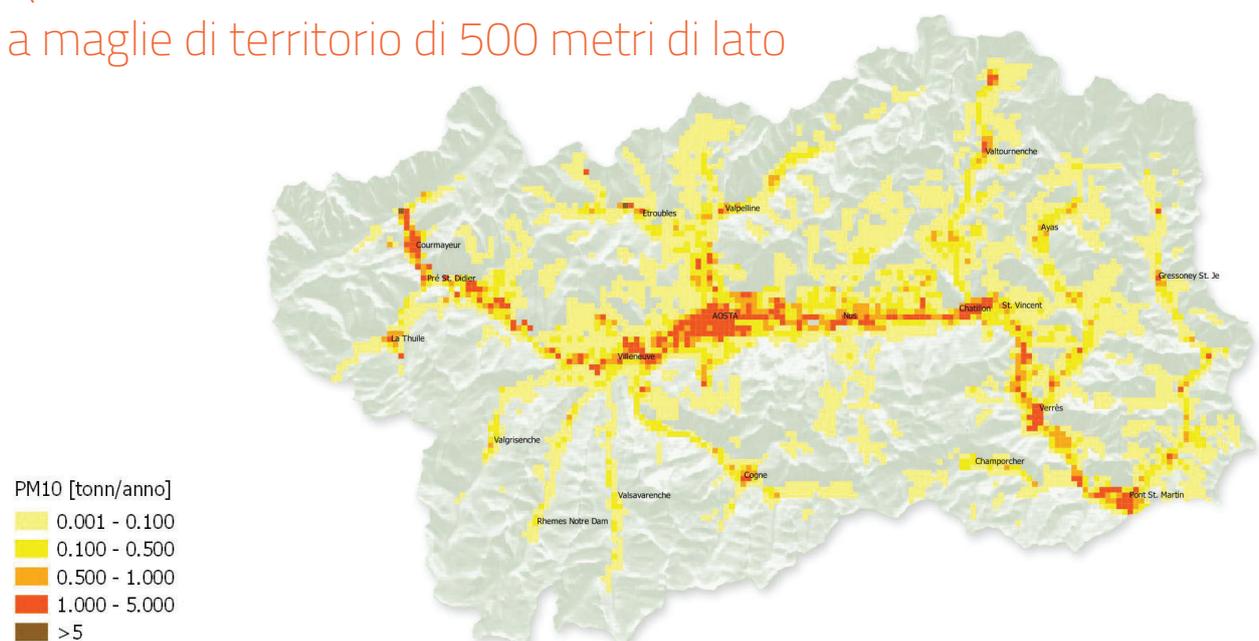
### Emissioni pro capite Confronto con dato nazionale

	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

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 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.

# PRESENTAZIONE E ANALISI

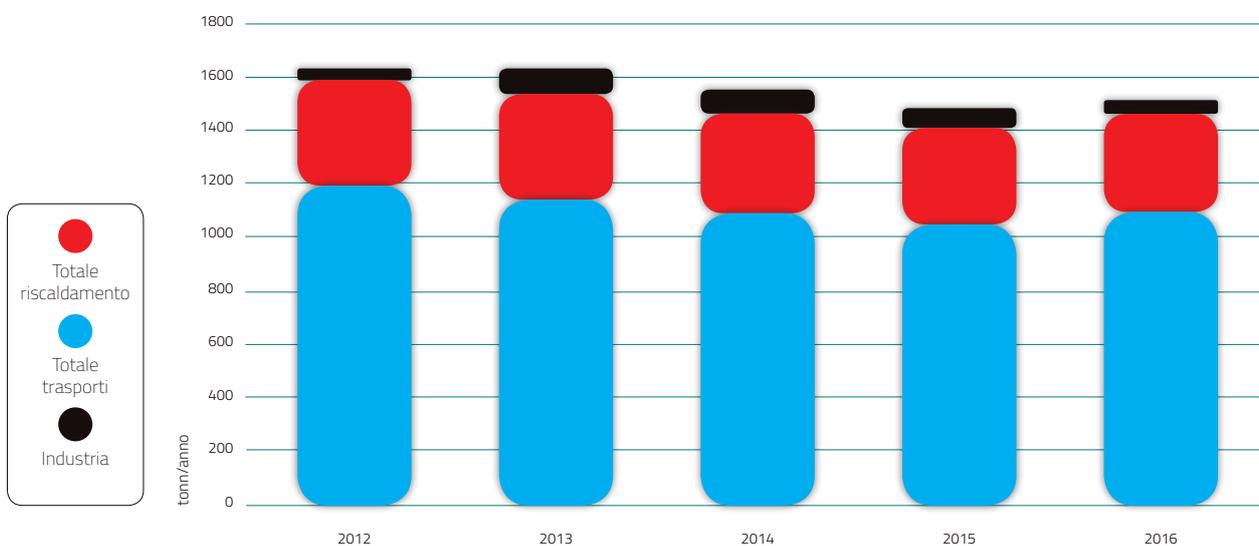
## Emissioni stimate per il 2016

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>	

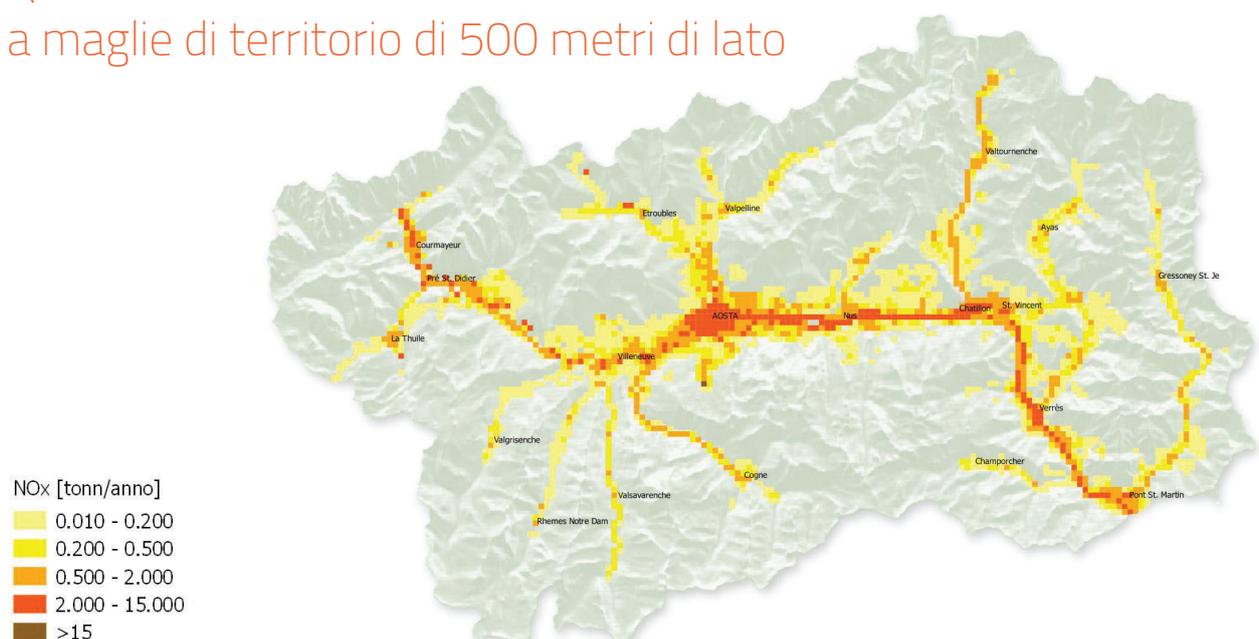
## Emissioni pro capite Confronto con dato nazionale

	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**

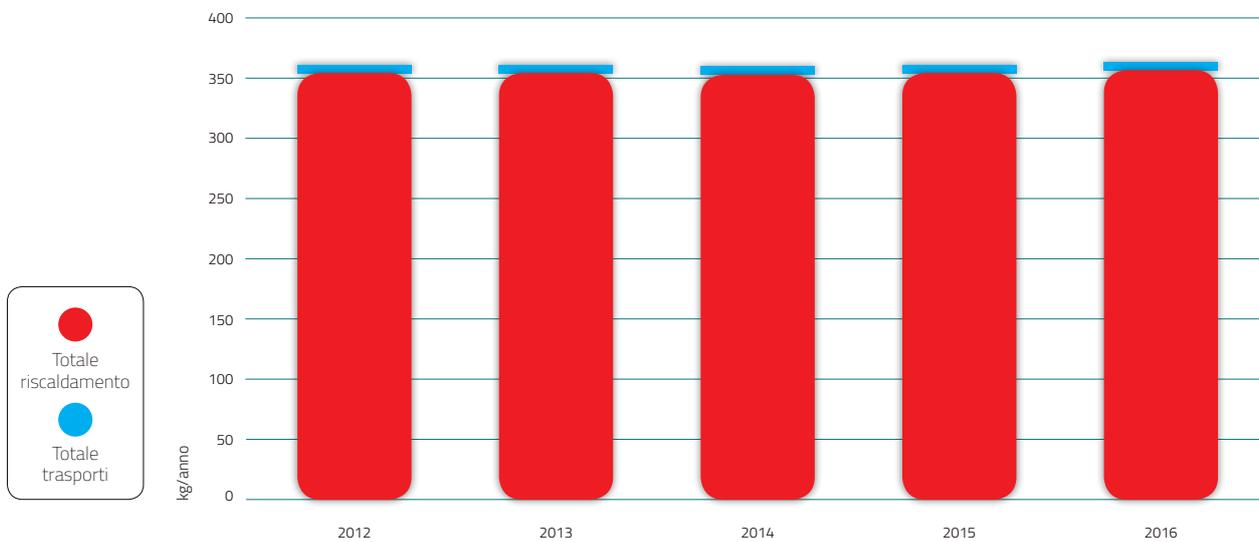
### Emissioni stimate per il 2016

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

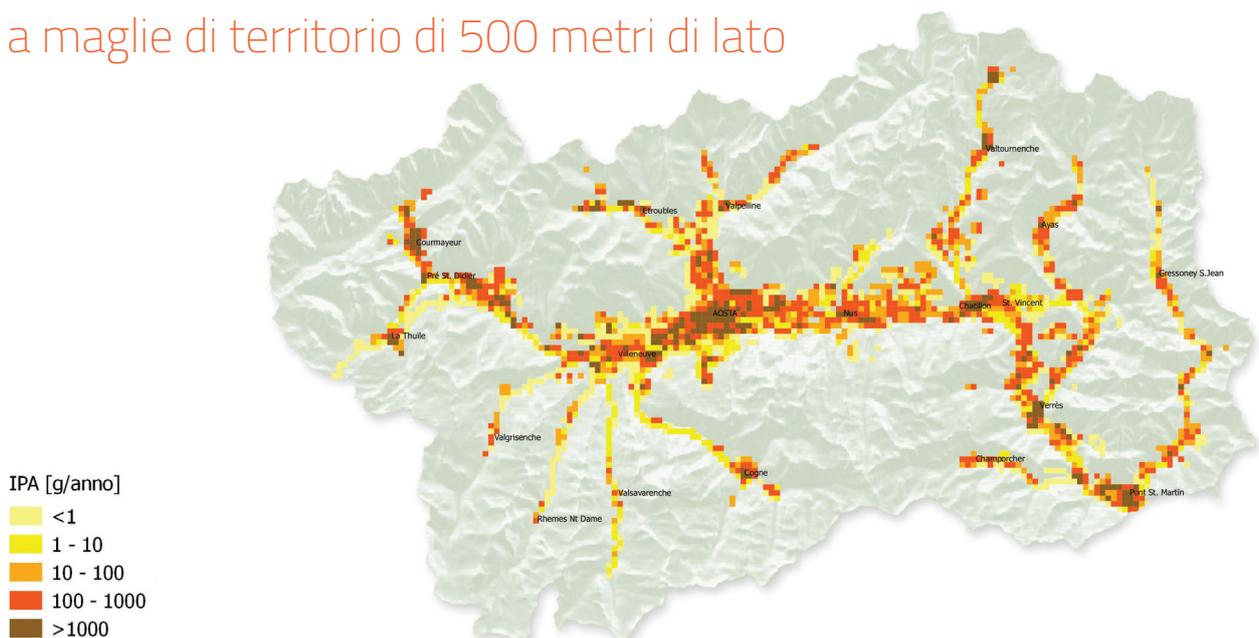
### Emissioni pro capite Confronto con dato nazionale

	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.

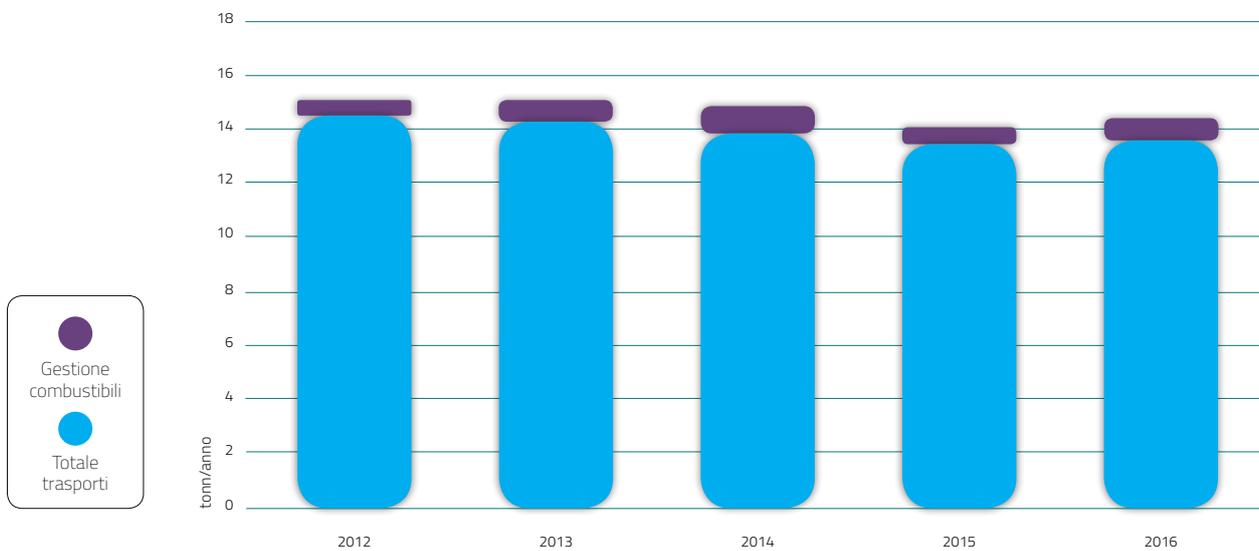
### Emissioni stimate per il 2016

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>	

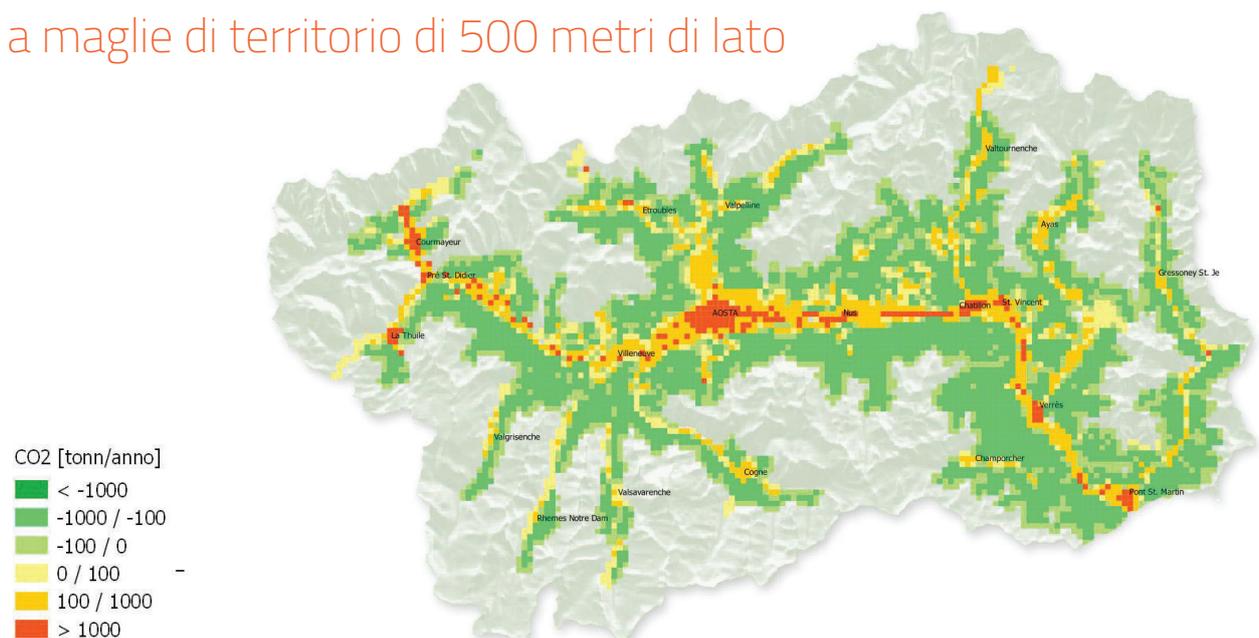
Emissioni pro capite  
Confronto con dato nazionale

	kg emessi pro capite
Italia	11
Valle d'Aosta	1

Stima delle quantità totali emesse nel periodo 2012-2016



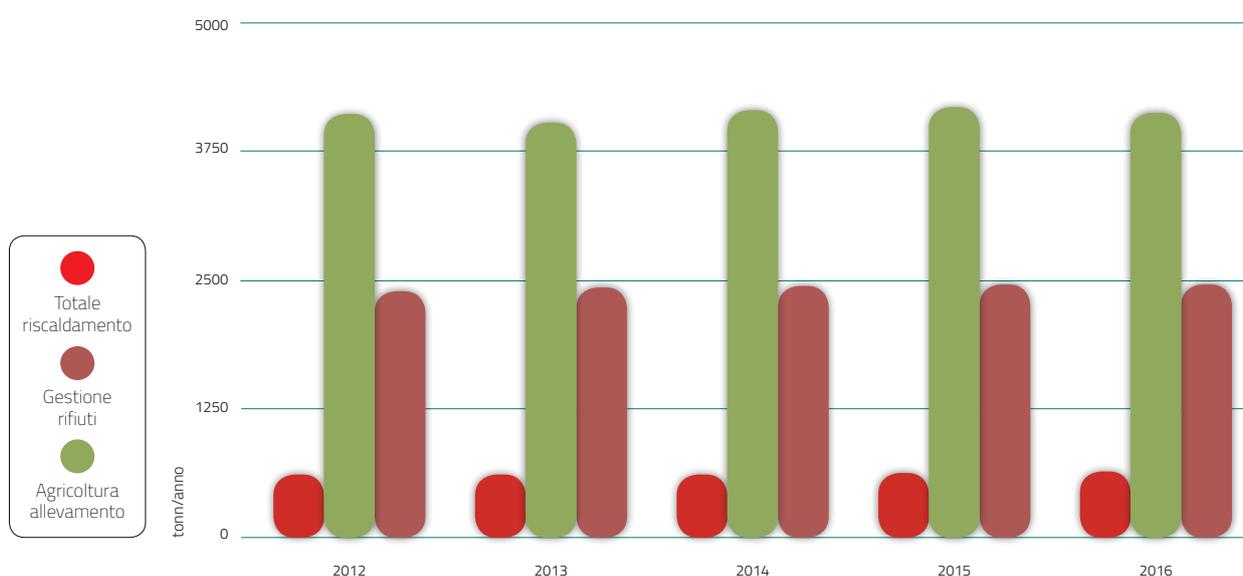
Quantità totali annue emesse e assorbite nel 2016 riferite a maglie di territorio di 500 metri di lato



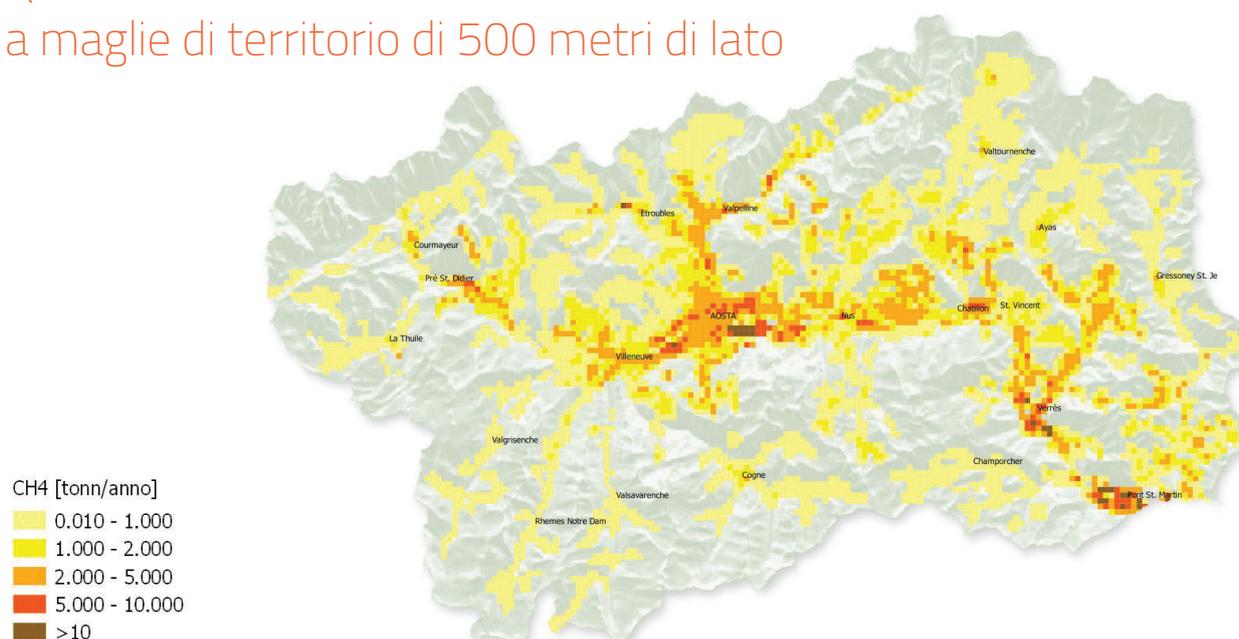
## Emissioni stimate per il 2016 - CH4

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



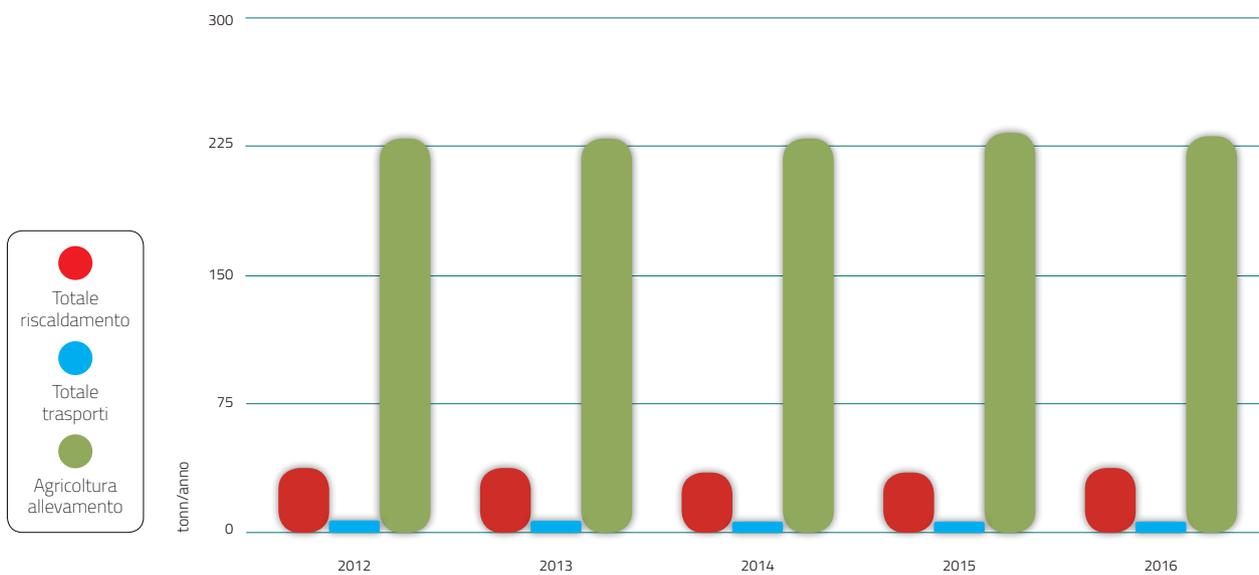
## Quantità totali annue emesse nel 2016 riferite a maglie di territorio di 500 metri di lato



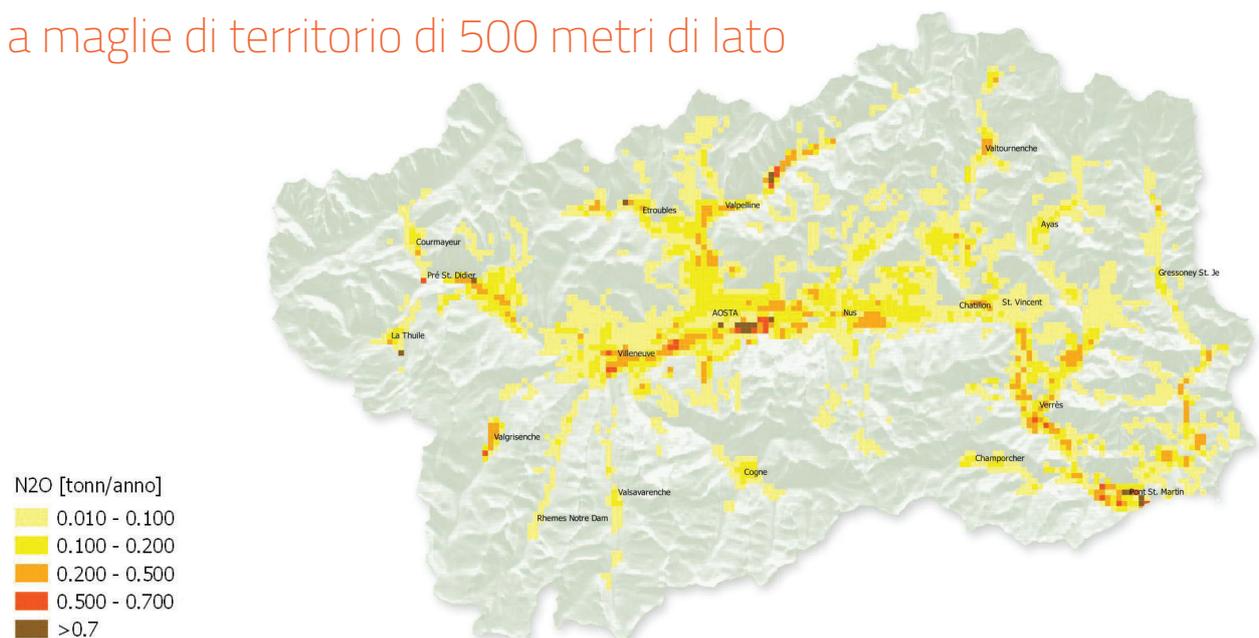
## Emissioni stimate per il 2016 - N2O

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

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 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

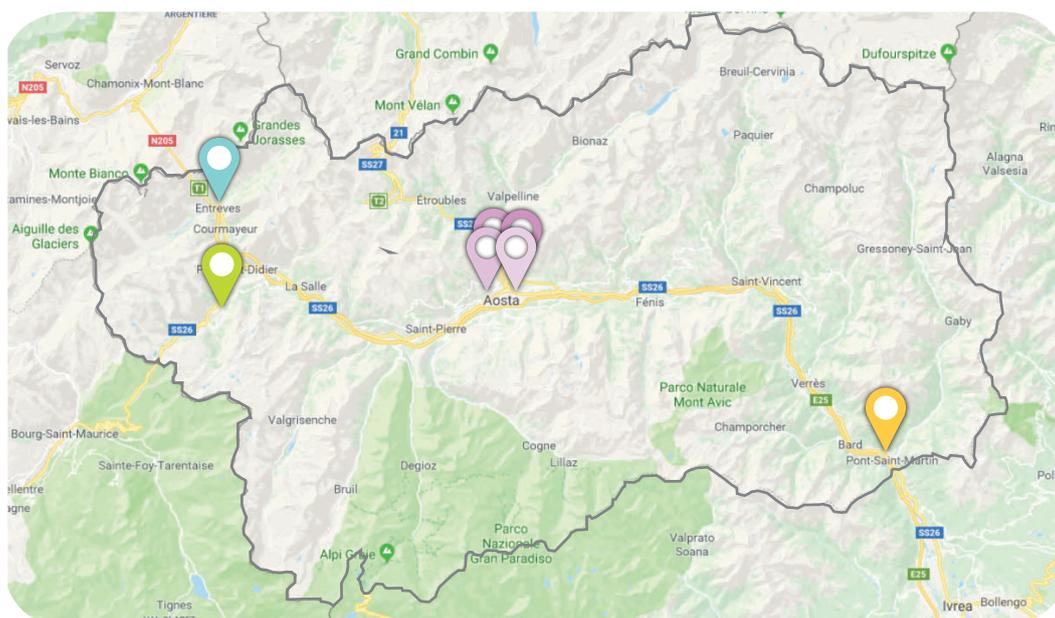
La rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria è attiva dagli anni '90 e rappresenta il principale riferimento per la costruzione del quadro conoscitivo della qualità dell'aria in Valle d'Aosta.

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**.

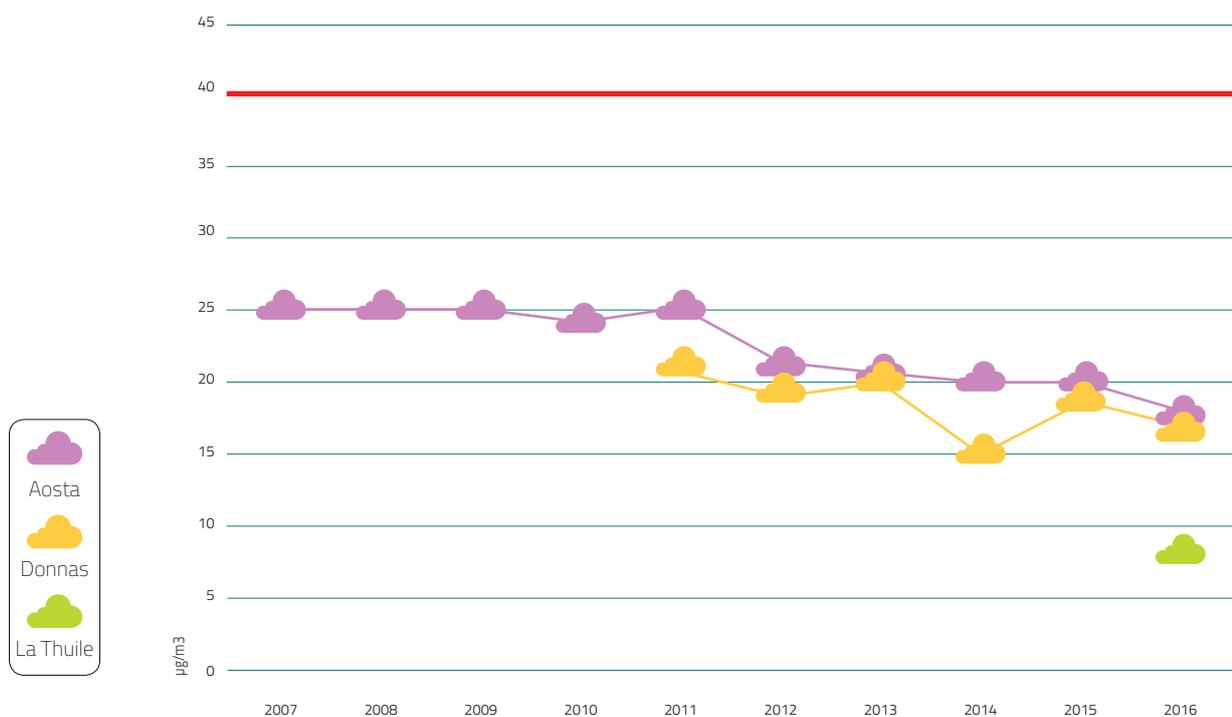
Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:

[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

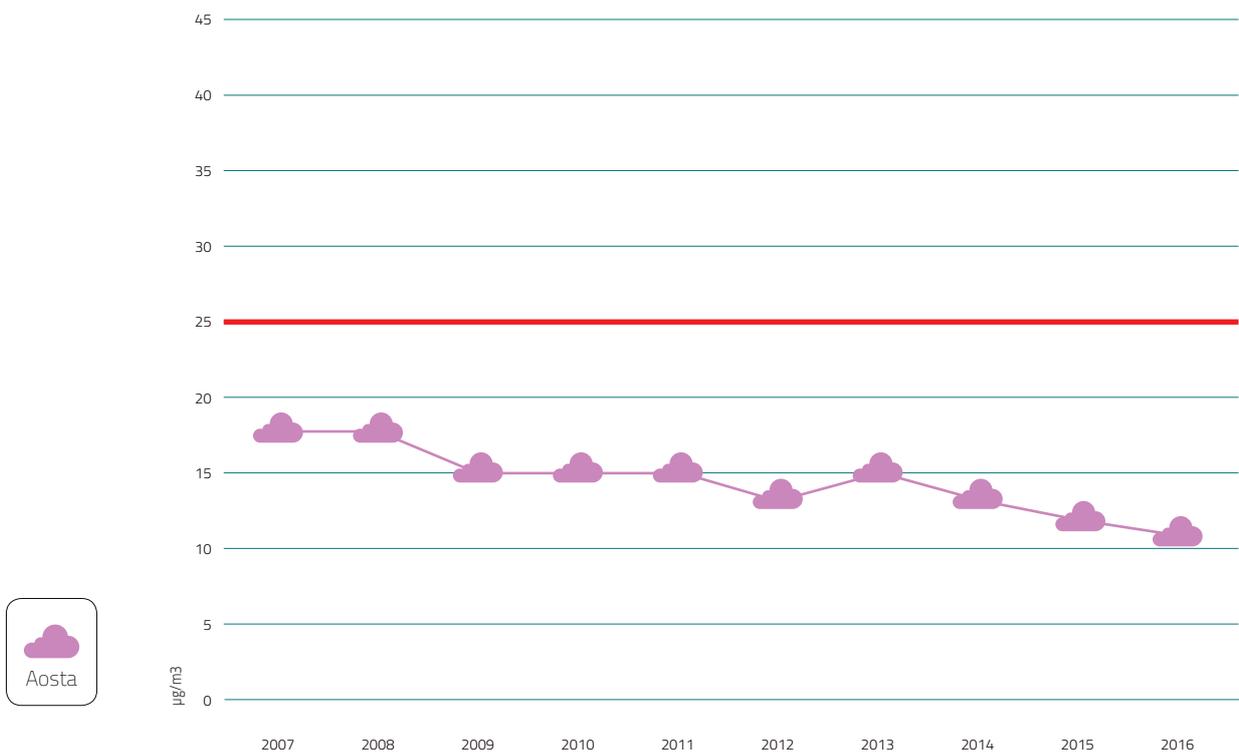


Nel 2016 il numero di giorni in cui la concentrazione di PM10 è risultata superiore a 50 µg/m<sup>3</sup> risulta ampiamente inferiore alla soglia di 35 superamenti/anno in tutti i siti di Aosta: Piazza Plouves, via Liconi e via Col du Mont.

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/m3 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

## 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

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.

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

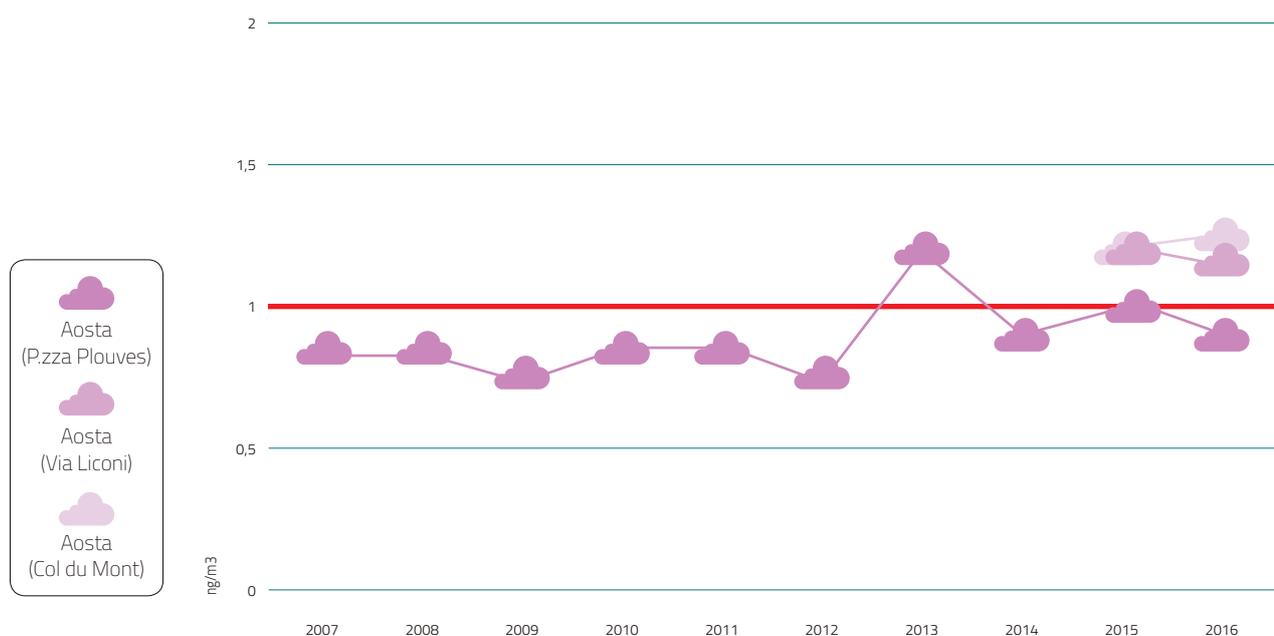
Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:

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

Sezione  
**Relazione Stato Ambiente**

## PRESENTAZIONE E ANALISI

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 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 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**.

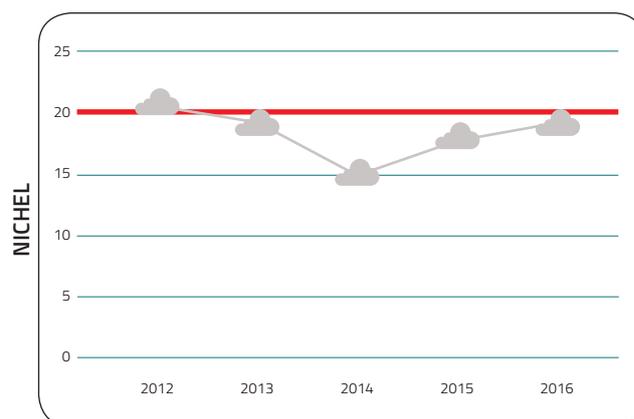
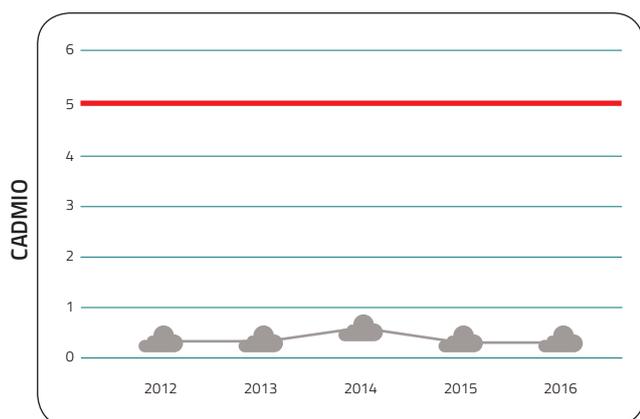
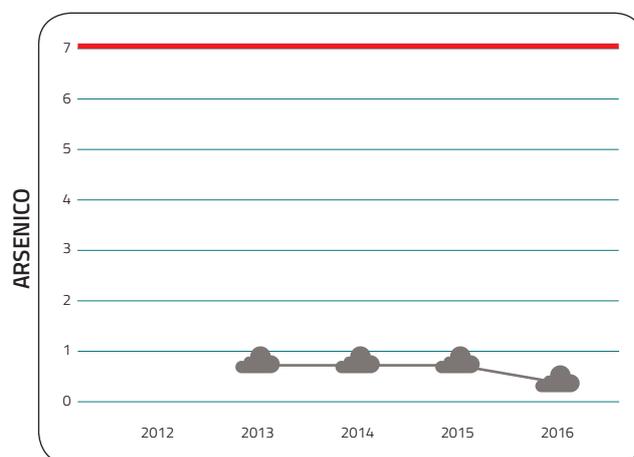
Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:

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

Sezione  
Relazione Stato Ambiente

## PRESENTAZIONE E ANALISI

METALLI (concentrazioni in ng/m <sup>3</sup> )						
	RIFERIMENTO	PARAMETRO			VALORE	
Pb	Valore limite	Media annuale			500 ng/m <sup>3</sup>	
As	Valore obiettivo	Media annuale			6 ng/m <sup>3</sup>	
Cd	Valore obiettivo	Media annuale			5 ng/m <sup>3</sup>	
Ni	Valore obiettivo	Media annuale			20 ng/m <sup>3</sup>	
		2012	2013	2014	2015	2016
Pb	Aosta P.zza Plouves)	6	5	4	4	4
As		-	0,7	0,7	0,7	0,4
Cd		0,2	0,2	0,5	0,2	0,2
Ni		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/m<sup>3</sup> (2015) a 21 ng/m<sup>3</sup> (2016).

# Campi elettromagnetici





Nel linguaggio condiviso delle Agenzie per la Protezione dell'Ambiente la definizione campi elettromagnetici viene riferita a due specifiche tipologie di sorgenti:

- Gli elettrodotti (linee elettriche e centrali di generazione e trasformazione dell'elettricità) che generano, come effetto indesiderato del flusso di corrente in apparati sotto tensione, campo elettrico e campo magnetico a frequenza di 50 Hz (oscillazioni al secondo) – detta Extremely Low Frequency (ELF)
- Le antenne che generano volutamente onde elettromagnetiche che si propagano in direzioni e con intensità volute per trasmettere a distanza informazioni, con frequenze che variano da qualche kHz a 300 GHz – dette Radiofrequenze (RF)

Questi campi, sia a ELF che a RF, rientrano nella categoria delle Radiazioni Non ionizzanti (NIR), radiazioni, cioè, che non posseggono energia sufficiente per strappare elettroni a molecole o atomi creando ioni, a differenza delle radiazioni ionizzanti, a cui appartengono le emissioni ricondotte nel linguaggio comune alla "radioattività". La pericolosità delle radiazioni ionizzanti è riconosciuta e nota da tempo e la normativa di tutela della popolazione è consolidata e con essa il ruolo della Agenzie ambientali.

Anche per le radiazioni non ionizzanti il motivo per cui rientrano nell'ambito di attività di un'Agenzia per la protezione dell'ambiente risiede nella loro interazione con la materia e con gli esseri viventi

in particolare. Esse possono provocare danni immediati alla salute riconosciuti dalla comunità medica: si tratta di effetti termici legati, secondo processi differenti per frequenze differenti, all'esposizione a campi molto intensi.

Diverso è il discorso sull'esposizione prolungata a radiazioni non ionizzanti di bassa intensità, come si può verificare per campi generati da elettrodotti e antenne: sui possibili effetti sanitari non vi è ancora certezza, anche se alcuni effetti sembrano possibili. Si rimanda a questo proposito agli studi dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

Sulla base di questa diversa evidenza degli effetti sanitari, la normativa italiana di protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettromagnetici ha introdotto valori di riferimento differenziati: i valori limite di esposizione per proteggere dagli effetti acuti dovuti alle alte intensità e i valori di attenzione per prevenire dagli effetti prolungati di esposizioni ad intensità più deboli.

L'ARPA Valle d'Aosta è coinvolta nella protezione della popolazione da esposizioni indebite in fase preventiva, mediante l'espressione di pareri all'atto dell'autorizzazione di nuove sorgenti, e in fase di controllo, mediante misure e monitoraggi dei campi sul territorio.

# Elettrodotti

L'indicatore descrive la presenza sul territorio delle infrastrutture per il trasporto dell'energia elettrica (elettrodotti ad alta tensione, cabine primarie e centri satellite), in riferimento all'estensione dello spazio interessato, e riporta la somma delle correnti medie annuali transitanti negli elettrodotti AT, suddivisa per categoria di tensione nominale (380, 220 e 132 kV).

## DESCRIZIONE

## RUOLO DI ARPA

L'ARPA Valle d'Aosta raccoglie le informazioni relative all'estensione e al tracciato delle linee, alla collocazione delle cabine primarie e alla corrente transitante nelle linee ad alta tensione ai fini della verifica del rispetto della normativa sulla protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettromagnetici.

## MESSAGGIO CHIAVE

L'estensione della rete di linee ad alta tensione rimane pressoché invariata negli anni, qualche variazione si registra nella distribuzione delle cabine di trasformazione primarie. Complessivamente la corrente media transitante negli elettrodotti della Valle d'Aosta nell'anno 2016 ha mantenuto un valore di poco inferiore a 5000 A, leggermente più basso rispetto a quanto riscontrato nell'anno precedente

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Radiazioni non ionizzanti

TEMA SINAnet  
Campi elettromagnetici

DPSIR  
Cabine: D / Corrente: P

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO BUONO

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 **Campi Elettromagnetici**.

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:

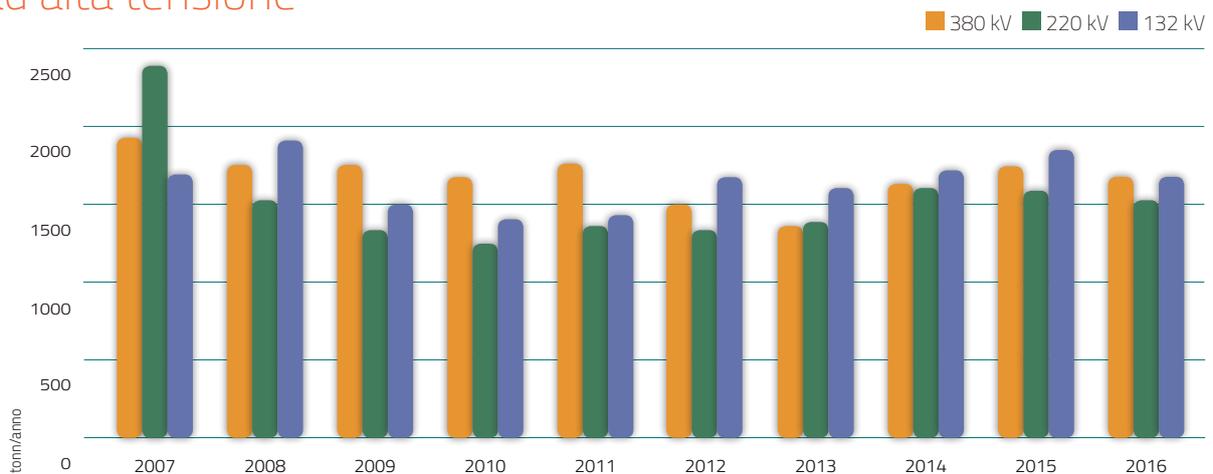
[www.arpa.vda.it](http://www.arpa.vda.it)

Sezione  
Relazione Stato Ambiente

## Linee elettriche ad alta tensione

TENSIONE	380 kV	220 kV	40-150 kV	Cabine Primarie e centri satellite
SVILUPPO	130 km	240 km	250 km	N. 18

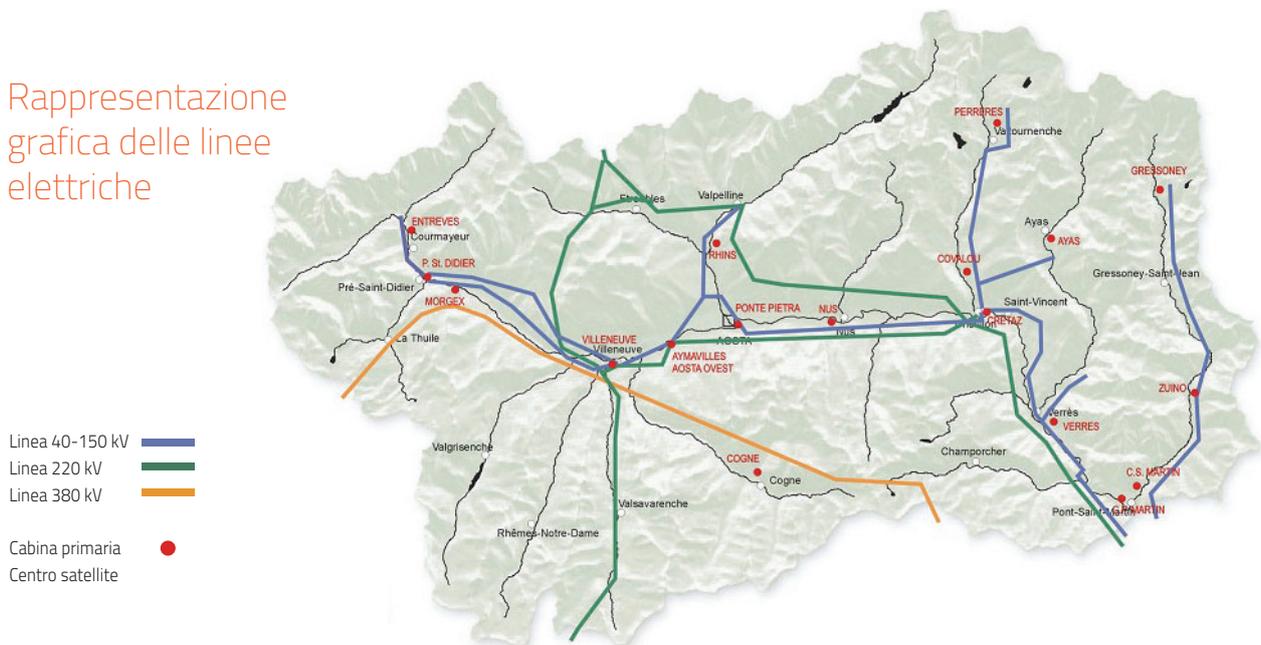
## Somma delle correnti medie annuali transitate negli elettrodotti ad alta tensione



Gli elettrodotti ad alta tensione trasportano corrente da e verso Francia e Svizzera per rispondere alla

domanda di energia nazionale e raccolgono anche la produzione idroelettrica regionale.

## Rappresentazione grafica delle linee elettriche



Le linee elettriche ad alta tensione e le cabine di trasformazione primaria si concentrano nelle aree di fondovalle dove è maggiore la densità di popolazione, generando

situazioni di forte prossimità tra elettrodotti ed edifici, quali ad esempio scuole, abitazioni private, ecc.

# Monitoraggio dei campi elettrico e magnetico generati da elettrodotti

L'indicatore quantifica l'attività svolta dall'Agenzia nell'effettuazione di controlli per verificare il rispetto dei valori di riferimento fissati dalle norme italiane per i campi elettrico e magnetico generati da elettrodotti sia con misure che con modelli numerici.

## DESCRIZIONE

## RUOLO DI ARPA

Sia la legge quadro nazionale sulla protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettromagnetici sia le norme regionali pongono in capo ad ARPA Valle d'Aosta il compito dei controlli.

## MESSAGGIO CHIAVE

L'Agenzia svolge ogni anno un elevato numero di controlli sul territorio di tipo istantaneo o prolungati nel tempo. A questa attività ordinaria nel passato si sono sovrapposte campagne straordinarie. Le violazioni dei limiti accertate sono solo due e gli interventi adottati le hanno risanate.

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Radiazioni non ionizzanti

TEMA SINAnet  
Campi elettromagnetici

DPSIR  
R

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO BUONO

TENDENZA NON APPLICABILE

DATA DI AGGIORNAMENTO  
31/12/2016

COPERTURA TERRITORIALE  
Tutta la regione

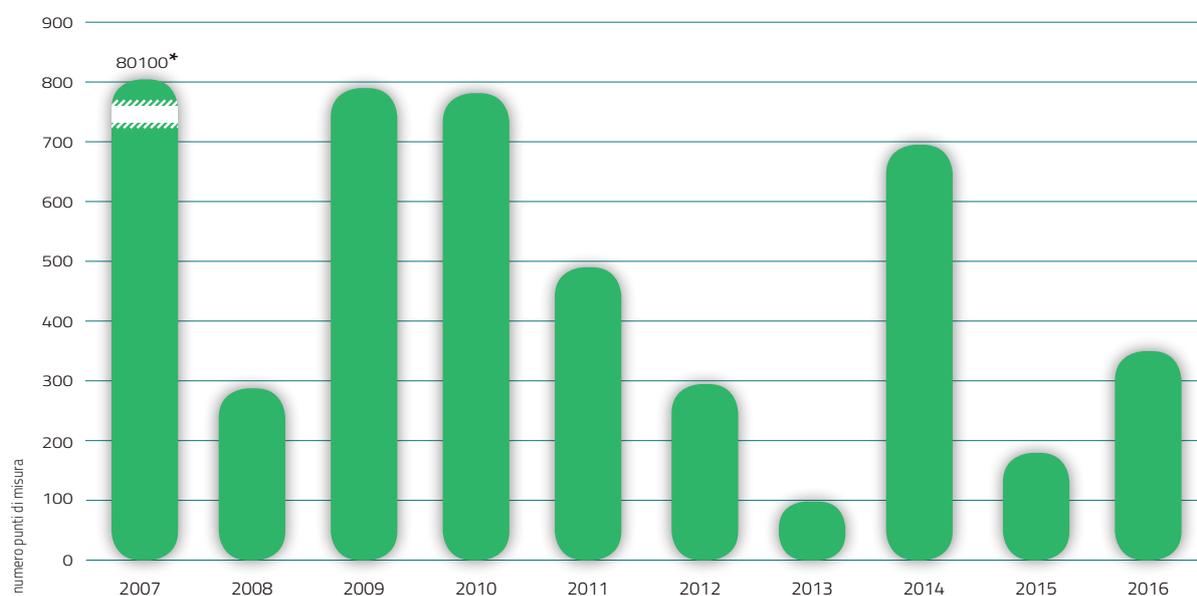
Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da **ARPA Valle d'Aosta** relativamente al tema **Campi Elettromagnetici**.

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:

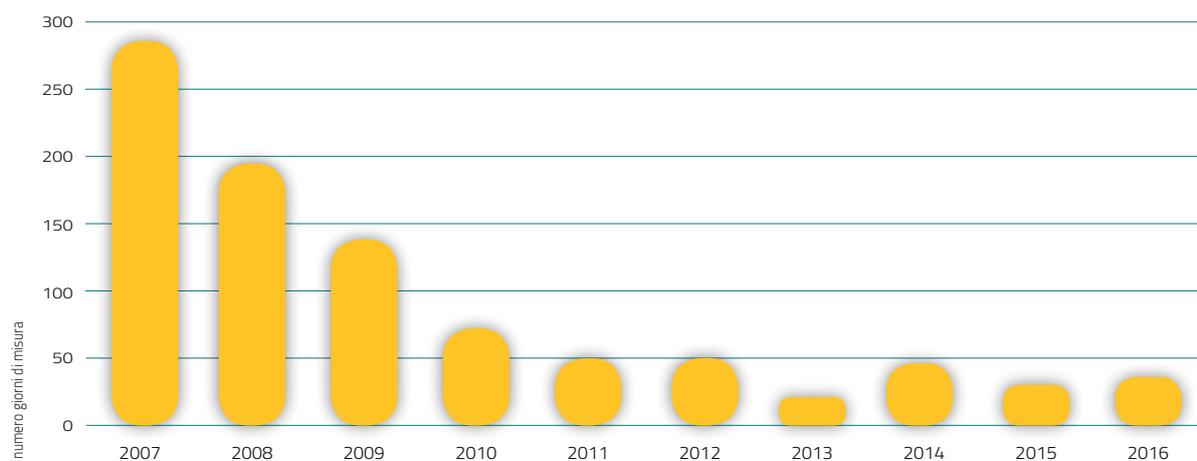
[www.arpa.vda.it](http://www.arpa.vda.it)

Sezione  
Relazione Stato Ambiente

## Numero di punti di misura (istantanee e prolungate nel tempo)



## Numero di giorni di misura dei monitoraggi prolungati



Il picco nell'anno 2007 (\*), particolarmente evidente nei punti di misura, è legato alla mappatura sistematica del territorio di Aosta chiesta dall'Amministrazione comunale (misure in automatico lungo le strade cittadine ogni 33 cm, al fine di rilevare anche i campi magnetici generati dalla rete di distribuzione elettrica che nei centri urbani è interrata).

I numeri elevati nell'anno 2009, e immediatamente seguenti, sono dovuti ai controlli sulle cabine secondarie MT/BT a seguito del loro censimento effettuato dall'Assessorato all'Ambiente della Regione.

L'Agenzia in alcuni contesti, in cui è possibile sviluppare modelli del territorio e degli elettrodotti che lo

attraversano, svolge controlli anche per via numerica per seguire l'evoluzione nel tempo dei valori del campo magnetico a partire da un iniziale rilievo strumentale. Ogni anno vengono eseguiti tra 20 e 25 controlli di questo genere. I superamenti dei valori di riferimento normativi sono molto rari: dal 2010 solo due. Il primo riguardava il superamento del valore di attenzione per il campo magnetico all'interno di un edificio pubblico, risolto limitando la permanenza nel locale interessato. Il secondo consisteva nel superamento del limite di campo elettrico nelle pertinenze esterne di un'abitazione a Chambave, risolto dal gestore con un intervento sulla geometria della linea.

# Impianti di radiotrasmissione

## DESCRIZIONE

Presenza sul territorio delle infrastrutture di trasmissione radiotelevisiva e di telefonia mobile, sia in termini di evoluzione del loro numero sia in termini di potenza distribuita sul territorio, e numero di impianti su cui ARPA ha espresso parere.

## RUOLO DI ARPA

Esprimere parere di conformità alle norme di protezione della popolazione dai campi elettromagnetici e aggiornare catasto degli impianti.

## MESSAGGIO CHIAVE

Lo sviluppo sul territorio delle reti di telecomunicazione e l'evoluzione delle tecnologie che porta all'utilizzo di segnali digitali sempre più complessi, richiede un'attenta valutazione degli impatti sulla popolazione: l'ARPA è costantemente impegnata nell'esame dei progetti presentati dagli operatori al fine del rilascio di pareri.

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Radiazioni non ionizzanti

TEMA SINAnet  
Campi elettromagnetici

DPSIR  
Numero impianti: D  
Potenza: P  
Numero pareri: R

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO BUONO

TENDENZA NON APPLICABILE

## 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 **Campi Elettromagnetici**.

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:

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

Sezione  
Relazione Stato Ambiente

## Variatione negli anni del numero di postazioni per telefonia e radiotelevisione



Il passaggio dalla tecnologia televisiva analogica a quella digitale (DVB-T) nel biennio 2010-2011 ha comportato una riduzione nel numero di impianti, a parità di numero di postazioni, lasciando libere frequenze: nel corso del 2012 è iniziato un percorso di riutilizzo di tale risorsa con l'attivazione di nuovi impianti che ha portato in questo anno ad un aumento di circa il 10% del loro numero. Nel lungo periodo, il numero di impianti televisivi non sarà molto diverso da quello del periodo della tv analogica.

Per la telefonia cellulare, è oramai in atto la radicale trasformazione delle reti con l'introduzione della quarta generazione, il servizio LTE, che offre una migliore copertura per le connessioni ad Internet in banda larga. Questo processo è chiaramente evidente dal continuo e costante aumento di impianti per la

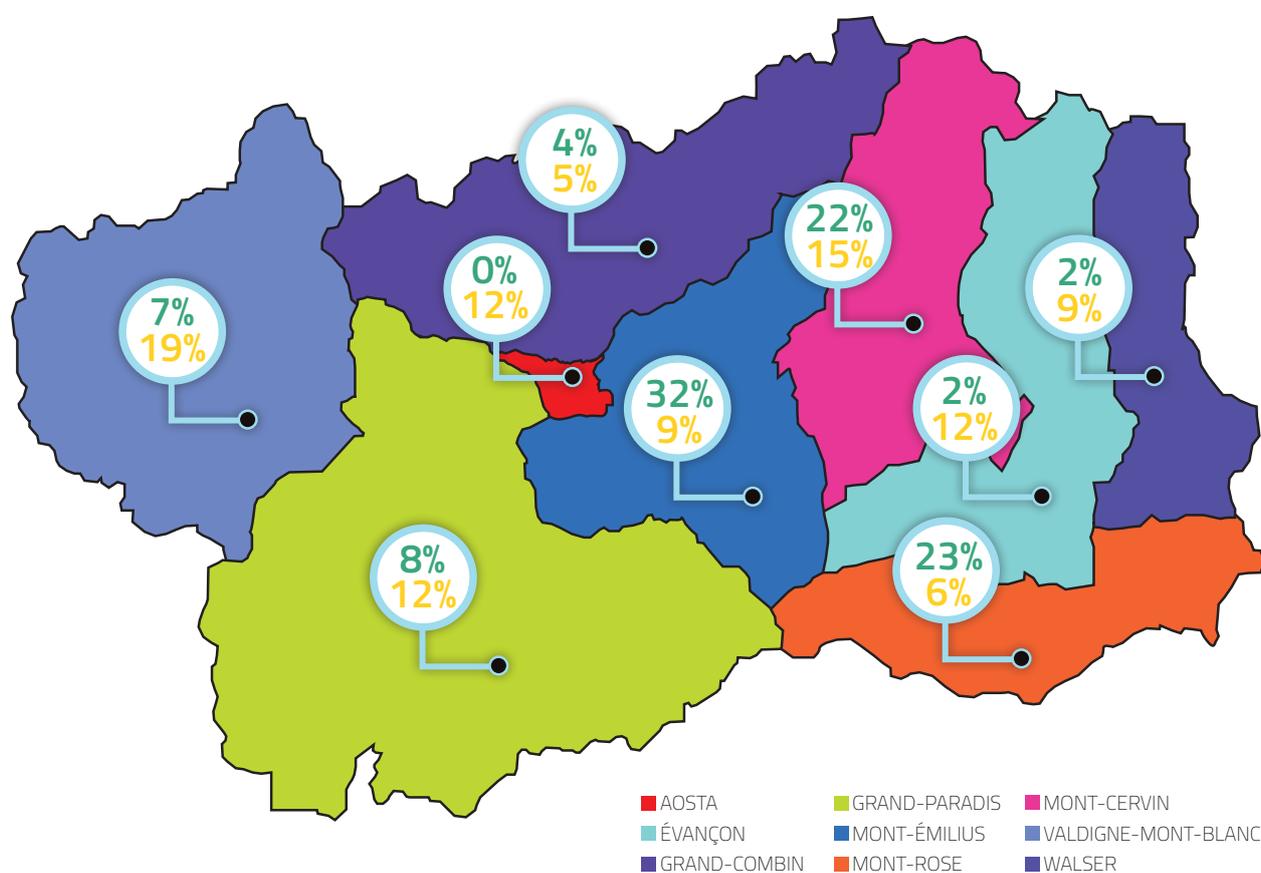
telefonia mobile e la modifica di quelli esistenti.

Risulta complesso valutare lo stato per questo indicatore perché, da una parte, non esistono, ovviamente, limiti normativi, dall'altra, anche il confronto con altre regioni risulta non agevole perché la Valle d'Aosta ha caratteristiche peculiari che incidono sul numero e la potenza degli impianti di telecomunicazione necessari per coprire tutto il territorio e garantire il servizio su piste da sci e aree di alta quota:

- densità abitativa bassa nel suo insieme ma con popolazione concentrata nelle zone del territorio di quota inferiore;
- conformazione orografica molto complessa che rende difficoltosa la copertura radio;
- grandi flussi turistici in aree non abitative.

## Potenza installata per Unités des Communes valdôtaines in kW anno 2016

	Unités des Communes Valdôtaines									
Potenza in antenna in kW	Aosta	Evançon	Grand Combin	Grand Paradis	Mont Emilius	Mont Rose	Mont Cervin	Valdigne M.B.	Walser	VdA
Impianti Radio TV	0,00	0,96	1,99	3,86	16,01	11,14	10,72	3,57	1,16	49,41
Impianti telefonia mobile	13,09	12,88	5,29	12,78	9,19	6,77	16,35	20,06	10,02	106,44



La mappa riporta, per ogni Unités des Communes, la potenza degli impianti installati in percentuale rispetto al totale regionale, suddivisa per radio-TV o telefonia cellulare.

La distribuzione sul territorio della potenza degli impianti di radio trasmissione segue criteri diversi per la telefonia e la radio-televisione.

Per la telefonia sono determinanti la popolazione residente unita alla frequentazione turistica, per i segnali radiotelevisivi è determinante l'orografia che

ha portato ad individuare alcuni centri nevralgici di trasmissione: Les Fleurs (Gressan), Col Courtil (Hône), Salirod (Saint-Vincent). Nelle rispettive Unités sono installati il 32%, 23% e 22% della potenza complessiva per radio-TV, cioè, nell'insieme, il 77% del totale di tutta la regione.

Numero di impianti, suddivisi per tipologia, su cui è stato espresso parere ai sensi della l.r. 25/2005 (e in precedenza della l.r. 31/2000) dal 2007 al 2016

Numero totale di impianti su cui ARPA ha rilasciato parere dal 2007 al 2016: **4199**.



L'andamento del numero di pareri rilasciati dall'ARPA nel tempo è legato a due fattori: le variazioni che la normativa di settore ha subito negli anni e le evoluzioni delle tecnologie. Il gran numero di pareri per impianti radiotelevisivi negli anni 2010 -2011 ha fatto seguito

al passaggio al digitale terrestre. Le ondate di pareri per la telefonia mobile corrispondono, invece, alle introduzioni di nuove generazioni di servizi.

# Monitoraggio del campo elettromagnetico generato da impianti di radiotelecomunicazione

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Radiazioni non ionizzanti

TEMA SINAnet  
Campi elettromagnetici

DPSIR  
R

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO BUONO

TENDENZA NON APPLICABILE

DATA DI AGGIORNAMENTO  
31/12/2016

COPERTURA TERRITORIALE  
Tutta la regione

L'indicatore quantifica l'attività svolta dall'Agenzia nell'effettuazione di controlli per verificare il rispetto dei valori di riferimento fissati dalle norme italiane per i campi elettromagnetici generati da impianti di trasmissione radiotelevisiva o di telefonia mobile.

## DESCRIZIONE

## RUOLO DI ARPA

Sia la legge quadro nazionale sulla protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettromagnetici sia le norme regionali pongono in capo ad ARPA Valle d'Aosta il compito dei controlli.

## MESSAGGIO CHIAVE

L'Agenzia svolge ogni anno un elevato numero di controlli sul territorio di tipo istantaneo o prolungati nel tempo: in passato sono stati individuati alcuni superamenti del valore di attenzione a cui gli operatori hanno posto rimedio. Al momento non vi sono procedimenti di riduzione a conformità aperti.

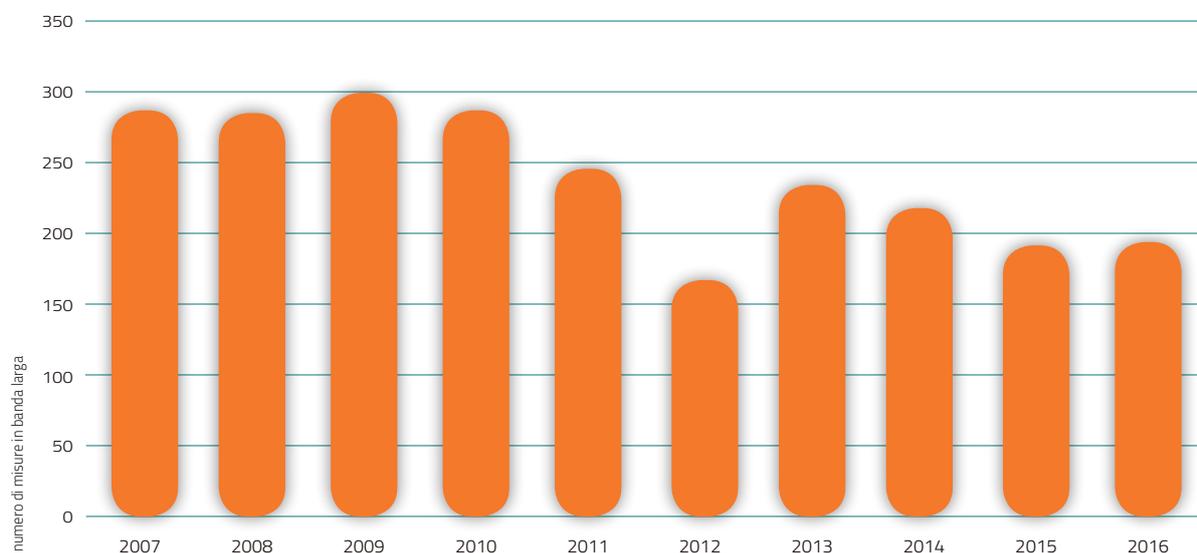
Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da **ARPA Valle d'Aosta** relativamente al tema **Campi Elettromagnetici**.

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:

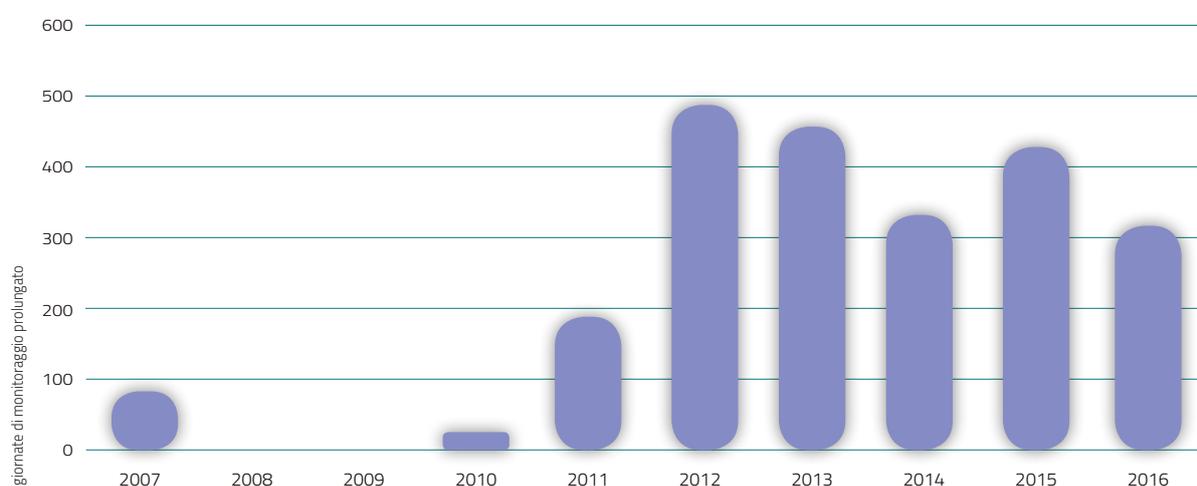
[www.arpa.vda.it](http://www.arpa.vda.it)

Sezione  
Relazione Stato Ambiente

## Numero di punti in cui sono stati eseguiti rilievi di campo elettrico in banda larga dal 2007 al 2016



## Numero di giorni di monitoraggio prolungato dei valori di campo elettrico dal 2007 al 2016



L'attività di controllo dell'intensità del campo elettromagnetico ha preso il via alla fine degli anni '90 in seguito alla emanazione delle prime norme di protezione della popolazione. In quella fase sono stati individuati alcuni superamenti dei valori di riferimento, per lo più in prossimità di stazioni di trasmissione radiotelevisiva esistenti da lungo tempo.

Con l'introduzione, nel 2000, della legge regionale che impone la valutazione preventiva, mediante simulazione, dei campi generati dagli impianti di nuova realizzazione, l'individuazione di situazioni di superamento dei limiti si è ridotta. Al momento, dicembre 2017, non vi sono attivi procedimenti di riduzione a conformità per rientrare nei limiti.

# Neve e ghiacciai





L'attività dell'ARPA Valle d'Aosta riguarda anche la valutazione degli impatti del riscaldamento globale sugli ambienti di alta quota della regione ed in particolare su neve, ghiacciai e permafrost.

La neve e i ghiacciai rivestono una grande importanza nel bilancio idrologico della Valle d'Aosta. I deflussi primaverili ed estivi dipendono in gran parte dalla fusione delle riserve d'acqua accumulate sotto forma di ghiaccio e neve. L'aumento della temperatura e la variazione nella distribuzione delle piogge dovuti al riscaldamento globale accelerano la fusione di queste importanti riserve idriche regionali. Il monitoraggio della neve e dei ghiacciai fornisce quindi informazioni fondamentali per quantificare e ottimizzare la gestione della risorsa idrica e per valutare gli impatti dei cambiamenti climatici.

Il permafrost è una particolare condizione termica del suolo molto diffusa in alta montagna.

Il permafrost include qualsiasi substrato (terreno, detrito, roccia, ecc) che rimane, per pochi anni consecutivi o per migliaia di anni, ad una temperatura inferiore a 0°C, quindi in uno stato di congelamento perenne. La temperatura del permafrost dipende dal clima e sta aumentando a scala globale in Valle d'Aosta come su tutte le Alpi.

# Bilancio di massa dei ghiacciai

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
**Criosfera**

TEMA SINAnet  
**Clima**

DPSIR  
**S**

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **CATTIVO**

TENDENZA **PEGGIORAMENTO**

### DATA DI AGGIORNAMENTO

31/12/2016

### COPERTURA TERRITORIALE

Il bilancio di massa è condotto annualmente e con continuità su due ghiacciai valdostani, caratterizzati da superficie, esposizione e altimetria differenti e localizzati nella Valsavarenche (Timorion) e nella valle di La Thuile (Rutor)

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

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:

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

Sezione  
**Relazione Stato Ambiente**

Il bilancio di massa glaciale mostra le variazioni di massa dei ghiacciai sulla base della differenza fra gli accumuli, costituiti dalle precipitazioni nevose invernali e primaverili e la massa persa per fusione di neve e ghiaccio nella stagione estiva.

## DESCRIZIONE

## RUOLO DI ARPA

ARPA Valle d'Aosta provvede alla realizzazione delle misure in campo e alle elaborazioni dei dati necessari alla realizzazione dell'indicatore.

## MESSAGGIO CHIAVE

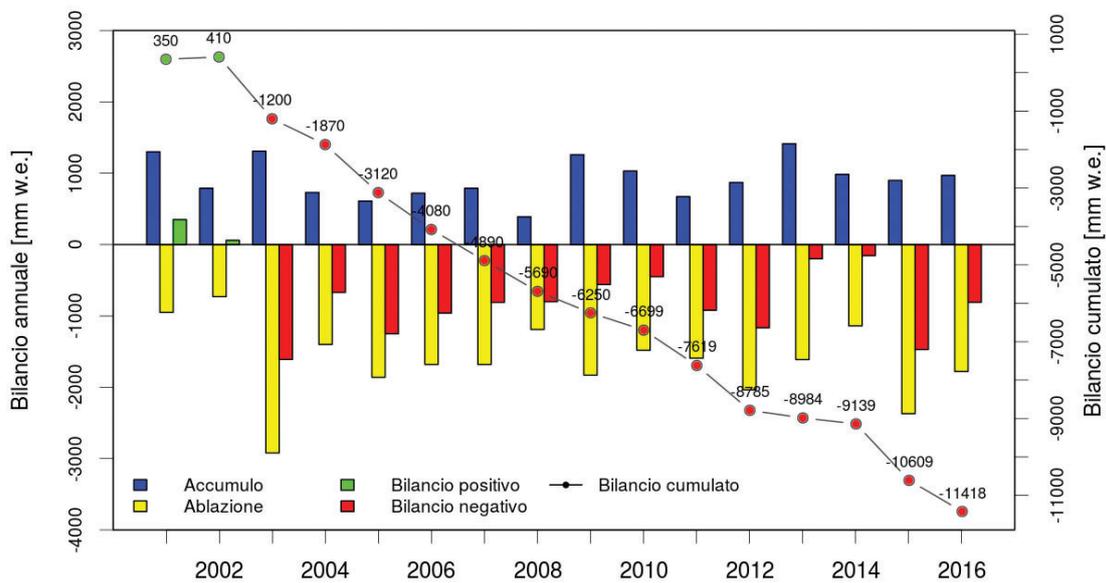
La dinamica dei ghiacciai alpini è direttamente influenzata dall'andamento meteorologico annuale e la loro evoluzione è influenzata dai cambiamenti climatici. Negli ultimi 15 anni, i ghiacciai del Timorion e del Rutor si sono ridotti in modo significativo.

## I bilanci di massa dei ghiacciai del Rutor e del Timorion

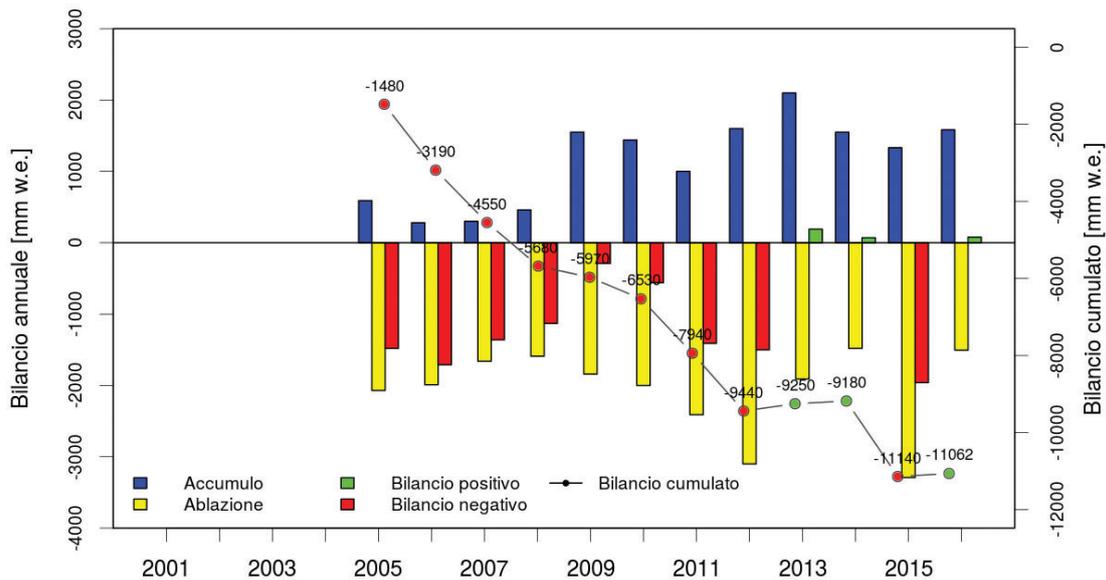
L'indicatore presenta il bilancio di massa del ghiacciaio di Timorion e del Rutor. Le figure riportate mostrano i valori annuali di accumulo di neve, di fusione di neve e ghiaccio e di bilancio netto per la serie storica disponibile sul ghiacciaio del Timorion (2001-2016) e del Rutor (2005-2016); è inoltre riportato l'andamento cumulato del bilancio che indica la variazione progressiva della massa glaciale nel periodo di riferimento. La maggior parte delle barre relative al

bilancio annuale sono rosse, ad indicare che negli ultimi anni i ghiacciai hanno perso massa coerentemente con quanto accaduto nelle Alpi e in generale a scala globale. I bilanci negativi sono stati causati da anni con elevate temperature estive che hanno favorito la fusione, da anni con ridotte precipitazioni invernali che hanno limitato l'accumulo o dalla concomitante occorrenza di entambi i fenomeni.

**Ghiacciaio di Timorion - Bilancio di massa**



**Ghiacciaio del Rutor - Bilancio di massa**



# Estensione della copertura nevosa (SCA) e contenuto d'acqua della neve (SWE)

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Idrosfera

TEMA SINAnet  
Risorse idriche ed usi sostenibili

DPSIR  
S

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **NON APPLICABILE**

TENDENZA **NON APPLICABILE**

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

### **COPERTURA TERRITORIALE**

L'estensione della copertura nevosa viene derivata da un'immagine satellitare e copre l'intero territorio regionale. La quantità di acqua contenuta nel manto nevoso viene campionata in numerosi punti e successivamente spazializzata con un modello statistico

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

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 descrive l'evoluzione stagionale delle percentuali di territorio coperta da neve e della quantità d'acqua contenuta nel manto nevoso a livello regionale.

## RUOLO DI ARPA

I dati utilizzati derivano da immagini satellitari, da stazioni della rete meteorologica regionale e da rilevatori del Corpo Forestale della Valle d'Aosta, dell'Ufficio neve e valanghe, del Parco Naturale Mont Avic, di MeteoMont e di CVA. ARPA Valle d'Aosta elabora i dati.

## MESSAGGIO CHIAVE

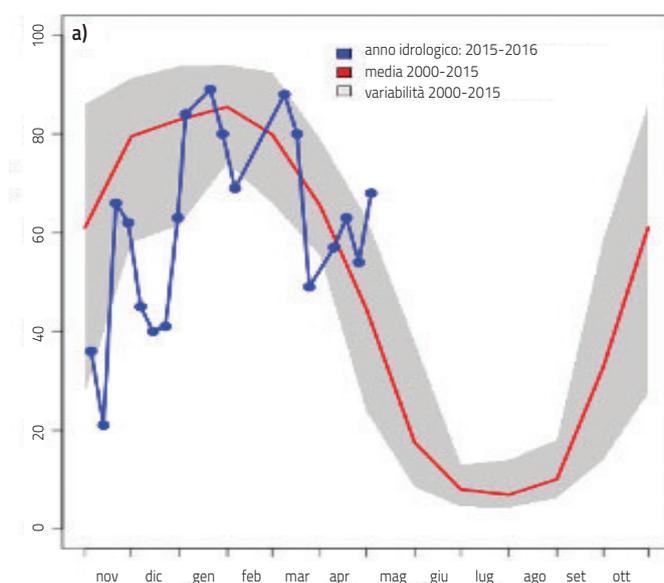
L'indicatore consente di analizzare l'impatto dei cambiamenti climatici sulla disponibilità idrica a scala regionale.

## Risorsa idrica nella neve

L'estensione della copertura nevosa indica la percentuale del territorio regionale occupato da neve. L'indicatore presenta l'andamento settimanale dell'estensione della copertura nevosa dell'ultimo anno idrologico (definito per convenzione da inizio novembre a fine ottobre dell'anno successivo) rispetto alla media del periodo 2000-2016. Il calcolo del contenuto d'acqua del manto nevoso (SWE) si basa sulla conoscenza dell'estensione della copertura nevosa

e sulla stima dell'altezza e della densità del manto nevoso effettuata con un modello matematico. La stima del SWE a scala regionale consente di conoscere la quantità totale di acqua presente nella neve sul territorio regionale e la sua distribuzione spaziale. Tale stima viene effettuata a partire dal 2002, con una cadenza settimanale, nel periodo novembre-maggio e confluisce nel bollettino idrologico predisposto dal Centro Funzionale Regionale.

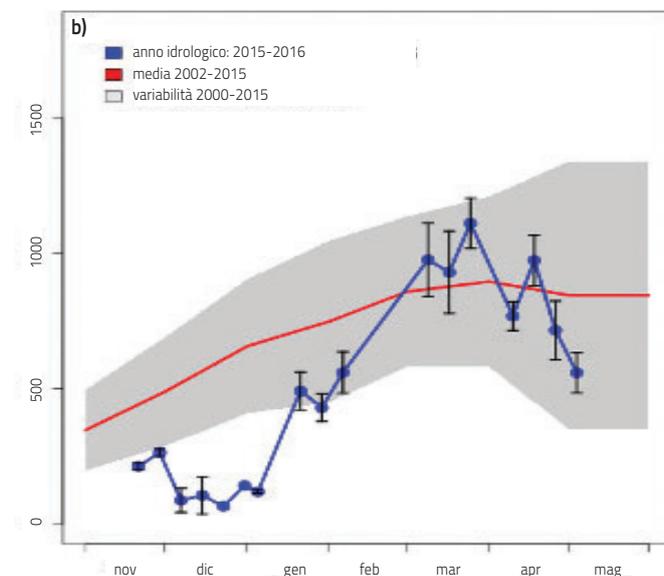
Snow Covered Area [%]



### Evoluzione mensile dell'estensione della copertura nevosa (SCA) dell'ultimo anno idrologico rispetto alla media del periodo 2000-2015

La stagione 2015-2016 è stata caratterizzata da un primo trimestre nettamente al di sotto della media e della variabilità stagionale per poi recuperare, nei mesi di Aprile e Maggio, con valori al di sopra della media.

Snow Water Equivalent [milioni m3]



### Evoluzione mensile del contenuto d'acqua del manto nevoso (SWE) nell'ultimo anno idrologico rispetto alla media del periodo 2002-2015

La prima parte dell'inverno (Nov-Feb) ha avuto valori di SWE molto bassi, che sono tornati poco sopra la media nel periodo Marzo-Aprile. Il caldo della primavera 2016 ha causato una fusione anticipata della neve a livello regionale e quindi valori di SWE minori della media nei mesi di Aprile-Maggio.

# Il permafrost



## DESCRIZIONE

L'indicatore presenta la temperatura del permafrost presso il Colle Cime Bianche (Valtournenche).



## RUOLO DI ARPA

ARPA Valle d'Aosta realizza le osservazioni in campo ed elabora i dati.



## MESSAGGIO CHIAVE

La temperatura del permafrost sta aumentando come anche lo spessore dello strato di suolo che ogni anno si scalda oltre 0°C durante i mesi caldi.

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
**Idrosfera**

TEMA SINAnet  
**Risorse idriche ed usi sostenibili**

DPSIR  
**S**

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **NON APPLICABILE**

TENDENZA **NON APPLICABILE**

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

**COPERTURA TERRITORIALE**  
I dati di temperatura che consentono l'elaborazione dell'indicatore provengono dal sito di monitoraggio di Cime Bianche posto a 3100 m slm in alta Valtournenche

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

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:

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

Sezione  
**Relazione Stato Ambiente**

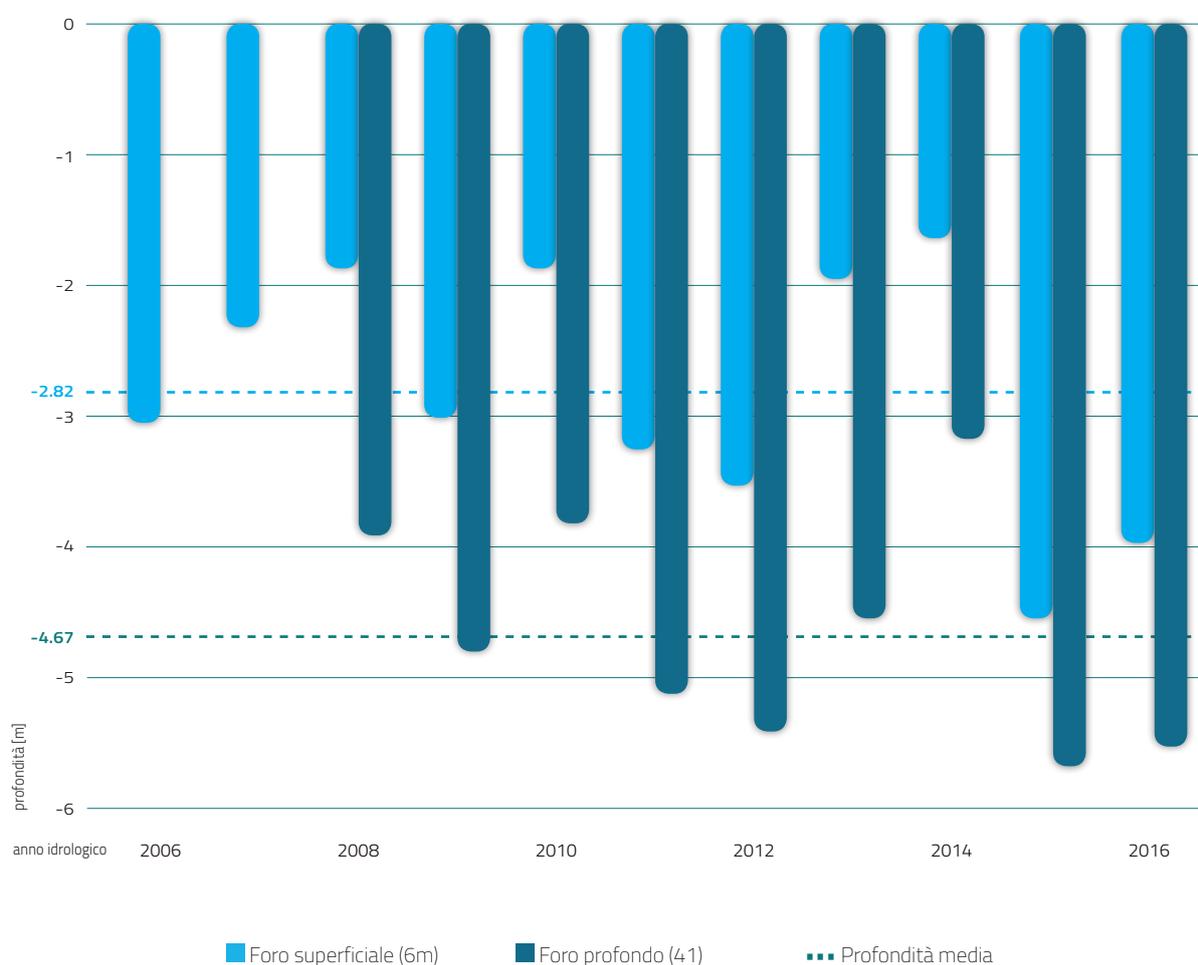
## Andamento negli ultimi 10 anni

Il permafrost è un fenomeno naturale correlato alla temperatura del sottosuolo. È definito come lo stato termico di un terreno che rimane, per pochi anni consecutivi o per migliaia di anni, ad una temperatura inferiore a 0°C, quindi in uno stato di congelamento perenne.

Lo strato attivo del permafrost è lo strato di terreno che ogni anno si scalda al di sopra di 0°C per effetto delle condizioni climatiche: in anni caldi lo spessore

dello strato attivo aumenta, in anni freddi diminuisce. La figura mostra i valori dello spessore dello strato attivo del Colle Cime Bianche (Valtournenche) del periodo 2006-2016. Negli ultimi anni, con le eccezioni del 2013 e del 2014, si sta osservando un aumento dello spessore dello strato attivo come effetto delle annate particolarmente calde che si sono succedute a partire dal 2010.

## Spessore dello strato attivo



Il grafico mostra i valori annuali di spessore dello strato attivo dall'inizio delle osservazioni. I due fori nel terreno in cui sono fatte le misure di temperatura necessarie a calcolare lo strato attivo, presentano

spessori estremamente diversi nonostante la loro vicinanza. Tali differenze sono dovute al diverso contenuto di ghiaccio/acqua nel suolo.

# Natura





L'attività dell'ARPA Valle d'Aosta copre anche lo studio e la raccolta di dati inerenti a fenomeni collegati ai cicli climatici e biologici del pianeta soggetti a variazioni indotte dalla presenza e attività umana.

L'obiettivo è, da una parte, quello di fornire informazioni a breve termine che permettano alla popolazione di ridurre gli impatti negativi di determinate pressioni adottando opportune protezioni e comportamenti, e contemporaneamente osservare sul lungo periodo la risposta degli ecosistemi a pressioni globali.

Collegate al primo aspetto sono il monitoraggio in continuo della radiazione ultravioletta solare con indicazione dell'indice UV e le misure di concentrazione di pollini allergenici.

Nella prospettiva degli impatti globali vanno le misure di spessore dello strato di ozono stratosferico e della concentrazione delle sostanze che

umentano l'effetto serra.

Questi effetti possono causare variazione del ciclo stagionale delle piante, avvio dell'attività vegetativa anticipato, possibili sofferenze nel periodo di massimo sviluppo, variazione del periodo dell'impollinazione, tassi di emissione e sequestro di CO<sub>2</sub> molto variabili nel tempo, valori elevati dell'esposizione a radiazione ultravioletta. Variabili come quelle citate vengono osservate al fine di costruire serie temporali di lunghezza adeguata a rendere possibile la valutazione delle tendenze evolutive.

# Indice ultravioletto solare globale

L'indice ultravioletto (Global Solar UV Index) è definito come il rapporto tra l'irradianza UV solare ricevuta su una superficie orizzontale, pesata secondo la curva di sensibilità della pelle umana (ponderazione eritemale), e il valore standard 25 mW/m<sup>2</sup>. Nel seguito sono riportati i dati relativi ai massimi valori giornalieri registrati o calcolati nel caso di previsioni.

## DESCRIZIONE

## RUOLO DI ARPA

L'attività descritta è svolta interamente e unicamente da ARPA Valle d'Aosta.

## MESSAGGIO CHIAVE

L'indice UV, misurato da ARPA Valle d'Aosta presso i siti di Saint-Christophe, La Thuile e Plateau Rosa, risente dell'effetto della quota (maggiore è l'altitudine, minore lo strato di atmosfera in grado di assorbire la radiazione) e della riflessione della neve al suolo. Per questo motivo, in alcuni siti della nostra regione, tale indice assume, nel periodo estivo, valori estremi (superiori a 10). La modellistica è utilizzata per "estendere" le misure puntuali a un campo continuo sull'intero territorio regionale.

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Tutela e prevenzione

TEMA SINAnet  
Ambiente e benessere

DPSIR  
S / I

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **NON APPLICABILE**

TENDENZA **NON APPLICABILE**

## DATA DI AGGIORNAMENTO

14/06/2017

## COPERTURA TERRITORIALE

Dato puntuale misurato presso le stazioni di Saint-Christophe, La Thuile - Les Granges e Plateau Rosa. L'estensione all'intero territorio è possibile, entro una maggiore incertezza, tramite l'uso di modelli radiativi

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

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:

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

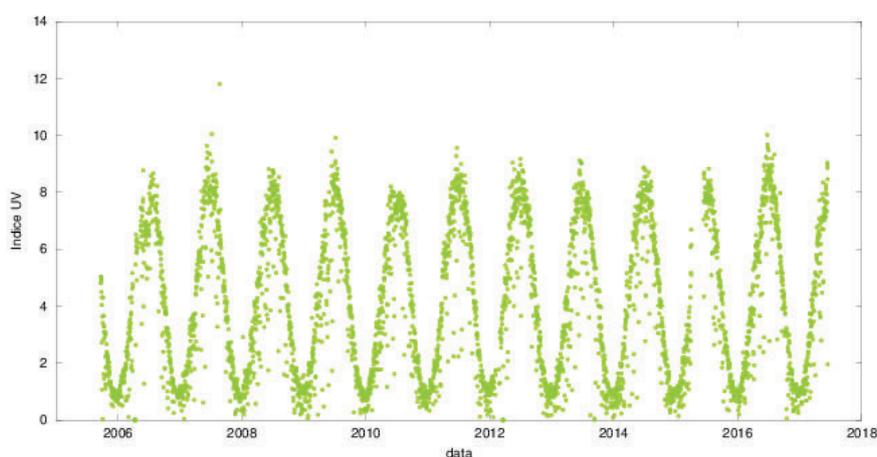
Sezione  
Relazione Stato Ambiente

## Andamenti ciclici annuali dell'indice UV

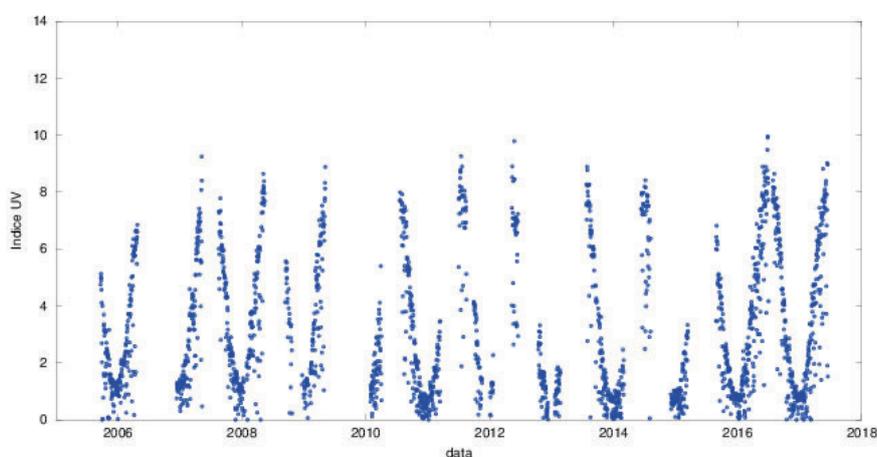
Nelle figure sono visibili gli andamenti ciclici annuali della radiazione solare al suolo: il massimo è misurato in estate e il minimo in inverno. Tale ciclo è causato dalla diversa inclinazione, al trascorrere delle stagioni, dei raggi solari rispetto al piano orizzontale e alla lunghezza del cammino ottico della radiazione in atmosfera (quest'ultimo maggiore in inverno rispetto

all'estate).

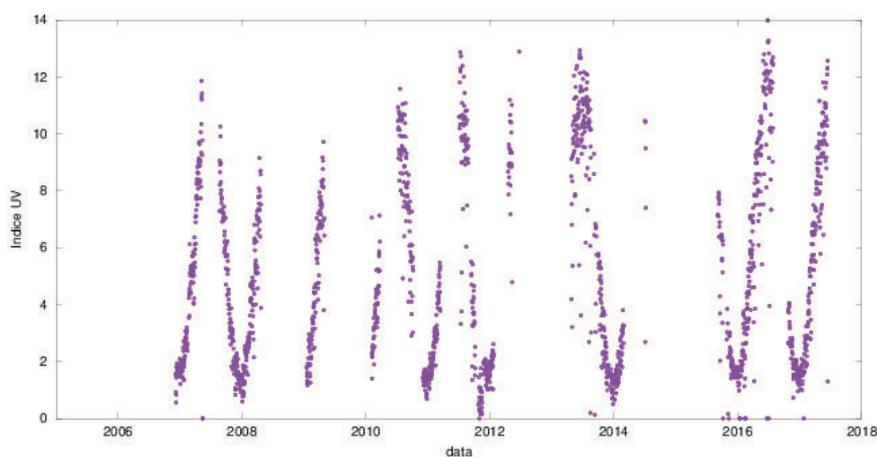
Si osserva, inoltre, la notevole differenza della potenza della radiazione solare al variare dell'altitudine nei tre siti di misura: l'effetto è dovuto, presso i siti ad alta quota, allo spessore minore di atmosfera percorsa dai raggi e alla presenza di neve al suolo.



Stazione  
di Saint-Christophe  
(quota: 570 m s.l.m.).



Stazione  
di Les Granges-La Thuile  
(quota: 1640 m s.l.m.).



Stazione  
di Plateau Rosa  
(quota: 3500 m s.l.m.).

# Fenologia del larice

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Biosfera

TEMA SINAnet  
Foreste

DPSIR  
S

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **NON APPLICABILE**

TENDENZA **NON APPLICABILE**

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

**COPERTURA TERRITORIALE**  
Le osservazioni fenologiche sono eseguite su 60 piante in una foresta di larice del comune di Torgnon ad una quota compresa tra 2050 e 2140 m slm. L'indicatore è rappresentativo di quanto accade a livello regionale soprattutto quando espresso in termini di anomalie

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

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 presenta la durata del ciclo di vita annuale del larice (*Larix decidua*)

## RUOLO DI ARPA

ARPA Valle d'Aosta realizza le osservazioni in campo ed elabora i dati.

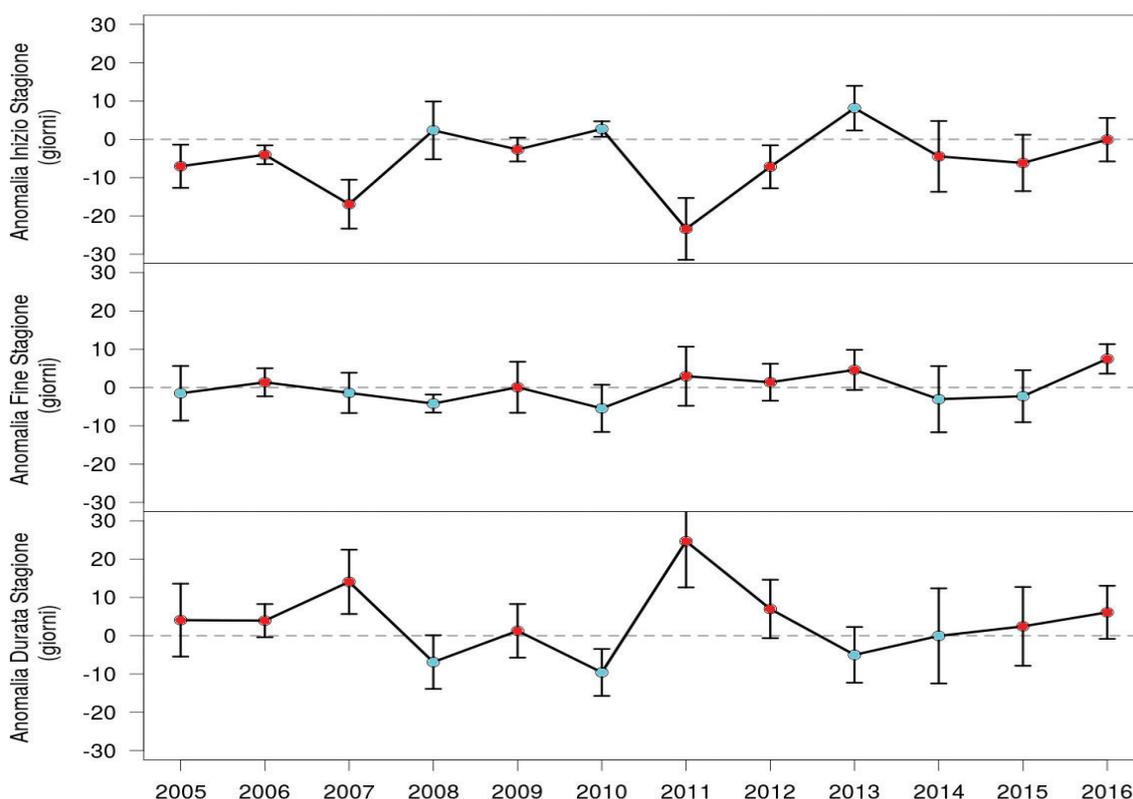
## MESSAGGIO CHIAVE

La primavera arriva prima: il clima influenza sul ciclo di vita delle piante (fenologia) e il riscaldamento globale causa l'anticipo dello sviluppo primaverile e il ritardo dell'ingiallimento autunnale.

## La fenologia del larice a Torgnon

La figura mostra la fenologia del larice negli anni di osservazione (2005-2016). Un punto al di sopra della linea grigia indica, nel caso dell'inizio della stagione, un inizio ritardato rispetto alla media. Un punto al di sotto della linea grigia indica un inizio anticipato. Considerando la fine e la durata della stagione, punti al di sopra della linea grigia indicano rispettivamente, una fine posticipata e una lunghezza della stagione maggiore rispetto alla media, mentre punti al di sotto indicano una fine anticipata ed una lunghezza minore. Le anomalie sono determinate dalle condizioni climatiche: i punti colorati in rosso evidenziano l'effetto di temperature più calde della media, mentre i punti in azzurro indicano l'effetto di condizioni fredde. La primavera è la stagione più sensibile alle variazioni

di temperatura e quindi più vulnerabile agli effetti dei cambiamenti climatici. Le più grandi anomalie sono state osservate per l'inizio della stagione vegetativa piuttosto che per le fasi autunnali: ad un aumento di 1°C nella temperatura media del periodo compreso tra marzo e maggio, corrisponde un anticipo di 7 giorni dell'inizio della stagione; un aumento di 1°C nelle temperature di settembre invece ha un effetto meno pronunciato e causa un ritardo della fine della stagione di circa un giorno. Negli ultimi dieci anni lo sviluppo primaverile è stato generalmente (9 anni su 12) anticipato rispetto alla media, con alcuni anni eccezionalmente precoci come il 2007 e il 2011. Variazioni minori sono state osservate per le fasi autunnali.



La linea grigia tratteggiata rappresenta la media del periodo 2000-2010. Pallini rossi indicano una risposta fenologica guidata da temperature più calde della media (es. comparsa degli aghi anticipata o caduta

delle foglie ritardata) mentre i pallini azzurri indicano una risposta determinata da condizioni fredde (es. comparsa degli aghi ritardata o caduta delle foglie anticipata).

# Il sequestro di carbonio da parte della vegetazione



## DESCRIZIONE

L'indicatore riporta il bilancio annuale di CO<sub>2</sub>, il più importante gas a effetto serra, di un pascolo alpino.



## RUOLO DI ARPA

ARPA Valle d'Aosta realizza le misure in campo ed elabora i dati.



## MESSAGGIO CHIAVE

L'ecosistema indagato sequestra CO<sub>2</sub>, mitigando quindi l'aumento della concentrazione atmosferica dovuto alle attività umane, ma l'intensità di tale sequestro varia di anno in anno.

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Atmosfera - Biosfera

TEMA SINAnet  
Clima

DPSIR  
S

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **NON APPLICABILE**

TENDENZA **NON APPLICABILE**

## DATA DI AGGIORNAMENTO

31/12/2016

## COPERTURA TERRITORIALE

Il monitoraggio del ciclo del carbonio, che permette l'elaborazione dell'indicatore, viene realizzato in un pascolo alpino situato nel comune di Torgnon ad una quota di 2160 m slm

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

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:

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

Sezione  
**Relazione Stato Ambiente**

## Il bilancio del carbonio di un pascolo alpino

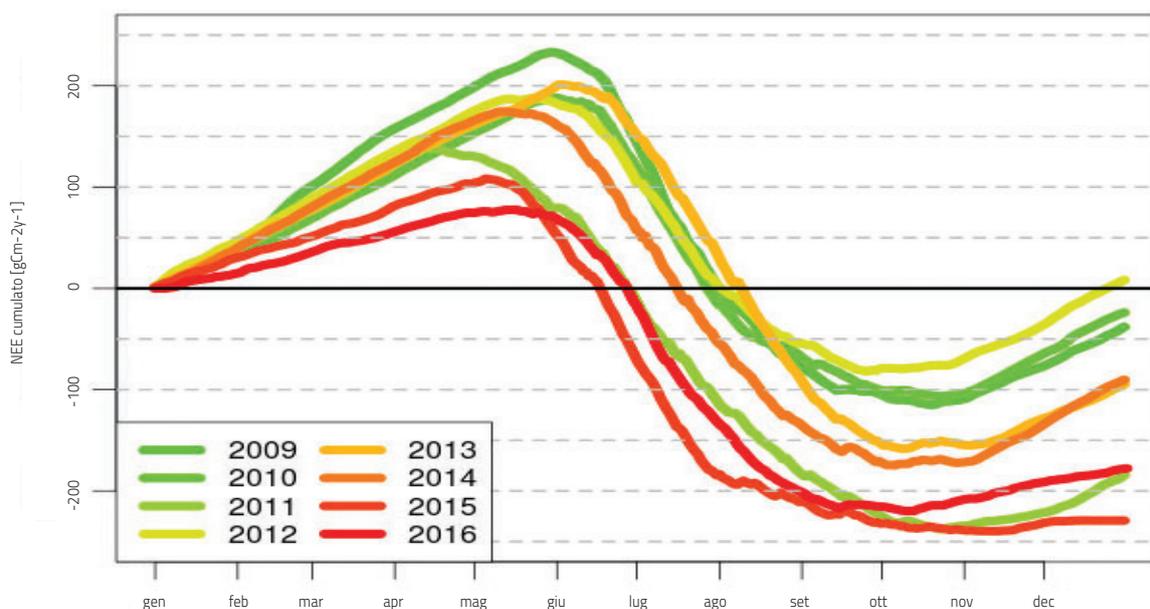
L'indicatore riporta lo scambio ecosistemico netto di CO<sub>2</sub> (Net Ecosystem Exchange, NEE) di un pascolo alpino. L'NEE è il bilancio tra la quantità di carbonio sottratta all'atmosfera attraverso la fotosintesi e la quantità di carbonio rilasciata in atmosfera attraverso la respirazione di piante e microorganismi del suolo. Valori negativi di NEE indicano assorbimento di carbonio da parte dell'ecosistema e quindi mitigazione dell'aumento di concentrazione atmosferica di CO<sub>2</sub> dovuta alle attività umane, mentre valori positivi significano rilascio di carbonio verso l'atmosfera. Il grafico presenta i valori di NEE cumulati, dal mese di gennaio a quello di dicembre. Da inizio anno fino alla fusione della neve, il pascolo emette CO<sub>2</sub> perché le piante sotto la neve non fanno fotosintesi: in questo

periodo avvengono solo processi di respirazione che liberano CO<sub>2</sub>. Alla fusione della neve (Maggio-Giugno), inizia lo sviluppo della vegetazione e la fotosintesi diventa superiore alla respirazione: il pascolo sequestra CO<sub>2</sub> e le curve decrescono fino ad autunno inoltrato periodo in cui, per il ritorno della neve o per condizioni di luce e temperatura sfavorevoli, la respirazione ritorna ad essere maggiore della fotosintesi. I valori di fine dicembre, riportati anche in tabella rappresentano il bilancio annuo di CO<sub>2</sub>: valori negativi indicano sequestro di CO<sub>2</sub>, valori positivi indicano rilascio di CO<sub>2</sub>. L'ecosistema generalmente sequestra CO<sub>2</sub> ma l'intensità di tale sequestro varia di anno in anno in funzione delle condizioni climatiche.

## Valori annuali del bilancio

Anno	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
NEE (gCm <sup>-2</sup> a <sup>-1</sup> )	-40 ± 50	-25 ± 31	-188 ± 55	2 ± 35	-98 ± 35	-93 ± 29	-227 ± 59	-182 ± 64

## Scambio di carbonio netto (NEE) cumulato



# Concentrazione di pollini e spore in atmosfera

L'indicatore riporta le concentrazioni medie decadali di spore fungine (*Alternaria* e *Epicoccum*) e pollini prodotti da diverse specie vegetali, rilevate nella stazione di monitoraggio di Aosta-Saint-Christophe, nell'anno 2016.

## DESCRIZIONE

## RUOLO DI ARPA

ARPA Valle d'Aosta svolge il monitoraggio dalla fase di campionamento all'analisi.

## MESSAGGIO CHIAVE

Sono riportate le concentrazioni medie decadali dei principali pollini e spore fungine, rilevate nella piana di Aosta (Stazione di Saint-Christophe, 545 m s.l.m.), unitamente ad un'informazione visiva, il colore, legata al livello di concentrazione raggiunto, e ai più importanti parametri descrittivi della stagione pollinica.

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Tutela e prevenzione

TEMA SINAnet  
Ambiente e benessere

DPSIR  
S

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **NON APPLICABILE**

TENDENZA **NON APPLICABILE**

DATA DI AGGIORNAMENTO  
31/12/2016

### COPERTURA TERRITORIALE

2 siti di monitoraggio:

- Saint-Christophe
- Cogne - frazione Gimillian

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

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:

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

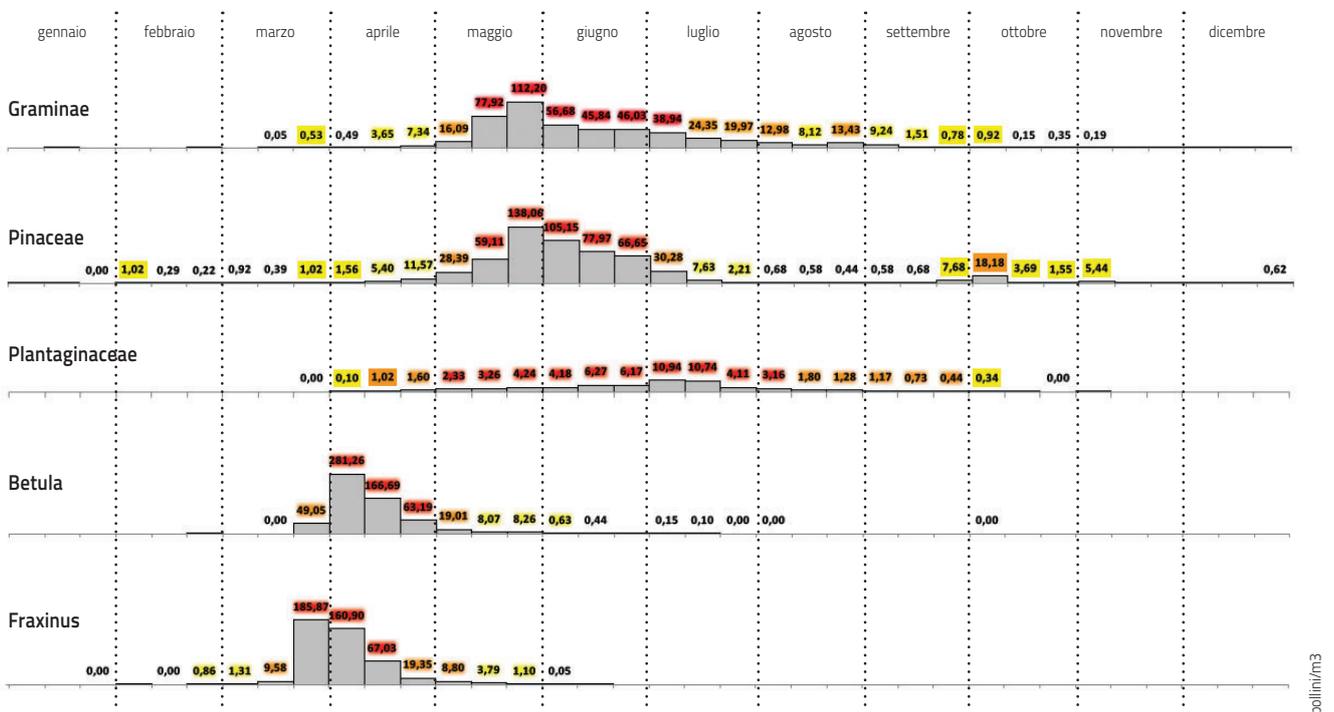
Sezione  
Relazione Stato Ambiente

## Monitoraggio aerobiologico nella piana di Aosta

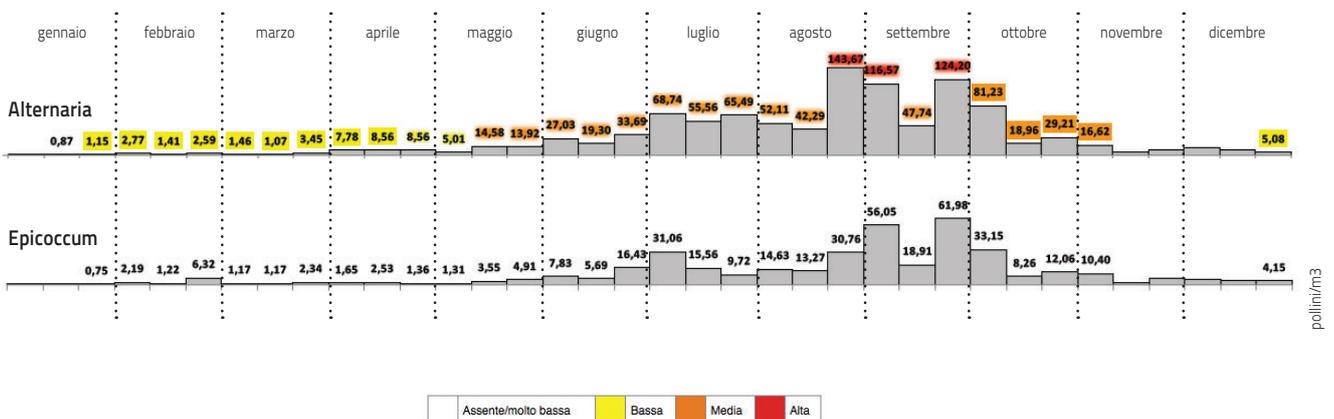
L'ARPA Valle d'Aosta possiede due stazioni di monitoraggio aerobiologico: una ubicata a Saint- Christophe (tetto sede dell'Agenzia a 545 metri s.l.m.) e una a Cogne (fraz. Gimillian a circa 1785 metri s.l.m.). Il campionatore di Aosta è attivo tutto l'anno.

Per quanto riguarda il campionatore di Cogne, rimesso in funzione nel corso del 2013, non sono ancora disponibili tutti i dati necessari ad una elaborazione completa.

## Concentrazioni medie decadali dei pollini prodotti da diverse specie vegetali (esprese come pollini/m<sup>3</sup> di aria) - 2016



## Concentrazioni medie decadali di alternaria e epicoccum (esprese come spore/m<sup>3</sup> di aria) - 2016



Assente/molto bassa    Bassa    Media    Alta

# Radioattività ambientale





La radioattività e le radiazioni ionizzanti da sempre evocano suggestioni di pericolo potente ed invisibile data l'assenza di canali percettivi dedicati. Le grandi catastrofi di Hiroshima e Nagasaki, nonché gli incidenti alle centrali nucleari di Chernobyl (1986) e Fukushima (2011) non hanno certo giovato al miglioramento della percezione nella popolazione, neanche con l'avvento e lo sviluppo di molteplici applicazioni pacifiche in particolare in ambito medico (terapia e diagnostica) e scientifico.

I percorsi attraverso cui la radioattività e le radiazioni ionizzanti si presentano o si possono presentare in ambiente come fattori di impatto sulla popolazione sono molteplici: produzione di energia, produzione di radionuclidi a scopo medico e industriale, sorgenti dismesse... Ma non bisogna dimenticare che esistono anche fattori determinanti naturali: la radioattività naturale nelle rocce e nelle acque, la componente ionizzante della radiazione cosmica. La radioattività e le radiazioni hanno una presenza assai varia e eterogenea nell'ambiente!

Abbiamo scelto per questa presentazione due indicatori di radioattività ambientale di natura molto diversa: la concentrazione di Cesio 137 nel particolato atmosferico e nelle deposizioni e la concentrazione di radon in aria nelle abitazioni.

Il Cesio 137 è un radionuclide artificiale immesso in atmosfera durante eventi incidentali nelle centrali nucleari insieme ad altri prodotti di fissione del combustibile nucleare.

E' oggetto di accurato monitoraggio in quanto è un importante ed efficace indicatore dell'intensità e dell'estensione degli impatti di questi eventi su vasta scala, essendo il suo tempo di dimezzamento fisico dell'ordine di 30 anni e dando luogo quindi a processi di accumulo nei terreni, assorbimento da parte dei vegetali, nonché potenziale ingresso nella catena alimentare. Le attività di monitoraggio radiometrico sistematico condotte in stretto coordinamento dalle Agenzie del Sistema nazionale di protezione dell'ambiente permettono la accurata rilevazione e l'adeguata valutazione dei livelli di radioattività presenti in ambiente, rendendo possibile la tempestiva rilevazione e segnalazione di eventi anomali accaduti anche a grande distanza.

Il Radon 222 invece è un gas radioattivo naturale prodotto dal decadimento del Radio 226, presente nelle rocce e nei terreni. L'emanazione di radon dipende quindi dal tenore di radio assai variabile a seconda della geologia locale, e dalle caratteristiche di permeabilità del suolo. Il radon emanato dal suolo in aria esterna si disperde, ma nell'aria interna delle abitazioni può accumularsi fino a raggiungere concentrazioni elevate e dannose per la salute umana. Il monitoraggio condotto sul territorio permette di identificare le situazioni maggiormente soggette ad elevate concentrazioni, per azioni successive di contenimento e riduzione dell'esposizione.

# Concentrazione di attività di cesio137 nel particolato atmosferico e nelle deposizioni

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Radiazioni ionizzanti

TEMA SINAnet  
Radiazioni ionizzanti

DPSIR  
S

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **BUONO**

TENDENZA **STABILE**

## DATA DI AGGIORNAMENTO

31/12/2016

## COPERTURA TERRITORIALE

Monitoraggio puntuale, condotto in Aosta (Ospedale Beauregard) fino al 2003 e a Saint-Christophe (sede ARPA) dal 2004, sia per il particolato atmosferico che per le deposizioni

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

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 riporta i dati relativi alle concentrazioni del radionuclide artificiale cesio137, generato nel 1986 dall'incidente alla centrale nucleare di Chernobyl, nelle polveri atmosferiche, campionate filtrando l'aria o raccogliendo le deposizioni al suolo.

## RUOLO DI ARPA

L'ARPA Valle d'Aosta esegue i campionamenti sia del particolato sia delle deposizioni e svolge le analisi radio-metriche sui campioni.

## MESSAGGIO CHIAVE

I livelli attuali di concentrazione di attività di cesio137 nel particolato atmosferico sono stabilizzati su valori molto bassi, non rilevanti dal punto di vista radioprotezionistico.

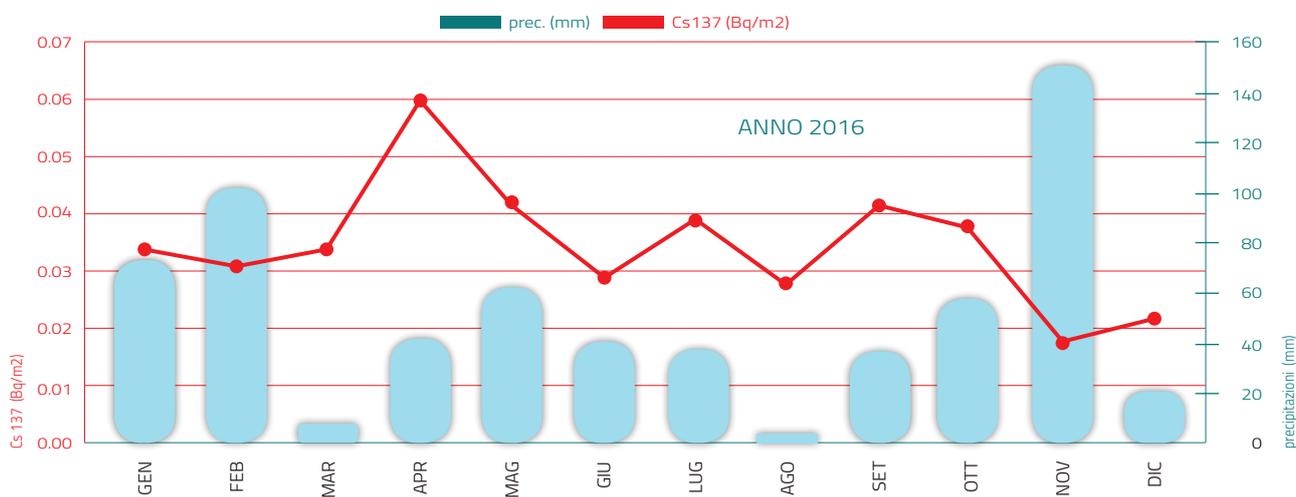
Il quadro di riferimento a disposizione grazie al monitoraggio delle concentrazioni in aria e delle deposizioni al suolo permette la rilevazione, valutazione e segnalazione tempestiva di ogni evento anomalo che dovesse verificarsi, come è avvenuto nel caso dell'incidente alla centrale nucleare di Fukushima nel 2011.

## Concentrazione media mensile nel particolato atmosferico

Le concentrazioni sono generalmente al di sotto della Minima Attività Rilevabile (M.A.R.) che varia da un minimo di 0.01 mBq/m<sup>3</sup> ad un massimo di 0.05 mBq/m<sup>3</sup>, in base alla portata del sistema di aspirazione: i valori della M.A.R. sono comunque molto bassi, dell'ordine di 1/1000 del livello di notifica previsto dalla raccomandazione CE 473/00 (pari a 30 mBq/m<sup>3</sup>)

Per quanto riguarda il 2011, si deve registrare una rilevazione positiva pari a  $0.016 \pm 0,004$  mBq/m<sup>3</sup> nel mese di aprile, dovuto al trasporto sulle nostre regioni da parte delle correnti atmosferiche dei radionuclidi emessi durante l'incidente alla centrale nucleare di Fukushima causato dal terremoto/maremoto del giorno 11 marzo 2011.

## Deposizioni totali annue di cesio137 e piovosità (2007-2016)



I dati misurati sono in linea con quelli rilevati nelle altre stazioni di misura italiane.

Le deposizioni al suolo comprendono sia le ricadute di pulviscolo atmosferico a secco, che quello portato al suolo per dilavamento dell'atmosfera da parte delle precipitazioni. La tendenziale correlazione

delle deposizioni di cesio137 con la piovosità, molto evidente nei primi anni dopo l'incidente di Chernobyl (1986), si va via via affievolendo, anche a causa di una sempre minore risospensione in aria con il particolato atmosferico del cesio137 presente nel terreno.

# Livelli di concentrazione di radon222 all'interno di edifici (indoor)

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Radiazioni ionizzanti

TEMA SINAnet  
Radiazioni ionizzanti

DPSIR  
S

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **NON APPLICABILE**

TENDENZA **STABILE**

### DATA DI AGGIORNAMENTO

31/12/2016

### COPERTURA TERRITORIALE

Sono attualmente disponibili dati con valenza di caratterizzazione territoriale su 38 comuni, corrispondenti al 58,6% della superficie e al 65,3% della popolazione regionale

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

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 riporta l'informazione relativa alle misure di concentrazione di radon all'interno di edifici.

## RUOLO DI ARPA

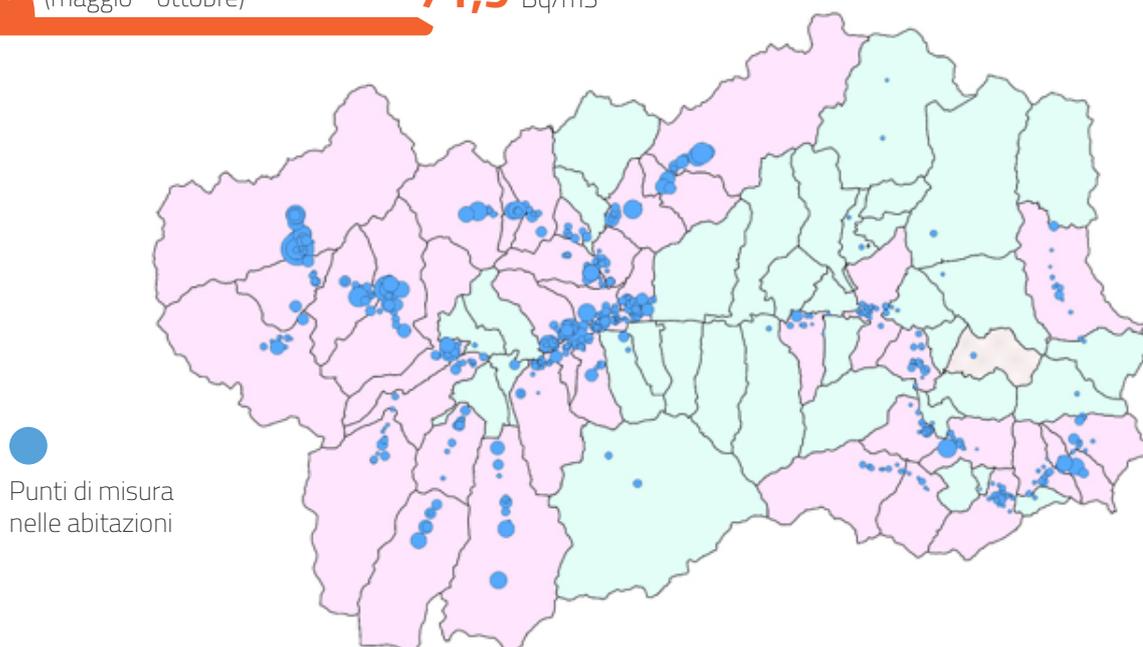
ARPA Valle d'Aosta gestisce direttamente i vari aspetti della campagna di caratterizzazione dell'intero territorio regionale.

## MESSAGGIO CHIAVE

I livelli di concentrazione rilevati, per lo più inferiori ai valori di riferimento, mostrano tuttavia una grande variabilità da zona a zona del territorio regionale.

## Livelli di concentrazione di radon nelle abitazioni

Complessivamente, al 31 dicembre 2016 sono state effettuate rilevazioni in 671 abitazioni. I valori medi complessivi su tutte le misure effettuate in abitazione sono i seguenti:



Nella mappa sopra riportata sono indicati con cerchi azzurri tutti i punti di misura in abitazione. La superficie di ogni cerchio è proporzionale alla concentrazione media annuale rilevata. Sono evidenziati in rosa i 38

comuni per i quali sono già disponibili i dati di misure in almeno 6 abitazioni (nel comune di Challand-Saint-Anselme le misure della campagna ARPA Valle d'Aosta sono in corso dall'autunno 2016).

## Livelli di concentrazione di radon negli edifici scolastici



Il valore medio di concentrazione di radon in tutte le scuole, oggetto di rilievo durante l'anno scolastico, è di:

**67,7** Bq/m<sup>3</sup>

# Rumore





Il rumore è una delle forme di alterazione dell'ambiente più sottovalutate, se non quando raggiunge livelli insopportabili. Basta pensare che non è neanche ben definibile quando un suono diventa rumore: ciò che per alcuni può essere gradevole per altri è fastidioso, o, addirittura, un suono può essere considerato gradevole dalla medesima persona a seconda se ha scelto di ascoltarlo o se è esposta senza volerlo: se frequento un locale di intrattenimento in cui si suona posso apprezzare una musica a livello medio altro, se la mia camera da letto è collocata al piano superiore di un locale che diffonde musica, la percepirò come un disturbo.

Inoltre, rumori di sorgenti note legate a servizi percepiti come utili vengono tollerati meglio rispetto a rumori generati da fonti da cui non si ottiene alcun vantaggio.

Conciliare queste diverse modalità di percezione del rumore con misure della grandezza fisica risulta molto complesso: un livello acustico di 70 dBA (decibel con pesatura A) generato da un'orchestra che suona piacevolmente e un livello acustico di 70 dBA generato da un cantiere stradale sono numericamente uguali ma percepiti in genere diversamente.

Le ARPA sono chiamate a valutare il rumore attraverso i decibel, ovvero con misure di potenza sonora fisica.

L'ARPA è coinvolta nella protezione della popolazione da esposizioni indebite al rumore in fase preventiva, mediante l'espressione di pareri all'atto dell'autorizzazione all'introduzione di nuove sorgenti, e in fase di controllo, mediante misure e monitoraggi di rumore sul territorio.

L'ARPA non interviene in caso di conflitti di vicinato tra privati, ma solo quando le fonti di rumore sono infrastrutture (tipicamente di trasporto), aziende, attività commerciali o comunque pubbliche.

Oltre ai controlli di sorgenti specifiche, l'Agenzia è impegnata nella valutazione dell'esposizione della popolazione, che viene eseguita mediante rilievi brevi o monitoraggio prolungati che costituiscono la base per elaborazioni modellistiche.

# Livelli di esposizione a rumore della popolazione



## DESCRIZIONE

Valutazione della percentuale di persone residenti in aree con livelli di rumorosità in facciata dell'abitazione superiori a soglie prefissate: focus sulla città di Aosta



## RUOLO DI ARPA

ARPA Valle d'Aosta effettua direttamente le misure di rumore, le mappature acustiche e la stima della percentuale di popolazione esposta in aree del territorio regionale ritenute significative dal punto vista dell'impatto del rumore.



## MESSAGGIO CHIAVE

L'indicatore consente una valutazione dell'impatto sulla popolazione dell'inquinamento acustico. La determinazione della popolazione esposta al rumore assume un ruolo prioritario in attuazione della direttiva europea END 2002/49/CE relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale.

Lo studio condotto ad Aosta per la valutazione della popolazione esposta al rumore evidenzia nel complesso un'alta percentuale di popolazione che ricade in classi di esposizione basse.

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Rumore

TEMA SINAnet  
Rumore

DPSIR  
I

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **MEDIOCRE**

TENDENZA **STABILE**

## DATA DI AGGIORNAMENTO

31/12/2016

## COPERTURA TERRITORIALE

Nella presente pubblicazione sono riportati in modo sintetico i dati relativi alla città di Aosta

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

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:

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

Sezione  
Relazione Stato Ambiente

## Percentuale di popolazione esposta al rumore nella città di Aosta

Negli anni dal 2015 al 2016 ARPA ha effettuato uno studio specifico sul territorio del comune di Aosta, incentrato in particolare sull'abitato della città, finalizzato alla sua mappatura acustica e alla valutazione dell'esposizione della popolazione a livelli di rumorosità. Tale studio ha coinvolto le principali strade comunali della città, l'Autostrada A5 e le Strade Statali 26 e 27 che la attraversano, altre sorgenti di rumore quali l'acciaieria Cogne Acciai Speciali e i corsi d'acqua Dora Baltea e Buthier.

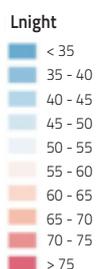
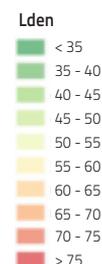
Si riportano di seguito i risultati ottenuti: la percentuale di popolazione esposta alle diverse classi di esposizione e le mappe acustiche elaborate.

Gli indicatori utilizzati sono quelli definiti nella direttiva END 2002/49/CE:

Lden: livello di rumore equivalente ponderato A nel periodo giorno-sera-notte (rispettivamente 06-20, 20-22 e 22-06);

Ln<sub>night</sub>: livello di rumore equivalente ponderato A nel periodo notturno (dalle 22.00 alle 6.00).

	Lden (dBA)					Ln <sub>night</sub> (dBA)				
Livelli dBA	<55	55-59	60-64	65-69	70-74	<50	50-54	55-59	60-64	65-70
Popolazione esposta	38%	18%	17%	20%	6%	75%	14%	9%	3%	0%



Dai risultati ottenuti emerge che la percentuale di popolazione si concentra nelle classi di esposizione più basse. Questa distribuzione è da attribuire alla disposizione periferica delle sorgenti sonore primarie il

cui rumore produce il suo maggiore effetto sulla prima linea di edifici rispetto al centro storico della città che ne rimane invece più schermato.

# Attività di prevenzione e controllo del disturbo da rumore in ambiente di vita

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Rumore

TEMA SINAnet  
Rumore

DPSIR  
I / R

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## DESCRIZIONE

L'indicatore analizza numero, tipologia ed esito degli interventi di rilievo del rumore a seguito di esposti e l'attività di prevenzione mediante pareri su attività rumorose.

## RUOLO DI ARPA

Rilascia pareri preventivi in fase di autorizzazione di vaste categorie di attività produttive ed esegue, su richiesta di organi di polizia, attività di verifica del rispetto dei limiti normativi di rumore.

## MESSAGGIO CHIAVE

Pubblici esercizi, artigianato e commercio sono le attività che storicamente hanno generato il maggior numero di richieste di intervento. Per questo, la normativa regionale ha introdotto nel 2006 l'obbligo di presentare all'ARPA Valle d'Aosta una valutazione dell'impatto acustico preventiva all'autorizzazione. Tale obbligo è decaduto con l'introduzione dal 2011 di norme sulla semplificazione amministrativa.

## Valutazione

STATO **CATTIVO**

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 **Rumore**.

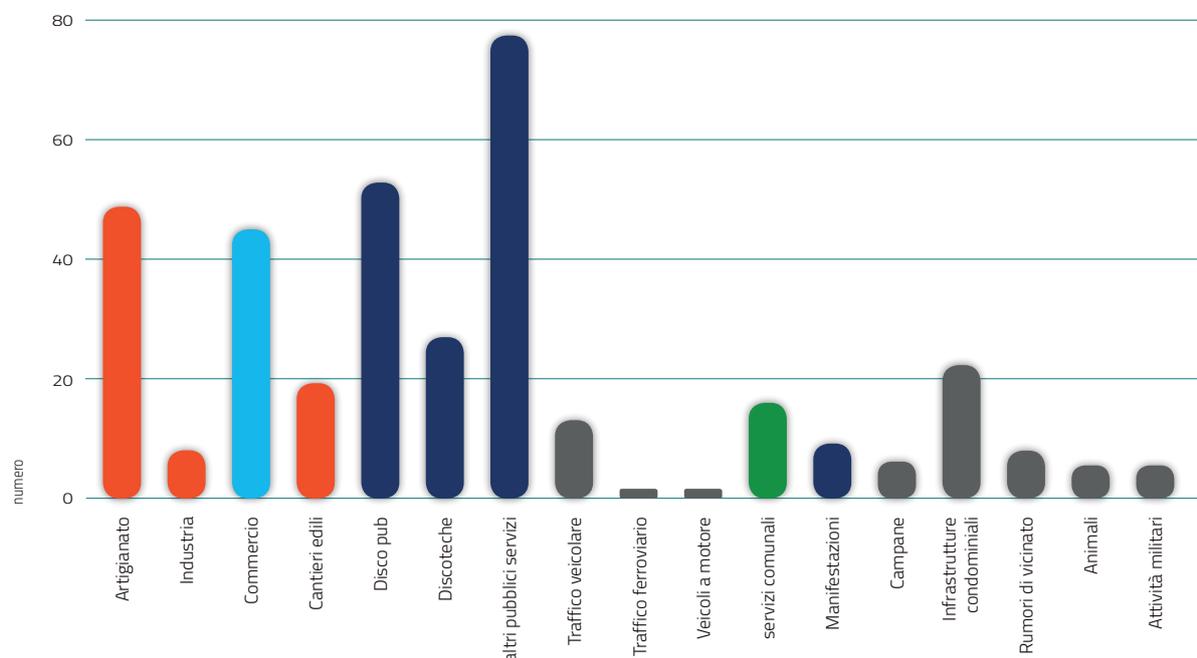
Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:

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

Sezione  
Relazione Stato Ambiente

# PRESENTAZIONE E ANALISI

Numero totale di richieste di intervento per disturbo da rumore, suddivise per tipologia di sorgenti, periodo 1992-2016: **365**

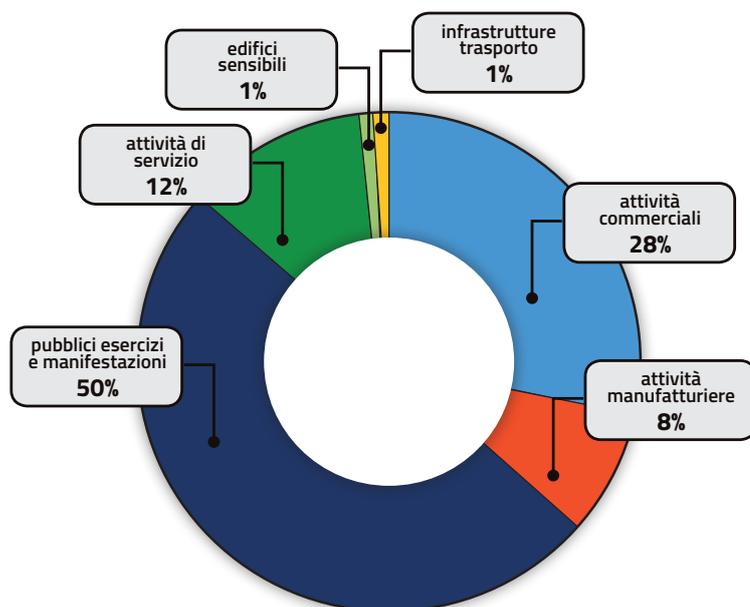


I locali di intrattenimento come discopub, discoteche, bar e ristoranti hanno dato origine in questi ventisei anni, nel loro insieme, a 158 richieste di intervento su 365 (43,3%). Di queste, 144 sono dovute alla diffusione di musica ritenuta disturbante, e in alcuni casi anche al contributo del vociare degli avventori, mentre le restanti 14 si riferiscono alla rumorosità di impianti tecnologici a supporto dell'attività. Seguono

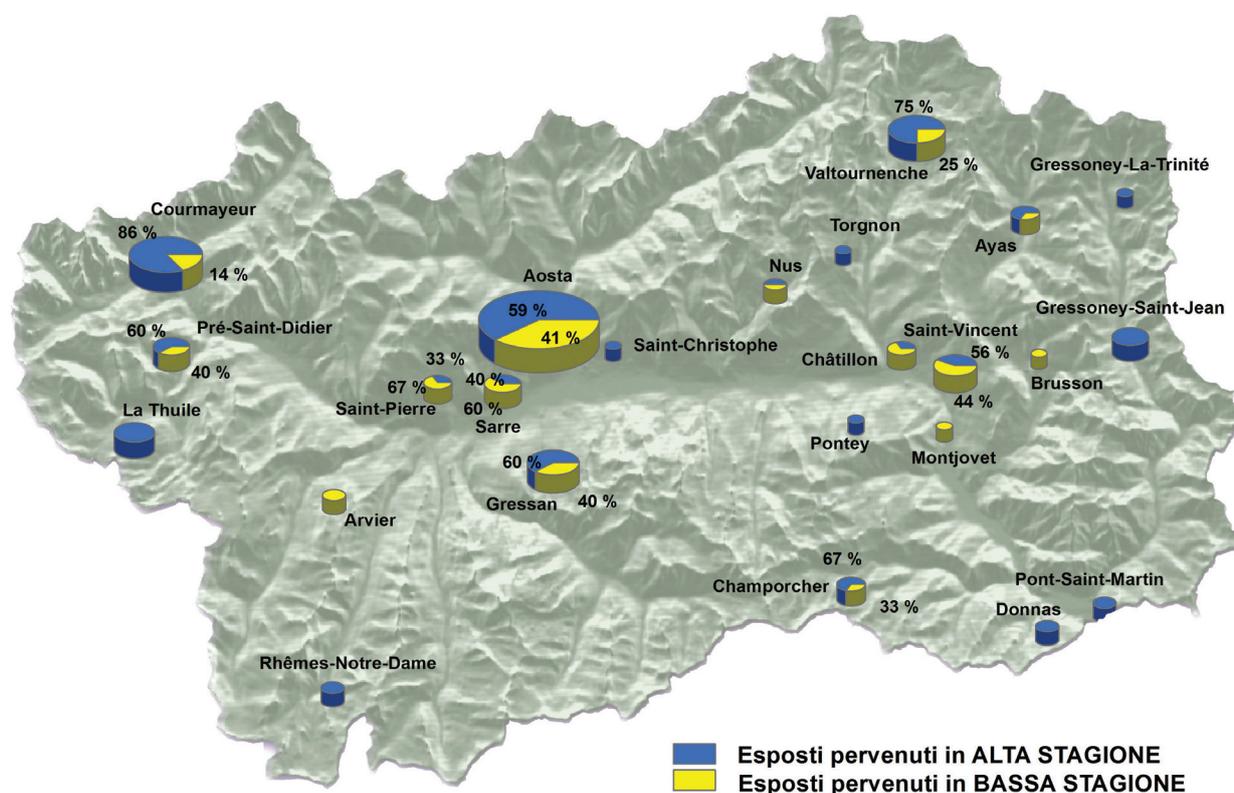
le attività artigianali e le attività commerciali di vendita che hanno prodotto, rispettivamente, 49 (13,4%) e 45 (12,3%) richieste di intervento per rumorosità disturbante.

Spicca il basso numero di segnalazioni a seguito di disturbo da rumore da traffico (13 stradale e 1 ferroviario).

Numero totale di pareri preventivi espressi, suddivisi per tipologie di interventi, periodo 2006-2016: **901**



## Distribuzione territoriale e stagionale delle richieste di intervento legate al rumore da attività d'intrattenimento musicale



Le dimensioni dei grafici a torta sono proporzionali al numero di richieste pervenute da ogni località.

Le richieste di intervento pervenute a seguito del disturbo provocato da attività di intrattenimento musicale sono state suddivise in base alla data di arrivo in due periodi distinti dell'anno: alta stagione turistica (estate e inverno) e bassa stagione (primavera e autunno).

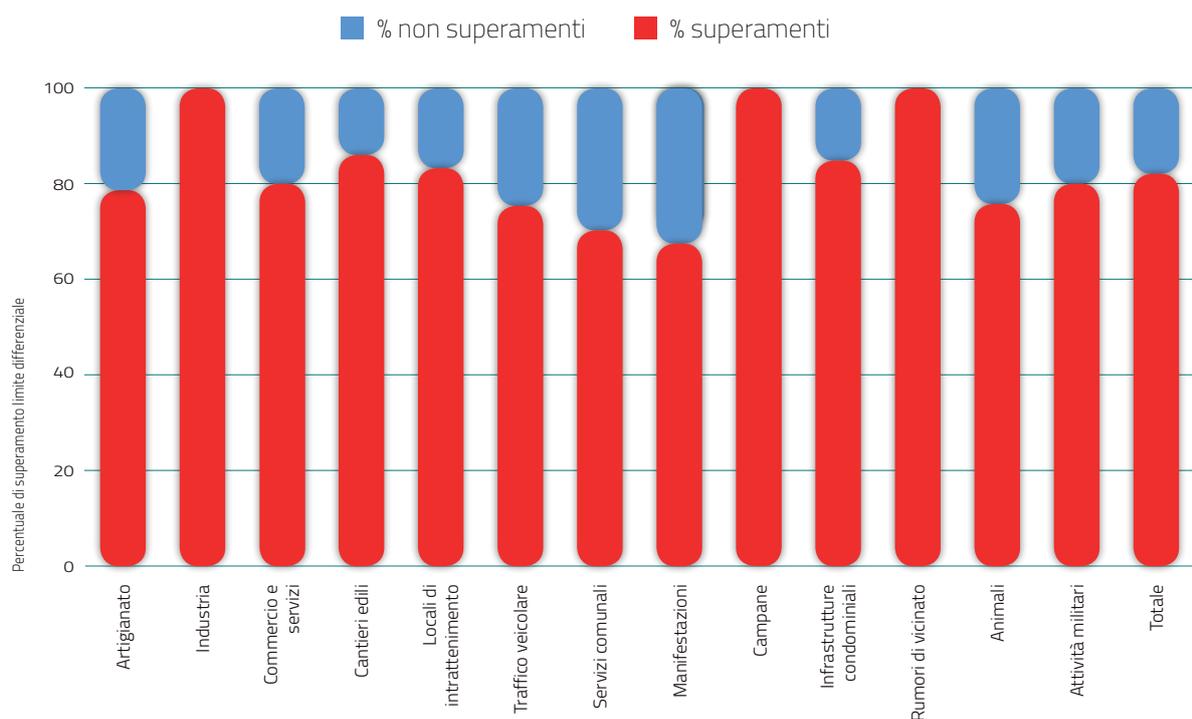
La regione Valle d'Aosta ha le caratteristiche peculiari delle regioni alpine in cui gli spazi sono limitati e

circoscritti da importanti barriere morfologiche.

In più, la vocazione turistica della regione può comportare la vicinanza tra attività rumorose legate all'intrattenimento ed edifici residenziali.

Le segnalazioni di disturbo nelle principali località di accoglienza turistica sono decisamente più numerose in alta stagione.

## Percentuali di superamenti dei livelli limite differenziali a seguito di controllo del rumore immesso in ambiente abitativo (periodo 1992-2016)



Gli interventi di rilievo acustico svolti in abitazione in seguito a segnalazione di disturbo evidenziano che circa 4 volte su 5 al disturbo percepito corrisponde un effettivo superamento del riferimento normativo, valore limite di immissione differenziale, ovvero innalzamento del rumore ambientale causato dalla sorgente disturbante.

Per le tre categorie rumore industriale, da campane e di vicinato si è riscontrato il superamento del valore limite di immissione differenziale nel 100% dei casi: si tratta di tipologie di sorgente per le quali gli interventi sono stati poco numerosi (rispettivamente 5, 5 e 1) pertanto la rappresentatività statistica è bassa.

I rumori da vicinato, peraltro, non rientrano più nelle

competenze delle ARPA.

È difficile analizzare le motivazioni che portano a tale situazione: alcune sono oggettive (numero di persone esposte e livelli acustici non elevati per le infrastrutture di trasporto presenti in Valle), altre soggettive (maggiore tolleranza verso attività di cui si percepisce l'utilità condivisa, ad esempio i trasporti, a differenza dei locali di intrattenimento).

# Suolo





Il suolo è una componente centrale dei processi ambientali e determinante per la presenza umana, per le possibilità di sviluppo agricolo, urbanistico, produttivo, infrastrutturale. Il suo costituire – anche in senso figurato – elemento di base può indurre a dare per scontato il suo ruolo, inteso però in senso limitato, sottovalutando la sua centralità ecologica e dimenticando che si tratta di una risorsa limitata e non rinnovabile in tempi brevi, il cui impoverimento e conseguente degrado non sono facilmente recuperabili.

Il monitoraggio e la protezione del suolo è quindi un campo di attività di primaria e crescente importanza per le Agenzie per l'ambiente. In particolare le principali attività istituzionali consistono in:

- valutazione dell'inquinamento e bonifica del terreno superficiale (da 0 a 1 m di profondità) e profondo (al di sotto di 1 m di profondità), nell'ambito della tematica dei "siti contaminati"
- monitoraggio degli impatti di presenza e attività umana e del consumo del suolo
- gestione dei rifiuti e delle terre e rocce da scavo

In generale, si parla di "inquinamento" quando si rilevano nel terreno concentrazioni di determinate sostanze maggiori rispetto ai limiti previsti dalla normativa.

L'inquinamento del suolo può essere distinto:

- in funzione dell'età dell'evento contaminante, in inquinamento "storico", ovvero generato da attività umane risalenti ad anni o anche decenni passati (es. rinvenimento di rifiuti/scorie interrati),

o derivante da un evento recente, connesso ad un incidente accidentale o doloso che ha causato lo sversamento di una sostanza inquinante sul/nel terreno

- in funzione della diffusione areale dell'inquinante, in contaminazioni "puntuali", arealmente circoscritte, in cui può essere individuato un responsabile o un'origine puntuale, o "diffuse", derivanti ad esempio da traffico veicolare, deposizioni atmosferiche, o da pratiche agricole applicate su vaste aree.

In particolare nell'ambito dei siti contaminati il terreno (superficiale o profondo) rappresenta una "sorgente secondaria" di contaminazione sulla quale vengono effettuate le valutazioni (indagini, analisi chimiche) volte a definire la necessità e la tipologia di bonifica, mentre la "sorgente primaria" di contaminazione è costituita dalla struttura (serbatoio, condotta, vasca,...) che ha dato origine alla contaminazione e che deve essere anzitutto eliminata.

Bisogna tuttavia tenere presente che in taluni casi la geochimica del terreno naturale potrebbe essa stessa comportare superamenti dei valori massimi previsti dalla normativa (es. pietre verdi con elevato contenuto di cromo). In questo caso si parla di "fondo naturale" per il quale, così come per l'inquinamento diffuso, non sono generalmente previste azioni di bonifica ma possibili limitazioni all'uso o misure di attenuazione.

# Siti contaminati

## Classificazione

AREA TEMATICA SINAnet  
Pericolosità antropogenica

TEMA SINAnet  
Siti contaminati

DPSIR  
P

Determinanti | Pressioni | Stato  
Impatto | Risposte

## Valutazione

STATO **MEDIOCRE**

TENDENZA **STABILE**

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

**COPERTURA TERRITORIALE**  
Tutta la regione

### DESCRIZIONE

L'indicatore vuole definire il numero, la tipologia e la distribuzione territoriale dei siti contaminati - o potenzialmente contaminati - presenti sul territorio regionale.

### RUOLO DI ARPA

ARPA Valle d'Aosta è coinvolta nell'approvazione della documentazione progettuale, nella validazione delle analisi effettuate sulle matrici contaminate e nei controlli delle operazioni di messa in sicurezza e bonifica. ARPA Valle d'Aosta riveste quindi un ruolo istituzionale di supporto tecnico all'amministrazione competente e di supervisione delle attività di campo.

### MESSAGGIO CHIAVE

Il numero di procedimenti avviati si mantiene pressoché costante. Il numero di siti non è elevato, tuttavia bisogna considerare che il territorio di fondovalle - ove su una limitata estensione areale si concentra la maggioranza della popolazione residente e delle attività industriali-artigianali è dal punto di vista idrogeologico particolarmente vulnerabile ad eventuali fenomeni di contaminazione. Nel comune di Emarèse è presente un SIN (Sito di Interesse Nazionale) di cui ARPA Valle d'Aosta segue la bonifica e la messa in sicurezza permanente.

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

Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti:

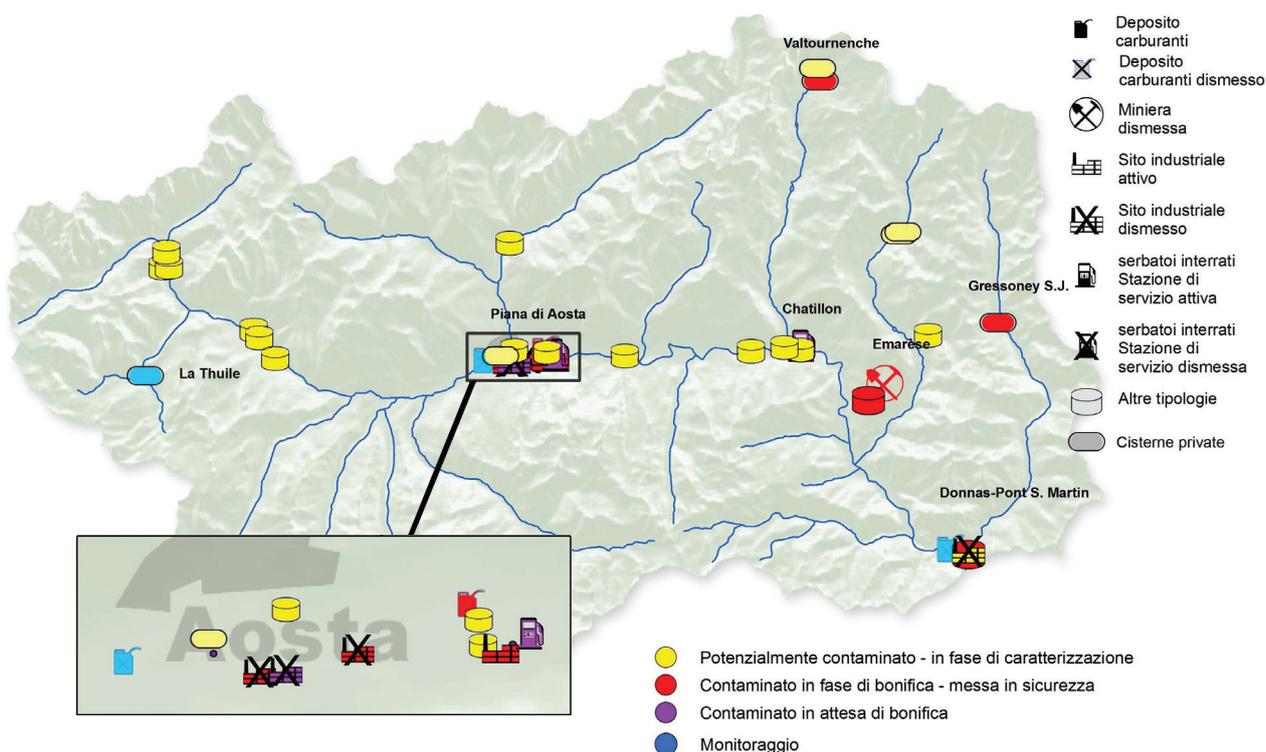
[www.arpa.vda.it](http://www.arpa.vda.it)

Sezione  
**Relazione Stato Ambiente**

## Siti contaminati presenti sul territorio regionale

	Superficie Km2	% rispetto zone antropizzate	% rispetto territorio regionale
Territorio regionale	3261	-	100
Zone antropizzate*	44	100	1.35
Siti contaminati	1.58	3.60	0.05

\* Zone urbanizzate, industriali, commerciali, reti di comunicazione, zone estrattive e di cantiere



Al 31/12/2016 si riscontra la presenza di 34 siti contaminati o potenzialmente contaminati. Rispetto al 2015 sono presenti 9 nuovi siti mentre i 6 siti riportati nella precedente relazione sono stati dichiarati non contaminati.

Nella figura non appaiono tutti i procedimenti che sono stati aperti e conclusi nel corso dello stesso anno, ovvero siti per i quali le prime misure di rimozione della contaminazione rinvenuta sono state sufficienti al ripristino dei luoghi ed all'eliminazione dell'inquinamento. Per contro, i siti per i quali rimane nel terreno o nelle acque sotterranee una contaminazione residua rilevante procedono il loro iter normativo sino all'analisi di rischio e/o alla bonifica.

I siti indicati in carta come "attività industriali dismesse"

e "miniere" sono per la maggior parte riconducibili ad aree adibite in passato ad attività industriali o estrattive, che oggi presentano problematiche ambientali legate ad antiche pratiche di smaltimento (all'epoca non normate) delle scorie di lavorazione.

A Emarèse è presente un SIN ove è stata attiva fino al 1970 una cava di amianto. Dal giugno 2014 sono iniziate attività di bonifica. ARPA Valle d'Aosta ha fornito supporto tecnico per la caratterizzazione del sito ed effettua monitoraggi dell'aria per valutare gli eventuali impatti dell'attività di cantiere: negli ambienti di vita limitrofi alle aree interessate non sono mai stati rilevati superamenti del livello di concentrazione raccomandato dall'Oms (1fibra/litro).

**Progettazione e coordinamento editoriale**

Marco Cappio Borlino, Sara Favre

**Progetto Grafico e impaginazione**

Vincenzo Moroni

In Vd'A di Massimo Bombino e C., Saint-Marcel

**© ARPA Valle d'Aosta**

Loc. Grande Charrière, 44

11020 Saint-Christophe - Aosta

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

Riproduzione autorizzata citando la fonte.

L'Agenzia per la protezione dell'Ambiente della Valle d'Aosta o le persone che agiscono per conto dell'Agenzia stessa non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questa Relazione.

**Stampa**

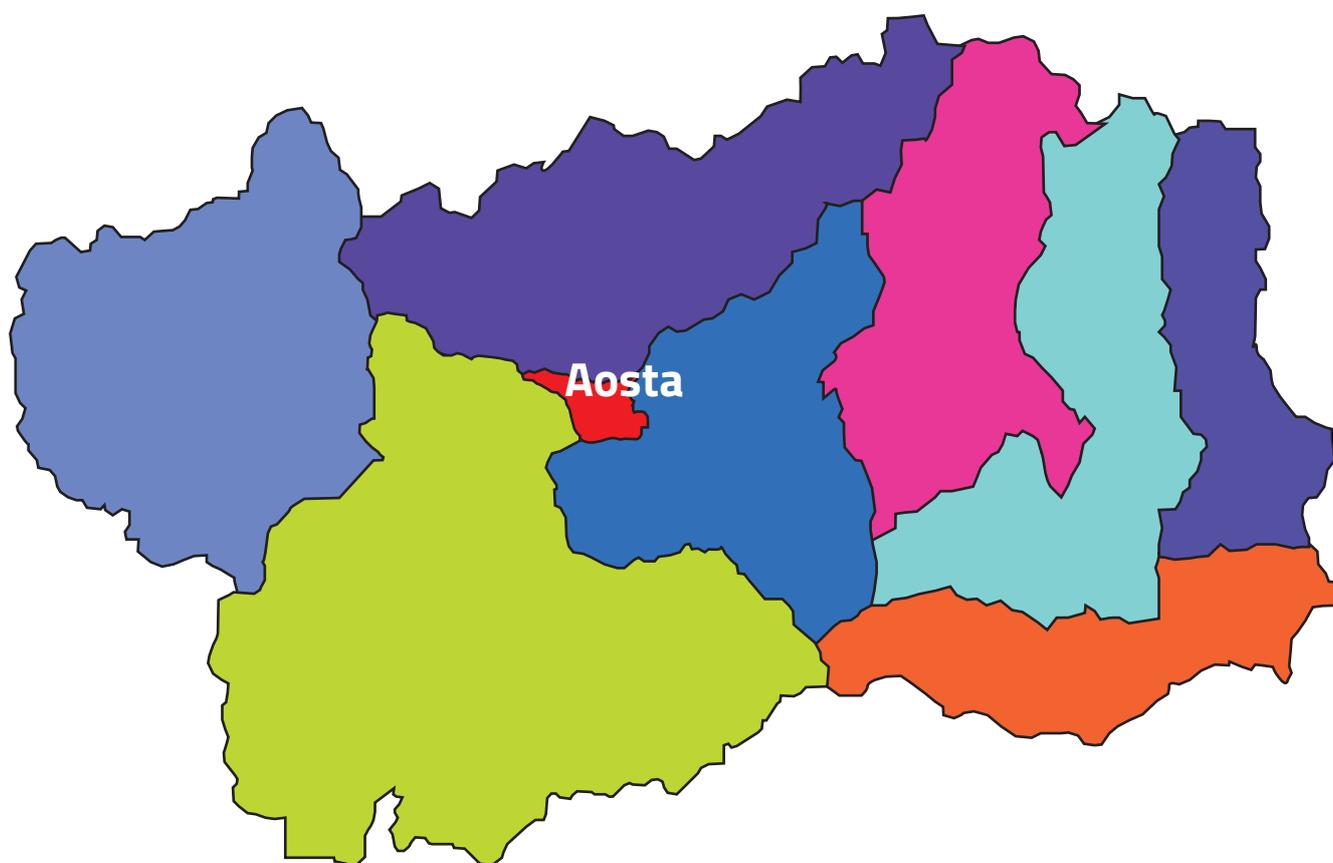
Tipografia Pesando, Aosta

ISBN 9788890559440



[www.arpa.vda.it/relazione-stato-ambiente](http://www.arpa.vda.it/relazione-stato-ambiente)

## Unités des Communes valdôtaines



■ AOSTA

■ GRAND-PARADIS

■ MONT-CERVIN

■ ÉVANÇON

■ MONT-ÉMILIUS

■ VALDIGNE-MONT-BLANC

■ GRAND-COMBIN

■ MONT-ROSE

■ WALSER



## ARPA VALLE D'AOSTA

Loc. Grande Charrière, 44  
11020 Saint-Christophe (AO)

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