



VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DEL PIANO REGIONALE PER LA QUALITÀ DELL'ARIA 2025-2031

RAPPORTO AMBIENTALE (ART. 13, COMMI 3 E 4,
2, D.LGS. 152/06 S.M.I., ART. 10 LR 12/2009 S.M.I.)

GIUGNO 2025

***Autorità procedente***

Assessorato Opere pubbliche, territorio e ambiente - Dipartimento ambiente

Autorità competente (Valutazione Ambientale Strategica)

Assessorato Opere pubbliche, territorio e ambiente - Dipartimento ambiente - S.O. valutazioni, autorizzazioni ambientali e qualità dell'aria

Autorità competente (Valutazione di incidenza)

Assessorato Opere pubbliche, territorio e ambiente - Dipartimento ambiente - S.O. biodiversità, sostenibilità e aree naturali protette



Sistema di gestione per la qualità certificato da DNV

UNI EN ISO 9001:2015

CERT-12313-2003-AQ-MIL-SINCERT

Sistema di gestione ambientale certificato da DNV

UNI EN ISO 14001:2015

CERT-98617-2011-AE-ITA-ACCREDIA

Progettazione ed erogazione di servizi di ricerca, analisi, pianificazione e consulenza nel campo dell'ambiente e del territorio

Valutazione Ambientale Strategica e Studio per la valutazione di incidenza

Gruppo di lavoro	Eng. Teresa Freixo Santos Dott.ssa Eleonora Pecollo Dott.ssa Paola Scarpetti Dott. Mario Zambrini Dott. Arch. Davide Vettore
Revisione	Teresa Freixo Santos
Approvazione	Mario Zambrini
Documento	Rapporto Ambientale
Codice	24V054
Versione	01

Contatti

AMBIENTE ITALIA S.R.L.
Via Carlo Poerio 39 - 20129 Milano
tel +39.02.27744.1 / fax +39.02.27744.222
www.ambienteitalia.it



INDICE

1. PREMESSA	5
1.1 RUOLO DELLA VAS E SPECIFICITÀ DEL PRQA IN QUANTO PIANO FINALIZZATO ALLA TUTELA DELL'ARIA	5
1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI E FASI DELLA VAS.....	6
1.3 AUTORITÀ PROCEDENTE E AUTORITÀ COMPETENTE PER LA VAS DEL PRQA DELLA REGIONE VALLE D'AOSTA.....	8
1.4 SOGGETTI CON COMPETENZE IN MATERIA AMBIENTALE E CONSULTAZIONE PRELIMINARE	8
2. SCHEMA PROCEDURALE	10
3. ESITI DELLA CONSULTAZIONE PRELIMINARE.....	13
4. SCENARI TENDENZIALI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA IN VALLE D'AOSTA E SCENARIO DI PIANO	20
5. OBIETTIVI, MISURE ED AZIONI DEL PIANO REGIONALE PER LA QUALITÀ DELL'ARIA 2025-2031.....	32
5.1 PREMESSA.....	32
5.2 OBIETTIVI E CONTENUTI DEL PIANO.....	35
5.3 MISURE E AZIONI DEL PIANO	36
5.3.1 Mobilità.....	36
5.3.2 Energia e biomasse	38
5.3.3 Attività produttive	39
5.3.4 Agricoltura, zootechnica e gestione forestale	40
5.3.5 Rifiuti.....	41
5.3.6 Comunicazione, Informazione e Formazione	42
5.3.7 Ricerca, Gestione e Monitoraggio	42
6. ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE E AMBIENTALE	44
6.1 AMBITO TERRITORIALE	44
6.2 STRATEGIA REGIONALE SVILUPPO SOSTENIBILE - INDICATORI REGIONALI	46
6.3 STRUTTURA E DINAMICHE DEMOGRAFICHE	52
6.4 SALUTE PUBBLICA.....	57
6.5 STRUTTURA PRODUTTIVA DEL TERRITORIO.....	61
6.5.1 Industria e servizi.....	61
6.5.2 Attività agropecuaria	62
6.6 TURISMO	65
6.7 USO DEL SUOLO	69
6.7.1 Copertura del suolo	69
6.7.2 Copertura forestale.....	70
6.8 INFRASTRUTTURE, MOBILITÀ E TRASPORTI	75
6.9 INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO E SCENARI CLIMATICI.....	89
6.10 ARIA: IMMISSIONI E EMISSIONI INQUINANTI ATMOSFERICHE.....	102



6.10.1	Zonizzazione del territorio	102
6.10.2	Immissioni in atmosfera	103
6.10.3	Emissioni di inquinanti.....	127
6.11	EMISSIONI DI GAS CLIMALTERANTI.....	136
6.12	ENERGIA: DOMANDA E OFFERTA	140
6.13	AREE PROTETTE E AREE NATURA 2000.....	144
6.13.1	Aree Natura 2000 e aree protette	144
7.	QUADRO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO.....	147
7.1	STRATEGIA NAZIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE	147
7.2	REGOLAMENTO TASSONOMIA (REGOLAMENTO UE 2020/852).....	148
7.3	PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA 2023 (PNIc).....	149
7.4	PIANO TERRITORIALE PAESISTICO (PTP).....	151
7.5	PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE 2030 (PEAR)	152
7.6	PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI 2022-2026 (PRGR)	153
7.7	PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI (PRT)	154
7.8	STRATEGIA REGIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE.....	157
7.9	STRATEGIA DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI DELLA REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA	158
7.10	ROAD MAP PER UNA VALLE D'AOSTA FOSSIL FUEL FREE AL 2040 – LINEE GUIDA PER LA DECARBONIZZAZIONE	160
7.11	PROGRAMMA FORESTALE REGIONALE (PFR).....	162
7.12	PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE DI AOSTA (PUMS)	162
7.13	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA DI AOSTA (PAESC).....	164
8.	VERIFICA DELLA COERENZA ESTERNA.....	165
8.1	PREMESSA.....	165
8.2	COERENZA DEL PRQA CON I NUOVI OBIETTIVI EUROPEI IN MATERIA DI QUALITÀ DELL'ARIA.....	165
8.3	IMPOSTAZIONE METODOLOGICA DELLA VERIFICA DI COERENZA ESTERNA.....	166
8.4	RELAZIONE CON GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DI PIANI, PROGRAMMI E STRATEGIE	166
8.5	ESITO DELLA VERIFICA DI COERENZA ESTERNA	170
9.	VERIFICA DELLA COERENZA INTERNA.....	171
9.1	PREMESSA.....	171
9.2	IMPOSTAZIONE METODOLOGICA DELLA VERIFICA DI COERENZA INTERNA	171
9.3	ESITO DELLA VERIFICA DI COERENZA INTERNA	186
10.	ANALISI DEGLI EFFETTI DEL PIANO	187
10.1	PREMESSA.....	187
10.2	IMPOSTAZIONE METODOLOGICA DELL'INDIVIDUAZIONE E ANALISI DEGLI EFFETTI.....	187

10.3	EFFETTI DELLE MISURE/AZIONI INDIVIDUATE PER L'AMBITO “MOBILITÀ”	188
10.4	EFFETTI DELLE MISURE/AZIONI INDIVIDUATE PER L'AMBITO “ENERGIA E BIOMASSE”	191
10.5	EFFETTI DELLE MISURE/AZIONI INDIVIDUATE PER L'AMBITO “ATTIVITÀ PRODUTTIVE”	193
10.6	EFFETTI DELLE MISURE/AZIONI INDIVIDUATE PER L'AMBITO “AGRICOLTURA, ZOOTECNIA E GESTIONE FORESTALE”	194
10.7	EFFETTI DELLE MISURE/AZIONI INDIVIDUATE PER L'AMBITO “RIFIUTI”	195
10.8	EFFETTI DELLE MISURE/AZIONI INDIVIDUATE PER L'AMBITO “COMUNICAZIONE, INFORMAZIONE E FORMAZIONE”	198
10.9	EFFETTI DELLE MISURE/AZIONI INDIVIDUATE PER L'AMBITO “RICERCA, GESTIONE E MONITORAGGIO”	198
10.10	EFFETTI DELLE MISURE/AZIONI VOLTE ALLA RIDUZIONE DEL 10% DEL CONSUMO DI LEGNA PER IL RISCALDAMENTO	199
10.11	CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI.....	200
10.12	CONDIZIONI DA VERIFICARE NELLA PROGETTAZIONE DELLE MISURE/AZIONI DI PIANO (MISURE DI MITIGAZIONE)	201
10.1	VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEGLI EFFETTI DEL PRQA	205
11.	PIANO DI MONITORAGGIO	206
11.1	MONITORAGGIO DEL PIANO ARIA 2016-2024.....	206
11.2	MONITORAGGIO DEL PIANO ARIA 2025-2031.....	235
12.	APPENDICE 1 – ELENCO SOGGETTI INVITATI ALLA CONSULTAZIONE	246

ALLEGATO CARTOGRAFICO

Titolo	Scala
Carta della Densità di copertura vegetale (Tree Cover Density) – Copernicus land	1:200.000
Carta della variazione di copertura vegetale (Tree Cover Density Change Mask) – Copernicus Land	1:150.000
Aree Protette e Rete Natura 2000	1:150.000
Carta della Copertura del Suolo - Regione Autonoma Valle d'Aosta – 2020	1:150.000



1. PREMESSA

1.1 Ruolo della VAS e specificità del PRQA in quanto Piano finalizzato alla tutela dell'aria

Come noto, la Valutazione Ambientale di Piani e Programmi (VAS) intende garantire: «... *l'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e dell'approvazione dei piani e dei programmi che possono avere un impatto significativo sull'ambiente e sul patrimonio culturale, assicurando la coerenza e il loro contributo alle condizioni per uno sviluppo sostenibile...*» (Articolo 4, comma 4, D.lgs. 152/2006 s.m.i. “Norme in materia ambientale”).

Per svolgere efficacemente il ruolo che il legislatore europeo le ha assegnato, ovvero di strumento per l'integrazione degli obiettivi ambientali in tutte le politiche economiche, sociali e settoriali (il principio di integrazione che ha portato la Commissione Europea a delineare, con il Green Deal, un programma di sviluppo sostenibile per l'economia del vecchio continente), la VAS non può dunque ridursi ad un astratto esercizio di “valutazione di impatto ambientale dei piani”, ma deve piuttosto configurarsi quale strumento – metodologicamente e proceduralmente integrato nell'iter di elaborazione del piano stesso – finalizzato ad assicurare la coerenza degli obiettivi (siano essi di carattere territoriale ovvero settoriale), e delle azioni che da quegli obiettivi derivano, con i più generali obiettivi di tutela dell'ambiente e sostenibilità dello sviluppo. In questo senso va letta la dualità fra Autorità procedente e competente, che caratterizza la procedura differenziandola sostanzialmente dalla antecedente Valutazione di Impatto Ambientale.

Sotto questo profilo, l'efficacia della VAS si può certamente misurare “ex ante” nel livello di coerenza fra obiettivi del piano in fase di elaborazione e sistema degli obiettivi di sostenibilità e tutela dell'ambiente e delle risorse definiti dagli strumenti di programmazione vigenti (la cosiddetta “coerenza esterna”), oltre che nella concatenazione logica fra obiettivi di sviluppo territoriale perseguiti dal Piano e obiettivi di sostenibilità e tutela che lo stesso assume (“coerenza interna”); la misura dell'efficacia della VAS “ex post” dovrebbe viceversa essere misurata in relazione agli esiti del piano di monitoraggio, la cui elaborazione costituisce parte integrante della procedura.

È però sulla effettiva capacità di interagire con il piano, nel momento in cui si consolidano le sue opzioni strategiche, che si evidenzia la reale capacità di incidere sugli obiettivi, sulle strategie stesse e sulle azioni del Piano che la Valutazione Ambientale deve dimostrare la propria efficacia. Ed è dunque in questo senso che vanno interpretate e implementate le verifiche di coerenza esterna e interna che costituiscono ormai la prassi consolidata della VAS in Italia. Verifiche non formali, ma sostanziali, se è vero che con la prima (coerenza esterna) si deve garantire l'allineamento del Piano oggetto di VAS agli obiettivi di sostenibilità ambientale assunti a livello europeo, nazionale e regionale, mentre con la seconda (coerenza interna) si orienta la valutazione delle strategie e delle azioni che il Piano intende promuovere sul conseguimento degli obiettivi di sostenibilità che il Piano stesso si è dato.

Sotto questo profilo, il Piano oggetto del presente Rapporto (PRQA) presenta almeno due ordini di specificità rispetto ad altri Piani oggetto di valutazione:

- Essendo un “Piano per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente” ai sensi dell’art. 6 comma 2 del D. Lgs. 152/2006 s.m.i., il PRQA è da considerare, ai sensi del comma 1 del medesimo articolo, un Piano che può “avere impatti significativi sull'ambiente e sul territorio”, e in quanto tale viene assoggettato a VAS.



Nondimeno, come sinteticamente illustrato nel par. 6.2 del presente Rapporto, gli obiettivi generali del Piano sono sostanzialmente orientati a conseguire più elevati livelli di qualità dell'aria ed in particolare a:

- preservare e dove necessario migliorare la qualità al fine di rispettare al 2030 gli standard introdotti dalla direttiva UE 2024/2881
 - promuovere stili di vita consapevoli e innovazione e potenziare ricerca, conoscenza e capacità di gestione dei fenomeni legati all'inquinamento atmosferico;
- b) Come meglio si vedrà nel seguito del presente Rapporto, inoltre, parte significativa delle strategie e delle azioni che il PRQA intende mettere in campo riprende sostanzialmente strategie e azioni già previste da altri strumenti di pianificazione settoriale regionali, e segnatamente dal PAER (Piano Energetico Ambientale Regionale) e PRT (Piano Regionale dei Trasporti), entrambi già assoggettati a VAS con procedure concluse (da ultimo, come si è detto, la VAS del PRT che, pur non essendo ancora approvato, si è chiusa nello scorso mese di aprile).

Si è ritenuto opportuno richiamare in premessa questi profili, anche e soprattutto in relazione sia allo sviluppo delle verifiche di coerenza (esterna e interna) e all'analisi e la valutazione dei potenziali impatti del PRQA, come sviluppati ed esposti nel presente Rapporto.

1.2 Riferimenti normativi e fasi della VAS

La Direttiva 2001/42/CE del Parlamento e del Consiglio Europeo, concernente la valutazione degli effetti di piani e programmi, è stata recepita a livello nazionale con Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 s.m.i. "Norme in materia ambientale" (nel seguito anche Testo unico ambiente, o TUA); in particolare è il Titolo II della parte seconda a dettare norme in materia di Valutazione Ambientale Strategica; quanto al campo di applicazione della procedura, lo stesso viene definito dall'art. 6 (Oggetto della disciplina) del Titolo I, ed in particolare dai commi 1 e 2 dell'articolo:

1. *La valutazione ambientale strategica riguarda i piani e i programmi che possono avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale.*
2. *Fatto salvo quanto disposto al comma 3, viene effettuata una valutazione per tutti i piani e i programmi:*
 - a) *La valutazione ambientale strategica riguarda i piani e i programmi che possono avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale.*
 - b) *Fatto salvo quanto disposto al comma 3, viene effettuata una valutazione per tutti i piani e i programmi:*
 - i. *che sono elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione dei progetti elencati negli allegati II, II-bis, III e IV del presente decreto;*
 - ii. *per i quali, in considerazione dei possibili impatti sulle finalità di conservazione dei siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, si ritiene necessaria una valutazione d'incidenza ai sensi dell'articolo 5 del d.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni.*



In Regione Valle d'Aosta la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) viene introdotta con la LR 12/2009. Ai sensi dell'art. 6 della LR 12/2009 s.m.i., sono soggetti a VAS i seguenti piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale, tra cui gli *"elaborati per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente"*.

Le modalità di svolgimento della VAS sono definite, nella normativa di riferimento nazionale (D.lgs. 152/06 s.m.i.) all'art. 11, secondo il quale la VAS è avviata dall'**autorità procedente**¹ contestualmente all'avvio del processo di formazione del Piano, e comprende:

- a) *lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità, ove previsto*²;
- b) *la concertazione di avvio del processo di VAS*;
- c) *l'elaborazione del rapporto ambientale*;
- d) *lo svolgimento di consultazioni e concertazioni*;
- e) *la valutazione del rapporto ambientale e degli esiti delle consultazioni*;
- f) *la decisione*;
- g) *l'informazione sulla decisione*;
- h) *il monitoraggio*.

L'**autorità competente**³, al fine di promuovere l'integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale nelle politiche settoriali ed il rispetto degli obiettivi, dei piani e dei programmi ambientali, nazionali ed europei:

- collabora con l'**autorità procedente** per definire le forme ed i **soggetti della consultazione pubblica**, nonché l'impostazione ed i contenuti del **Rapporto ambientale** e le modalità di **monitoraggio**;
- esprime, tenendo conto della **consultazione pubblica**⁴, dei pareri dei **soggetti competenti in materia ambientale**⁵, un proprio parere motivato sulla proposta di piano e di programma e sul rapporto ambientale nonché sull'adeguatezza del piano di monitoraggio e con riferimento alla sussistenza delle risorse finanziarie.

Nel **Rapporto Ambientale** (art. 13, c. 4, d.lgs. 152/06) debbono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del piano o del programma proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio

¹ **Autorità procedente**: la pubblica amministrazione che elabora il piano soggetto a VAS, ovvero nel caso in cui il soggetto che predispone il piano sia un diverso soggetto pubblico o privato, la pubblica amministrazione che recepisce, adotta o approva il piano [D.lgs. 152/06 s.m.i., Articolo 5 (Definizioni) comma 1 lettera q].

² Giuste le considerazioni riportate in premessa al presente Rapporto, ai sensi dell'art. 6 del Decreto legislativo il PRQA viene direttamente avviato a VAS, senza verifica di assoggettabilità.

³ **Autorità competente**: la pubblica amministrazione cui compete l'elaborazione del parere motivato [D.lgs. 152/06 s.m.i., Articolo 5 (Definizioni) comma 1 lettera p]

⁴ **Consultazione**: l'insieme delle forme di informazione e partecipazione, anche diretta, delle amministrazioni, del pubblico e del pubblico interessato nella raccolta dei dati e nella valutazione del Piano, dove per **Pubblico** si deve intendere una o più persone fisiche o giuridiche nonché le associazioni, le organizzazioni o i gruppi di tali persone, e per **Pubblico interessato** il pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure (le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e che soddisfano i requisiti previsti dalla normativa statale vigente, nonché le organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative, sono considerate come aventi interesse) [D.lgs. 152/06 s.m.i., Articolo 5 (Definizioni) comma 1 lettere u, v].

⁵ **Soggetti competenti in materia ambientale**: le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione del Piano [D.lgs. 152/06 s.m.i., Articolo 5 (Definizioni) comma 1 lettera s]



culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma stesso. I contenuti del Rapporto sono dettagliati nell'allegato VI alla parte seconda del Testo Unico Ambiente; il Rapporto Ambientale deve inoltre dare conto della consultazione avvenuta sulla base della Relazione Metodologica Preliminare; a questo proposito al paragrafo “Esiti della consultazione preliminare” si presenta il quadro sinottico delle osservazioni formulate nella fase di concertazione.

1.3 Autorità procedente e autorità competente per la VAS del PRQA della Regione Valle d'Aosta

La Legge della Regione Autonoma Valle d'Aosta 26 maggio 2009 n. 12 nel definire – fra l'altro – le norme in materia di attuazione della direttiva 2001/42/CE, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, definisce all'art. 2 (commi q e r):

- Autorità competente: la struttura regionale competente in materia di valutazioni ambientali,
- Autorità procedente: l'ente pubblico cui compete l'approvazione del piano o del programma

Nel caso in oggetto (VAS del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria) sono dunque individuate le seguenti strutture responsabili del procedimento di Piano e VAS:

- Autorità competente: Assessorato Opere pubbliche, territorio e ambiente – Dipartimento ambiente – S.O. valutazioni, autorizzazioni ambientali e qualità dell'aria.
- Autorità procedente: Assessorato Opere pubbliche, territorio e ambiente – Dipartimento ambiente.

1.4 Soggetti con competenze in materia ambientale e consultazione preliminare

In base all'articolo 6 della Direttiva 2001/42/CE, la proposta di piano o di programma e il rapporto ambientale «devono essere messi a disposizione delle autorità di cui al paragrafo 3 dell'articolo e del pubblico». Infatti, «le autorità [...] e il pubblico [...] devono disporre [...] di un'effettiva opportunità di esprimere [...] il proprio parere sulla proposta di piano o di programma e sul rapporto ambientale ... prima dell'adozione del piano o del programma [...】.

Come previsto dall'art. 9 della LR 12/2009 la fase iniziale del processo di VAS è la fase di concertazione, che consiste nel necessario confronto tra i soggetti competenti finalizzato alla costruzione congiunta del piano e all'approfondimento delle tematiche ambientali a partire dai primi momenti della sua elaborazione.

A tale fine la Relazione Metodologica, redatta dall'Autorità Proponente, è sottoposta all'esame da parte dell'Autorità competente e dei soggetti competenti in materia ambientale. La trasmissione della Relazione Metodologica è avvenuta in data 13 novembre 2024, successivamente l'Autorità Competente ha coinvolto i soggetti competenti acquisendo i relativi pareri.

Di seguito si riporta l'elenco delle Strutture dell'Amministrazione Regionale e gli Enti coinvolti nella fase di concertazione:

- Dipartimento politiche strutturali e affari europei
- Dipartimento ambiente
 - Strutture valutazioni, autorizzazioni ambientali e qualità dell'aria
 - Struttura biodiversità, sostenibilità e aree naturali protette
 - Struttura economia circolare, rifiuti, bonifiche e attività estrattive
- Dipartimento programmazione, risorse idriche e territorio
 - Struttura pianificazione territoriale
- Dipartimento sanità e salute
 - Struttura prevenzione, sanità pubblica, veterinaria e sicurezza alimentare

- Dipartimento sviluppo economico ed energia
- Dipartimento agricoltura
- Dipartimento soprintendenza per i beni e le attività culturali
- Dipartimento trasporti e mobilità sostenibile
- Dipartimento risorse naturali e corpo forestale
 - Corpo Forestale della Valle d'Aosta
- A.R.P.A. Valle d'Aosta
- Ente Parco Nazionale Gran Paradiso
- Ente Parco Naturale Mont Avic
- CELVA
- Unité des Communes valdôtaines - Valdigne-Mont Blanc
- Unité des Communes valdôtaines - Mont Emilius
- Unité des Communes valdôtaines - Mont Rose
- All'Unité des Communes valdôtaines - Gran Paradis
- Unité des Communes valdôtaines - Monte Cervino
- Unité des Communes valdôtaines - Walser – Alta Valle del Lys
- Unité des Communes valdôtaines - Grand Combin
- Unité des Communes valdôtaines - Evançon
- Comune di Aosta



2. SCHEMA PROCEDURALE

Lo schema che segue – ripreso dalla Relazione Metodologica Preliminare – illustra sinteticamente l'articolazione in fasi del procedimento di elaborazione e di VAS del PRQA, secondo quanto previsto dalla LR 12/2009 s.m.i., evidenziando le relazioni funzionali che intercorrono fra elaborazione dello strumento e iter di valutazione. Le tempistiche indicate fanno invece riferimento a quanto previsto dalla normativa vigente a livello nazionale (art. 14 Dlgs TUA).

Fase del Piano	Processo di Pianificazione	Valutazione Ambientale (VAS)
Fase 1 Preliminare	P1.1. Identificazione degli obiettivi regionali, nazionali ed europei di tutela della qualità dell'aria P1.2. Definizione degli obiettivi generali del PRQA	Relazione metodologia preliminare: A1.1 Definizione dello schema operativo per la VAS, mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto A1.2 Verifica della presenza di Siti Natura 2000 (SIC/ZPS) A1.3 Definizione dell'ambito di influenza (scoping) e della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale A1.4 Integrazione della dimensione ambientale nel PRQA
Conferenza di valutazione	Avvio del confronto Entro 30 giorni dalla pubblicazione / invio della Relazione metodologia preliminare i soggetti competenti in materia territoriale ed ambientale possono inviare le proprie osservazioni e/o rispondere ai quesiti di cui al questionario incluso nella relazione Entro 45 giorni dalla pubblicazione / invio della Relazione metodologia preliminare la struttura competente formula, anche sulla base delle osservazioni dei soggetti competenti in materia territoriale ed ambientale, il parere finalizzato alla definizione degli elementi da includere nel rapporto ambientale	
Fase 2 Elaborazione e redazione	P2.1 Costruzione dello scenario “0” di riferimento e del piano (evoluzione del sistema attuale in assenza di pianificazione o misure correttive delle tendenze in corso) P2.2 Definizione obiettivi specifici e linee d'azione e costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli P2.3 Proposta definitiva del PRQA	Rapporto Ambientale e studio di incidenza: A2.1 Analisi di coerenza esterna A2.2 Analisi di coerenza interna A2.2 Stima degli effetti ambientali, costruzione e selezione degli indicatori A2.3 Valutazione delle alternative di piano e selezione di quella più sostenibile A2.4 Progettazione del sistema di monitoraggio A2.6 Predisposizione dello Studio di incidenza delle scelte del piano sui siti della Rete natura 2000 A2.7 Sintesi non tecnica



Fase del Piano	Processo di Pianificazione	Valutazione Ambientale (VAS)
Fase 3 Deposito e consultazione	<p>3.1 La Giunta Regionale approva i contenuti del PRQA (Proposta di PRQA, Rapporto ambientale e Sintesi non tecnica) ai fini dell'avvio del procedimento di VAS</p> <p>3.2 Deposito – Pubblicazione – Trasmissione – Consultazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pubblicazione sul BUR (a) il titolo della proposta di piano o di programma; b) il proponente; c) l'autorità precedente; d) l'indicazione delle sedi ove può essere presa visione del piano o del programma, del rapporto ambientale e della sintesi non tecnica • Messa a disposizione e pubblicazione su web della proposta del piano, del Rapporto Ambientale e della sintesi non tecnica. • Avviso della presa d'atto, del deposito e della messa a disposizione e pubblicazione sul web. • Comunicazione della messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati. • Invio dello Studio per la Valutazione di incidenza all'autorità competente per la valutazione di incidenza. <p>3.3. Raccolta delle osservazioni</p>	
Conferenza di valutazione	<p>Valutazione della proposta di Piano e del Rapporto Ambientale</p> <p>Valutazione di incidenza: acquisizione del parere obbligatorio e vincolante dell'autorità competente</p> <p>Entro 45 giorni dalla pubblicazione dell'avviso sul BUR, chiunque può inviare le proprie osservazioni anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi</p> <p>Entro 90 giorni (ovvero entro 45 giorni dalla scadenza dei termini per presentazione delle osservazioni) la struttura competente, in collaborazione con il proponente, valuta la documentazione presentata e le osservazioni pervenute ed esprime il proprio parere e qualora necessario, il proponente provvede alla revisione del piano o del programma, al fine di presentarli per l'approvazione</p>	
Parere motivato predisposto dell'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità precedente		
Fase 4 Approvazione	<p>4.1 La Giunta Regionale approva, in esito alla conclusione della procedura di VAS, l'invio del Piano al Consiglio regionale per la sua approvazione definitiva, comprensivo dei seguenti documenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rapporto Ambientale e relativo parere motivato • Dichiarazione di sintesi finale • Misure adottate in merito al monitoraggio <p>4.2 Il consiglio approva il PRQA con legge regionale</p> <p>4.3 Informazione circa la decisione: pubblicazione sul BUR e sito web.</p>	
Fase 5 Attuazione e gestione	<p>5.1 Monitoraggio dell'attuazione degli Obiettivi e Azioni del PRQA</p> <p>5.2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti</p> <p>5.3 Attuazione di eventuali interventi correttivi</p>	A5.1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica

Come indicato nello schema, si definisce quindi il seguente percorso di consultazione:



- **Avvio della fase di consultazione della Relazione metodologica preliminare:** con la pubblicazione del Rapporto preliminare sul sito web della Regione Valle d'Aosta. La fase di consultazione del Rapporto preliminare ha una durata di 30 giorni; i contributi e le osservazioni formulati in fase preliminare sono analizzati e riscontrati in sede di elaborazione dei contenuti del piano e del rapporto ambientale integrando i due processi di consultazione.
- **Avvio della fase di consultazione del Rapporto Ambientale:** con la pubblicazione della proposta di Piano e del Rapporto Ambientale sul sito web della Regione Valle d'Aosta. La fase di consultazione del Rapporto Ambientale avrà una durata di 45 giorni. Le osservazioni trasmesse sia per il processo di VAS sia per la consultazione del piano saranno esaminate e riscontrate tenendo conto di quanto emerso nella elaborazione della versione definitiva del piano e del rapporto ambientale, integrando i due processi di consultazione.

Per quanto concerne la **Formulazione del parere motivato**, l'autorità competente per la VAS, d'intesa con l'autorità procedente, alla luce della proposta di Piano e del Rapporto Ambientale, formula, entro 90 giorni complessivi a decorrere dalla scadenza dei termini di messa a disposizione della documentazione (ovvero entro 45 dalla scadenza per la presentazione di osservazioni), il parere motivato, che costituisce presupposto per la prosecuzione del procedimento di approvazione del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria. A tale fine, sono acquisiti:

- il parere obbligatorio e vincolante dell'autorità competente per la valutazione di incidenza;
- le osservazioni dagli enti competenti in materia ambientale e gli apporti inviati dal pubblico.

Il parere motivato può essere condizionato all'adozione di specifiche modifiche ed integrazioni della proposta del piano valutato. L'autorità procedente, in collaborazione con l'autorità competente per la VAS, provvede, ove necessario, alla revisione del piano alla luce del parere motivato espresso e redige la dichiarazione di sintesi volta a:

- illustrare il processo decisionale seguito;
- esplicitare il modo in cui le considerazioni ambientali sono state integrate nel Piano Regionale per la Qualità dell'Aria e come si è tenuto conto del Rapporto Ambientale e delle risultanze di tutte le consultazioni;
- in particolare, illustrare quali sono gli obiettivi ambientali, gli effetti attesi, le ragioni della scelta dell'alternativa del piano e il sistema di monitoraggio;
- descrivere le modalità di integrazione del parere motivato nel Piano Regionale per la Qualità dell'Aria.



3. ESITI DELLA CONSULTAZIONE PRELIMINARE

A seguito della trasmissione da parte dell'Autorità proponente della "Relazione Metodologica Preliminare", avvenuta il 13 novembre 2024, sono pervenute le osservazioni dei soggetti competenti in materia ambientale e territoriale potenzialmente coinvolti nella pianificazione in esame.

La tabella che segue raccoglie suddette osservazioni e riporta le considerazioni specifiche per ciascun parere e l'eventuale indicazione del documento in cui sono trattati.



SOGETTO	SINTESI OSSERVAZIONI	RISCONTRO
	Il PRQA dovrà illustrare le correlazioni con altri strumenti di pianificazione quali ad esempio il Piano Energetico Ambientale Regionale, il Piano Trasporti Regionale e il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di Aosta	Le relazioni tra il PRQA e i Piani/Programmi/Strategie sono esaminate al capitolo "Verifica della Coerenza Esterna" del presente documento
	Nella Relazione Metodologica non sono state fornite indicazioni in merito all'analisi della valutazione degli effetti del Piano. Tale aspetto dovrà essere sviluppato nel Rapporto Ambientale.	Il presente documento descrive gli effetti attesi dall'attuazione delle misure previste dal Piano nel capitolo "Analisi degli Effetti del Piano"
Regione Valle d'Aosta	Il PRQA è un piano strategico con obiettivi che costituiscono un quadro di riferimento per i Piani settoriali regionali. L'analisi di coerenza esterna (verticale e orizzontale) dovrà essere sviluppata rispetto agli altri piani strategici quali ad esempio Piano Energetico Ambientale Regionale e Piano di Tutela delle Acque ma anche con i seguenti Piani/Misure:	
Assessorato opere pubbliche, territorio e ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - "Programma Forestale Regionale"; si fa presente che è attualmente in fase di concertazione preliminare di VAS il suddetto Programma - "Misure di conservazione approvate con DGR n. 916/2024 per i siti Natura 2000" - "Piano Urbano Mobilità Sostenibile di Aosta (PUMS)" 	Le relazioni tra il PRQA e il PUMS di Aosta e il PFR sono state valutate nel capitolo "Verifica della Coerenza Esterna" del presente documento. Per quanto attiene l'analisi delle Misure di Conservazione per i siti Natura 2000 si rimanda al documento di VINCA.
Dipartimento ambiente - S.O. valutazioni, autorizzazioni ambientali e qualità dell'aria. (Autorità competente)	Approfondire l'indicazione di coerenza condizionata tra il PEAR e il PRQA in relazione alla misura del PEAR connessa all'utilizzo di biomassa legnosa quale fonte energetica (pag. 57 del Rapporto Preliminare)	<p>Successivamente alla fase preliminare il documento del PRQA ha subito un processo di elaborazione che ha portato alla definizione più puntuale di misure e azioni.</p> <p>Per quanto attiene l'Ambito delle Attività Produttive il PRQA fa proprie alcune azioni indicate dal PEAR e tra queste lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili da attuarsi anche attraverso la conversione da impianti tradizionali a impianti a biomasse.</p> <p>La coerenza tra tali azioni e gli obiettivi del PRQA è stata valutata come condizionata in quanto se da un lato l'incentivo al passaggio a impianti a biomassa permette una riduzione delle emissioni legate agli impianti di riscaldamento alimentati da combustibili fossili, dall'altro può far aumentare le emissioni di NOx, particolato e IPA.</p>



	<p>In merito al capitolo 9.3 "Valutazione della sostenibilità del Piano" approfondire la trattazione nel Rapporto Ambientale.</p>	<p>La trattazione del tema è stata affrontata nell'ambito della "Verifica di Coerenza Esterna" analizzando la relazione tra gli obiettivi del PRQA e gli obiettivi di sostenibilità individuati da Piani/Programmi/Strategie e ritenuti attinenti con le tematiche affrontate dal Piano stesso.</p>
	<p>Illustrare e approfondire nel Rapporto Ambientale il tema del monitoraggio esplicitando i vari indicatori utilizzati, le tempistiche previste per la raccolta e predisposizione dei reports, oltre che le risorse tecniche e finanziarie necessarie alla realizzazione delle attività di monitoraggio, ed i ruoli dei diversi soggetti che interverranno nella raccolta/elaborazione/restituzione dei dati.</p> <p>Nel Rapporto Ambientale dovrà essere dato adeguato sviluppo e trattazione degli indicatori d'impatto funzionali alla verifica degli effetti ambientali del Piano in oggetto (capitolo 11 <i>"Sistema di monitoraggio"</i>). Si raccomanda, per quanto possibile, di utilizzare indicatori fra quelli già definiti e implementati da ARPA Valle d'Aosta e fra quelli individuati dalla Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile al fine di verificare il contributo fornito dal Programma in argomento al perseguimento degli obiettivi della suddetta Strategia</p>	<p>Il tema del monitoraggio del Piano in termini di attuazione delle misure definite e in termini di matrici ambientali è trattato nel capitolo "Piano di Monitoraggio"</p>
Dipartimento soprintendenza per i beni e le attività culturali	Nessuna osservazione	
Dipartimento trasporti mobilità sostenibile	<p>Sono fornite le seguenti indicazioni/richieste di chiarimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pag. 20 e seguenti: non sono presenti gli esiti del monitoraggio per alcuni obiettivi; - Pag. 34 e 36: gli obiettivi in Ambito mobilità dovrebbero essere allineati con quelli della Proposta di Piano Regionale dei Trasporti approvata dalla Giunta regionale nel luglio 2024; - Pag. 49: la proposta di PRT del 2021 è superata; - Pag. 153: si fa riferimento a una versione ormai superata del PRT (infatti oggi non è più prevista la riapertura della tratta AO-PSD); 	<p>Il paragrafo "Monitoraggio del Piano Aria 2016-2024" riporta i dati resi disponibili dalle strutture regionali e comunali.</p> <p>L'Ambito Mobilità è fra gli Ambiti di intervento considerati dal Piano Aria, che richiama l'insieme delle azioni del Piano Regionale Trasporti con effetti positivi sulla qualità dell'aria e le integra con alcune ulteriori azioni. Le azioni del medesimo Ambito concorrono dunque al raggiungimento degli obiettivi del Piano Aria, come indicato nella tabella degli obiettivi generali di Piano.</p> <p>Nell'ambito dell'analisi del Quadro Programmatico è stato considerato il PRT 2024</p>



	<ul style="list-style-type: none"> - Pag. 154: nel 2022 è stata fatta una campagna di rilevazione degli spostamenti tramite l'utilizzo dei big data telefonici; 	La trattazione e l'elaborazione dei big data telefonici è dettagliatamente riportata nel documento "Elaborazione del Piano Regionale dei Trasporti 2035 e dei documenti necessari per la sua valutazione ambientale strategica – Quadro Conoscitivo – Relazione" del luglio 2023. Nel capitolo "Infrastrutture, mobilità e trasporti" si riporta una sintesi di tali informazioni.
	<ul style="list-style-type: none"> - Pag. 161: l'andamento dei passaggi sul tpl urbano sembra anomalo, a partire dal 2015; 	i dati sono quelli pubblicati sull'Annuario statistico della Regione (Anno 2023)
	<ul style="list-style-type: none"> - Pag. 162: andrebbe meglio evidenziata la differenza tra parco effettivamente circolante e veicoli immatricolati: il fatto che molte società non valdostane (le cosiddette flotte) immatricolino i propri veicoli in Valle d'Aosta per poi utilizzarli altrove altera fortemente il dato. 	Le elaborazioni, basate sui dati estratti dall'Annuario Statistico Regionale, sono riportate al paragrafo 7.7 "Infrastrutture, mobilità e trasporti"
Struttura biodiversità, sostenibilità e aree naturali protette	<p>La stesura dello studio per la valutazione di incidenza dovrà tenere in considerazione la dgr n. 916/2024 con cui sono state aggiornate le misure di conservazione per la Rete Natura 2000 (esclusa la ZPS IT1202020 "Mont Avic e Mont Emilius") e contestualmente riclassificati i 28 Siti Natura 2000 in 13 ZSC, 1 ZPS e 14 ZSC/ZPS.</p> <p>Si precisa che il sistema regionale delle aree naturali protette è costituito da 2 Parchi naturali e 10 riserve naturali</p>	Quanto indicato nel contributo è stato recepito al paragrafo "Aree Natura 2000 e aree protette" del Rapporto Ambientale e nel documento di VINCA a cui si rimanda.
Parco Naturale Mont Avic	<p>Sono indicate le seguenti osservazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pagina 26, 27, 35, relativamente alle Attività Produttive e Agricole, si ritiene di inserire come obiettivo la riduzione degli abbruciamenti che, anche vista l'elevata capacità di diffusione del particolato e delle sostanze inquinanti, risultano il più possibile da evitare vietandoli preferibilmente nell'intero arco dell'anno, con particolare rigore tra ottobre e marzo. Tale norma dovrebbe valere anche per i privati. Si ritiene che tale misura vada accompagnata da misure di aumento e maggiore diffusione dei punti di conferimento del "verde" e di incentivi all'acquisto e uso di strumentazione idonea alla triturazione in loco dei residui; - in merito agli abbruciamenti, si ricorda che nel Parco Naturale Mont Avic il vigente Piano di gestione territoriale vieta su tutto il territorio del Parco l'accensione di fuochi all'aperto, inclusi gli abbruciamenti agricoli, l'uso di fiamme libere e la pratica del pirodiserbo; 	L' Ambito Rifiuti individuato dal Piano Aria declina una misura specifica relativa agli abbruciamenti (R4 Regolamentazione, monitoraggio e controllo delle attività di abbruciamento dei residui vegetali). La misura R4 prevede attività di regolamentazione, monitoraggio e controllo degli abbruciamenti, con particolare riferimento al periodo invernale, durante il quale è istituito il divieto. La norma vale per aziende e per i privati. Il Piano prevede inoltre azioni per l'incremento della raccolta e per favorire la gestione dei rifiuti organici (misura R3), fra cui lo sviluppo del compostaggio domestico e di comunità e il trattamento centralizzato dell'umido.



	<p>- pagina 35, relativamente a Ambito Agricoltura/Rifiuti, prevedere la realizzazione di impianti per il compostaggio e/o di biodigestori per la produzione di biogas utilizzando lo scarto agricolo e del residuo organico, anche a uso dei privati;</p> <p>- pagina 67 del quadro conoscitivo, se non già ricompreso, risulta da valutare anche il numero di capi di bestiame alpeggiati in Valle d'Aosta durante il periodo estivo ma provenienti da altre regioni</p>	
ARPA Valle d'Aosta	<p>Nella declinazione degli obiettivi, si rileva che all'obiettivo ambientale generale "Aumento della produzione locale da FER rispetto al 2019" viene associato l'obiettivo specifico di "Riduzione dei principali inquinanti emessi dagli impianti alimentati con fonti fossili (polveri, NOx, IPA ecc.)".</p> <p>È fondamentale su questo aspetto sottolineare l'importanza di garantire che le azioni previste siano improntate a una strategia <i>win-win</i>, in grado di conseguire entrambi gli obiettivi in modo efficace: qualità dell'aria ambiente e mitigazione dei cambiamenti climatici.</p> <p>In particolare, è necessario ricordare che l'utilizzo della biomassa legnosa se da un lato è riconosciuto come una fonte rinnovabile di energia (FER) (seppur regolato da importanti criteri contenuti nelle più recenti revisioni alla Direttiva sulle Energie Rinnovabili (REDIII), dall'altro comporta l'emissione di inquinanti, come il particolato atmosferico e gli IPA (tra cui il composto cancerogeno Benzo(a)Pirene). In alcune aree della regione, questi inquinanti possono rappresentare una criticità, superando i valori di riferimento previsti dalla normativa</p>	<p>La valutazione suggerita non è stata condotta in quanto i dati non sono disponibili.</p> <p>Si prende atto.</p> <p>Si segnala che nel Piano la struttura degli obiettivi è cambiata rispetto a quella riportata nel Rapporto preliminare. In ogni caso le azioni del Piano Aria sono coerenti e riprendono quelle del PEAR per lo sviluppo delle FER e la riduzione delle emissioni climalteranti.</p> <p>In coerenza con l'osservazione, il Piano Aria sviluppa poi il tema degli impianti a biomassa, al quale è dedicata la misura E3, le cui azioni regolano l'impiego delle biomasse al fine di limitarne le emissioni inquinanti in atmosfera.</p>
Dipartimenti dell'Assessorato Agricoltura e Risorse naturali Dipartimento risorse naturali e Corpo forestale	<p>Alcune finalità indicate, nello specifico la riduzione delle emissioni da impianti a biomassa anche attraverso un maggiore controllo della filiera del legno, devono essere adottate in coerenza con il Programma Forestale Regionale che è attualmente in corso di redazione</p> <p>Per definire la copertura forestale della nostra regione, è più opportuno sovrapporre alla carta della densità di copertura vegetale (Copernicus, 2012) la Carta forestale della Valle d'Aosta, redatta da IPLA nel 2020, e non la Carta della Natura redatta da ISPRA nel 2013</p>	<p>L'azione di Piano Ag2.3 "Studio e implementazione della filiera-bosco legno per la produzione di cippato da destinarsi principalmente alle reti di teleriscaldamento" consentirà l'approvvigionamento di biomassa da risorse locali in progressiva sostituzione degli apporti provenienti da fuori valle. Tale biomassa sarà principalmente di recupero e cioè derivante dalla corretta e periodica manutenzione dei boschi locali. Il Dipartimento Risorse naturali e Corpo forestale e il Dipartimento Ambiente della Regione Valle d'Aosta sono individuati come soggetti responsabili in quanto l'elaborazione dell'azione è avvenuta di concerto con la redazione del PFR.</p> <p>Il paragrafo "Copertura Forestale" riporta l'analisi suggerita.</p>



	<p>Nell'ambito dell'analisi di coerenza interna le tematiche individuate (<i>Definizione di un sistema di controllo e sanzionatorio sugli abbruciamenti che superi le attuali difficoltà di interpretazione e applicazione, Creazione di una filiera per la raccolta e il trattamento e recupero del verde agricolo e Potenziamento dei controlli riguardanti le attività di abbruciamento e definizione delle fattispecie per le quali tale pratica è consentita</i>) si ritiene siano in linea con il Piano almeno a livello generale.</p>	<p>Il processo di costruzione del Piano ha definito una nuova struttura di misure collegate a due obiettivi generali, mentre la tematica richiamata dal contributo non trova più riscontro nella proposta di PRQA.</p>
Dipartimenti dell'Assessorato Agricoltura e Risorse naturali Dipartimento agricoltura	<p>Indica che per le aziende agricole l'abbruciamento rientra fra le pratiche agronomiche tradizionalmente praticate.</p>	<p>L'Ambito Rifiuti individuato dal Piano Aria declina una misura specifica relativa agli abbruciamenti (R4 Regolamentazione, monitoraggio e controllo delle attività di abbruciamento dei residui vegetali). La misura R4, pur tenendo in considerazione che l'abbruciamento è una pratica tradizionale, ne prevede la regolamentazione, il monitoraggio e il controllo, con particolare riferimento al periodo invernale, durante il quale è istituito il divieto.</p>
Struttura pianificazione territoriale	<p>Nell'ambito dell'analisi di coerenza esterna richiamare gli ambiti di intervento che attengono al tema della qualità dell'aria presenti nella SRSvS in recepimento dell'Agenda 2030 e in coerenza con la SNSvS 2022: promozione dell'efficienza energetica con una contestuale riduzione dei consumi da fonte fossile, promozione dell'uso di energia da fonti rinnovabili, sviluppo della mobilità sostenibile, nonché, tra gli obiettivi prioritari selezionati, quello di "Aumentare la resilienza del territorio" attraverso possibili linee di azione relative alle componenti cambiamento climatico e aria.</p> <p>Per quanto riguarda, invece, gli obiettivi e gli indirizzi della SRACC, per il settore di adattamento relativo alla pianificazione territoriale e urbanistica, è stata individuata, tra le diverse aree prioritarie, quella della "Pianificazione e mobilità" che prevede l'integrazione tra la pianificazione urbanistica e l'evoluzione della mobilità finalizzata a favorire le azioni di adattamento a livello urbano ai cambiamenti climatici e l'interazione con la qualità dell'aria, attraverso il potenziamento delle aree verdi urbane, la riduzione dell'isola di calore, l'impermeabilizzazione del suolo</p>	<p>Nell'ambito della "Verifica di Coerenza Esterna" le tematiche individuate dalla SRSvS e dalla SRACC, e citate nel contributo, sono state esaminate al fine di individuare gli obiettivi di sostenibilità con cui confrontare gli obiettivi del PRQA.</p>
	<p>Analisi del contesto territoriale:</p> <p>può essere opportuno fare riferimento anche agli indicatori adottati dalla SRSvS, che ha individuato, per i diversi ambiti di intervento e in linea con la Strategia Nazionale, un complesso set di indicatori quali, a solo titolo di esempio, quello delle "Emissioni di gas serra a effetto serra pro-capite" (dato ISPRA), della "Qualità dell'aria urbana – PM₁₀" (dato ISTAT-BES), dell'"Aumento della produzione da fonti rinnovabili (FER)" (dato monitoraggio PEAR), anche questo in relazione alla riduzione di gas serra, piuttosto che quello relativo all'"Incidenza delle aree di verde urbano sulla superficie urbanizzata della città" (dato ISTAT)</p>	<p>È stato inserito un capitolo in cui sono raccolti i dati riportati nel documento della SRSvS per gli indicatori ritenuti attinenti al tema del PRQA.</p>



	<p>Si suggerisce di individuare, tra le componenti ambientali indicate al paragrafo 10.1 Quadro conoscitivo, anche la componente Foreste, con uno specifico indicatore individuato dalla SRSvS “Indice di copertura vegetale Montana” (dato ISPRA)</p>	<p>Il paragrafo “Indice di copertura vegetale montana” riporta i dati disponibili sul portale ISPRA relativi all’indicatore “Indice di copertura vegetale montana”</p>
--	--	--



4. SCENARI TENDENZIALI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA IN VALLE D'AOSTA E SCENARIO DI PIANO

La Regione Valle d'Aosta ha adottato un primo Piano regionale per il risanamento (2007-2015), il miglioramento e il mantenimento della qualità dell'aria con LR n. 2 del 30 gennaio 2007 "Disposizioni in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico ed approvazione del Piano regionale per il risanamento, il miglioramento ed il mantenimento della qualità dell'aria per gli anni 2007/2015".

Il Piano regionale per il risanamento, il miglioramento e il mantenimento della qualità dell'aria per il novennio 2016/2024 attualmente vigente è stato approvato con LR 25 novembre 2016, n. 23 che, all'articolo 1 comma 2, prevede che il piano sia sottoposto a monitoraggio periodico e a verifica triennale secondo le modalità stabilite all'art. 3, comma 5 della LR 2/2007.

Il presente Rapporto accompagna la redazione dell'aggiornamento del PRQA della Regione Valle d'Aosta per il periodo 2025-2031.

Il processo di costruzione del PRQA è stato preceduto dalla definizione di scenari che potessero rappresentare le condizioni in cui tale strumento si inserisce.

L'analisi degli scenari è stata condotta individuando uno scenario di base e due scenari emissivi futuri o tendenziali in modo dal poter procedere al confronto della variazione delle concentrazioni di inquinanti.

Nella fattispecie sono stati elaborati tre diversi scenari:

- **scenario BASE:** corrispondente alla situazione al 2019;
- **scenario BAU (Business As Usual):** rappresentativo dell'evoluzione della qualità dell'aria basata sui cambiamenti nei comportamenti, sul progresso tecnologico e sull'applicazione delle normative vigenti. Lo scenario BAU considera la tendenza in atto verso consumi più consapevoli e verso lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili;
- **scenario PEAR (Piano Energetico Ambientale Regionale)⁶:** è caratterizzato dall'introduzione delle misure e delle azioni indicate dal PEAR e dal PRT (Piano Regionale dei Trasporti)⁷, strumenti che

⁶ Con Delibera del Consiglio Regionale n.3360/XVI del 07/03/2024 è stato approvato il nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR VDA 2030) con orizzonte temporale al 2030. *Il nuovo PEAR VDA 2030, in coerenza con l'obiettivo di decarbonizzazione che la Regione si è posta al 2040 assolve agli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas climalteranti sul territorio regionale in un'ottica di sostenibilità ambientale, resilienza, sfida globale e accelerazione verso il 2040, trasversalità, autosufficienza energetica, sviluppo innovazione e ricerca. Le azioni di riduzione dei consumi e sviluppo delle FER dovranno necessariamente prendere in considerazioni le pianificazioni relative alle reti e le infrastrutture oltre che necessiteranno il coinvolgimento delle persone (Amministratori, dipendenti della Pubblica Amministrazione, cittadini, professionisti, operatori economici, ecc..) affinché tutti possano prendere parte al processo di transizione energetica.* ([Pianificazione Energetica Regionale - Regione Autonoma Valle d'Aosta](#))

⁷ L'iter di approvazione del Piano Regionale dei Trasporti (2024-2035) della Regione Valle d'Aosta è tuttora in corso. Il procedimento di VAS relativo a PRT si è chiuso in data 1° aprile 2025 (Provvedimento Dirigenziale n. 1677).



maggiormente possono influenzare il sistema di qualità dell'aria. Lo scenario tiene in considerazione anche quanto previsto dal PRGR⁸, dal PUMS e dal PAESC del comune di Aosta⁹.

Le elaborazioni modellistiche, condotte da ARPA Valle d'Aosta, hanno permesso di stimare per ciascuno degli scenari individuati le emissioni (scenari emissivi) e quindi le concentrazioni di inquinanti (scenari di concentrazione).

Per quanto riguarda gli scenari emissivi l'attenzione è stata posta sui settori del riscaldamento domestico e del traffico in quanto riconosciuti responsabili dei maggiori effetti sulla qualità dell'aria nell'ambito regionale. Pertanto, i settori di intervento individuati dal PEAR a cui fanno riferimento le elaborazioni effettuate sono il settore C01 "residenziale", C02 "terziario" e C04 "trasporti".

Le emissioni da riscaldamento (t/anno) sono stimate moltiplicando l'energia consumata individuata nel PEAR per un fattore di emissione, che dipende dal tipo di combustibile utilizzato e dal tipo di apparecchio (stufa, caldaia).

Le emissioni prodotte dai trasporti stradali sono stimate, attraverso un apposito software, utilizzando dei fattori di emissione che dipendono dal tipo di combustibile utilizzato, dal tipo di veicolo, dalla velocità media di percorrenza e dalle caratteristiche della strada. Le emissioni totali vengono poi calcolate sommando le emissioni di tutti i tratti stradali, ottenute moltiplicando per ogni tratto il fattore di emissione per i flussi e la lunghezza del tratto.

Gli inquinanti considerati sono quelli che mostrano valori superiori o prossimi ai limiti normativi dettati dal DLgs 150/2010 e dalla Direttiva UE 2024/2881: particolato (PM₁₀ e PM_{2,5}), ossidi di azoto (NOx) e benzo(a)pirene.

EMISSIONI DEL SETTORE RISCALDAMENTO												
	PM ₁₀ (t/anno)			PM _{2,5} (t/anno)			NOx (t/anno)			B(a)P (kg/anno)		
	BASE	BAU	PEAR	BASE	BAU	PEAR	BASE	BAU	PEAR	BASE	BAU	PEAR
Biomassa	280,16	281,62	282,74	273,12	274,55	275,65	157,11	157,65	158,05	36,22	36,41	36,56
Gas naturale	0,28	0,23	0,20	0,28	0,23	0,20	48,61	39,98	34,56	-	-	-
Gasolio	3,01	2,74	1,35	3,01	2,74	1,35	100,26	91,49	45,11	-	-	-
GPL	0,14	0,12	0,06	0,14	0,12	0,06	33,91	30,83	15,23	0,16	0,15	0,07
Altro	-	-	-	-	-	-	0,27	0,22	0,22	-	-	-
Totale	283,59	284,71	284,35	276,55	277,64	277,26	340,16	320,17	253,17	36,38	36,56	36,63

EMISSIONI DEL SETTORE TRASPORTI												
Stradale	214,49	215,38	200,50	81,40	82,01	76,18	850,63	849,86	789,64	1,80	1,59	1,46
Ferrovia	4,59	0	0	4,09	0	0	36,38	0	0	0,03	0	0
Totale	219,09	215,38	200,5	85,49	82,01	76,18	887,01	849,86	789,64	1,83	1,59	1,46

Tabella 1 - Emissioni prodotte dal settore riscaldamento e dal settore trasporti negli scenari di piano (fonte: documento di Piano-elaborazione ARPA Valle d'Aosta).

⁸ Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) 2022-2026 è stato approvato con Legge Regionale n. 4 del 9 maggio 2022 avente ad oggetto "Approvazione dell'aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti per il quinquennio 2022/2026".

⁹ Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile del Comune di Aosta (PUMS) è stato approvato con deliberazione di Consiglio comunale n. 44 del 03/05/2024; il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) è stato approvato nel 2021.

Nell'ambito della definizione degli Scenari di Concentrazione, a partire dagli scenari emissivi sono state analizzate le emissioni di particolato (PM_{10} e $PM_{2,5}$), biossido di azoto e benzo(a)pirene riferite a ciascuno scenario e sono state modellizzate le relative concentrazioni. Quindi è stata valutata la variazione delle concentrazioni nei due scenari calcolando le differenze nei valori medi annui.

Di seguito sono riportati gli esiti di tali elaborazioni, si rimanda al documento di Piano per la trattazione dettagliata.

Nella tabella 2 che segue sono riportate le emissioni riferite allo Scenario Base, allo Scenario BAU e allo Scenario PEAR per ciascuno degli inquinanti considerati e per ciascun settore emissivo.

In estrema sintesi si nota che:

- per il particolato PM_{10} e per il particolato $PM_{2,5}$ la riduzione delle emissioni nello Scenario PEAR è riconducibile all'efficacia delle misure sul traffico stradale e all'elettrificazione della ferrovia mentre le emissioni del settore riscaldamento rimangono sostanzialmente invariate;
- per gli ossidi di azoto (NOx) il maggior contributo alla riduzione delle emissioni è legata al settore del riscaldamento
- per il benzo(a)pirene non si rilevano variazioni significative tra lo scenario PEAR e lo scenario Base

		Scenario Base	Scenario BAU	Scenario PEAR
PM_{10}	riscaldamento	283,59 t	284,71 t +1,12 t rispetto allo scenario base +0,21% delle emissioni totali dello scenario base	284,35 t +0,76 t rispetto allo scenario base +0,14% delle emissioni totali dello scenario base
	trasporti su strada	214,49 t	215,38 t +0,89 t rispetto allo scenario base +0,16% delle emissioni totali dello scenario base	200,50 t -13,99 t rispetto allo scenario base -2,56% delle emissioni totali dello scenario base
	ferrovia	4,59 t	0 t -4,59 t rispetto allo scenario base -0,84% delle emissioni totali dello scenario base	0 t -4,59 t rispetto allo scenario base -0,84% delle emissioni totali dello scenario base
	altro	42,97 t	42,97 t	42,97 t
	totale	545,64 t	543,06 t -2,58 t rispetto allo scenario base -0,47% delle emissioni totali dello scenario base	527,82 t -17,82 t rispetto allo scenario base -3,27% delle emissioni totali dello scenario base
$PM_{2,5}$	riscaldamento	276,55 t	277,64 t +1,09 t rispetto allo scenario base +0,28% delle emissioni totali dello scenario base	277,26 t +0,71 t rispetto allo scenario base +0,18% delle emissioni totali dello scenario base
	trasporti su strada	81,40 t	82,01 t	76,18 t

		Scenario Base	Scenario BAU	Scenario PEAR
NOx			+0,61 t rispetto allo scenario base +0,15% delle emissioni totali dello scenario base	-5,22 t rispetto allo scenario base -1,32% delle emissioni totali dello scenario base
	ferrovia	4,09 t	0 t -4,09 t rispetto allo scenario base -1,04% delle emissioni totali dello scenario base	0 t -4,09 t rispetto allo scenario base -1,04% delle emissioni totali dello scenario base
	altro	32,18 t	32,18 t	32,18 t
	totale	394,22 t	391,83 t -2,39 t rispetto allo scenario base -0,60% delle emissioni totali dello scenario base	385,62 t -8,60 t rispetto allo scenario base -2,18% delle emissioni totali dello scenario base
	riscaldamento	340,16 t	320,17 t -19,99 t rispetto allo scenario base -1,29% delle emissioni totali dello scenario base	253,16 t -87,00 t rispetto allo scenario base -5,60% delle emissioni totali dello scenario base
	trasporti su strada	850,63 t	849,86 t -0,77 t rispetto allo scenario base -0,05% delle emissioni totali dello scenario base	789,64 t -60,99 t rispetto allo scenario base -3,93% delle emissioni totali dello scenario base
	ferrovia	36,38 t	0 t -36,38 t rispetto allo scenario base -2,34% delle emissioni totali dello scenario base	0 t -36,38 t rispetto allo scenario base -2,34% delle emissioni totali dello scenario base
	altro	326,27 t	326,27 t	326,27 t
	totale	1.553,44 t	1.496,30 t -57,14 t rispetto allo scenario base -3,68% delle emissioni totali dello scenario base	1.369,07 t -184,37 t rispetto allo scenario base -11,87% delle emissioni totali dello scenario base
	Benzo(a)pirene	36,38 kg	36,56 kg +0,18 kg rispetto allo scenario base +0,42% delle emissioni totali dello scenario base	36,63 kg +0,25 kg rispetto allo scenario base +0,58% delle emissioni totali dello scenario base
	trasporti su strada	1,80 kg	1,59 kg	1,46 kg

		Scenario Base	Scenario BAU	Scenario PEAR
trasporto			-0,21 kg rispetto allo scenario base -0,49% delle emissioni totali dello scenario base	-0,34 kg rispetto allo scenario base -0,79% delle emissioni totali dello scenario base
	ferrovia	0,03 kg	0 kg -0,03 kg rispetto allo scenario base -0,07% delle emissioni totali dello scenario base	0 kg -0,03 kg rispetto allo scenario base -0,07% delle emissioni totali dello scenario base
	altro	4,62 kg	4,62 kg	4,62 kg
	totale	42,83 kg	42,77 kg -0,06 kg rispetto allo scenario base -0,14% delle emissioni totali dello scenario base	42,71 kg -0,12 kg rispetto allo scenario base -0,28% delle emissioni totali dello scenario base

Tabella 2 - Variazioni delle emissioni negli scenari BAU e PEAR rispetto allo scenario base (fonte: documento di Piano - elaborazione ARPA Valle d'Aosta).

Come anticipato le elaborazioni modellistiche di ARPA hanno permesso di effettuare un confronto tra le concentrazioni di ciascun inquinante riferite ai diversi scenari, da queste emerge che:

- per il particolato PM₁₀ la riduzione massima prevista nello scenario PEAR è di circa 1 µg/m³ nella zona di Aosta
- per il particolato PM_{2,5} non si rilevano differenze tra le concentrazioni medie annue dello Scenario Base e degli Scenari BAU e PEAR;
- per gli ossidi di azoto (NOx) (concentrazioni sono riferite a NO₂) si rileva una riduzione per entrambi gli Scenari BAU e PEAR, la differenza è più marcata per lo Scenario PEAR sia come valore (circa 1-2 µg/m³) sia come porzioni di territorio interessato (zona di Aosta, zona di La Plaine e alcune aree nelle valli laterali)
- per il benzo(a)pirene non si rilevano differenze tra le concentrazioni medie annue dello Scenario Base e degli Scenari BAU e PEAR.

Quanto sopra evidenzia che lo Scenario PEAR, pur inducendo alcuni miglioramenti nella qualità dell'aria, non permette di raggiungere le condizioni necessarie al rispetto, al 2030, dei limiti della nuova Direttiva Europea 2024/2881.

Il PROA ha pertanto individuato misure e azioni, che si affiancano a quelle individuate dal PEAR e dagli altri strumenti di pianificazione e normativi, in grado di potenziare la diminuzione delle emissioni di inquinanti. Il Piano ha inteso intervenire soprattutto sull'utilizzo della biomassa legnosa per il riscaldamento riducendo quindi in particolare le emissioni di particolato.

Il nuovo Scenario introdotto è denominato PB10 per sottolineare l'intento di ridurre, rispetto a quanto già previsto dal PEAR, del 10% al 2030 il consumo di legna per riscaldamento.

Per verificare le potenzialità dello Scenario PB10, ARPA ha condotto una nuova simulazione confrontando le emissioni di ciascun inquinante nelle condizioni definite dal nuovo scenario rispetto agli Scenari Base, BAU e PEAR.

Dal confronto emerge che:

- per il particolato PM₁₀ la riduzione delle emissioni supera l'8% soprattutto in ragione di una diminuzione del 5% riferita al settore "riscaldamento";
- per il particolato PM_{2,5} la riduzione delle emissioni da riscaldamento è intorno al 6,8% e permette una diminuzione complessiva circa del 9%;
- per gli ossidi di azoto (NOx) la riduzione dell'utilizzo di biomassa legnosa permette di ridurre le emissioni del settore riscaldamento di circa il 6% portando la diminuzione complessiva intorno al 12,5%;
- per il benzo(a)pirene il totale delle emissioni si riduce del 8,8%, grazie al contributo del settore riscaldamento (-7,96%)

La tabella 3 che segue riporta gli esiti di tali elaborazioni in termini di valori delle emissioni collegate a ciascun settore e di variazione percentuale nei quattro diversi scenari.

		Scenario Base	Scenario BAU	Scenario PEAR	Scenario PB10
PM ₁₀	riscaldamento	283,59 t	284,71 t +1,12 t rispetto allo scenario base +0,21% delle emissioni totali dello scenario base	284,35 t +0,76 t rispetto allo scenario base +0,14% delle emissioni totali dello scenario base	256,09 t -27,50 t rispetto allo scenario base -5,04% delle emissioni totali dello scenario base
	trasporti su strada	214,49 t	215,38 t +0,89 t rispetto allo scenario base +0,16% delle emissioni totali dello scenario base	200,50 t -13,99 t rispetto allo scenario base -2,56% delle emissioni totali dello scenario base	200,50 t -13,99 t rispetto allo scenario base -2,56% delle emissioni totali dello scenario base
	ferrovia	4,59 t	0 t -4,59 t rispetto allo scenario base -0,84% delle emissioni totali dello scenario base	0 t -4,59 t rispetto allo scenario base -0,84% delle emissioni totali dello scenario base	0 t -4,59 t rispetto allo scenario base -0,84% delle emissioni totali dello scenario base
	altro	42,97 t	42,97 t	42,97 t	42,97 t
	totale	545,64 t	543,06 t -2,58 t rispetto allo scenario base -0,47% delle emissioni totali dello scenario base	527,82 t -17,82 t rispetto allo scenario base -3,27% delle emissioni totali dello scenario base	499,56 t -46,08 t rispetto allo scenario base -8,45% delle emissioni totali dello scenario base
PM _{2,5}	riscaldamento	276,55 t	277,64 t +1,09 t rispetto allo scenario base	277,26 t +0,71 t rispetto allo scenario base	249,69t -26,86 t rispetto allo scenario base

		Scenario Base	Scenario BAU	Scenario PEAR	Scenario PB10
NOx			+0,28% delle emissioni totali dello scenario base	+0,18% delle emissioni totali dello scenario base	-6,81% delle emissioni totali dello scenario base
	trasporti su strada	81,40 t	82,01 t +0,61 t rispetto allo scenario base +0,15% delle emissioni totali dello scenario base	76,18 t -5,22 t rispetto allo scenario base -1,32% delle emissioni totali dello scenario base	76,18 t -5,22 t rispetto allo scenario base -1,32% delle emissioni totali dello scenario base
	ferrovia	4,09 t	0 t -4,09 t rispetto allo scenario base -1,04% delle emissioni totali dello scenario base	0 t -4,09 t rispetto allo scenario base -1,04% delle emissioni totali dello scenario base	0 t -4,09 t rispetto allo scenario base -1,04% delle emissioni totali dello scenario base
	altro	32,18 t	32,18 t	32,18 t	32,18 t
	totale	394,22 t	391,83 t -2,39 t rispetto allo scenario base -0,60% delle emissioni totali dello scenario base	385,62 t -8,60 t rispetto allo scenario base -2,18% delle emissioni totali dello scenario base	358,05 t -36,17 t rispetto allo scenario base -9,17% delle emissioni totali dello scenario base
NOx	riscaldamento	340,16 t	320,17 t -19,99 t rispetto allo scenario base -1,29% delle emissioni totali dello scenario base	253,16 t - 87,00 t rispetto allo scenario base -5,60% delle emissioni totali dello scenario base	242,89 t - 97,27 t rispetto allo scenario base -6,26% delle emissioni totali dello scenario base
	trasporti su strada	850,63 t	849,86 t -0,77 t rispetto allo scenario base -0,05% delle emissioni totali dello scenario base	789,64 t -60,99 t rispetto allo scenario base -3,93% delle emissioni totali dello scenario base	789,64 t -60,99 t rispetto allo scenario base -3,93% delle emissioni totali dello scenario base
	ferrovia	36,38 t	0 t -36,38 t rispetto allo scenario base -2,34% delle emissioni totali dello scenario base	0 t -36,38 t rispetto allo scenario base -2,34% delle emissioni totali dello scenario base	0 t -36,38 t rispetto allo scenario base -2,34% delle emissioni totali dello scenario base
	altro	326,27 t	326,27 t	326,27 t	326,27 t
	totale	1.553,44 t	1.496,30 t -57,14 t rispetto allo scenario base	1.369,07 t -184,37 t rispetto allo scenario base	1.358,80 t -194,64 t rispetto allo scenario base

		Scenario Base	Scenario BAU	Scenario PEAR	Scenario PB10
			-3,68% delle emissioni totali dello scenario base	-11,87% delle emissioni totali dello scenario base	-12,53% delle emissioni totali dello scenario base
Benzo(a)pirene	riscaldamento	36,38 kg	36,56 kg +0,18 kg rispetto allo scenario base +0,42% delle emissioni totali dello scenario base	36,63 kg +0,25 kg rispetto allo scenario base +0,58% delle emissioni totali dello scenario base	32,97 kg -3,41 kg rispetto allo scenario base -7,96% delle emissioni totali dello scenario base
	trasporti su strada	1,80 kg	1,59 kg -0,21 kg rispetto allo scenario base -0,49% delle emissioni totali dello scenario base	1,46 kg -0,34 kg rispetto allo scenario base -0,79% delle emissioni totali dello scenario base	1,46 kg -0,34 kg rispetto allo scenario base -0,79% delle emissioni totali dello scenario base
	ferrovia	0,03 kg	0 kg -0,03 kg rispetto allo scenario base -0,07% delle emissioni totali dello scenario base	0 kg -0,03 kg rispetto allo scenario base -0,07% delle emissioni totali dello scenario base	0 kg -0,03 kg rispetto allo scenario base -0,07% delle emissioni totali dello scenario base
	altro	4,62 kg	4,62 kg	4,62 kg	4,62 kg
	totale	42,83 kg	42,77 kg -0,06 kg rispetto allo scenario base -0,14% delle emissioni totali dello scenario base	42,71 kg -0,12 kg rispetto allo scenario base -0,28% delle emissioni totali dello scenario base	39,05 kg -3,78 kg rispetto allo scenario base -8,83% delle emissioni totali dello scenario base

Tabella 3 - Variazioni delle emissioni negli scenari BAU, PEAR e PB10 rispetto allo scenario base (fonte: documento di Piano - elaborazione ARPA Valle d'Aosta).

In analogia a quanto elaborato per gli Scenari BAU e PAER anche per lo Scenario PB10 sono state valutate le differenze delle concentrazioni di PM₁₀, PM_{2,5}, NOx e Benzo(a)pirene rispetto allo scenario Base. Dalle elaborazioni condotte emerge che:

- per il particolato PM₁₀ la riduzione delle concentrazioni si attesta intorno a 1-2 µg/m³ ed è localizzata soprattutto nella zona di Aosta e La Plaine;
- per il particolato PM_{2,5} la concentrazione diminuisce di circa 1-2 µg/m³ e interessa l'area della città di Aosta e alcune porzioni nelle valli laterali;
- per gli ossidi di azoto (NOx) la riduzione delle concentrazioni interessa sia l'area di Aosta e La Plaine ma anche ampie aree al di fuori del fondovalle principale con una riduzione di circa 1-2 µg/m³;
- per il benzo(a)pirene la riduzione delle concentrazioni si attesta intorno a 1-2 µg/m³ ed è localizzata soprattutto nella zona di Aosta.

Nelle immagini che seguono sono riportate le elaborazioni di ARPA delle variazioni delle concentrazioni dei diversi inquinanti considerati.

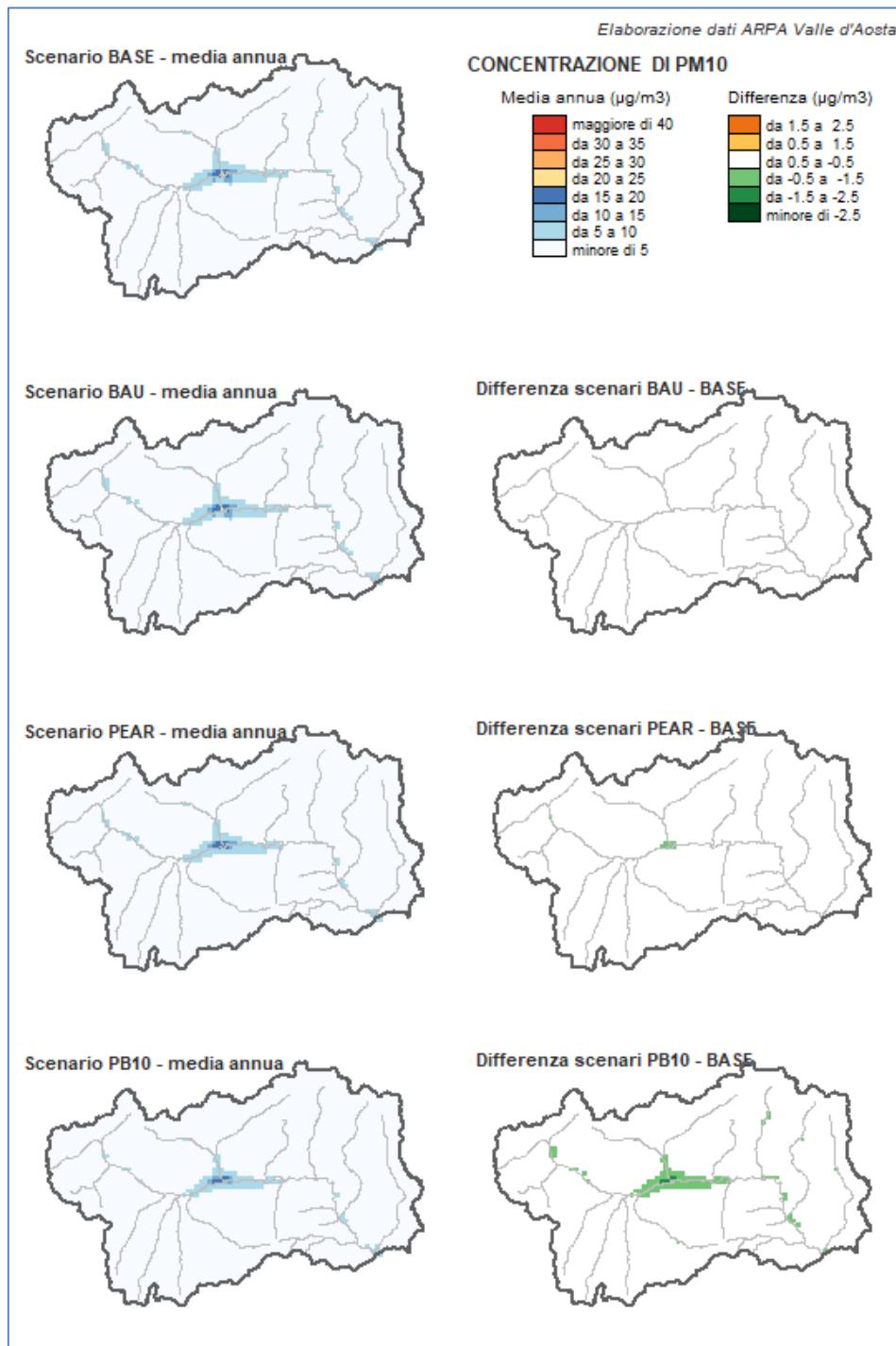


Figura 1 - Variazioni delle concentrazioni di PM₁₀ negli scenari BAU, PEAR e PB10 rispetto allo scenario base (fonte: documento di Piano - elaborazione ARPA Valle d'Aosta).

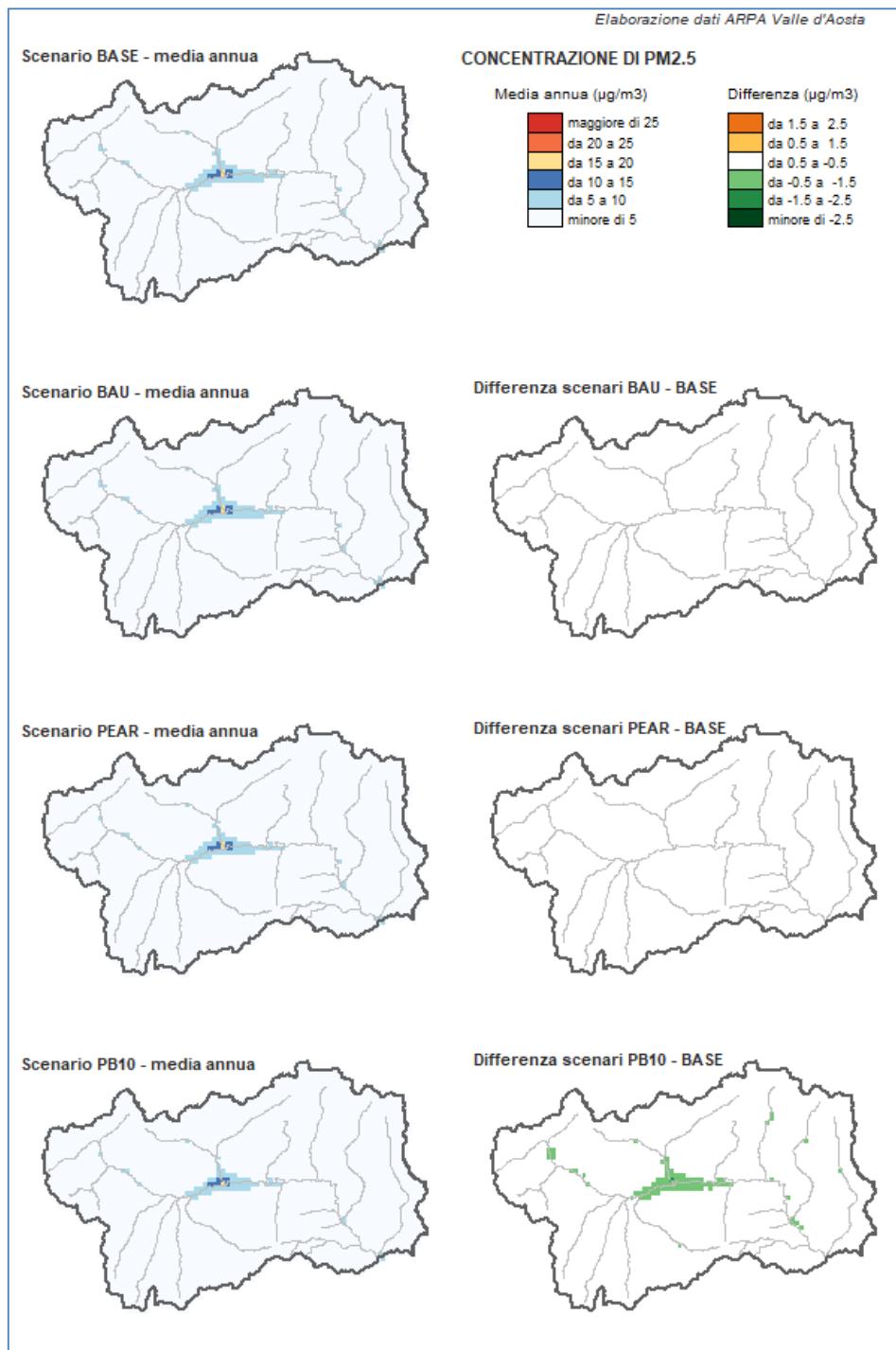


Figura 2 - Variazioni delle concentrazioni di PM_{2.5} negli scenari BAU, PEAR e PB10 rispetto allo scenario base (fonte: documento di Piano - elaborazione ARPA Valle d'Aosta).

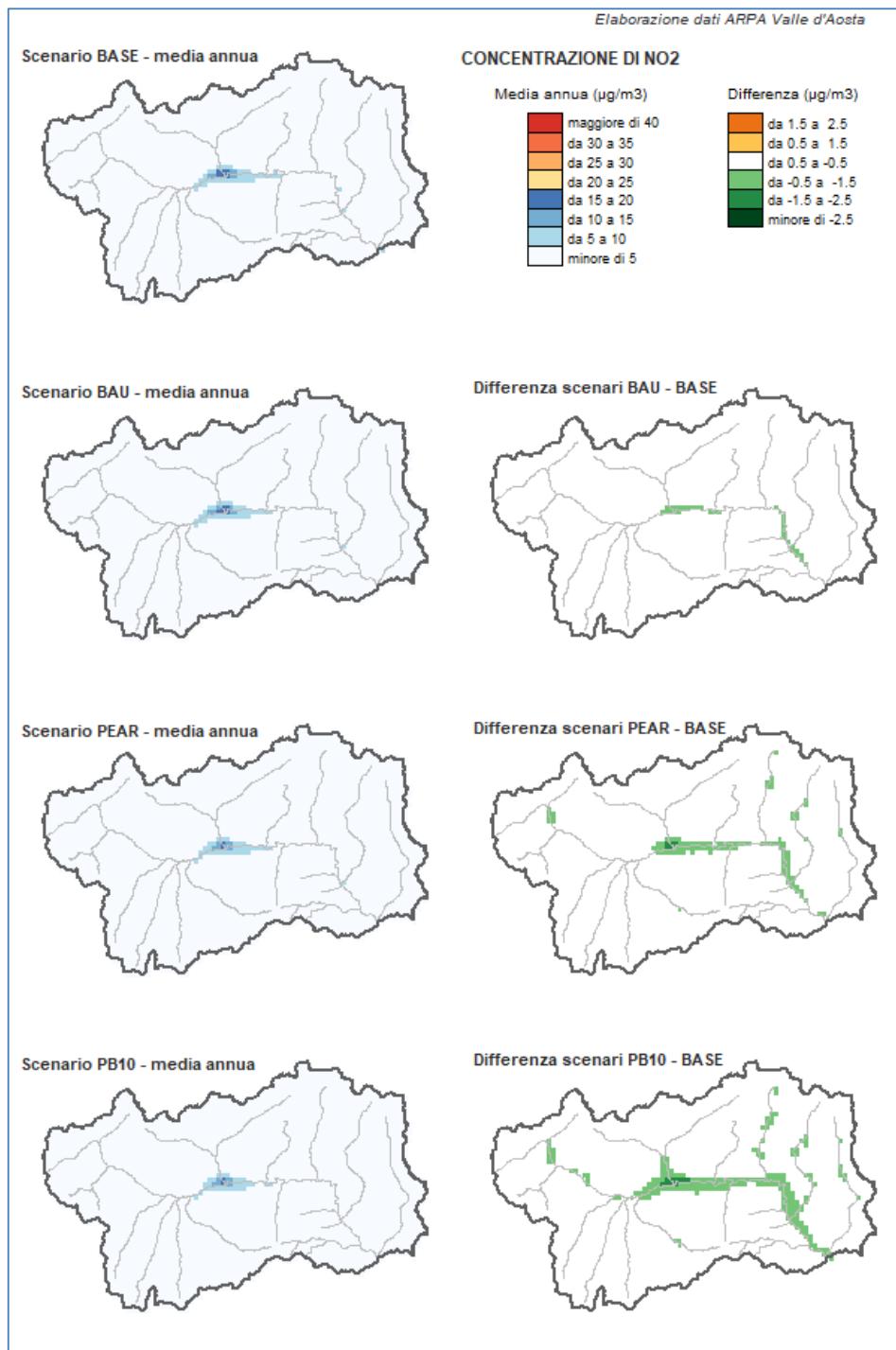


Figura 3 - Variazioni delle concentrazioni di NO_x negli scenari BAU, PEAR e PB10 rispetto allo scenario base (fonte: documento di Piano - elaborazione ARPA Valle d'Aosta).

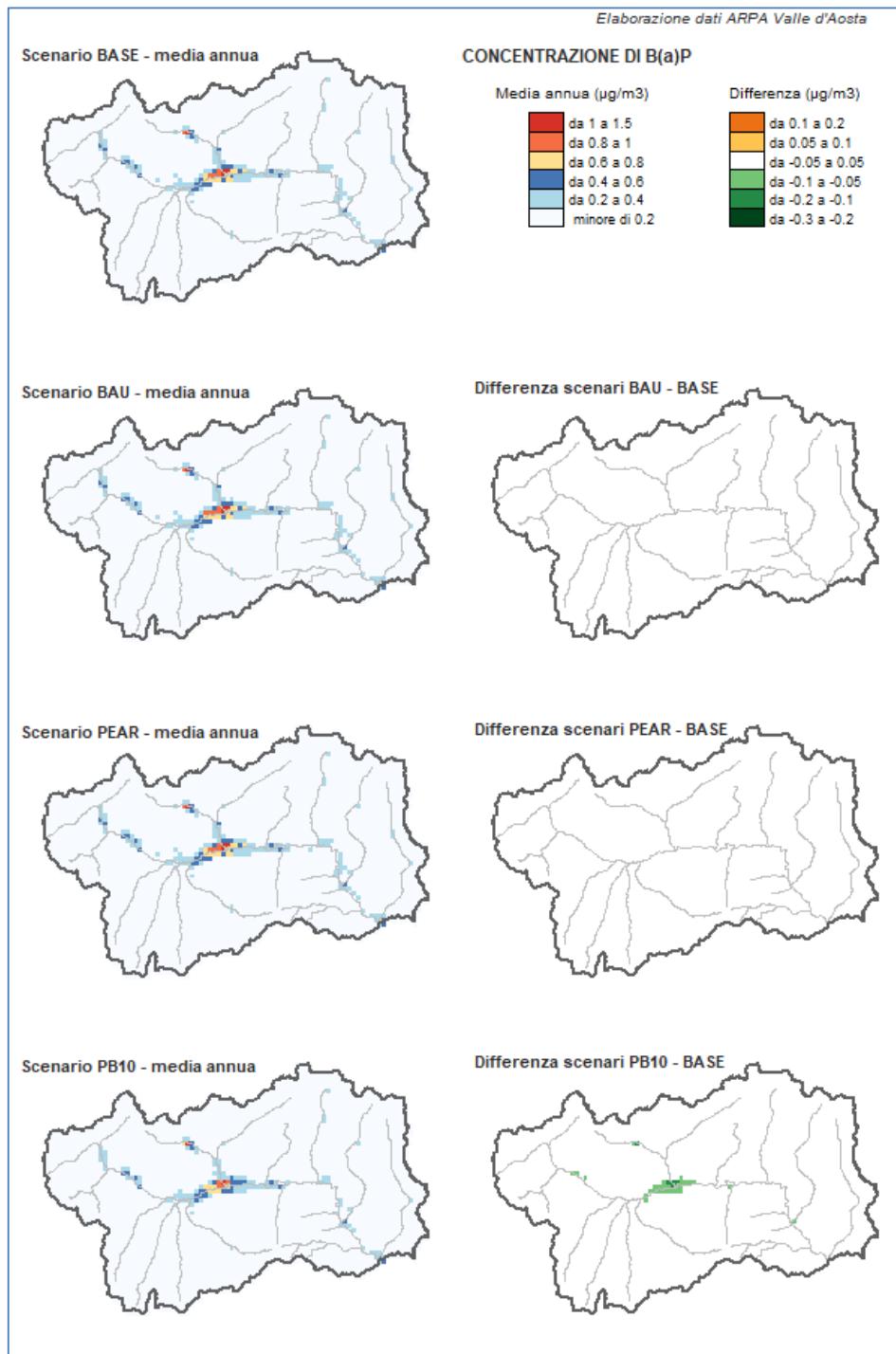


Figura 4 - Variazioni delle concentrazioni di Benzo(a)pirene negli scenari BAU, PEAR e PB10 rispetto allo scenario base (fonte: documento di Piano - elaborazione ARPA Valle d'Aosta).



5. OBIETTIVI, MISURE ED AZIONI DEL PIANO REGIONALE PER LA QUALITÀ DELL'ARIA 2025-2031

5.1 Premessa

Con l'entrata in vigore del D.Lgs. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" la normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria è stata complessivamente riorganizzata: tale decreto costituisce infatti una sorta di testo unico, che ha abrogato le norme precedentemente in vigore (D.Lgs. 351/99, DM 261/2002, DM 60/2002, D.Lgs. 183/2004 e D.Lgs. 152/2007). Il D.Lgs. 155/2010 è la normativa cui si deve far riferimento per la pianificazione regionale in merito alla gestione della qualità dell'aria.

Il D.Lgs. 155/2010, attuando la Direttiva 2008/50/CE, riordina dunque completamente la normativa in materia di gestione e tutela della qualità dell'aria con l'obiettivo di (art. 1 comma 1):

- "a) individuare obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;*
- b) valutare la qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;*
- c) ottenere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine, nonché i miglioramenti dovuti alle misure adottate;*
- d) mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi;*
- e) garantire al pubblico le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;*
- f) realizzare una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione europea in materia di inquinamento atmosferico".*

La nuova direttiva sulla qualità dell'aria (direttiva UE 2024/2881) approvata il 14 ottobre 2024 stabilisce gli standard di qualità dell'aria validi in tutta l'Unione Europea, fissando valori limite più stringenti e introducendone di nuovi per alcuni inquinanti. Tali limiti dovranno essere raggiunti entro il 2030.

La tabella che segue riprende i valori limite fissati per i seguenti inquinanti: biossido di zolfo (SO_2), biossido di azoto (NO_2), benzene (C_6H_6), monossido di carbonio (CO), piombo, particolato con diametro inferiore a 10 micron (PM_{10}) e diametro inferiore a 2,5 micron ($\text{PM}_{2,5}$), ozono (O_3), arsenico (As), cadmio (Cd), nichel (Ni) e benzo(a)pirene (B(a)P).

Valori limite fissati dal D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. e dalla Direttiva Europea (direttiva UE 2024/2881)

		Valore limite		
Inquinante	Riferimento	Indicatore statistico	Prima del 2030 (D.Lgs. 155/2010)	Dopo il 2030 (Direttiva UE 2024/2881)
SO ₂	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale e media invernale	20 µg/m³	20 µg/m³
	Soglia di allarme	Superamento per 3h consecutive del valore soglia	500 µg/m³	350 µg/m³
	Soglia di informazione	Media 24h	-	275 µg/m³
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1h	350 µg/m³ da non superare più di <u>24</u> volte per anno civile	350 µg/m³ da non superare più di <u>3</u> volte per anno civile
	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24h	125 µg/m³ da non superare più di <u>3</u> volte per anno civile	50 µg/m³ da non superare più di <u>18</u> volte per anno civile
NOx	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale	30 µg/m³	30 µg/m³
NO ₂	Soglia di allarme	Superamento per 3h consecutive del valore soglia	400 µg/m³	200 µg/m³
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1h	200 µg/m³ da non superare più di <u>18</u> volte per anno civile	200 µg/m³ da non superare più di <u>3</u> volte per anno civile
	Limite giornaliero per la protezione della salute umana	Media 24h	-	50 µg/m³ da non superare più di <u>18</u> volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m³	20 µg/m³
PM ₁₀	Soglia di allarme	Media giornaliera calcolata su tre giorni consecutivi o meno	-	90 µg/m³
	Soglia di informazione	Media giornaliera	-	90 µg/m³

			Valore limite	
Inquinante	Riferimento	Indicatore statistico	Prima del 2030 (D.Lgs. 155/2010)	Dopo il 2030 (Direttiva UE 2024/2881)
	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24h	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile	45 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³	20 µg/m ³
PM _{2,5}	Soglia di allarme	Media giornaliera calcolata su tre giorni consecutivi o meno	-	50 µg/m ³
	Soglia di informazione	Media 24h	-	50 µg/m ³
	Valore limite per la protezione della salute umana	Media 24h	-	25 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	25 µg/m ³	10 µg/m ³
CO	Limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m ³	10 mg/m ³
	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24h	-	4 mg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
BaP	Valore obiettivo	Media annuale	1,0 ng/m ³	-
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	-	1,0 ng/m ³
C ₆ H ₆	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5,0 µg/m ³	3,4 µg/m ³
O ₃	Soglia di informazione	Media 1h	180 µg/m ³	180 µg/m ³
	Soglia di allarme	Media 1h su 3 ore consecutive	240 µg/m ³	240 µg/m ³

Inquinante	Riferimento	Indicatore statistico	Valore limite	
			Prima del 2030 (D.Lgs. 155/2010)	Dopo il 2030 (Direttiva UE 2024/2881)
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero della media mobile 8h	120 µg/m ³ da non superare più di <u>25</u> volte all'anno come media su 3 anni	120 µg/m ³ da non superare più di <u>18</u> volte all'anno come media su 3 anni
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	18.000 µg/m ³ h da calcolare come media su 5 anni	18.000 µg/m ³ h da calcolare come media su 5 anni
Pb	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0,5 µg/m ³	0,5 µg/m ³
Ni	Valore obiettivo	Media annuale	20 ng/m ³	-
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	-	20 ng/m ³
As	Valore obiettivo	Media annuale	6,0 ng/m ³	-
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	-	6,0 ng/m ³
Cd	Valore obiettivo	Media annuale	5,0 ng/m ³	-
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	-	5,0 ng/m ³

5.2 Obiettivi e contenuti del piano

Gli obiettivi del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA) per il periodo 2025-2031 discendono da quanto previsto dalla normativa nazionale (Dlgs 155/2010) e si raccordano con i contenuti della nuova Direttiva Europea.

Il Piano individua obiettivi ambientali generali e obiettivi ambientali specifici.

Gli obiettivi ambientali generali sono:

- preservare e dove necessario migliorare la qualità al fine di rispettare al 2030 gli standard introdotti dalla direttiva UE 2024/2881
- promuovere stili di vita consapevoli e innovazione e potenziare ricerca, conoscenza e capacità di gestione dei fenomeni legati all'inquinamento atmosferico

A ciascun obiettivo generale sono collegati uno o più obiettivi specifici che hanno una relazione diretta con uno o più ambiti (mobilità, energia e biomasse, attività produttive, agricoltura-zootecnia-gestione forestale, rifiuti, comunicazione e ricerca).

Di seguito vengono, quindi, individuati i diversi ambiti nei quali il piano opera per il raggiungimento degli obiettivi ambientali generali e di quelli più specifici.

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AMBITI
Preservare e dove necessario migliorare la qualità dell'aria al fine di rispettare al 2030 gli standard introdotti dalla direttiva UE 2024/2881	Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀ e di PM _{2,5}	Mobilità Energia e biomasse Attività produttive Agricoltura Rifiuti
	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂	Mobilità Energia e biomasse Rifiuti (Attività produttive)
	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)	Mobilità (per NO ₂) Energia e biomasse Agricoltura, zootecnica e gestione forestale Attività produttive Rifiuti
	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel)	Mobilità (per benzene) Energia e biomasse (per BaP e metalli) Attività produttive (per metalli) Rifiuti
Promuovere stili di vita consapevoli e innovazione e potenziare ricerca, conoscenza e capacità di gestione dei fenomeni legati all'inquinamento atmosferico	Promozione di stili di vita consapevoli	Comunicazione, sensibilizzazione e formazione
	Sostegno a innovazione e transizione tecnologica	Comunicazione, sensibilizzazione e formazione
	Promozione di studi e ricerche sull'inquinamento atmosferico	Ricerca, gestione e monitoraggio
	Potenziamento della capacità di monitoraggio e gestione	Ricerca, gestione e monitoraggio

5.3 Misure e azioni del piano

Nei seguenti paragrafi vengono delineate le misure e le rispettive azioni legate agli obiettivi dei diversi ambiti di interesse del piano dell'aria.

5.3.1 Mobilità

Le azioni e le misure proposte sono in sinergia con quelle del PUMS della città di Aosta, alcune sono riprese dal PRT e dal PEAR.

M1 - Sviluppo e promozione del trasporto pubblico e della sharing mobility: mira ad aumentare il numero di residenti che scelgono per i propri spostamenti i mezzi pubblici o di condivisione. La misura riprende diverse azioni previste dal PRT. Inoltre, la misura intende supportare lo sviluppo della mobilità condivisa e del tema della MaaS

M1.1 - Ammodernamento e raddoppio selettivo della linea ferroviaria Aosta/Ivrea

M1.2 – Attivazione di linee BRT (Bus Rapid Transit)

M1.3 - Coordinamento tra servizi ferroviari e autolinee su gomma attraverso organizzazione dei nodi principali di interscambio

M1.4 - Sviluppo dell'integrazione tariffaria attraverso l'introduzione di biglietto e abbonamento unico

M1.5 – Introduzione di tariffe agevolate per l'acquisto di abbonamenti al TPL

M1.6 – Sviluppo di sharing mobility e Mobility as a Service (MaaS)

M2 - Mobilità elettrica e a basse emissioni: come ripreso dal PTR sono previste le azioni che ridurranno le emissioni prodotte dalla rete multimodale di trasporto pubblico. Sono inoltre confermati gli incentivi previsti dalla l.r. 16/2019 per l'acquisto di veicoli a basse emissioni, l'aggiornamento delle flotte della pubblica amministrazione e le azioni che favoriscono la diffusione della mobilità a zero emissioni.

M2.1 – Elettrificazione della tratta ferroviaria Aosta-Ivrea

M2.2 - Rinnovo dei mezzi adibiti al trasporto pubblico locale su gomma

M2.3 – Incentivi per acquisto veicoli a basse emissioni

M2.4 – Rinnovo flotte autoveicoli della pubblica amministrazione

M2.5 – Esenzione o riduzione bollo circolazione per auto elettriche, plug-in, idrogeno

M2.6 - Parcheggio urbano gratuito o ridotto per auto elettriche, plug-in, idrogeno

M3 - Gestione e regolamentazione della circolazione: viene ripresa l'azione del PTR volta al contingentamento dell'accessibilità veicolare alle testate delle valli e vengono introdotte ulteriori azioni con lo scopo di ridurre la congestione sul fondo valle, di limitare la circolazione in condizioni di inquinamento prossime ai limiti e di migliorare l'efficacia dei controlli.

M3.1 – Contingentamento selettivo dell'accessibilità veicolare alle valli

M3.2 - Agevolazioni tariffarie per autostrada e tangenziale di Aosta per ridurre il traffico di attraversamento

M3.3 – Limitazioni alla circolazione dei veicoli

M3.4 - Controlli per le misure di limitazione al traffico

M4 - Logistica e trasporto merci: in collaborazione con la Camera di Commercio e le associazioni di categoria si prevede lo sviluppo di iniziative volte a favorire nuovi livelli di efficienza utilizzando risorse condivise. Le proposte riguardano, da un lato, la creazione di un hub logistico e l'utilizzo dei mezzi elettrici per ottimizzare carichi e percorsi, migliorando la distribuzione delle merci (logistica “ultimo miglio”). Dall'altro lato la gestione del trasporto di prodotti locali, come gli agroalimentari, sia verso mercati interni che extra-regionali (trasporto business-to-business).

M4.1 - Efficientamento della distribuzione merci ad Aosta

M4.2 – Sperimentazione per il trasporto dei prodotti locali

M5 - Mobilità attiva: misura che fa riferimento alla mobilità ciclopedenale e prevede le azioni, indicate anche dal PTR che riguardano in modo particolare il completamento della pista ciclabile regionale “Fondovalle Dora”,



collegamenti ciclopedonali intervallivi, collegamenti tra sinistra e destra orografica della Dora nell'area della Plaine, la diffusione di ciclo servizi con indicazione di itinerari, punti di sosta attrezzati, parcheggi delle biciclette, servizi di trasporto delle bici (autobus, treni e impianti a fune) e gli incentivi per l'acquisto di bici muscolari ed elettriche. A queste si affiancano le azioni proprie del PRQA che riguardano l'ampliamento della rete ciclabile urbana e interurbana, la disponibilità di parcheggi e l'estensione del servizio Boudza-te

M5.1 - Interventi sulla rete ciclabile regionale e ciclo servizi

M5.2 - Realizzazione e ampliamento di piste ciclabili urbane e interurbane

M5.3 - Incremento degli stalli per il parcheggio biciclette

M5.4- Estensione dell'iniziativa Boudza-te per la mobilità attiva¹⁰

M6 – Gestione della domanda di mobilità e riduzione della necessità di spostamento: le seguenti azioni vengono riprese dal PEAR e incrementate dal piano dell'aria.

M6.1 – Aumento dei servizi offerti in modalità digitale

M6.2 - Diffusione dello smart working

M6.3 - Creazione di un sistema coordinato di mobility management per tutti gli enti pubblici

5.3.2 *Energia e biomasse*

Alcune delle misure e azioni proposte per questo ambito sono riprese e già previste nel PEAR. Le azioni introdotte dal PRQA sono volte a promuovere un uso attento e consapevole della biomassa.

E1 – Efficientamento energetico degli edifici nel settore residenziale: vengono riprese le azioni del PEAR volte allo sviluppo di una progettazione attenta all'efficientamento degli edifici

E1.1 – Sviluppo di competenze per la progettazione di edifici Nearly Zero Energy Building (NZEB)

E1.2 - Adeguamento del patrimonio immobiliare con scarse prestazioni energetiche

E1.3 – Incremento dei controlli del rispetto dei requisiti di prestazione energetica degli edifici

E2 - Sostituzione di impianti alimentati da combustibili fossili: sono azioni volte a incentivare la sostituzione di impianti alimentati da combustibili fossili con fonti ad energia rinnovabile e allo sviluppo del sistema di teleriscaldamento insieme alla promozione delle Comunità Energetiche Rinnovabili in accordo con la l.r.15/2024.

E2.1 – Installazione/sostituzione di pompe di calore, impianti fotovoltaici e impianti termici solari

E2.2 - Sviluppo e efficientamento delle reti di teleriscaldamento

E2.3 - Promozione delle Comunità Energetiche Rinnovabili

E3 - Impianti a biomassa: se da un lato l'uso della biomassa riduce quello dei combustibili fossili dall'altro provoca l'emissione di particolato e benzo(a)pirene. Il piano da quindi priorità ad altri sistemi di riscaldamento (misura E2) e quindi pone particolare attenzione al contenimento degli effetti provocati dall'uso delle biomasse facendo ricorso ad un modello di utilizzo più efficace e responsabile attraverso le seguenti azioni.

¹⁰ app premia gli spostamenti a piedi o in bicicletta



E3.1 – Divieto di installazione di impianti con meno di 5 stelle e incentivi per la sostituzione di impianti esistenti

E3.2 – Censimento degli impianti più potenti e delle centrali di teleriscaldamento

E3.3 - Definizione di una classe minima di efficienza energetica per le abitazioni in cui vengono installati impianti a biomassa

E3.4 - Obbligo utilizzo pellet certificato

E3.5 - Limitazioni all'utilizzo della biomassa

E3.6 – Promozione di nuove centrali di teleriscaldamento a biomassa locale in contesti ad alta densità di impianti singoli a biomassa

5.3.3 Attività produttive

Alcune delle misure e azioni proposte in questo ambito sono riprese da quanto già previsto nel PEAR. Le emissioni che derivano da questo ambito non concorrono in misura prevalente alle emissioni totali a livello regionale, ciò nonostante, il piano delinea le seguenti misure e azioni necessarie a promuovere una riduzione delle emissioni nei settori e/o ambiti territoriali caratterizzati da un'alta potenzialità.

Ap1 - Efficientamento energetico del sistema edificio-impianto nel settore terziario: il PEAR prevede interventi di riduzione del fabbisogno energetico dell'involucro edilizio nel settore terziario, dando priorità ad interventi di riqualificazione del sistema edificio-impianto, dando priorità a quelli che si alimentano da fonti fossili che invece devono essere sostituite da fonti rinnovabili. Le linee di azione sono quindi le seguenti:

Ap1.1 - Riqualificazioni complessive del sistema edificio-impianto;

Ap1.2 - Sostituzione di impianti alimentati da combustibili fossili con impianti energeticamente più efficienti e alimentati da fonti rinnovabili.

Ap2 – Efficientamento energetico del sistema edificio-impianto e dei processi produttivi nel settore industriale: prevede incentivi di tipo economico e finanziario per migliorare l'efficienza del sistema edifici-impianti, permettendo quindi un abbattimento dei consumi e costi legati all'utilizzo dell'energia primaria. Inoltre, intende favorire l'adozione di nuovi modelli produttivi concentrati sulla sostenibilità e sull'economia circolare. Il PEAR indica inoltre la possibilità di valutare l'applicazione di nuove tecnologie alle realtà del settore industriale regionale

Ap2.1 - Rinnovo degli impianti e loro sostituzione con tecnologie più efficienti, anche sfruttando le nuove tecnologie digitali

Ap2.2 - Efficientamento energetico degli edifici industriali

Ap2.3 - Adozione di nuovi modelli produttivi incentrati sulla sostenibilità e sull'economia circolare e sull'innovazione di prodotto e di processo

Ap2.4 - Introduzione di nuove tecnologie quali l'idrogeno per i settori hard to abate

Ap3 – Interventi presso l'impianto siderurgico di Aosta: quanto previsto dal PEAR per il recupero dei cascami termici dell'acciaieria nell'ambito della rete del teleriscaldamento di Aosta si affianca ad azioni che riguardano elementi strutturali dell'impianto industriale

Ap3.1 - Recupero dei cascami termici industriali finalizzato a fornire calore da immettere nella rete di teleriscaldamento di Aosta

Ap3.2 – Interventi per la riduzione delle emissioni diffuse (involti, sistemi di aspirazione, tecnologie produttive)

Ap4 – Sostenibilità ambientale delle attività produttive: le azioni agiscono sia sugli aspetti autorizzativi che quelli più tecnici, lo scopo è quello di ridurre in modo significativo le emissioni e aumentare la sostenibilità ambientale dei processi. Questo tramite incentivi di tipo economico/finanziario per l'adozione delle energie rinnovabili, abbattendo le emissioni di CO₂. Inoltre, si applicano disposizioni più cautelative dell'ambito del rilascio delle autorizzazioni delle attività produttive.

Ap4.1 - Promozione dell'utilizzo delle energie rinnovabili nelle imprese

Ap4.2 – Introduzione di specifiche prescrizioni nelle autorizzazioni AUA e AIA

5.3.4 *Agricoltura, zootecnica e gestione forestale*

Le misure previste sono volte al mantenimento del quadro emissivo e di incentivare le pratiche agricole a basso impatto in accordo con quanto indicato dal CSR 2023-2027, dal PFR e Dal PEAR.

Ag1 – Gestione dei reflui zootecnici e dei fertilizzanti: l'intento è di mantenere l'attuale livello di NH₃ connessa all'uso di fertilizzanti e di effluenti e agli allevamenti, in sinergia con quanto già previsto dagli strumenti del CSR 2023-2027.

Ag1.1 - Incentivi per aziende che mantengono un carico animale agroambientale o biologico (max 2 Unità Bovini Adulti/ha)

Ag1.2 – Incentivi per il ricorso ad enzimi per il trattamento dei reflui zootecnici in stalla e/o nelle concime

Ag2 – Gestione delle attività forestali e lotta contro gli incendi boschivi: le misure introdotte dal CSR 2023-2027 quali gli investimenti non produttivi forestali per l'aumento della capacità di sequestro di carbonio e per la prevenzione dei danni alle foreste e le misure introdotte dal PFR di prevenzione degli incendi, di lotta all'inquinamento dovuto ai cantieri forestali e di gestione della filiera bosco-legno si affiancano all'intento del PRQA di sviluppare la stessa filiera bosco-legno per la produzione di cippato destinata alla rete di teleriscaldamento

Ag2.1 – Interventi per la gestione forestale sostenibile e la prevenzione dei danni alle foreste

Ag2.2 - Azioni volte alla lotta contro l'inquinamento e gli incendi boschivi

Ag2.3 - Studio e implementazione della filiera-bosco legno per la produzione di cippato da destinarsi principalmente alle reti di teleriscaldamento.

Ag3 – Efficientamento energetico degli edifici e dei macchinari agricoli: sono riprese le misure del PEAR e del CSR che prevedono l'efficientamento degli edifici agricoli, dei veicoli e delle apparecchiature utilizzate e la riduzione delle emissioni dovute all'uso della biomassa per il riscaldamento.

Ag3.1 - Interventi volti ad efficientare gli edifici agricoli e a ridurre le emissioni derivanti dall'utilizzo di biomasse per il riscaldamento

Ag3.2 - Incentivi per l'acquisto di macchinari a basso impatto e aggiornamento dell'attrezzatura



5.3.5 Rifiuti

Tale ambito non incide significativamente sulla qualità dell'aria, alcune delle misure e azioni vengono riprese dal PRGR.

R1 - Miglioramento delle caratteristiche dei mezzi per la raccolta e il trasporto dei rifiuti: la raccolta differenziata ha portato ad un incremento dei flussi di raccolta e delle relative distanze percorse. Il PRGR sono previste le seguenti azioni, riprese qui nel piano dell'aria

R1.1 - Progressiva sostituzione dei mezzi impiegati per i flussi di raccolta con veicoli elettrici o a basse emissioni

R1.2 - Utilizzo di mezzi multicestello per la raccolta contemporanea di diverse tipologie di rifiuti differenziati

R1.3 - Utilizzo di raccoglitori per rifiuti intelligenti, in grado di comunicare il livello di riempimento, al fine di ridurre le corse dei mezzi di raccolta

R2 - Ottimizzazione dei percorsi dei mezzi per la raccolta e il trasporto dei rifiuti: il PRGR introduce l'utilizzo di specifici algoritmi per migliorare l'efficienza della raccolta modulandola sulle esigenze dei diversi territori. Il PRQA riprende tali misure:

R2.1 - Utilizzo di sistemi informatici dedicati all'ottimizzazione di flussi e percorsi atti a minimizzare le percorrenze dei mezzi e a rispondere in modo più efficiente alle diverse richieste dei territori

R2.2 - Organizzazione di un sistema a chiamata per la raccolta dei rifiuti nelle località più decentrate e a bassa densità abitativa o a forte vocazione turistica

R2.3 - Organizzazione dei flussi di raccolta in funzione della stagionalità nelle località a forte vocazione turistica

R2.4 - Riduzione delle frequenze dei flussi di raccolta

R3 - Sviluppo della raccolta e della gestione dei rifiuti organici: il PRGR prevede azioni volte a contenere le emissioni derivanti dalla decomposizione dei rifiuti a base organica. Si riportano qui di seguito le azioni specifiche.

R3.1 - Incremento della raccolta degli sfalci e residui vegetali prodotti da cittadini e imprese

R3.2 - Incentivazione della pratica del compostaggio domestico e di comunità

R3.3 - Realizzazione di un impianto di trattamento centralizzato dell'umido, del verde e ramaglie nel centro di Brissogne

R3.4 - Creazione di filiere per il riutilizzo e recupero del materiale vegetale raccolto

R4 - Regolamentazione, monitoraggio e controllo delle attività di abbruciamento dei residui vegetali: la misura prevede l'elaborazione di una norma, in accordo con il Corpo Forestale, per la disciplina della pratica dell'abbruciamento anche con l'introduzione di un sistema di monitoraggio e controllo tenendo conto delle peculiarità del territorio e delle attività presenti

R4.1 - Definizione di una specifica normativa regionale

R4.2 - Definizione di un sistema di monitoraggio e controllo sul territorio riguardante le attività di abbruciamento



R4.3 – Istituzione del divieto di abbruciamento nel periodo invernale dal 1° ottobre al 31 marzo

5.3.6 Comunicazione, Informazione e Formazione

C1 – Formazione per le scuole: il PRQA prevede l'inserimento di attività formative presso le scuole sui temi della qualità dell'aria e degli stili di vita

C1.1 - Formazione scolastica sui temi della qualità dell'aria

C2 – Informazione per i cittadini: il PRQA intende migliorare la conoscenza dei cittadini attraverso campagne e informazioni su diversi temi connessi all'ambito del miglioramento della qualità dell'aria

C2.1 - Campagna informativa sui benefici della mobilità attiva sulla salute e sulla qualità dell'aria

C2.2 - Campagna informativa volta ad incentivare un uso razionale e sobrio dell'energia

C2.3 - Campagna informativa mirata ad una corretta gestione del verde urbano e degli sfalci agricoli

C2.4 - Campagna informativa finalizzata al corretto utilizzo della biomassa ai fini del riscaldamento degli edifici

C3 – Comunicazione e formazione per le attività produttive: le attività formative rivolte al settore produttivo intendono diffondere le modalità di contenimento delle emissioni

C3.1 - Formazione rivolta alle attività artigianali e alle imprese ai fini del contenimento delle emissioni di inquinanti in aria

C3.2 - Comunicazione e formazione ai professionisti per la realizzazione di edifici efficienti non solo sotto il profilo energetico ma anche in grado di ridurre l'inquinamento indoor e di contenere le emissioni di inquinanti dagli impianti di riscaldamento

5.3.7 Ricerca, Gestione e Monitoraggio

RM1 – Ricerca: il piano prevede lo sviluppo di linee di studio finalizzate ad ottenere un quadro sempre più dettagliato delle caratteristiche dell'aria

RM1.1 - Studi relativi alla responsabilità delle sorgenti di inquinanti (source apportionment)

RM1.2 - Studi relativi al contributo del riscaldamento a biomassa sulla qualità dell'aria

RM1.3 - Studi relativi al contributo delle emissioni dello stabilimento siderurgico di Aosta sulla qualità dell'aria

RM2 – Gestione e monitoraggio: la misura intende affiancare alle attività di monitoraggio, di diffusione delle informazioni e di implementazione di un sistema di allerta in capo ad ARPA l'istituzione di un osservatorio, composto da enti pubblici e associazioni, che svolga attività di comunicazione

RM2.1 - Istituzione di un osservatorio regionale per l'attuazione delle misure di qualità dell'aria

RM2.2 – Valutazione della qualità dell'aria mediante la rete regionale di misura e i sistemi di simulazione modellistica



RM2.3 - Evoluzione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria secondo le specifiche della nuova direttiva europea qualità dell'aria

RM2.4 - Diffusione delle informazioni sulla qualità dell'aria

RM2.5 - Creazione di un sistema d'allerta



6. ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE E AMBIENTALE

6.1 Ambito territoriale

L’ambito territoriale di riferimento per il “Piano Regionale per la Qualità dell’Aria” è rappresentato dall’intero territorio della Regione Valle d’Aosta.

La Regione Valle d’Aosta si colloca all’estremità nord-occidentale del territorio nazionale e confina a sud e ad est con il Piemonte, a nord con la Svizzera e a ovest con la Francia. La sua superficie è pari circa a 3.260 km² di cui solo il 20% circa si trova a quote inferiori a 1.500 m s.l.m.; il territorio della valle comprende le quattro principali cime presenti sul territorio nazionale: Monte Bianco (4.810 m s.l.m.), Cervino (4.478 m s.l.m.), Monte Rosa (4.634 m s.l.m..) e Gran Paradiso (4.061 m s.l.m.).

La morfologia del territorio regionale si caratterizza per la grande vallata principale percorsa dal fiume Dora Baltea. Sul fondovalle sono localizzati i principali centri abitati a cominciare dal capoluogo (Aosta) e le direttive infrastrutturali. Sedici valli laterali minori sono tributarie della valle della Dora Baltea, che scorre lungo il territorio regionale in direzione ovest-est, dividendo i due versanti vallivi rispettivamente esposti a nord (*envers*) e a sud (*adret*). La sezione altimetricamente più bassa della valle, in corrispondenza dello sbocco nella pianura padana, si trova a 312 metri s.l.m. (Figura 5)

Sotto il profilo amministrativo, il territorio della Valle d’Aosta comprende 74 comuni raggruppati in 8 comunità montane (Monte Cervino, Grand Combin, Walser - Alta Valle del Lys, Valdigne - Mont Blanc, Mont Rose, Mont Emilius, Evançon, Grand Paradis) a cui si aggiunge il comune di Aosta.

Tra i comuni esistono importanti differenze in termini di popolazione, di superficie e di altitudine:

- il comune meno popoloso è Rhêmes-Notre-Dame (76 abitanti), mentre il maggior numero di abitanti si trova ad Aosta (33.176);
- il comune più piccolo è Bard (circa 3 km² di superficie), il più grande è Cogne (213 km²);
- l’altitudine media maggiore si raggiunge nel comune di Gressoney-La Trinitè (2.777 m s.l.m.) mentre il territorio con quota media più bassa è Verrayes (618 m s.l.m.).

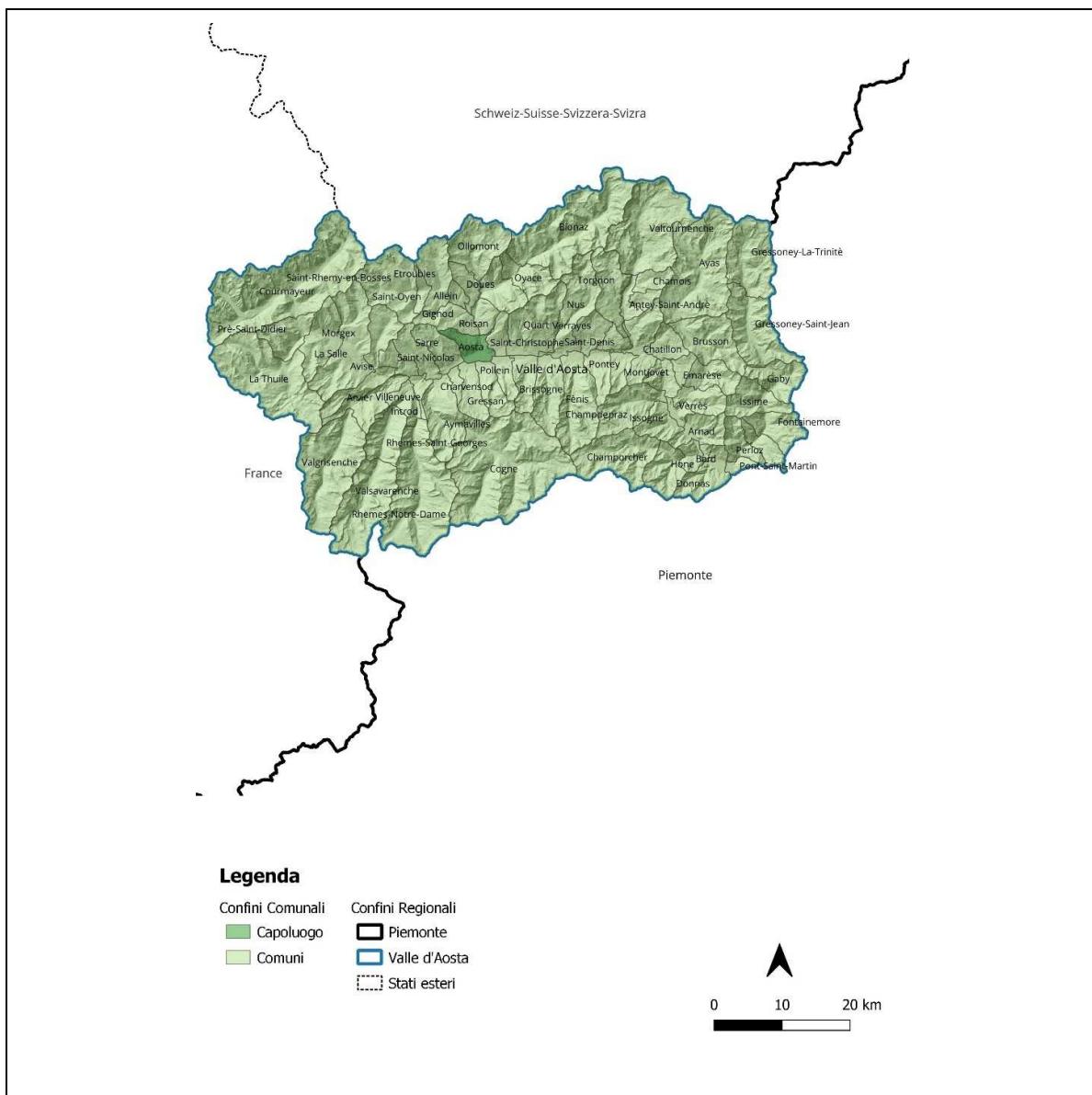


Figura 5 - Inquadramento territoriale della Valle d'Aosta e dei suoi comuni (elaborazione Ambiente Italia)



6.2 Strategia Regionale Sviluppo Sostenibile - Indicatori regionali

La Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile al fine di individuare le specificità del territorio della Valle d'Aosta e di metterle in relazione con i Goal dell'Agenda 2030 ha individuato, per ciascuno degli obiettivi fissati, una serie di indicatori.

Gli indicatori sono funzionali al monitoraggio dell'attuazione delle misure previste dalla strategia stessa.

Nella tabella che segue sono riportati per gli indicatori ritenuti più attinenti con il campo di applicazione del PRQA il dato regionale e il dato nazionale.

In alcuni casi gli indicatori mostrano una correlazione diretta con il tema della qualità dell'aria e del suo miglioramento (celle con campitura azzurra), mentre in altri casi possono essere utili se posti in relazione alle misure e alle azioni che il piano propone (celle con campitura grigia).

Laddove è possibile il confronto con i dati nazionali è evidente che la Valle d'Aosta presenta condizioni migliori rispetto al resto paese soprattutto in relazione alle emissioni di gas effetto serra e alla qualità dell'aria, temi trattati con maggior dettaglio nei capitoli che seguono, ma anche per quanto riguarda la percentuale di energia da fonti rinnovabili sui consumi totali finali.

In merito invece agli indicatori collegati alla mobilità i dati evidenziano la difficoltà di penetrazione dei servizi pubblici dovuta principalmente alla peculiarità del territorio.



OP VdA	Ambito di Intervento	GOAL	5P SNSvS22	Serie Storica	Indicatori	Fonte	Descrizione indicatore	Dato Attuale	Valore ITA	Target
VERDE	CAMBIAMENTO CLIMATICO, ACQUA, ARIA	13	prosperità	1990 – 2019	Emissioni di gas serra a effetto serra pro-capite	ISPRA	Stima emissioni di gas a effetto serra pro-capite (valori in tonnellate di CO ₂ equivalente)	6,9 (2019)	9,4	5,5
		11	pianeta	2004 - 2020	Qualità dell'aria urbana – PM ₁₀	ISTAT / BES	Numero massimo di giorni di superamento del limite per la protezione della salute umana previsto per il PM ₁₀ e valore più elevato della concentrazione media annua di PM ₁₀ e PM _{2,5} rilevato tra tutte le centraline fisse per il monitoraggio della qualità dell'aria (a) di tipo traffico nei comuni capoluogo di provincia/città metropolitana	5 (2020)	40,8	3
	ENERGIA E DECARBONIZZAZIONE	7	prosperità	2012 – 2019	Quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia (GSE-Gestore dei Servizi Energetici)	ISTAT	Percentuale di energia da fonti rinnovabili sui consumi totali finali di energia	92,4% (2019)	18,2%	40,0%
		12	prosperità	2020	Percentuale veicoli elettrici (trasporti)	ACI		0,16% (2021)	0,16%	15%
		7	prosperità		Aumento della produzione da fonti rinnovabili (FER)	Monitoraggio PEAR VDA	Valore di produzione di energia, sia termica che elettrica, da fonti rinnovabili nell'anno i-esimo [GWh]	3.769		



OP VdA	Ambito di Intervento	GOAL	5P SNSvS22	Serie Storica	Indicatori	Fonte	Descrizione indicatore	Dato Attuale	Valore ITA	Target
	TERRITORIO E PAESAGGIO	11	pianeta	2015 - 2019	Incidenza delle aree di verde urbano sulla superficie urbanizzata della città	ISTAT	m2 per 100 m2 di area urbanizzata. L'indicatore è il rapporto tra le aree verdi urbane e le aree urbanizzate delle città; è calcolato sommando tutte le "aree verdi urbane" rispetto alla superficie urbanizzata. Sono considerate "aree verdi urbane" le aree verdi gestite da enti pubblici e fruibili per i cittadini, che si trovano nel territorio comunale dei capoluoghi di provincia (escluse le aree naturali protette, le aree boschive e le aree verdi incolte), e "aree urbanizzate delle città" le superfici delle località classificate come "centro", "nucleo" o "località produttiva" dal Censimento della popolazione (2011). Le aree verdi urbane includono: a) Verde storico (ai sensi del D.Lgs n. 42/2004 e s.m.i.); b) Grandi parchi urbani; c) Aree verdi attrezzate e di arredo urbano; d) Giardini scolastici; e) Orti urbani; f) Aree sportive all'aperto; g) Aree destinate alla forestazione urbana; h) Giardini zoologici, cimiteri e	6,9 (2019)	8,5	



OP VdA	Ambito di Intervento	GOAL	5P SNSvS22	Serie Storica	Indicatori	Fonte	Descrizione indicatore	Dato Attuale	Valore ITA	Target
							altre tipologie di aree verdi urbane.			
CONNESSA	TRASPORTI E MOBILITÀ SOSTENIBILE	9	prosperità	1995 – 2020	Indice di utilizzazione del trasporto ferroviario	ISTAT	Lavoratori, scolari e studenti di 3 anni e più che utilizzano il treno abitualmente per recarsi a lavoro, asilo o scuola sul totale (percentuale)	3,6 (2020)	5,0	8,6
		9	prosperità	2005 – 2020	Utenti assidui dei mezzi pubblici	ISTAT/BES	Percentuale di persone di 14 anni e più che utilizzano più volte a settimana i mezzi di trasporto pubblici (autobus, filobus, tram all'interno del proprio comune; pullman o corriere che collegano comuni diversi; treno).	10 (2020)	12,5	15



OP VdA	Ambito di Intervento	GOAL	5P SNSvS22	Serie Storica	Indicatori	Fonte	Descrizione indicatore	Dato Attuale	Valore ITA	Target
		11	prosperità	2009 – 2020	Persone che si spostano abitualmente per raggiungere il luogo di lavoro solo con mezzi privati	ISTAT	Percentuale di persone di 15 anni e più che si recano abitualmente sul luogo di lavoro solo con mezzi privati.	69,6 (2020)	75,0%	64,6
		11	prosperità	2013 – 2019	Densità di piste ciclabili nei Comuni capoluogo (km per 100 kmq di superficie territoriale)	ISTAT	Densità di piste ciclabili nei comuni capoluogo di provincia/città metropolitana, per comune, ripartizione geografica e tipo di capoluogo (km per 100 km ² di superficie territoriale)	34,6 (2019)	24,2	44,6
		11	prosperità	2013 – 2019	Superficie delle aree pedonali nei Comuni per ripartizione geografica	ISTAT	Superficie delle aree pedonali nei comuni capoluogo di provincia/città metropolitana, per comune, ripartizione geografica e tipo di capoluogo (m ² per 100 abitanti)	5,9 (2019)	45,7	
		11	prosperità	Non è presente la serie storica, perché non è presente il servizio	Presenza di servizi di car sharing nei comuni	ISTAT	Per ora non ci sono dati rilevati.... solo aggregati per nord, mezzogiorno, centro, capoluoghi, Italia	0 (2019)		10%
		11	prosperità	2013 – 2019	Presenza di servizi di bike sharing e scooter sharing nei comuni capoluogo	ISTAT	Servizi di bike sharing: disponibilità di biciclette nei comuni capoluogo di provincia/città metropolitana (biciclette per 10 mila abitanti)	23,2 (2019)	19,0	28,2



OP VdA	Ambito di Intervento	GOAL	5P SNSvS22	Serie Storica	Indicatori	Fonte	Descrizione indicatore	Dato Attuale	Valore ITA	Target
		11	prosperità	2000 - 2019	Passeggeri trasportati dal TPL nei comuni capoluogo di provincia per abitante	ISTAT	Rapporto tra il numero di passeggeri trasportati dal Trasporto pubblico locale nei comuni capoluogo di provincia e la popolazione residente media nell'anno	12,5 (2019)		17,5

6.3 Struttura e dinamiche demografiche

La popolazione residente nella regione autonoma della Valle d'Aosta ha raggiunto, al 1° gennaio 2024, i 123.018 abitanti, di cui 60.399 di questi maschi e 62.619 sono femmine, segnando una diminuzione di 0,09% rispetto all'anno precedente, il 2023, (si tratta di una diminuzione pari a 112 residenti), questa decrescita si può osservare nella figura successiva.

Come più generalmente in tutta Italia, la popolazione residente sul territorio della Regione autonoma Valle d'Aosta negli ultimi anni presenta una tendenza alla diminuzione. In particolare, il dato ha raggiunto un massimo di abitanti nel 2014 (128.245 residenti) per poi cominciare a ridursi, con una contrazione che, nell'ultimo decennio è pari a circa il 4% (-5.227 abitanti fra 2014 e 2024).

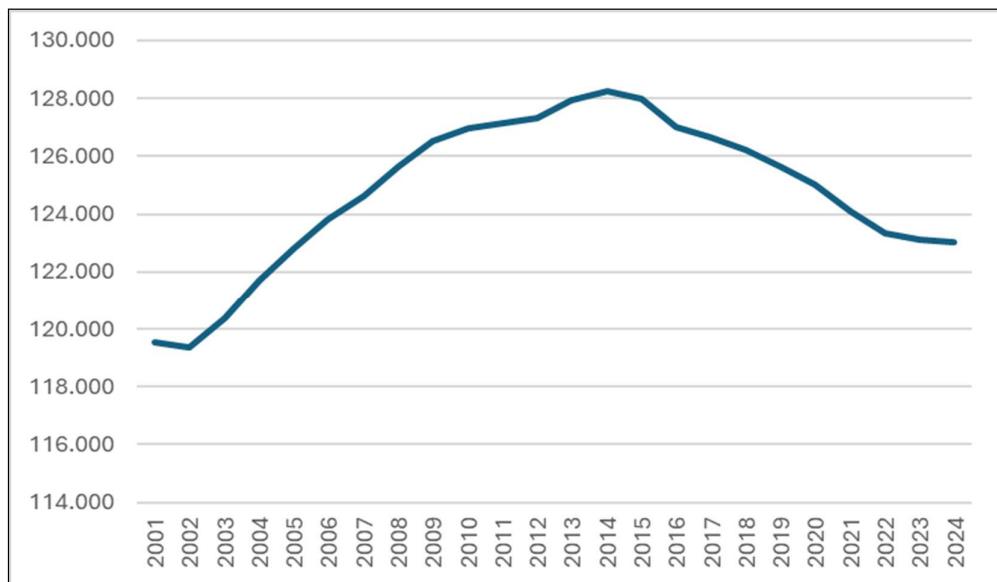


Figura 6 -1 Popolazione residente al 1°gennaio, 2001-2024. Elaborazione Ambiente Italia su dati ISTAT

La popolazione regionale si concentra prevalentemente negli insediamenti posti lungo il fondovalle principale.

Il comune più popoloso è il capoluogo Aosta con 33.176 residenti (corrispondente al 27% circa della popolazione regionale), seguito dal comune di Sarre con una popolazione di 4.794 residenti (4%), dal comune di Saint-Vincent con 4.455 abitanti (4%). Ad eccezione di Aosta, dunque, i restanti 73 comuni della regione registrano una popolazione residente inferiore ai 5.000 abitanti ciascuno, e 43 comuni hanno popolazione inferiore ai 1.000 abitanti.

La densità abitativa del comune di Aosta è di 1.567 ab/km² contro i 38 ab/km² in media nella regione. La concentrazione demografica è comunque elevata nelle vicinanze del capoluogo lungo la vallata principale, dove insistono anche le principali vie di comunicazione (Figura 7Figura 7).

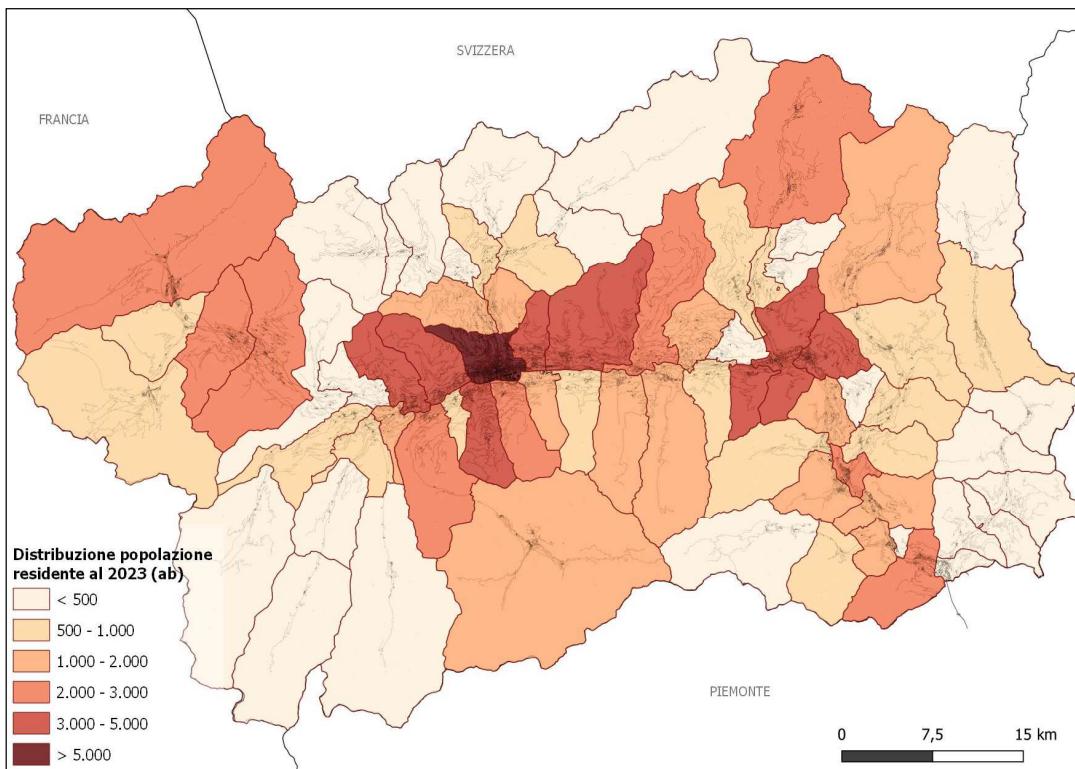


Figura 7 - Distribuzione della popolazione residente al 2023. Elaborazione Ambiente Italia su dati ISTAT

Come più generalmente nel resto d'Italia, le nascite sul territorio della Valle d'Aosta presentano una tendenza alla riduzione costante nel tempo, quanto meno nel corso dell'ultimo decennio.

Il tasso di fecondità a livello regionale nel 2021 era pari a 1,20 figli per donna (leggermente inferiore al dato medio nazionale, pari a 1,25). Negli ultimi anni, il tasso di fecondità regionale presenta una costante riduzione, passando da 1,62 nel 2010 a 1,20 nel 2021. Sebbene storicamente la media nazionale sia stata inferiore a quella regionale, si è osservato un progressivo avvicinamento tra i due valori. Infatti, nel 2020, la Valle d'Aosta ha registrato un tasso di fecondità inferiore alla media nazionale.

La Figura 8 rappresenta la tendenza del tasso regionale e di quello medio nazionale nel corso dell'ultimo decennio.

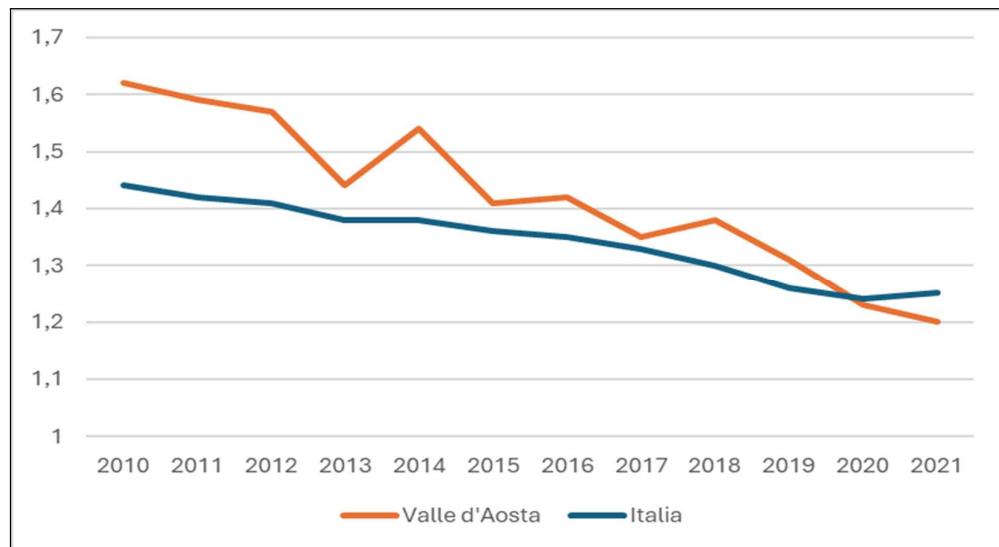


Figura 8 - Tasso di fecondità (confronto tra Regione Valle d'Aosta ed Italia al 2021). Elaborazione Ambiente Italia su dati ISTAT

Abbastanza prevedibilmente, a fronte di nascite in riduzione e decessi costanti, il saldo naturale, che è la differenza tra nascite e morti, presenta valori negativi durante l'intero decennio considerato (dal 2012 al 2022), e la tendenza assume ancora maggiore significatività a partire dal 2015 (dove il saldo naturale è pari a -518, rispetto ai -170 dell'anno precedente). La Figura 9 rappresenta l'andamento di nascite e decessi nel corso dell'ultimo decennio.

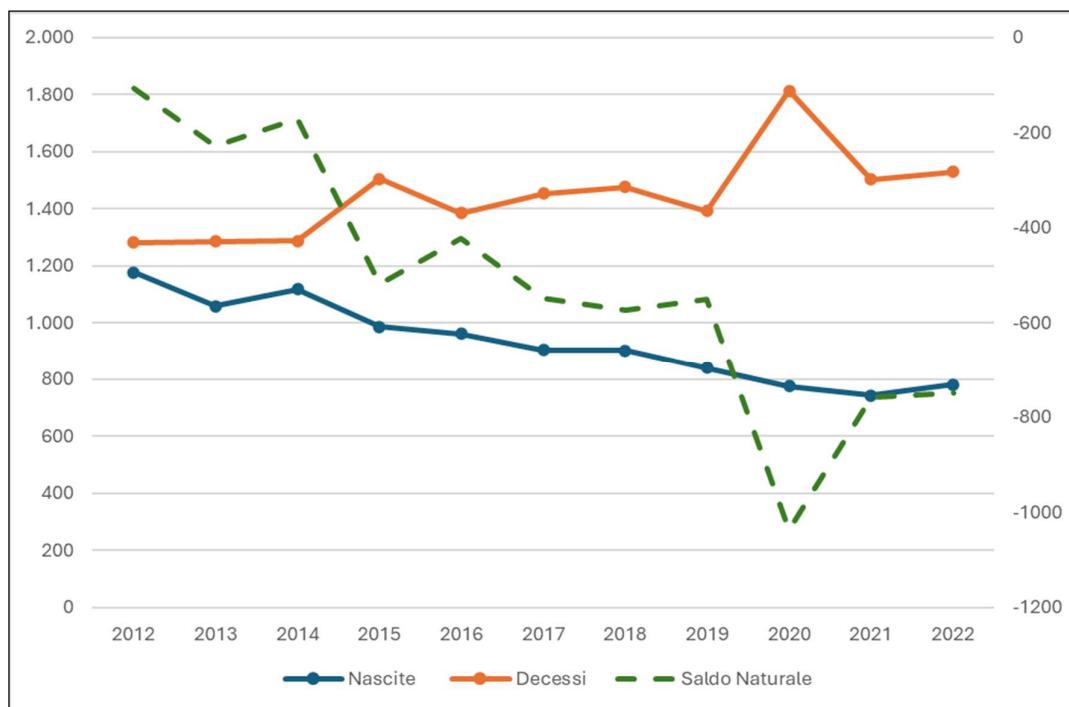


Figura 9 - Confronto tra nascite e decessi, saldo naturale (2023). Elaborazione Ambiente Italia su dati ISTAT

Come si vede, i decessi sono sempre superiori alle nascite (si noti il picco del 2020, in corrispondenza con la pandemia Covid-19) e la differenza fra i due dati (saldo naturale) in costante incremento.

Il grafico in Figura 10 di seguito riportata rappresenta la distribuzione della popolazione per età, distribuzione sostanzialmente analoga al corrispondente dato nazionale.

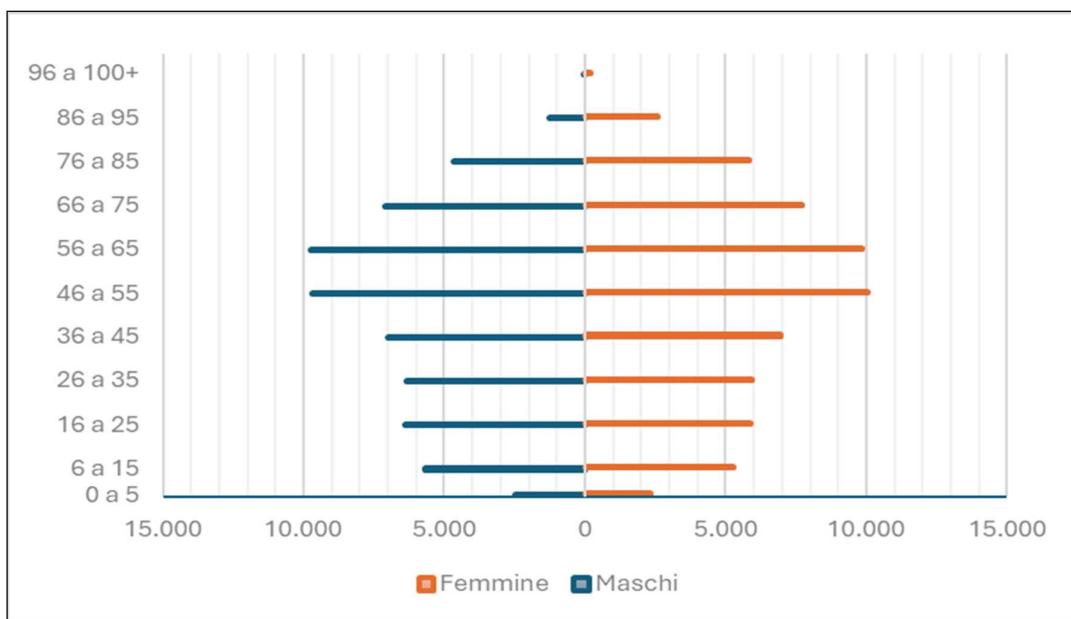


Figura 10 - Regione Valle d'Aosta: piramide della popolazione per classi d'età e genere (2023). Fonte: ISTAT, Elaborazione Ambiente Italia

La ripartizione percentuale della popolazione fra maschi e femmine rimane costante fino alla classe di età dei 75 anni. Oltre questa soglia, si osserva una separazione delle due tendenze, che evidenzia la maggiore longevità della popolazione femminile.

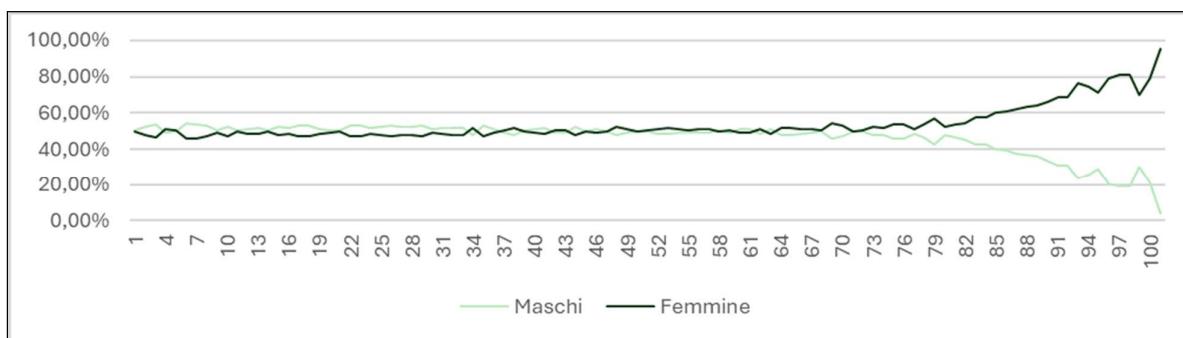


Figura 11 – Ripartizione percentuale della popolazione per genere in funzione dell'età (2023). Elaborazione Ambiente Italia su dati ISTAT

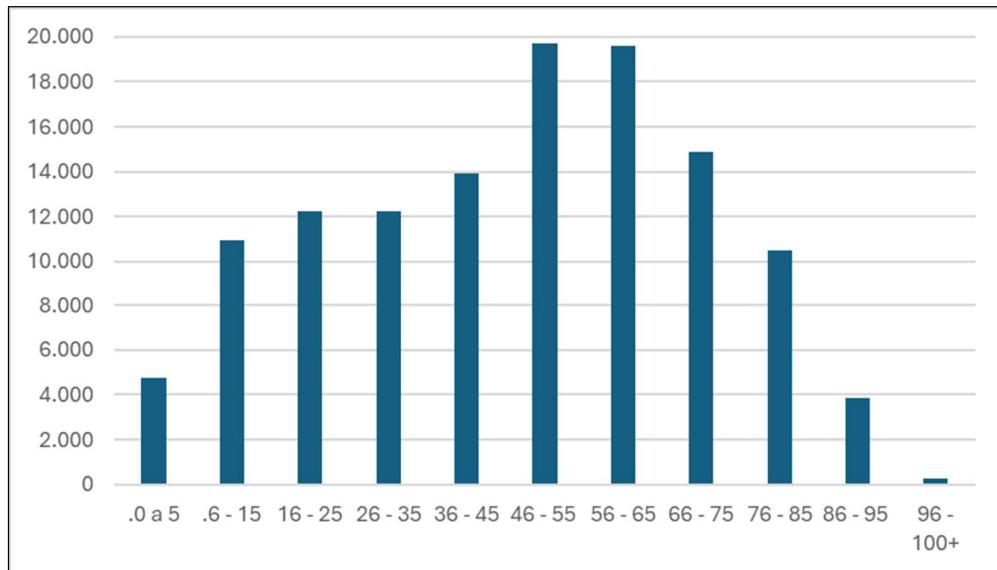


Figura 12 - Distribuzione della popolazione per fasce di età (2023). Elaborazione Ambiente Italia su dati ISTAT

L'età media della popolazione regionale è pari a circa 47 anni; la fascia d'età più rappresentata è quella compresa tra i 46 e i 65 anni (comprende circa 40.000 abitanti, pari al 30% circa della popolazione totale) (Figura 12).

Negli ultimi venti anni la popolazione straniera è più che triplicata, passando da 2.630 a 8.663 residenti stranieri (dato 2024). Attualmente, dunque, i cittadini stranieri rappresentano il 7% della popolazione totale regionale. Il dato è caratterizzato da un incremento significativo e costante fra 2002 e 2014; a partire dal 2015 si evidenzia una flessione nel numero di residenti stranieri, che si attesta comunque intorno agli 8.000 circa.



Figura 13 - Popolazione straniera al 1° gennaio, 2001-2024. Elaborazione Ambiente Italia su dati ISTAT

Secondo le proiezioni elaborate da ISTAT, rappresentate nella seguente Figura 14, il dato relativo alla popolazione regionale è destinato a contrarsi ulteriormente, con una previsione di circa 119.000 abitanti al 2034 (e dunque una ulteriore riduzione del dato regionale pari a -3,5% circa nel prossimo decennio).

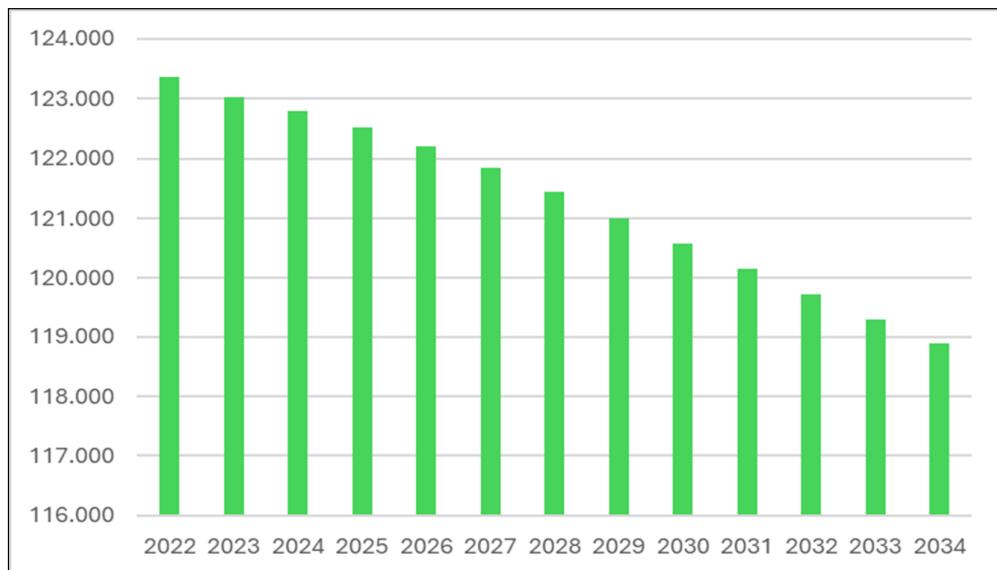


Figura 14 - Regione Valle d'Aosta: Previsione futura, 2022-2034. Fonte: ISTAT, Elaborazione Ambiente Italia

Si prospetta dunque una ulteriore importante riduzione della popolazione, quantificabile in circa quattromila abitanti, ovvero circa 4 punti percentuali in meno rispetto ad oggi.

6.4 Salute pubblica

Di seguito si propongono alcuni elementi utili a caratterizzare la realtà regionale sotto il profilo della salute pubblica; i dati utilizzati sono di fonte Rapporto “Osserva salute 20022” a cura dell’Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano¹¹, e dati ISTAT¹².

La speranza media di vita alla nascita è in Valle d’Aosta è pari a 80,4 anni per gli uomini e di 84,3 anni per le donne (entrambi i dati sono leggermente inferiori ai corrispondenti indici nazionali).

Nel periodo compreso fra il 2018 e il 2022 la speranza media di vita degli uomini è aumentata di 1,3 anni passando da 79,1 a 80,4 anni; quella delle donne si è ridotta di 0,5 anni nello stesso periodo. Si riporta nella successiva Figura 15, dal Rapporto Osserva Salute 2022¹³, la tabella di sintesi con i dati relativi alla speranza di vita (valori regionali e dato medio nazionale) negli ultimi cinque anni, suddivisi per genere e con le relative variazioni annuali rilevate fra 2020 e 2019, 2021 e 2020 e 2022 e 2021.

La successiva Figura 16 rappresenta l’andamento dei tassi di mortalità (rapporto percentuale fra decessi e popolazione su base annuale) rilevati a livello sia regionale (Valle d’Aosta) che nazionale nel corso dell’ultimo decennio.

¹¹ [Osservatorio Nazionale sulla Salute nelle Regioni Italiane \(osservatoriosullasalute.it\)](http://osservatoriosullasalute.it)

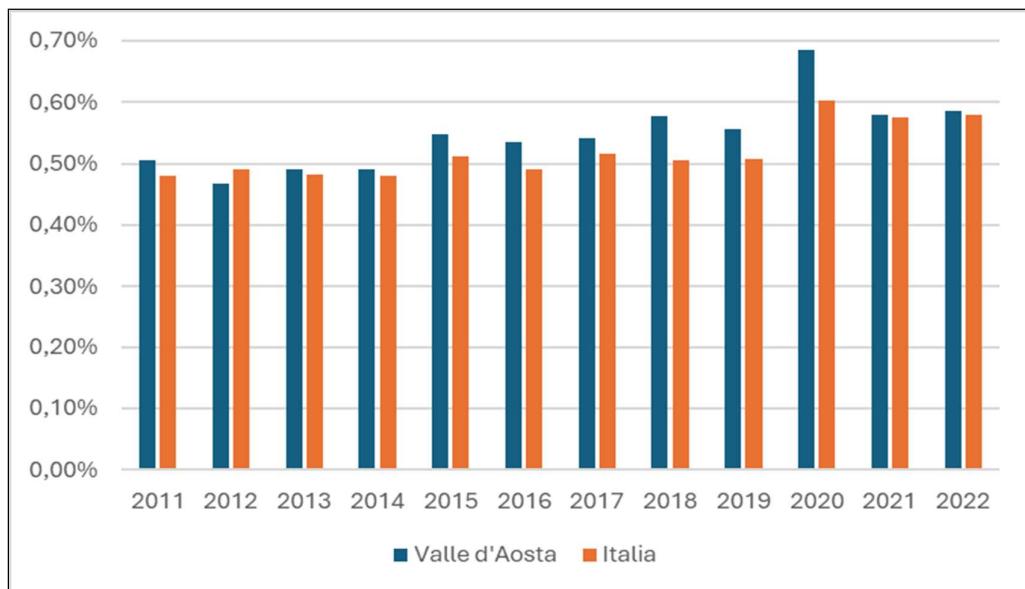
¹² I.Stat – Popolazione e famiglie (<http://dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=18548#>)

¹³ [Rapporto Osservasalute 2022 | Osservatorio sulla Salute](#)

Regioni/Macroaree	Maschi						Femmine									
	2018	2019	2020	2021	2022*	Δ (2020-2019)	Δ (2021-2020)	Δ (2022-2021)	2018	2019	2020	2021	2022*	Δ (2020-2019)	Δ (2021-2020)	Δ (2022-2021)
Piemonte	80,5	80,8	79,1	80,2	80,3	-1,7	1,1	0,1	84,9	85,2	83,9	84,8	84,7	-1,3	0,9	-0,1
Valle d'Aosta	79,1	79,9	78,4	80,3	80,4	-1,5	1,9	0,1	84,8	85,6	83,5	84,4	84,3	-2,1	0,9	-0,1
Lombardia	81,3	81,5	79,0	80,9	81,1	-2,6	1,9	0,2	85,7	85,9	84,0	85,4	85,3	-1,9	1,4	-0,1
Bolzano-Bоцен	81,7	81,8	80,7	81,3	81,2	-1,1	0,6	-0,1	86,1	86,2	85,0	85,6	85,6	-1,2	0,6	0,0
Trento	82,0	82,0	80,5	81,5	81,9	-1,5	1,0	0,4	86,2	86,6	85,2	86,4	86,3	-1,4	1,2	-0,1
Veneto	81,4	81,7	80,7	81,1	81,2	-1,1	0,4	0,1	85,8	86,1	85,2	85,7	85,5	-0,9	0,5	-0,2
Friuli Venezia Giulia	80,8	81,3	80,3	79,9	80,4	-1,0	-0,4	0,5	85,4	85,9	85,1	84,9	85,3	-0,8	-0,2	0,4
Liguria	80,5	80,9	79,3	80,6	80,4	-1,5	1,3	-0,2	85,0	85,5	84,1	85,0	84,8	-1,4	0,9	-0,2
Emilia-Romagna	81,5	81,6	80,3	80,9	81,2	-1,3	0,6	0,3	85,6	85,7	84,8	85,2	85,2	-0,8	0,4	0,0
Toscana	81,6	81,7	81,1	81,2	81,3	-0,6	0,1	0,1	85,7	85,8	85,3	85,3	85,3	-0,5	0,0	0,0
Umbria	81,8	82,1	81,2	81,0	81,2	-0,9	-0,2	0,2	85,8	86,2	85,7	85,5	85,3	-0,5	-0,2	-0,2
Marche	81,6	81,9	81,0	81,1	81,2	-1,0	0,1	0,1	85,9	86,1	85,2	85,2	85,4	-0,9	0,0	0,2
Lazio	81,0	81,4	80,5	80,4	80,7	-0,9	-0,1	0,3	85,1	85,5	84,9	84,8	85,1	-0,5	-0,1	0,3
Abruzzo	80,8	81,2	80,2	80,4	80,3	-0,9	0,2	-0,1	85,3	85,7	85,1	84,9	84,9	-0,6	-0,2	0,0
Molise	80,1	80,5	79,8	78,7	79,3	-0,6	-1,1	0,6	85,4	85,7	84,7	84,3	84,4	-1,0	-0,4	0,1
Campania	79,3	79,7	78,5	78,6	78,8	-1,2	0,1	0,2	83,7	83,9	83,4	83,0	83,1	-0,5	-0,4	0,1
Puglia	81,0	81,4	80,2	79,9	80,3	-1,1	-0,3	0,4	85,1	85,4	84,6	84,2	84,6	-0,8	-0,4	0,4
Basilicata	80,3	80,4	80,0	80,0	79,8	-0,4	0,0	-0,2	85,1	84,8	84,6	84,5	84,5	-0,2	0,0	-0,1
Calabria	80,3	80,3	79,9	79,4	79,5	-0,4	-0,5	0,1	84,7	84,8	84,5	83,8	83,8	-0,3	-0,7	0,0
Sicilia	79,9	80,2	79,4	79,2	79,4	-0,8	-0,2	0,2	84,0	84,2	83,7	83,3	83,4	-0,4	-0,4	0,1
Sardegna	80,7	80,4	79,8	79,9	79,6	-0,7	0,1	-0,3	85,6	85,8	85,0	85,5	84,8	-0,8	0,5	-0,7
Nord	81,2	81,4	79,6	80,8	81,0	-1,8	1,2	0,2	85,5	85,8	85,3	85,2	85,2	-1,4	0,9	-0,1
Centro	81,3	81,5	80,8	80,8	81,0	-0,7	0,0	0,2	85,4	85,6	85,1	85,1	85,2	-0,5	0,0	0,1
Mezzogiorno	80,1	80,3	79,5	79,4	79,5	-0,8	-0,1	0,1	84,5	84,6	84,1	83,8	83,9	-0,5	-0,3	0,1
Italia	80,9	81,1	79,8	80,3	80,5	-1,3	0,5	0,2	85,2	85,4	84,5	84,8	84,8	-0,9	0,3	0,0

*Valori stimati.

Nota: i valori in tabella sono arrotondati al primo decimale; la differenza presentata nella tabella fa riferimento ai valori originali non arrotondati.

Fonte dei dati: Elaborazione su dati Istat disponibili sul sito: www.demo.istat.it. Anno 2023.**Figura 15 - Rapporto Osserva Salute 2022, Speranza di vita alla nascita. Fonte: Osservatorio sulla Salute****Figura 16 – Tassi di mortalità (Percentuale di decessi rispetto alla popolazione) regionali e nazionali fra 2011 e 2022.**

Elaborazione Ambiente Italia su dati ISTAT

Come anche a livello nazionale, il dato del 2020 presenta un significativo aumento del tasso di mortalità, causato dalla pandemia di COVID-19.

L'incremento è stato significativo pari allo 0,13% in più di decessi rispetto al 2019 e paragonato al dato italiano, in percentuale in Valle d'Aosta c'è stata più mortalità nel 2020, come si può osservare nella tabella sottostante.

La seguente tabella riporta i dati relativi all'incidenza percentuale media delle cause di morte statisticamente rilevate a livello regionale, al confronto con il corrispondente dato nazionale.

	Valle d'Aosta	Italia
Malattie del sistema circolatorio	33,64%	30,78%
Tumori	25,43%	24,71%
Disturbi psichici e comportamentali	6,88%	3,57%
Covid-19	6,74%	9,04%
Malattie del sistema respiratorio	6,28%	6,41%
Cause esterne di traumatismo e avvelenamento	4,07%	3,60%
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	3,94%	4,48%
Malattie dell'apparato digerente	3,81%	3,34%
Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	3,34%	4,65%
Alcune malattie infettive e parassitarie	1,87%	2,07%
Sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	1,60%	3,61%
Malattie dell'apparato genitourinario	0,93%	2,14%
Malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	0,67%	0,54%
Malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	0,47%	0,22%
Malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	0,33%	0,56%
Complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio	0,00%	0,00%
Alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale	0,00%	0,09%
Malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche	0,00%	0,18%

Tabella 4 - Incidenza percentuale media delle cause di morte al 2021, confronto tra Valle d'Aosta e Italia. Elaborazione Ambiente Italia su dati ISTAT.

Il grafico in Figura 17 rappresenta il differenziale percentuale rilevato fra dato regionale e nazionale relativamente all'incidenza delle diverse cause di morte. La figura successiva (Figura 18) infine, rappresenta l'andamento dei decessi registrati a livello regionale fra 2003 e 2023 (in valore assoluto) e l'incidenza percentuale sul totale dei decessi delle malattie del sistema respiratorio, cardiocircolatorio e dei tumori (oltre che l'incidenza percentuale dei tumori del sistema respiratorio sul totale tumori), essendo queste patologie quelle fra le cui cause le evidenze scientifiche individuano anche l'esposizione ad inquinamento atmosferico¹⁴. Anche in questo caso si evidenzia il picco di decessi nell'anno della pandemia.

¹⁴ Istituto Superiore di Sanità, **Linee guida per la valutazione di impatto sanitario (DL.vo 104/2017)**. Eugenia Dogliotti, Laura Achene, Eleonora Beccaloni, Mario Carere, Pietro Comba, Riccardo Crebelli, Ines Lacchetti, Roberto Pasetto, Maria Eleonora Soggiu, Emanuela Testai. 2019, Rapporti ISTISAN 19/9: «... nelle emissioni in aria devono essere inclusi i macroinquinanti quali ossidi di azoto, ossidi di zolfo e particolato, quest'ultimo nelle sue diverse granulometrie (es. PM₁₀, PM_{2,5}). Sulla base della letteratura scientifica esistente e aggiornata gli indicatori sanitari che dovranno essere sicuramente selezionati e valutati, sono quelli riferibili ad effetti a lungo termine legati a patologie respiratorie e cardiocircolatorie. Inoltre, considerato che l'inquinamento atmosferico, in particolare per alcune sue componenti quali il particolato e i microinquinanti in esso contenuti, è stato definito dalla International Agency for Research on Cancer (IARC) cancerogeno di gruppo 1, andranno inclusi tra gli indicatori sanitari anche i tumori del polmone e/o di altre sedi ritenute associabili all'esposizione alle sostanze individuate».

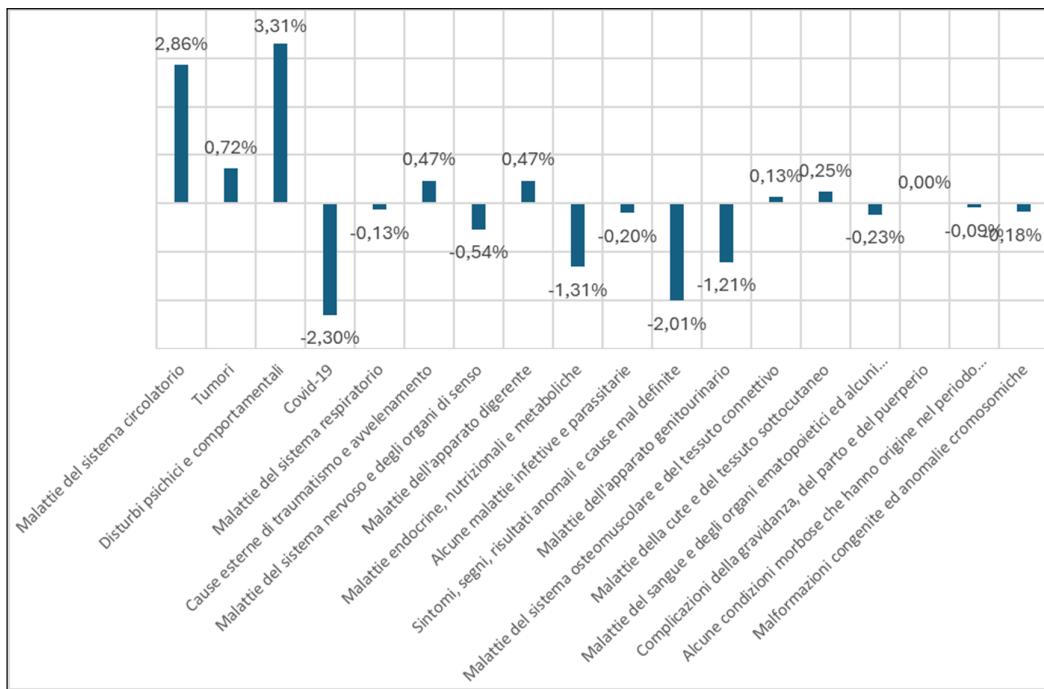


Figura 17 - Differente incidenza percentuale delle cause di morte ISTAT fra Valle d'Aosta e Italia (2021). Elaborazione Ambiente Italia su dati ISTAT

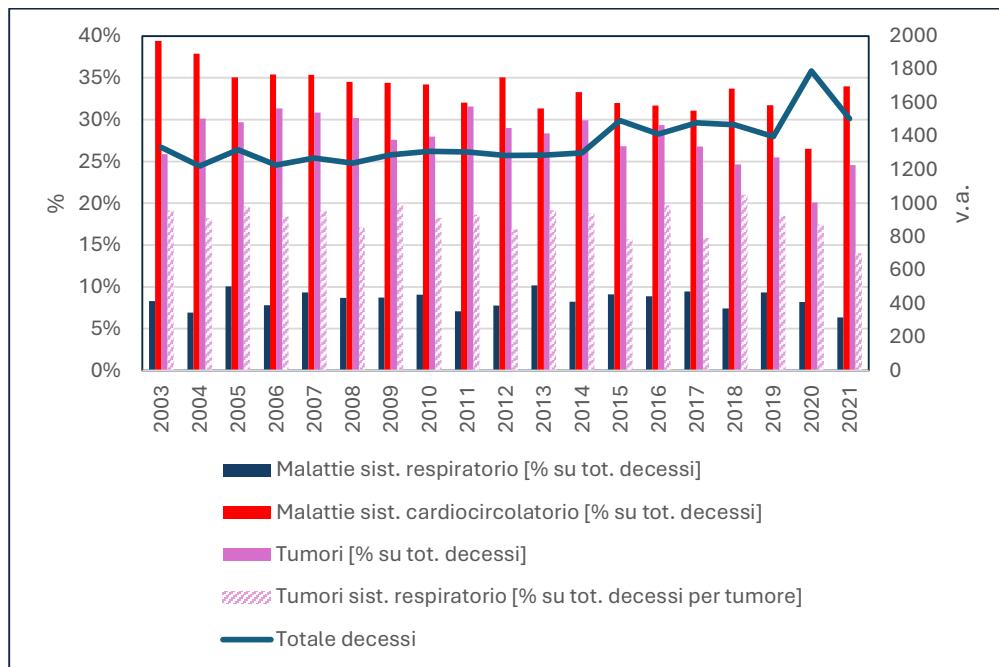


Figura 18 - Regione Valle d'Aosta: Causa di morte per Malattie respiratorie, dal 2003 al 2021. Elaborazione Ambiente Italia su dati ISTAT

6.5 Struttura produttiva del territorio

6.5.1 Industria e servizi

Secondo i dati riportati nell'Annuario Statistico Regionale (2013/2014-2023, Tabella 5), nel 2022 sul territorio della regione Valle d'Aosta erano attive 11.018 imprese delle quali 3.605 artigianali. Rispetto allo scorso decennio si osserva un netto calo con una riduzione pari al circa -10% (quelle attive nel 2012 erano 12.211).

Con riferimento alla tipologia di imprese (secondo la classificazione Ateco 2007 delle attività economiche), come evidenziato in tabella, quelle maggiormente diffuse sul territorio, al 2022, riguardano il settore delle *Costruzioni* (F, 21%), *Commercio all'ingrosso e dettaglio* (autoveicoli e motocicli, G, 17%), *Alloggi e Ristorazione* (I, 16%) e *l'Agricoltura* (A, 13%).

Di seguito la tabella con i dati relativi alle imprese, valori assoluti e percentuali.

Gruppi ATECO*	Numero unità attive			
	2012	2022	Variazione % 2012-2022	% sul totale anno 2022
TOTALE	12.211	11.018		
A- Agricoltura, silvicoltura e pesca	1.732	1.471	-15%	13%
B- Estrazione di minerali da cave e miniere	11	9	-18%	0,1%
C- Attività manifatturiere	886	734	-17%	7%
D- Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	49	87	78%	1%
E- Fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	22	23	5%	0%
F- Costruzioni	2.792	2.311	-17%	21%
G- Commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli	2.304	1.871	-19%	17%
H- Trasporto e magazzinaggio	236	205	-13%	2%
I- Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	1.673	1.726	3%	16%
J- Servizi di informazione e comunicazione	235	202	-14%	2%
K- Attività finanziarie e assicurative	213	227	7%	2%
L- Attività immobiliari	585	542	-7%	5%
M- Attività professionali, scientifiche e tecniche	321	335	4%	3%
N- Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	392	437	11%	4%
O – Amministrazione pubblica e difesa; Assicurazione sociale obbligatoria	0	1		0,2%
P- Istruzione	48	71	48%	1%
Q- Sanità e assistenza sociale	49	63	29%	1%
R- Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	157	152	-3%	1%
S- Altre attività di servizi	494	547	11%	5%
T- Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico;	-	-	-	-

Gruppi ATECO*	Numero unità attive			
	2012	2022	Variazione % 2012-2022	% sul totale anno 2022
prod. beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze				
U- Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	-	-	-	-
NC- Imprese non classificate	12	4	-67%	0,04%

*ATECO=Classificazione delle attività economiche

Tabella 5 - Elaborazione su dati di Annuario Statistico Regionale (2013/2014 – 2023)

6.5.2 Attività agropecuaria

Secondo il report del CREA (*l'agricoltura nella Valle d'Aosta in cifre*, 2023), nel 2021 il valore dei beni e servizi dell'agricoltura valdostana risulta pari a circa 99,6 milioni di euro, registrando in aumento dell'8,4% circa rispetto agli anni precedenti, determinato, in presenza di una contrazione dei volumi prodotti, da un forte rialzo dei prezzi. La lettura dei dati rilevati su base decennale da ISTAT negli ultimi Censimenti generali dell'agricoltura evidenzia una marcata riduzione del numero di aziende agricole, che nel 2000 erano 5.981 mentre nel 2020 erano scese a 2.503 (con una riduzione complessiva nel corso dei venti anni pari a -58%). Assai diversa la tendenza rilevata relativamente alle aziende zootecniche, che nel corso degli ultimi due periodi intercensuari si sono ridotte solamente del 7% circa (da 1.586 nel 2000 a 1.474 nel 2020).

La gran parte delle aziende valdostane è di piccola o media dimensione, con SAU inferiore a 10 ettari (69%, secondo il report di CREA), mentre solamente una piccola quota (8%) supera 100 ettari.

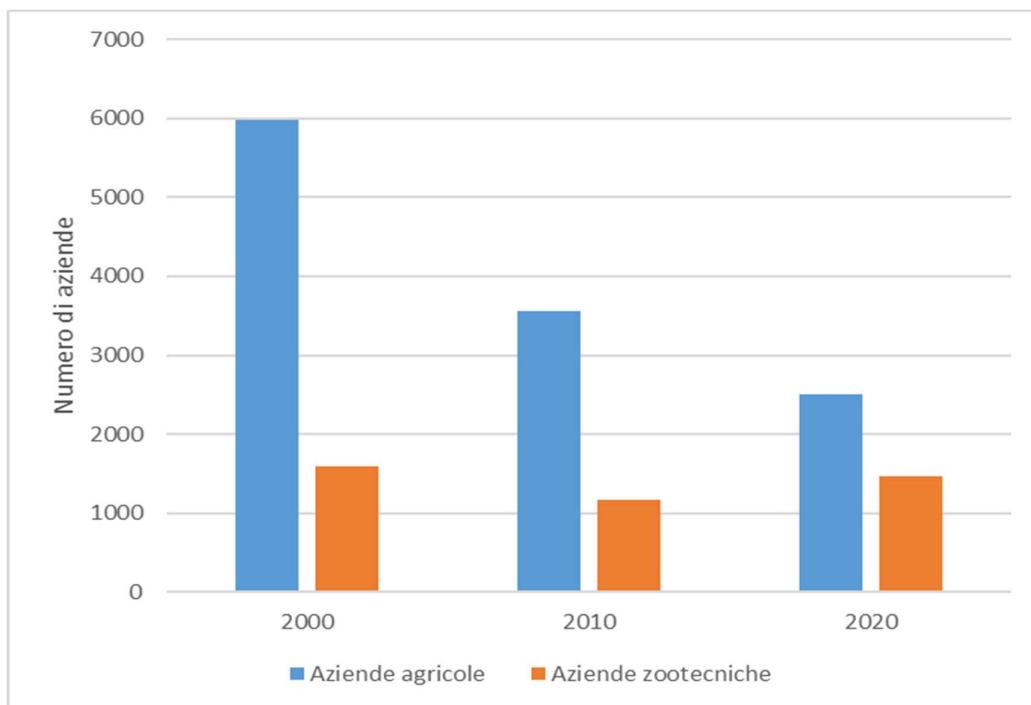


Figura 19 - Numero di aziende agricole e zootecniche in Valle D'Aosta. Elaborazione Ambiente Italia su dati 6° e 7° censimento generale dell'agricoltura (ISTAT, 2010 e 2020).

Nella seguente Tabella 6 sono riportati i dati relativi al numero di aziende agricole e zootecniche totali presenti in Valle d'Aosta, con riferimento specifico alle diverse tipologie di utilizzazione del suolo e per tipologia di allevamento.

N. DI AZIENDE	2000	2010	2020	VAR. NEL VENTENNIO	VAR. %
Numero di aziende agricole	5.981	3.554	2.503	-3.478	-58%
Seminativi	2.308	556	804	-1.504	-65%
Coltivazioni legnose agrarie	3.507	1.877	961	-2.546	-73%
Orti familiari	2.979	2.189	510	-2.469	-83%
Prati Permanenti e pascoli	5.503	3.033	1.828	-3.675	-67%
Arboricoltura da legno	46	4	12	-34	-74%
Boschi	4.687	2.641	1.295	-3.392	-72%
Superficie agricola non utilizzata	3.894	2.148	278	-3.616	-93%
Altra superficie	4.443	3.393	1.025	-3.418	-77%
Numero di aziende zootecniche	1.586	1.176	1.475	-111	-7%
Bovini	1.586	1.176	993	-593	-37%
Di cui vacche da latte	1.414	1.095	833	-581	-41%
Caprini	282	224	273	-9	-3%
Ovini	169	129	177	8	5%
Suini	106	27	27	-79	-75%
Equini	-	-	114	-	-
Conigli	-	-	33	-	-
Avicoli	1.483	29	95	-1.388	-94%
Alveari	-	-	231	-	-

Tabella 6 - Elaborazione dati da 6° e 7° censimento generale dell'agricoltura ISTAT (2010-2020).

La superficie agricola utilizzata (**SAU**) totale, dopo il calo del primo decennio (2000-2010), registra un incremento nel corso dell'ultimo decennio intercensuario (2010-2020), passando da 55.596 a 61.608 ettari (Tabella 7). Nello specifico, per il 2020, la SAU è maggiormente destinata a prati permanenti e pascoli (58.721 ettari) e seminativi (2.124 ettari).

Per quanto riguarda, invece, la superficie agricola totale (**SAT**) – oltre a quella utilizzata (SAU) anche quella destinata all'arboricoltura da legno, boschi e superfici non utilizzate o di altro tipo – si rileva un decremento nel corso dell'intero ventennio, passando da 158.250 a 109.738 ettari. Nella tabella si riportano in dettaglio le superfici agricole (in ettari) per tipo di utilizzazione.

SUPERFICIE - ETTARI	2000	2010	2020	VAR. NEL VENTENNIO	VAR. %
Seminativi	229	212	2.124	1.895	828%
Coltivazioni legnose agrarie	1.245	761	736	-509	-41%
Orti familiari	81	101	26	-55	-68%
Prati Permanenti e pascoli	69.565	54.118	58.721	-10.844	-16%
Superficie agricola utilizzata (SAU)	71.120	55.596	61.610	-9.510	-13%
Arboricoltura da legno	25	3	7	-18	-72%
Boschi	24.983	11.556	17.614	-7.369	-29%
Superficie agricola non utilizzata	55.958	49.395	9.941	-46.017	-82%
Altra superficie	6.163	2.802	20.569	14.406	+234%
Superficie agricola totale (SAT)	158.250	119.140	109.738	-48.512	-31%

Tabella 7 - Elaborazione dati da 6° e 7° censimento generale dell'agricoltura ISTAT (2010-2020).

Le aziende zootecniche maggiormente presenti sul territorio regionale sono quelle caratterizzate da allevamenti di bovini (933, delle quali 833 con vacche da latte, nel 2020). Queste presentano quindi una maggior consistenza per quanto riguarda il numero di capi allevati, con un valore pari al 68% per i bovini, rappresentando gli allevamenti di vacche da latte il 35% degli allevamenti presenti nel territorio regionale (Tabella 8 e Figura 20). Nell'ultimo ventennio, si rileva un decremento degli allevamenti di bovini e, viceversa, un incremento sia di caprini che di ovini.

N. DI CAPI PER TIPOLOGIA	2000	2010	2020	VAR. NEL VENTENNIO	VAR. %
Bovini	38.888	32.953	33.884	- 5.004	-13%
<i>Di cui vacche da latte</i>	<i>19.707</i>	<i>17.269</i>	<i>17.334</i>	<i>- 2.373</i>	<i>-12%</i>
Caprini	3.399	3.528	4.679	+1.280	+38%
Ovini	2.216	2.256	2.597	+381	+17%
Suini	1.071	212	164	- 907	- 85%
Equini	-	-	404	-	-
Conigli	-	-	835	-	-
Avicoli	14.481	930	7.313	-	-
Totale capi	60.055	39.879	49.876	- 7.168	- 49%
Alveari	-	-	5.862	- 11.418	-19%

Tabella 8 - Consistenza zootecnica, per numero di capi, delle aziende della Valle d'Aosta. Elaborazione da dati del 6° e 7° censimento generale dell'agricoltura (ISTAT, 2010 e 2020).

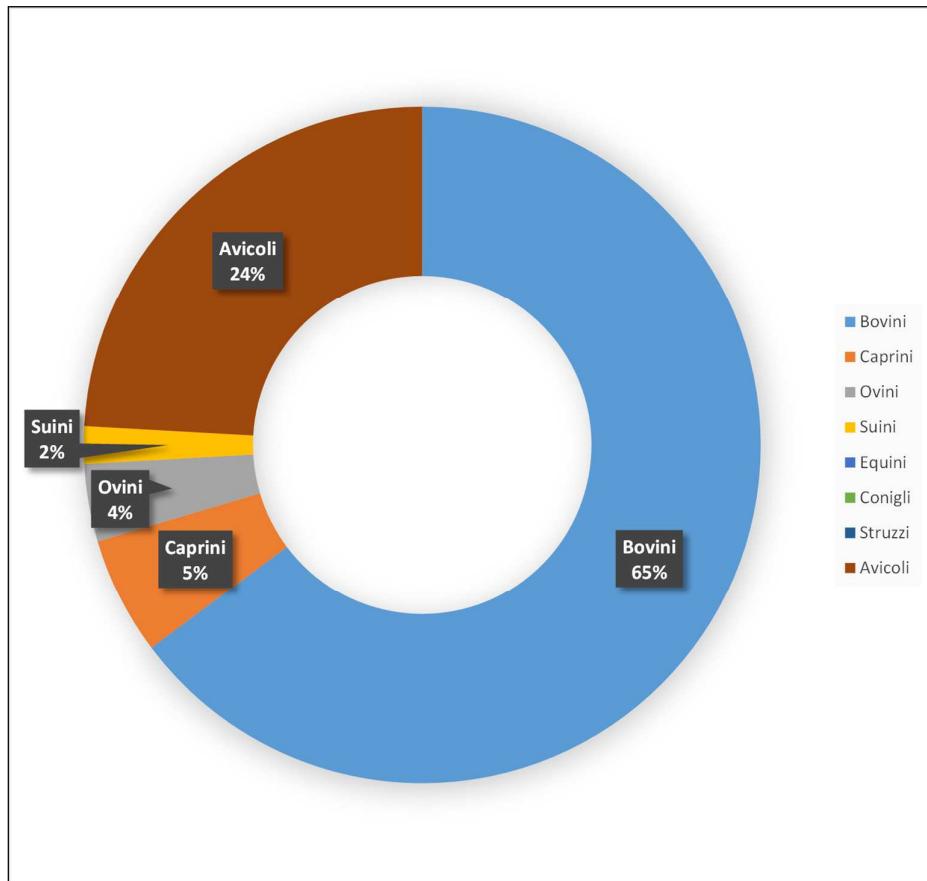


Figura 20 - Consistenza zootechnica delle aziende agricole con allevamenti, al 1° dicembre 2020. Elaborazione dati da 7° censimento generale dell'agricoltura (ISTAT, 2020).

6.6 Turismo

Un ruolo fondamentale nell'economia valdostana è svolto dal settore turistico; il territorio regionale comprende 8 comprensori turistici, 7 caratterizzati dalla presenza delle maggiori cime montane presenti sul territorio regionale, mentre uno, quello centrale, focalizzato sul comune capoluogo (Figura 21).



Figura 21 - Comprensori turistici della Valle d'Aosta. Cartografia da sito ufficiale del turismo in Valle D'Aosta.

Nel 2023 sul territorio regionale si sono registrati 1.345.191 arrivi, per un totale di 3.711.069 presenze turistiche; ne deriva una permanenza media (Presenze/Arrivi) pari a circa 2,8 giorni.

Gli arrivi turistici sono cresciuti costantemente per tutti i comprensori fino al 2019, mentre nel 2020 si è verificato un drastico calo determinato dagli effetti della pandemia Covid-19; nel biennio successivo (a partire dal 2021 fino al 2023) si osserva però una ripresa, che porta i valori a livelli comparabili con quelli relativi al periodo pre-pandemico.

A livello regionale l'andamento dei flussi turistici evidenzia, dal 2009 al 2023, un incremento di 430.606 arrivi totali (erano 914.585 nel 2009, mentre come si è detto nel 2023 il dato è pari a 1.345.191), con un incremento percentuale complessivamente pari a +47%. Parallelamente sono aumentate, anche se in misura meno rilevante, le presenze turistiche: da 3.133.889 (2009) a 3.711.069 (2023), con un incremento del +18%. Il minore tasso di incremento delle presenze rispetto agli arrivi si traduce ovviamente in una riduzione, nel periodo considerato, della permanenza media, che scende dai 3,5 giorni del 2009 ai 2,8 del 2023.

Nella Tabella 9 un dettaglio delle variazioni suddivise per ogni comprensorio turistico, quelli maggiormente "Visitati" sono la Valle Centrale, il Monte Rosa e il Monte Bianco. Si segnala un decremento per le presenze del comprensorio del Gran Paradiso, con un valore pari al -5%.

Comprensori turistici	ARRIVI				PRESENZE			
	2009	2023	Var.	%	2009	2023	Var.	%
Aosta e dintorni	175.980	252.683	76.703	44%	488.477	590.197	101.720	+21%
Gran Paradiso	143.763	149.263	5.500	4%	435.486	415.273	-20.213	-5%
Gran San Bernardo	31.411	45.653	14.242	45%	97.676	110.574	12.898	+13%

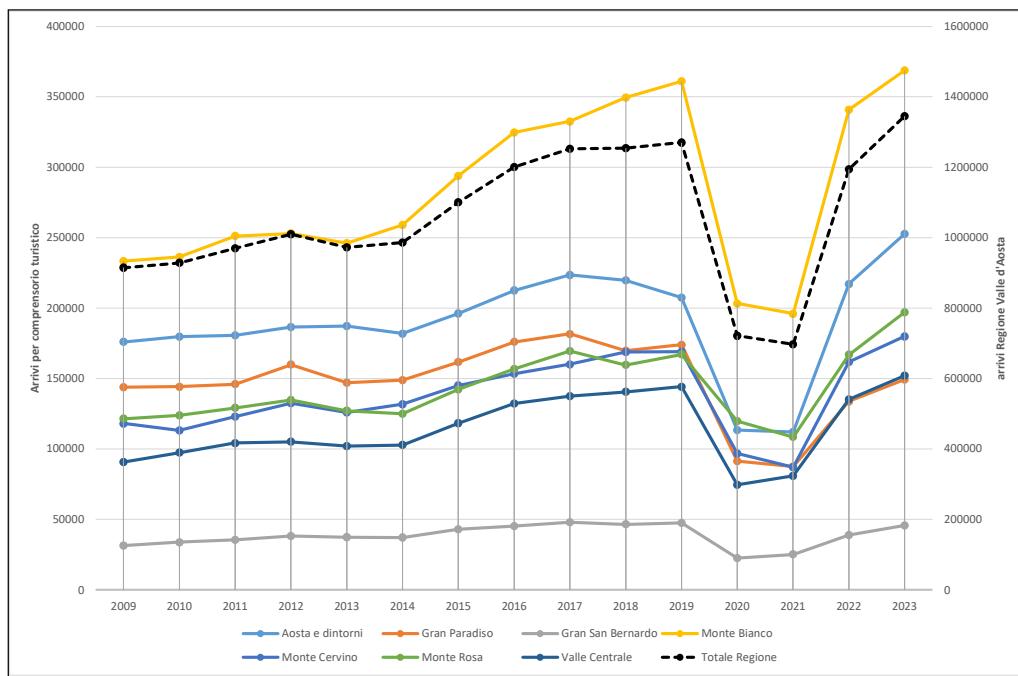
	ARRIVI				PRESENZE			
Monte Bianco	233.260	368.727	135.467	58%	856.274	1.018.293	162.019	+19%
Monte Cervino	118.039	179.853	61.814	52%	538.277	688.501	150.224	+28%
Monte Rosa	121.429	196.993	75.564	62%	472.057	581.193	109.136	+23%
Valle Centrale	90.703	152.019	61.316	68%	245.642	307.038	61.396	+25%
Totale Regione	914.585	1.345.191	430.606	47%	3.133.889	3.711.069	577.180	+18%

Tabella 9 – Arrivi e presenze nei comprensori turistici (2009-2023). Elaborazione Ambiente Italia su dati Regione Valle D'Aosta

L'andamento di arrivi e presenze turistiche nei comprensori della Valle d'Aosta è rappresentato, rispettivamente in Figura 22 e Figura 23.

Per quanto concerne la provenienza dei flussi turistici, si riscontra una maggior presenza di italiani lungo l'intero periodo considerato, come evidenziato nel grafico in Figura 24, con valori che oscillano dal 60-70%; mentre quelli provenienti da paesi esteri sono compresi tra 30-40%.

Quanto, infine, alla distribuzione mensile delle presenze, la Figura 25 evidenzia una leggera prevalenza della stagione estiva (da giugno a settembre) in cui si concentra mediamente il 48% delle presenze totali (2018-2023), escluso il biennio 2020-2021, rispetto alla stagione invernale (gennaio-marzo e dicembre) con un valore medio del 43% (stagioni invernali 2018/19;2021/22;2022/23).

**Figura 22 - Andamento dei flussi turistici (arrivi) per comprensorio. Elaborazione dati da Regione Valle d'Aosta**

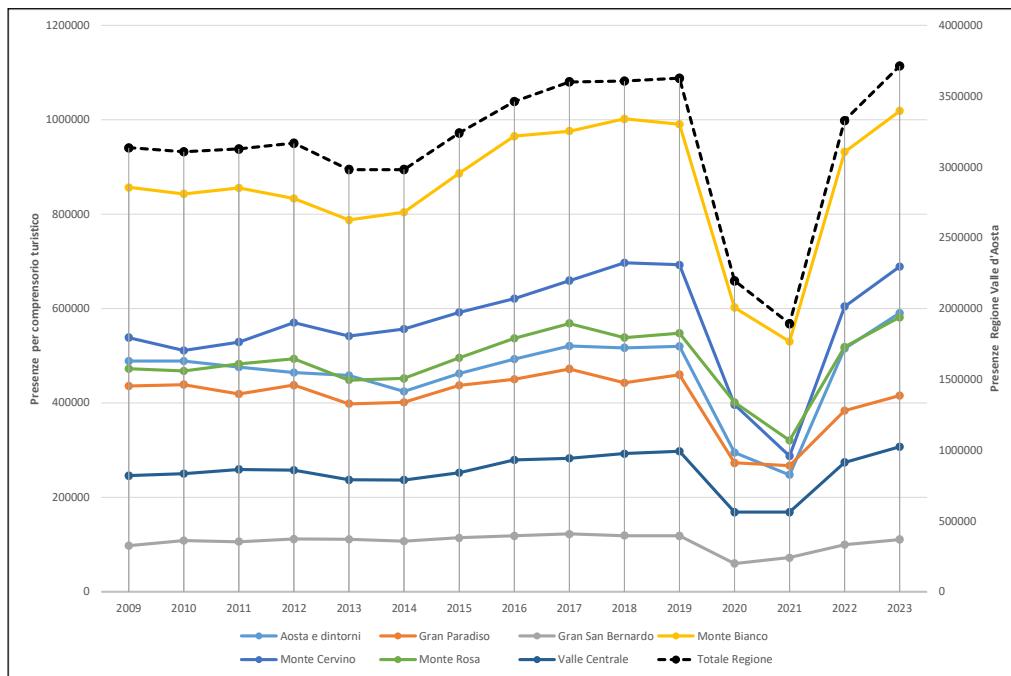


Figura 23 - Andamento dei flussi turistici (presenze) per comprensorio. Elaborazione dati da Regione Valle d'Aosta

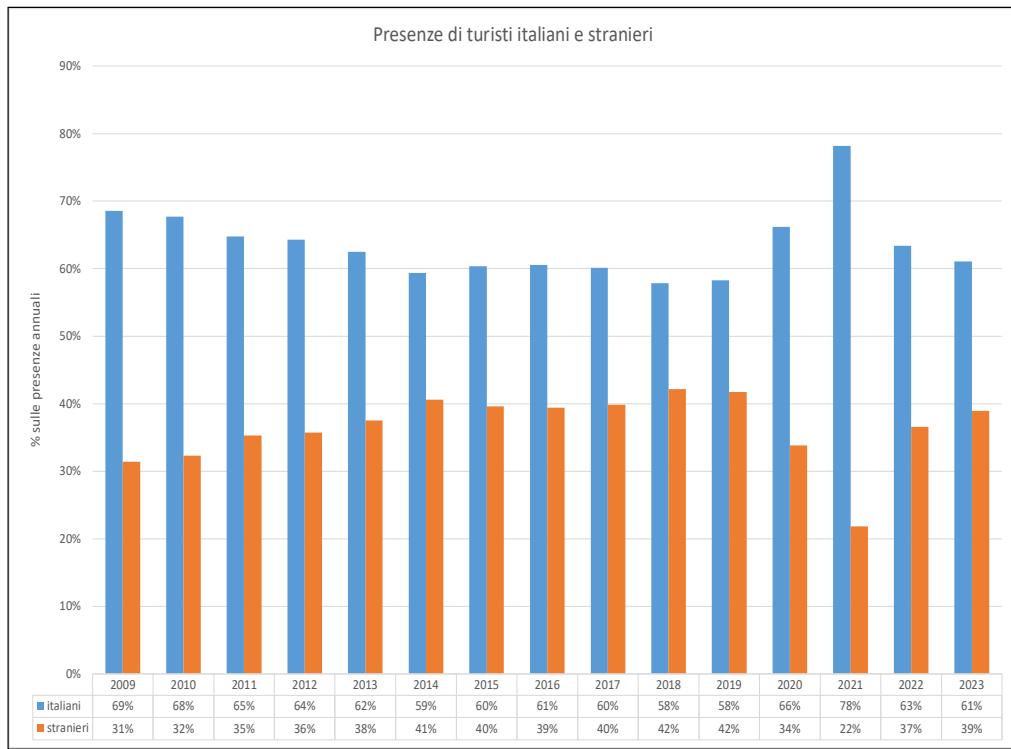


Figura 24 - Distribuzione delle presenze turistiche per provenienza (italiani e stranieri). Valori percentuali sul totale, serie storica 2009-2023. Elaborazione da dati Regione Valle d'Aosta.

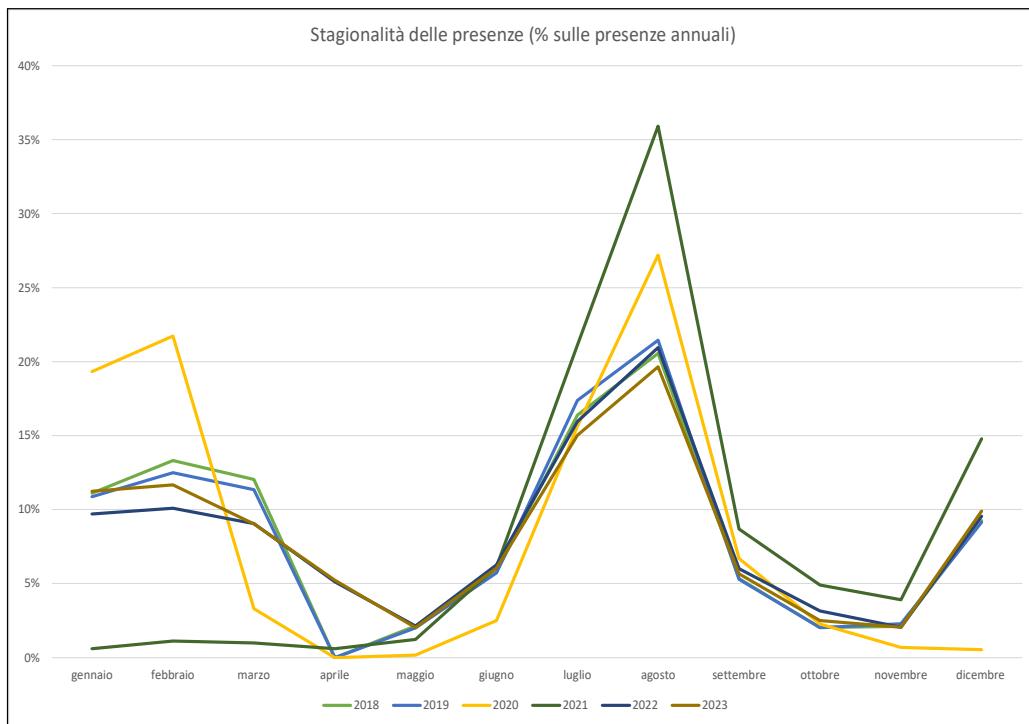


Figura 25 - Stagionalità delle presenze. Valori percentuali sul totale, serie storica 2018-2023. Elaborazione da dati Regione Valle d'Aosta.

6.7 Uso del suolo

6.7.1 Copertura del suolo

La Regione Valle d'Aosta dispone di una carta di copertura del suolo avente come anno di riferimento il 2020 - LAND COVER RAVA 2020, realizzata a partire da dati satellitari delle missioni Sentinel-2 (ottica multispettrale) e Sentinel-1 SAR nell'ambito del programma spaziale europeo Copernicus.

La carta rappresenta la distribuzione delle tipologie di copertura del suolo che insistono sul territorio regionale secondo i nuovi criteri europei nell'ambito del progetto EAGLE e recepiti a livello nazionale dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).

La particolare conformazione del territorio regionale condiziona l'utilizzo del suolo, che appare prevalentemente caratterizzato da rocce affioranti, da praterie e pascoli alpini e da foreste di conifere¹⁵. A conferma della naturalità del territorio, le porzioni coperte da zone urbane o antropizzate rappresentano il 1,9% dell'intera superficie regionale. (Figura 26)

¹⁵ Si rimanda alla tavola "Carta di copertura del suolo 2020 della Regione Autonoma Valle d'Aosta" riportata in Allegato.

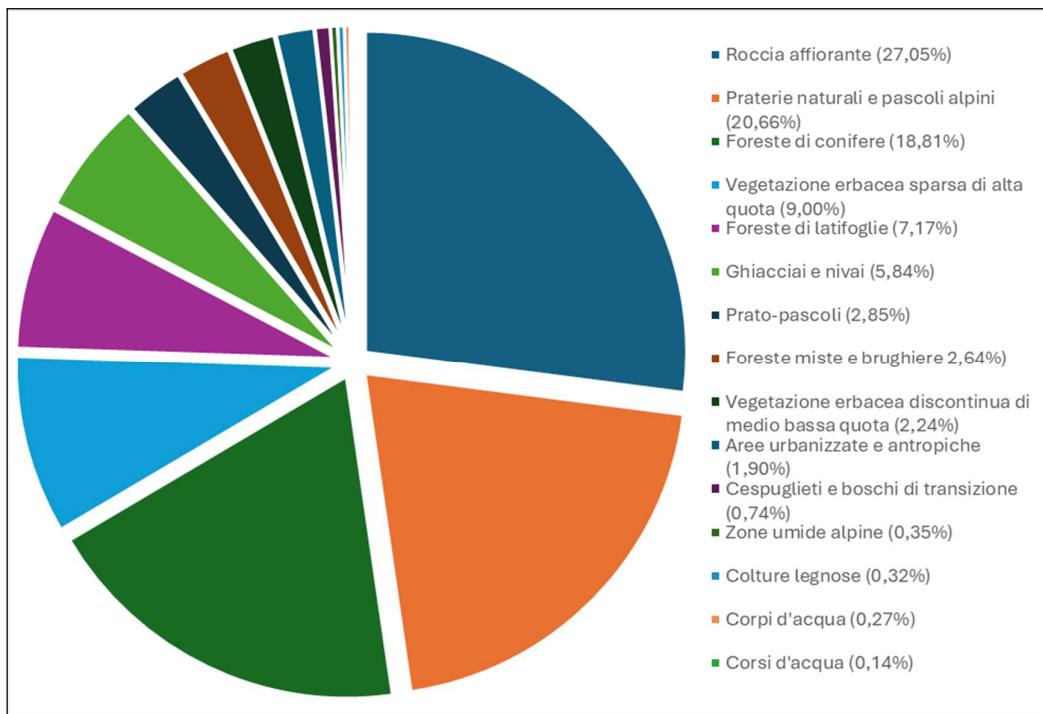


Figura 26 - Copertura del Suolo della Regione Autonoma Valle d'Aosta, su base Carta di copertura del suolo 2020 della Regione Autonoma Valle d'Aosta (elaborazione Ambiente Italia)

6.7.2 Copertura forestale

La Densità della copertura arborea/vegetale (*Tree Cover Density*) definita da Copernicus si presenta come la “*proiezione verticale della chioma degli alberi su una superficie terrestre orizzontale*” e quindi fornisce informazioni inerenti la copertura proporzionale delle chiome per pixel. Queste informazioni vengono ricavati da dati satellitari ad altissima risoluzione (VHR), un limite infatti riguarda la forte influenza della qualità e quantità di dati satellitari ottenuti in un certo periodo di tempo (copertura mono temporale). Inoltre, considerando una sovrapposizione con gli usi del suolo (Land Cover e Land Use) sono inclusi nell'elaborato reso disponibile da Copernicus:

- Alberi di latifoglie sempreverdi/decidue, sclerofille e conifere di qualsiasi uso/copertura del suolo;
- Foreste (adulte e in fase di sviluppo);
- Frutteti, oliveti, piantagioni di frutta e altri alberi, aree agroforestali;
- Boschi di rigenerazione;
- Gruppi di alberi all'interno di aree urbane (viali, parchi alberati e giardini);
- Caratteristiche di gestione/utilizzo delle foreste (strade forestali, fasce tagliafuoco, diradamenti, vivai forestali ecc.);
- Caratteristiche dei danni forestali all'interno delle foreste (aree parzialmente bruciate, danni da tempesta, danni da insetto).

Non sono, invece, incluse aree coperte da arbusti quali brughiere, lande e arbusteti di diverso genere.

Sovrapponendo la densità di copertura vegetale (Copernicus, 2012) alla Carta Forestale (Regione Valle d'Aosta, 2020), si stima che, indicativamente, il 42% del territorio è interessato da vegetazione (con densità da bassa ad alta) della quale circa il 32% è occupata da foreste, queste ultime con molteplici funzioni (produzione di legname, protettiva, naturalistica (importante serbatoio di carbonio) e socioculturale).

In modo particolare, per quanto riguarda la funzione protettiva, la Regione suddivide tutti i popolamenti forestali secondo una scala articolata in tre livelli:

- *I livello*: protezione da erosione superficiale e regimazione delle acque superficiali;
- *II livello*: sopra una certa pendenza, svolgono una funzione di mitigazione o contenimento del rotolamento di massi, colate di fango e valanghe;
- *III livello*: denominate “foreste di protezione diretta”, poste in vicinanza di insediamenti dell'uomo proteggono da valanghe, caduta di massi, frane e colate di fango.

I dati percentuali della densità di copertura vegetale (TCD) sono stati raggruppati in 5 classi: Assente, Bassa (1-25%), medio-bassa (26-50%), medio-alta (51-75%) e alta (76 fino a 100%). Nella seguente Tabella 1 sono riportati gli habitat secondo la Carta Forestale (Regione Valle D'Aosta, 2020) della regione Valle d'Aosta con le superfici riferite alle diverse classi di densità della copertura vegetale di Copernicus (2018).

DENOMINAZIONE	ASSENTE (HA)	BASSA (HA)	MEDIA-BASSA (HA)	MEDIO-ALTA (HA)	ALTA (HA)
Pinete di pino silvestre	211,7	895,9	1.779,1	4.973,4	1.757,8
Querceti di rovere	0,5	5,0	14,0	38,4	9,2
Acero-tiglio-frassineti	65,4	771,0	1.263,2	2.108,9	1.748,2
Formazioni legnose riparie	16,7	83,4	44,6	17,7	3,2
Arbusteti subalpini	461,7	736,4	698,5	770,6	107,5
Faggete	1,0	31,3	137,8	613,6	371,0
Pinete di pino uncinato	74,2	369,5	565,0	1.540,9	699,1
Rimboschimenti	41,7	167,6	273,9	645,0	182,4
Castagneti	16,9	291,8	754,2	2.239,5	1.415,3
Alneti planiziali e montani	16,9	121,9	150,8	231,5	153,4
Querceti di roverella	100,1	837,2	1.120,6	1.379,3	409,1
Lariceti e cembrete	1.314,8	7.576,6	10.563,9	19.128,7	4.520,8
Peccete	41,0	485,9	1.251,8	5.582,4	6.188,2
Robinieti	7,1	53,6	28,5	20,9	15,9
Arbusteti planiziali, collinari e montani	65,5	293,2	169,6	109,1	10,5
Abetine	0,3	28,4	103,3	559,3	1.071,6
Boscaglie pioniere e d'invasione	190,1	1.460,4	1.623,1	2.095,7	803,0

Tabella 1 - Superfici in ha della densità di copertura vegetale, sul territorio della regione Valle d'Aosta, per tipologia di habitat Forestale. Elaborazione dati da carta della densità di copertura vegetale (TCD, Copernicus, 2018) e Carta Forestale (Regione Valle D'Aosta, 2020).

Nella sovrapposizione dei dati territoriali derivanti dalle intersezioni delle rispettive carte, si evidenzia la presenza di superfici prive di vegetazione secondo la Tree Cover Density, ma che ne risultano, invece, coperte secondo la Carta Forestale. Questo fenomeno è probabilmente attribuibile a una diversa stima dei dati in termini di superfici ma anche dalla distanza temporale delle due carte, quella di Copernicus è del 2018 (ultima versione disponibile) mentre quella della Regione è del 2020.

Nella successiva Tabella 2 si presentano i dati di sintesi relativi alla superficie totale occupata per ogni classe di densità e i valori percentuali rispetto alla superficie dell'intero territorio regionale, offrendo indicazioni sull'evoluzione del patrimonio forestale e boschivo (in termini di copertura vegetale) nei tre anni considerati (2012, 2015 e 2018). Occorre considerare che i dati riportati restituiscono una “fotografia” della copertura vegetale in un momento preciso dell’anno, non riflettendo quindi le probabili variazioni stagionali nel corso dello stesso anno¹⁶. Ciò considerato, la comparazione delle tre annualità – anche con i limiti indicati – consente di osservare una riduzione significativa della superficie forestale a densità alta.

		2012		2015		2018	
Classe		Area (ha)	%	Area (ha)	%	Area (ha)	%
0 %	assente	188.559	58%	181.160	56%	180.345	55%
1%-25%	bassa	27.754	9%	36.011	11%	45.065	14%
26%-50%	medio-bassa	22.585	7%	25.596	8%	31.308	10%
51%-75%	medio-alta	30.215	9%	39.767	12%	48.167	15%
76%-100%	alta	56.272	17%	43.106	13%	20.515	6%
Superficie regionale		326.216					

Tabella 2 - Superficie occupata delle diverse classi di densità della copertura vegetazionale sul territorio della regione Valle d'Aosta. Nostra elaborazione su dati Copernicus (TCD, 2012, 2015 e 2018) e ISPRA (Carta della Natura, 2013).

Un altro dato disponibile su Copernicus riguarda la variazione di copertura vegetale (*Tree Cover Density Change Mask*) che riassume l'estensione e l'entità delle variazioni della densità di copertura vegetale (TCD) nel tempo. L'approccio considera una soglia di significatività della densità del 30% (non vengono quindi tenute in considerazione le aree con la densità compresa 1-29%). Il cambiamento viene considerato tale quando la differenza tra la TCD del 2015 e del 2018 supera la soglia di significatività definita (30%).

Nella seguente Tabella 3 si riporta infine la stima delle superfici (in ettari) riferite al periodo 2015-2018; questo dato evidenzia in modo particolare la perdita di copertura arborea provocata dalla deforestazione, che a livello regionale corrisponde a circa 56 ettari (pari a circa il 0,02% dell'intera superficie regionale)¹⁷.

Tipo	Area (ha)	%
Aree con copertura vegetale rimasta invariata	97.535	30,00%
Aree prive di vegetazione rimaste invariate	228.119	69,98%
Perdita di copertura arborea	56	0,02%
Territorio Regionale	326.216	

Tabella 3 - Calcolo della superficie della copertura vegetale e rispettive variazioni nell'arco temporale 2012-2018. Nostra elaborazione su base dati Copernicus (Tree Cover Density Change Mask)

¹⁶ Si rimanda alle tavole Copertura e densità della vegetazione presente sul territorio di regione Valle d'Aosta (anni 2012 e 2018) riportate in Allegato.

¹⁷ Si rimanda alla Tavola “Variazione della copertura vegetale per il territorio della Valle d'Aosta, 2015-2018” riportata in Allegato.

6.7.2.1 Indice di copertura vegetale montana

Nell’ambito della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile vengono individuati numerosi indicatori per valutare il raggiungimento degli obiettivi posti per il 2030, tali strumenti permettono il confronto con le altre realtà nazionali (indicatori nazionali) e la conoscenza delle dinamiche interne del territorio valdostano (indicatori regionali).

Tra gli indicatori selezionati per valutare il raggiungimento dell’Obiettivo Prioritario “VdA più verde” (OP.2) è presente l’“Indice di copertura vegetale montana”, associato all’Ambito di Intervento “Biodiversità”. Tale indicatore è direttamente correlato al Goal 15 “Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell’ecosistema terrestre” dell’Agenda 2030 e all’elemento “Pianeta” delle 5P che compongono l’ossatura della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile.

Secondo quanto riportato nel documento per tale indicatore il dato riferito al 2018 è pari a 63,23% rispetto ad un valore nazionale di 88,15% e risulta in linea con il target previsto (63,2%) posizionamento della regione, rispetto al target fissato

OP VDA	Ambito di Intervento	GOAL	5P SNSVS	Serie Storica	Indicatore	Polarità	Fonte	Descrizione Indicatore	Dato Attuale	Valore Ita	Target
VdA + Verde	Biodiversità	15	Pianeta	2012 e 2020	Indice di copertura vegetale montana	+	ISPRA ARPA VDA	Presenza di vegetazione intesa come l’insieme di foreste, arbusteti, prati e aree agricole, con riferimento alle classi di copertura del suolo definite dall’Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)	63,23% (2018)	88,15%	63,2%

Tabella 13 - Stralcio della “Tabella degli indicatori regionali” (fonte: Strategia di Sviluppo Sostenibile della Valle d’Aosta 2030 integrata con il quadro strategico regionale)

In dettaglio l’indice fornisce, per ciascuna regione e per l’intero territorio nazionale, la percentuale di copertura presente nelle aree montane espressa per ciascuna delle classi altimetriche proposte dall’UNEP- WCMC (Kapos et al. 2000):

CLASSE	CARATTERISTICHE
Classe 1	Elevazione > 4.500 m s.l.m.
Classe 2	Elevazione compresa tra 3.500 e 4.500 m s.l.m.
Classe 3	Elevazione compresa tra 2.500 e 3.500 m s.l.m.
Classe 4	Elevazione compresa tra 1.500 e 2.500 m s.l.m. e pendenza > 2°
Classe 5	Elevazione compresa tra 1.000 e 1.500 m s.l.m. e pendenza > 5° o local elevation range (LER) su un raggio di 7 km per quote superiori a 300 m

CLASSE	CARATTERISTICHE
Classe 6	Elevazione compresa tra 300 e 1.000 m s.l.m. e LER su un raggio di 7 km per quote superiori a 300 m

Tabella 4 - Classi altimetriche proposte dall'UNEP- WCMC

Le elaborazioni, disponibili sul sito di ISPRA (<https://indicatoriambientali.isprambiente.it/it/biodiversita-stato-e-minacce/indice-di-copertura-vegetale-montana-mountain-green-cover-index>), sono basate sulla cartografia ottenuta dall'integrazione dei dati di Corine Land Cover e della Carta Nazionale del consumo di suolo elaborate per il 2012 e per il 2023.

Le classi che sono state considerate per la valutazione della presenza di vegetazione nelle aree montane sono:

- Classe 1 – Aree agricole
- Classe 2 – Prati stabili
- Classe 3 – Aree a copertura arborea
- Classe 4 – Aree a copertura arbustiva
- Classe 5 – Aree umide a copertura erbacea o arbustiva

Le aree non vegetate ricadono invece nelle seguenti classi:

- Classe 6 – Superfici artificiali
- Classe 7 – Aree naturali con vegetazione rada
- Classe 8 – Suolo nudo
- Classe 9 – Ghiacci e nevi perenni
- Classe 10 – Acque interne

Le elaborazioni di ISPRA relative al territorio regionale sono riportate, per il 2012 e per il 2023, nella tabella che segue e mostra che la maggior estensione di aree verdi ricade, per entrambi gli anni, nella classe altimetrica 4 (Elevazione compresa tra 1.500 e 2.500 m s.l.m. e pendenza > 2°) mentre le due classi coincidenti con le quote altimetriche più elevate (oltre i 3.500 m s.l.m.) presentano una copertura vegetale nulla. I dati sulla variazione della superficie delle “Aree Verdi Montane” mostra una, seppur ridotta, evidente soprattutto per le classi altimetriche 3 e 4.

Classi Altimetriche	2012			2023			VARIAZIONE
	Arearie Montane (ha)	Arearie Verdi Montane (ha)	MGCI (%)	Arearie Montane (ha)	Arearie Verdi Montane (ha)	MGCI (%)	
1	86	0	0	86	0	0	-
2	4.934	0	0	4.934	0	0	-

	2012			2023			VARIAZIONE
3	97.246	17.621	18,1	97.246	17.460	18	-161
4	156.788	132.625	84,6	156.788	132.336	84,4	-289
5	38.429	36.282	94,4	38.429	36.248	94,3	-34
6	27.917	22.254	79,7	27.917	22.105	79,2	-149

Tabella 15 - Indice di copertura vegetale montana, con riferimento alle sei classi altimetriche UNEP- WCMC (2012 e 2023) (fonte: Banca Dati Indicatori Ambientali – ISPRA)

Confrontando il dato dell’indice di copertura vegetale montana della Valle d’Aosta con quello calcolato per le altre regioni del nord Italia è possibile notare che il valore regionale è, insieme a quello piemontese, il maggiore per le classi altimetriche 3 e 4 mentre risulta il più basso quando riferito alle classi altimetriche 5 e 6.

	MGCI (%) - 2012						MGCI (%) - 2023					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Piemonte	0,0	0,0	20,4	88,0	97,3	90,3	0,0	0,0	19,5	86,2	97,0	89,5
Valle d’Aosta	0,0	0,0	18,1	84,6	94,4	79,7	0,0	0,0	18,0	84,4	94,3	79,2
Lombardia	-	0,0	7,6	75,9	96,7	86,7	-	0,0	8,9	76,1	96,7	86,5
Trentino-Alto Adige	-	0,0	4,7	80,4	95,8	88,4	-	0,0	4,6	80,2	95,7	88,2
Veneto	-	-	1,0	75,2	95,9	91,7	-	-	1,3	76,4	95,6	91,4
Friuli-Venezia Giulia	-	-	1,1	78,6	95,9	92,0	-	-	1,1	78,0	96,0	92,0
Italia	0,0	0,0	11,8	82,0	96,5	93,6	0,0	0,0	11,8	81,7	96,4	93,3

Tabella 16 – Confronto tra gli indici di copertura vegetale per classe altimetrica nelle regioni del nord Italia (2012 e 2023) (fonte: Banca Dati Indicatori Ambientali – ISPRA)

6.8 Infrastrutture, mobilità e trasporti

Le principali infrastrutture di trasporto e di accesso al territorio regionale sono situate lungo la valle principale, sulla direttrice Quincinetto/Pont St. Martin – Chatillon – Aosta – Valichi alpini. Lungo la valle della Dora Baltea corrono infatti le linee ferroviarie Chivasso-Ivrea-Aosta e Aosta – Pre St. Didier (il servizio su quest’ultima è stato sospeso nel 2015), l’autostrada A5 Torino-Aosta Traforo del Monte Bianco e la Strada Statale 26 della Val d’Aosta e del Piccolo San Bernardo. Le valli laterali sono collegate all’asta principale mediante collegamenti stradali: la strada statale 27 del Gran San Bernardo, e le strade regionali 47 (Cogne), 46 (Valtournenche), 45 (Champoluc), 44 (Gressoney), 2 (Champorcher) solo per citare le principali.

L'Autostrada A5 collega, come detto, il Traforo del Monte Bianco con Torino, percorrendo la valle della Dora Baltea collegando Aosta (con accesso all'Autoporto "Valle d'Aosta" e all'Aeroporto di Aosta "Corrado Gex"), Chatillon – Saint Vincent, Verres e Pont St. Martin; oltre il confine regionale il tracciato prosegue per Ivrea e Torino. Il raccordo autostradale Ivrea Santhià collega l'A5 all'A4 Torino – Milano e, attraverso la diramazione Stroppiana-Santhià, all'A26 (Autostrada dei Trafori). Il tracciato autostradale interessa direttamente 30 dei 74 comuni presenti sul territorio regionale.

Il tracciato autostradale si affianca al "vecchio" tracciato della strada statale 26 fino a Pre St. Didier, dove quest'ultimo piega a sud-ovest risalendo la valle di La Thuile fino al valico del Piccolo San Bernardo al confine con la Francia. Anche il tunnel del Monte Bianco connette la rete stradale italiana a quella francese (Chamonix), mentre il valico del Gran San Bernardo segna il confine con la Confederazione Elvetica in direzione Martigny.

Per quanto riguarda la linea ferroviaria Aosta-Chivasso, si tratta, come noto, di una linea a singolo binario, sulla quale dall'inizio del 2024 sono in corso lavori di potenziamento ed elettrificazione (durante i quali il servizio è sospeso).

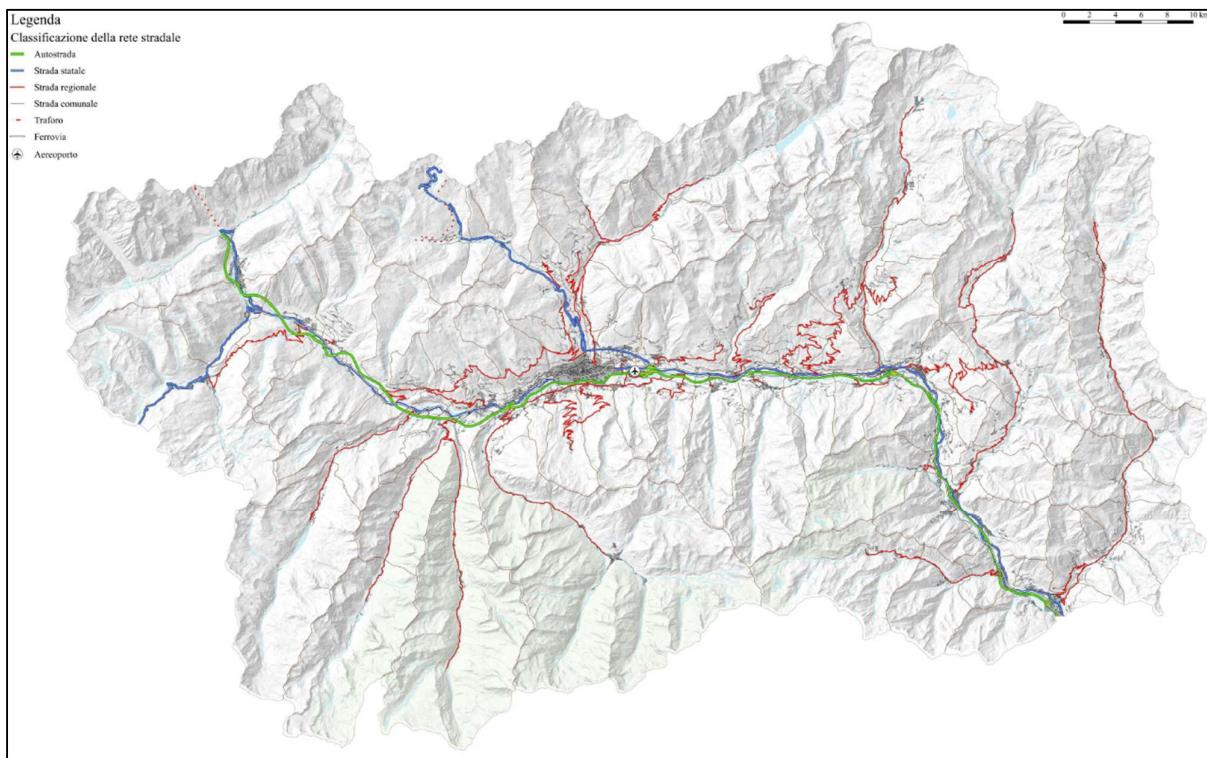


Figura 27 - Tavola 6.1 – “Classificazione della rete dei trasporti” (fonte: *Elaborazione del Piano Regionale dei Trasporti 2035 e dei documenti necessari per la sua Valutazione Ambientale Strategica – Quadro Conoscitivo – Allegato 1 Atlante Cartografico*)

I volumi di traffico vengono espressi in veicoli (numero di veicoli che percorrono una determinata direttrice stradale), espressi come Traffico Giornaliero Medio (TGM) articolato in veicoli leggeri e pesanti, e/o in termini di percorrenze veicolari (veicoli*km, sommatoria di tutte le percorrenze effettuate lungo una determinata direttrice da tutti i veicoli che l'hanno percorsa, sempre articolati in leggeri e pesanti).

Ovviamente i flussi di traffico autostradale sono documentati con continuità, essendo le autostrade (e i trafori) ad accesso controllato (i veicoli vengono registrati quando entrano e quando escono), per cui è possibile quantificare

– per ogni tratta – i veicoli effettivamente transitati, i veicoli-km, e i veicoli teorici (un indicatore ottenuto dal rapporto fra veicoli-km e veicoli effettivi).

Nel resto della rete stradale (strade statali e strade regionali) i flussi di traffico sono rilevati, continuamente o saltuariamente, in corrispondenza di determinate sezioni di conteggio, per cui non è possibile misurare le percorrenze veicolari (che possono al più essere stimate mediante modelli di traffico e/o matrici origine/destinazione).

Le mappe riportate in Figura 28 e Figura 29, entrambe riprese dalla Relazione sullo Stato dell'Ambiente redatta da ARPA Valle d'Aosta nel 2021¹⁸, evidenziano la concentrazione dei flussi di traffico lungo le direttive di fondovalle (in primis l'autostrada A5 che, nel tratto compreso fra Quincinetto e Aosta, è l'infrastruttura di gran lunga più trafficata della valle - come si evince anche dai dati AISCAT riportati nella successiva Figura 31) con un TGM che, al netto dei due anni segnati dalla pandemia, oscilla fra 20 e 25 mila veicoli leggeri e circa 5 mila veicoli pesanti.



Figura 28 – Regione Valle d'Aosta, Traffico Giornaliero Medio (TGM) 2022 (Veicoli leggeri) (Fonte: Rapporto sullo stato dell'ambiente 2022, ARPA Valle d'Aosta)

¹⁸ <https://www.arpa.vda.it/it/relazione-stato-ambiente/flussi-di-materiali/emissioni/1418-flussi-di-traffico-autoveicolare-fluem001>

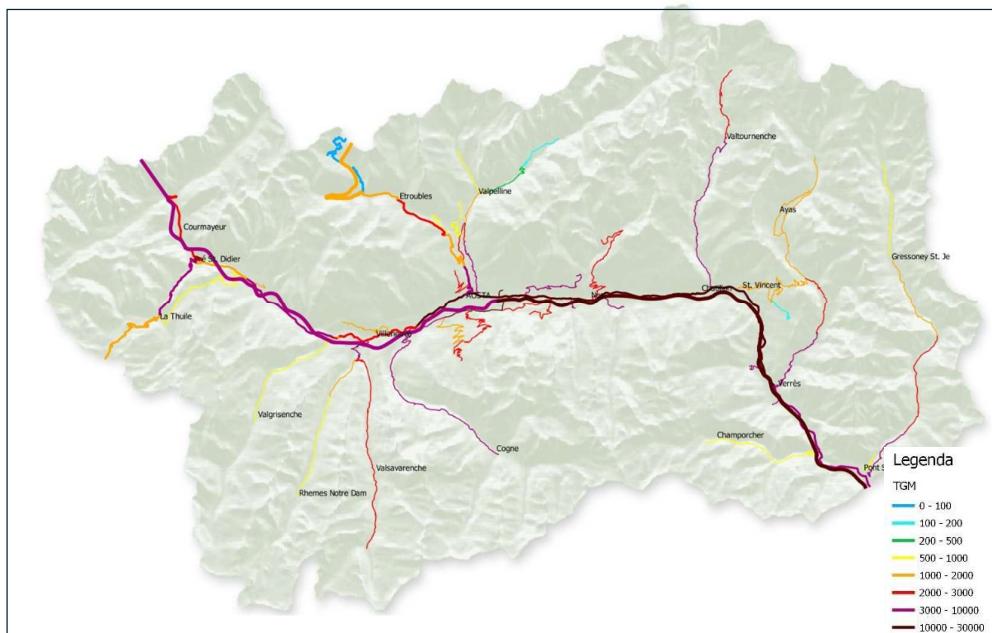


Figura 29 - Regione Valle d'Aosta, Traffico Giornaliero Medio (TGM) 2016 (Veicoli leggeri) (Fonte: Rapporto sullo stato dell'ambiente 2022, ARPA Valle d'Aosta)

Il confronto fra le due mappe elaborate da ARPA che rappresentano i flussi di traffico lungo la rete stradale e autostradale regionale nel 2016 e nel 2022 consente di evidenziare alcuni elementi rilevanti ai fini della caratterizzazione ambientale e territoriale:

- i flussi di traffico più rilevanti – come era peraltro ragionevole attendersi – sono concentrati lungo la direttrice principale, ed in particolare fra Quincinetto/Pont St. Martin e Aosta;
- consistenti risultano anche i flussi lungo le direttrici di accesso ai valichi principali (Monte Bianco e Gran San Bernardo, quest'ultimo presenta un incremento dei flussi fra 2016 e 2022);
- ovviamente sia i flussi di traffico diretti ai valichi comprendono una componente di transito assai significativa (si tratta di flussi con origine e destinazione esterne al territorio della Valle), così come significativa è la componente di traffico pesante che li caratterizza; si veda, a titolo di esempio, la Figura 30, che rappresenta la serie storica del traffico medio giornaliero registrato al tunnel del Monte Bianco dall'apertura ad oggi, dove la percentuale di traffico pesante è salita dal 10% del 1966 al 33% del 2022;
- sono comunque significativi anche i flussi lungo le principali valli laterali: stabili Valsavarenche e Cogne, in crescita Valtournenche, val d'Ayas, valle di Gressoney.

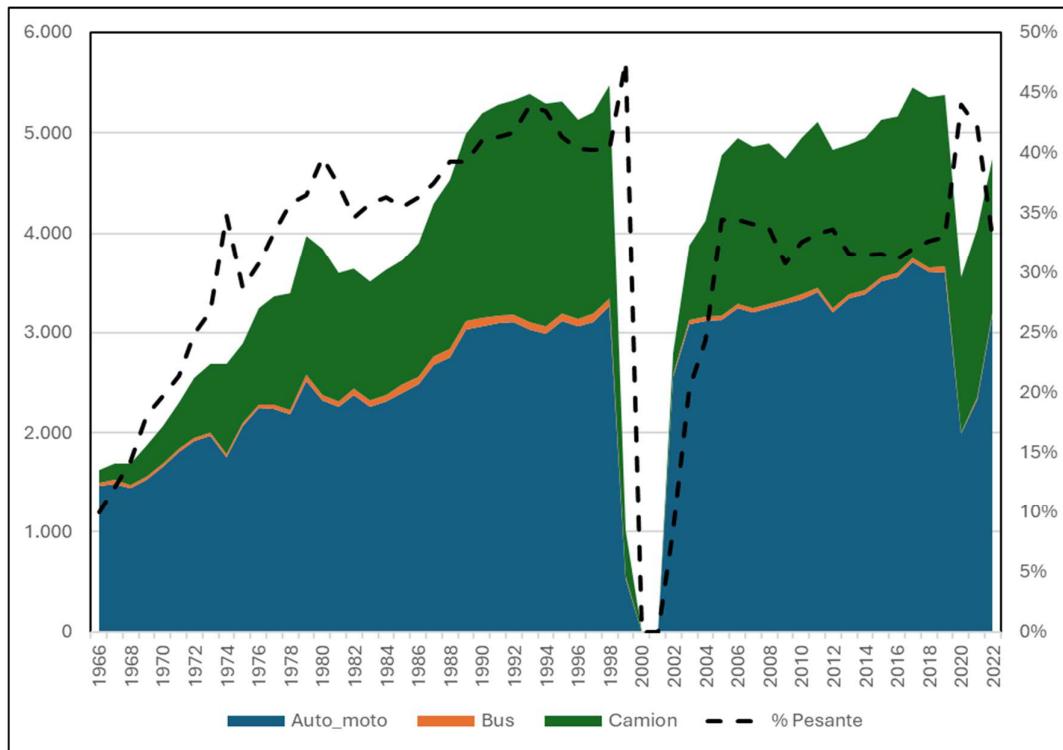


Figura 30 - Transiti al tunnel del Monte Bianco (1966-2022) (Fonte: Annuario Statistico Regionale VdA 2023)

Per quanto concerne in particolare l'autostrada A5, la direttrice assorbe i flussi di traffico più consistenti lungo la Valle. I flussi sono massimi nella tratta compresa fra il confine regionale e il capoluogo, mentre si riducono nel tratto compreso fra Aosta e il traforo del Monte Bianco che, a differenza del traforo del Gran San Bernardo, soddisfa una consistente aliquota di traffico pesante. La Figura 31Figura 31 offre una rappresentazione interessante della distribuzione dei flussi di traffico che interessano l'autostrada e i due valichi transalpini.

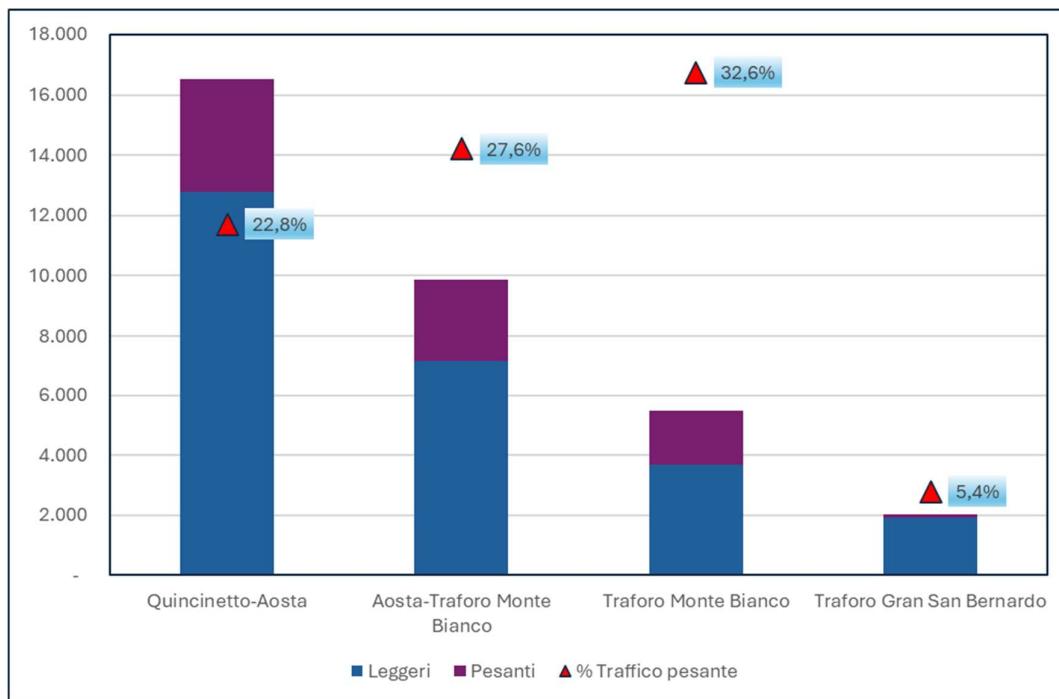


Figura 31 - Flussi di traffico (Veicoli teorici) all'anno 2019 nelle tratte autostradali e ai valichi (Elaborazione Ambiente Italia su dati AISCAT)

In particolare, appare evidente il maggiore carico che si concentra sul tratto di accesso al capoluogo (Quincinetto/Aosta): sono in totale 16.500 veicoli totali (2.700 pesanti e 12.700 leggeri); che si riducono a poco meno di 10 mila (il 60% circa) nel tratto compreso fra Aosta e Courmayeur / Monte Bianco; si noti poco più del 55% del traffico rilevato fra Aosta e Monte Bianco prosegua, infine, nel tunnel transfrontaliero. Nondimeno, la quota percentuale di traffico pesante cresce in senso inverso, diventando massima (32,6% del totale) nel traforo fra Courmayeur e Chamonix. Significativo anche il traffico rilevato al traforo del Gran San Bernardo, ma in questo caso si tratta quasi esclusivamente di traffico leggero (1935 veicoli medi giornalieri nel 2019, a fronte dei 3.699 rilevati nel tunnel del Bianco), e 111 veicoli pesanti (1.786 nel Bianco).

I grafici riportati in Figura 32, Figura 33 e Figura 34 rappresentano, rispettivamente, le serie storiche dei dati relativi al traffico autostradale (2002-2022):

- i veicoli teorici totali medi giornalieri nella tratta Quincinetto Aosta, Aosta Monte Bianco e Traforo Monte Bianco;
- i flussi di traffico (veic-km) leggeri e pesanti nella tratta Quincinetto – Aosta
- i flussi di traffico (veic-km) leggeri e pesanti al traforo del Monte Bianco.

In tutte le rappresentazioni sono evidenti gli effetti della pandemia nel 2020 / 2021, anche se altrettanto evidente è il fatto che tali effetti si riflettono soprattutto sul traffico leggero (la flessione del traffico pesante, sia lungo la direttrice Aosta Quincinetto che al Traforo del Monte Bianco è decisamente contenuta); sono riconoscibili anche le flessioni intervenute dopo il 2010 (probabilmente anche a seguito della crisi economica), così come, per quanto riguarda il traforo, è evidente il traffico ancora moderato nel 2002, anno della riapertura dopo l'incendio del 1999.

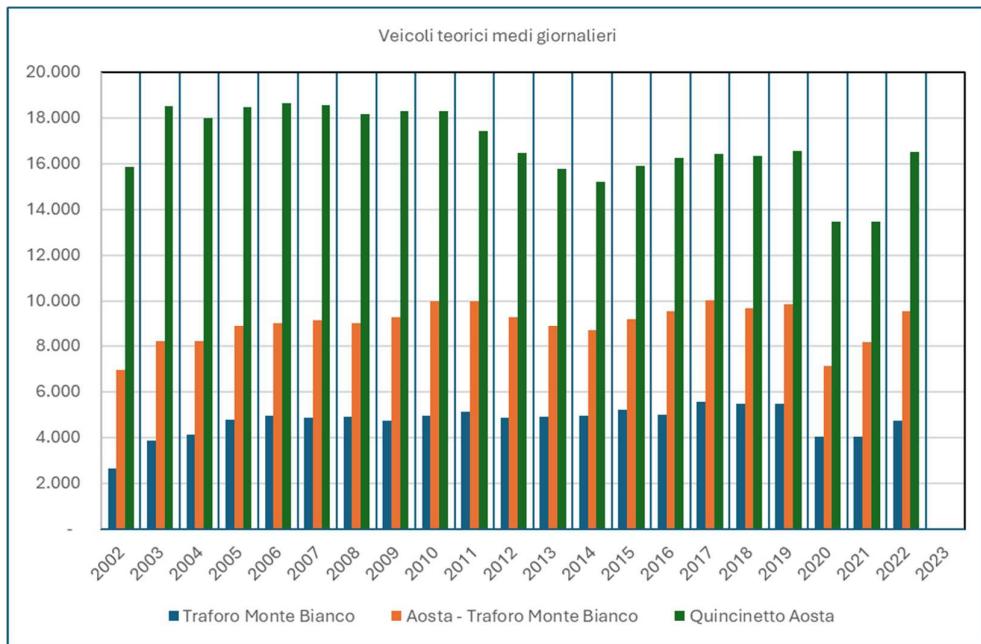


Figura 32 - Veicoli teorici medi giornalieri totali 2002-2022 (Elaborazione Ambiente Italia su dati AISCAT)

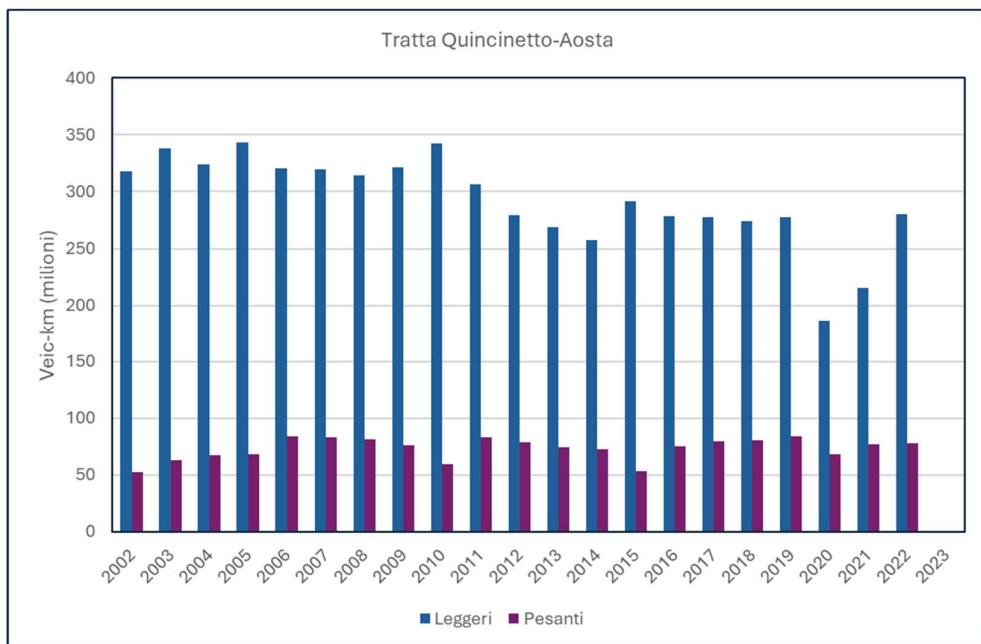


Figura 33 - Veicoli-km sulla tratta Quincinetto Aosta (Elaborazione Ambiente Italia su dati AISCAT)

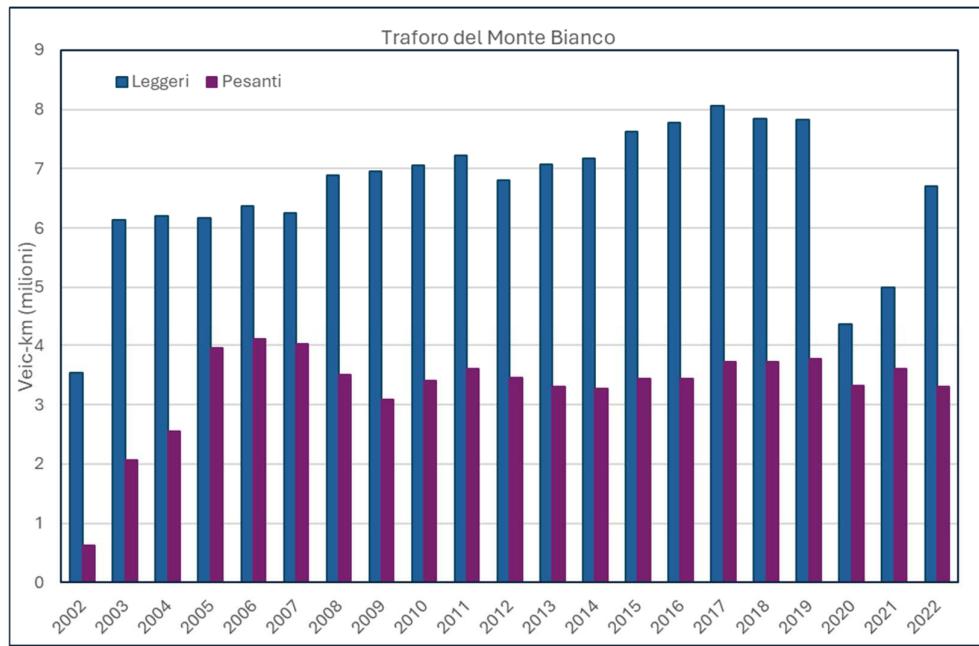


Figura 34 – Veicoli-km nel Traforo del Monte Bianco (Elaborazione Ambiente Italia su dati AISCAT)

La Relazione del Quadro Conoscitivo del Piano Regionale dei Trasporti 2025 del luglio 2023 riporta le elaborazioni, sintetizzate in matrici origine/destinazione, dei tracciati delle utenze telefoniche che hanno interessato il territorio della Valle d'Aosta nel mese di ottobre e nel mese di luglio del 2022.

I dati disponibili sono:

- Zona di traffico di origine
- Zona di traffico di destinazione
- Periodicità dello spostamento:
 - Giorno feriale (lun-ven)
 - Giorno prefestivo (sabato)
 - Giorno festivo (domenica)
- Fasica oraria di partenza dello spostamento;
- Mezzo impiegato (Auto, Treno, Bus, Mobilità attiva, Altre modalità).

Tali dati sono stati utilizzati inizialmente per caratterizzare gli spostamenti per tipologia di relazione di traffico per giorni tipo (feriale, sabato, domenica) dei due periodi (ottobre e luglio 2022), il secondo livello di analisi si è concentrato sulla distinzione dei mezzi utilizzati per gli spostamenti per tipologia di relazione; i mezzi sono stati raggruppati in “trasporto privato”, “trasporto pubblico” e “mobilità attiva”.

Le elaborazioni raccolte nelle tabelle che seguono (Tab. 17 e 18) e tratte dal documento citato, al quale si rimanda per la descrizione dettagliata, mostrano:

- per quanto riguarda la tipologia di relazione la prevalenza degli spostamenti intraregionali sia a luglio sia ad ottobre, sia nei giorni feriali sia nelle giornate di sabato e domenica;

- nel mese di luglio 2022 nelle giornate di sabato prevale il traffico attratto verso il territorio regionale dal resto d'Italia e dall'estero mentre, al contrario nelle giornate di domenica prevale il traffico diretto verso l'esterno della regione soprattutto verso l'Italia;
- nel mese di ottobre 2022 si presenta una situazione analoga a quella di luglio per quanto riguarda il traffico generato (prevalente nelle giornate di domenica) mentre non si evidenziano particolari differenze in merito al traffico generato

Luglio 2022						
Spostamenti giorno per tipo di relazione		Feriale	Sabato		Domenica	
		Assoluto	Assoluto	Var. vs feriale	Assoluto	Var. vs feriale
Intercomunali		117.368	128.910	9,8%	114.777	-2,2%
Intraregionali		280.425	278.481	-0,7%	273.004	-2,6%
Generazione	Italia	23.658	27.909	18,0%	58.133	145,7%
	Ester	8.046	11.105	38,0%	9.827	22,1%
Attrazione	Italia	28.299	38.285	35,3%	37.445	32,3%
	Ester	9.380	13.071	39,3%	9.864	5,2%
Totale		467.176	497.761	6,5%	503.050	7,7%
Ottobre 2022						
Spostamenti giorno per tipo di relazione		Feriale	Sabato		Domenica	
		Assoluto	Assoluto	Var. vs feriale	Assoluto	Var. vs feriale
Intercomunali		102.363	72.931	-28,8%	69.623	-32,0%
Intraregionali		246.357	162.450	-34,1%	169.371	-31,2%
Generazione	Italia	16.204	12.103	-25,3%	22.650	39,8%
	Ester	3.827	5.108	33,5%	7.169	87,3%
Attrazione	Italia	17.717	14.514	-18,1%	17.718	0,0%
	Ester	3.972	6.304	58,7%	4.339	9,2%
Totale		390.440	273.410	-30,0%	290.870	-25,5%

Tabella 17 – Spostamenti classificati per tipologia di relazione (fonte: Piano Regionale dei Trasporti - Quadro Conoscitivo – Relazione, luglio 2023)

- rispetto ai mezzi utilizzati emerge la netta dominanza del trasporto privato sia nel mese di luglio sia nel mese di ottobre 2022
- il trasporto privato è prevalente anche per gli spostamenti generati e attratti complessivi, ovvero intraregionali ed extraregionali per entrambi i periodi considerati

Luglio 2022

Spostamenti giorno per tipo di relazione e mezzo			Feriale	Sabato		Domenica	
			Assoluto	Assoluto	Var. vs feriale	Assoluto	Var. vs feriale
Intercomunali		trasporto privato	68.934	77.145	11,9%	67.730	-1,7%
		trasporto pubblico	8.404	9.736	15,8%	9.105	8,3%
		mobilità attiva	40.031	42.029	5,0%	37.942	-5,2%
Di scambio	Generati	trasporto privato	273.335	284.270	4,0%	315.039	15,3%
		trasporto pubblico	24.407	19.964	-18,2%	15.136	-38,0%
		mobilità attiva	14.387	13.260	-7,8%	10.789	-25,0%
	Attratti	trasporto privato	279.103	296.301	6,2%	294.149	5,4%
		trasporto pubblico	24.591	20.278	-17,5%	15.339	-37,6%
		mobilità attiva	14.410	13.257	-8,0%	10.826	-24,9%

Ottobre 2022

Spostamenti giorno per tipo di relazione e mezzo			Feriale	Sabato		Domenica	
			Assoluto	Assoluto	Var. vs feriale	Assoluto	Var. vs feriale
Intercomunali		trasporto privato	62.207	45.800	-26,4%	45.270	-27,2%
		trasporto pubblico	9.398	5.558	-40,9%	3.324	-64,6%
		mobilità attiva	30.757	21.573	-29,9%	21.030	-31,6%
Di scambio	Generati	trasporto privato	214.902	153.321	-28,7%	179.145	-16,6%
		trasporto pubblico	39.563	19.016	-51,9%	12.922	-67,3%
		mobilità attiva	11.923	7.324	-38,6%	7.122	-40,3%
	Attratti	trasporto privato	216.185	156.433	-27,6%	171.227	-20,8%
		trasporto pubblico	39.901	19.450	-51,3%	12.953	-67,5%
		mobilità attiva	11.961	7.384	-38,3%	11.961	0,0%

Tabella 18 – Spostamenti classificati per tipologia di relazione e mezzo (fonte: Piano Regionale dei Trasporti - Quadro Conoscitivo – Relazione, luglio 2023)

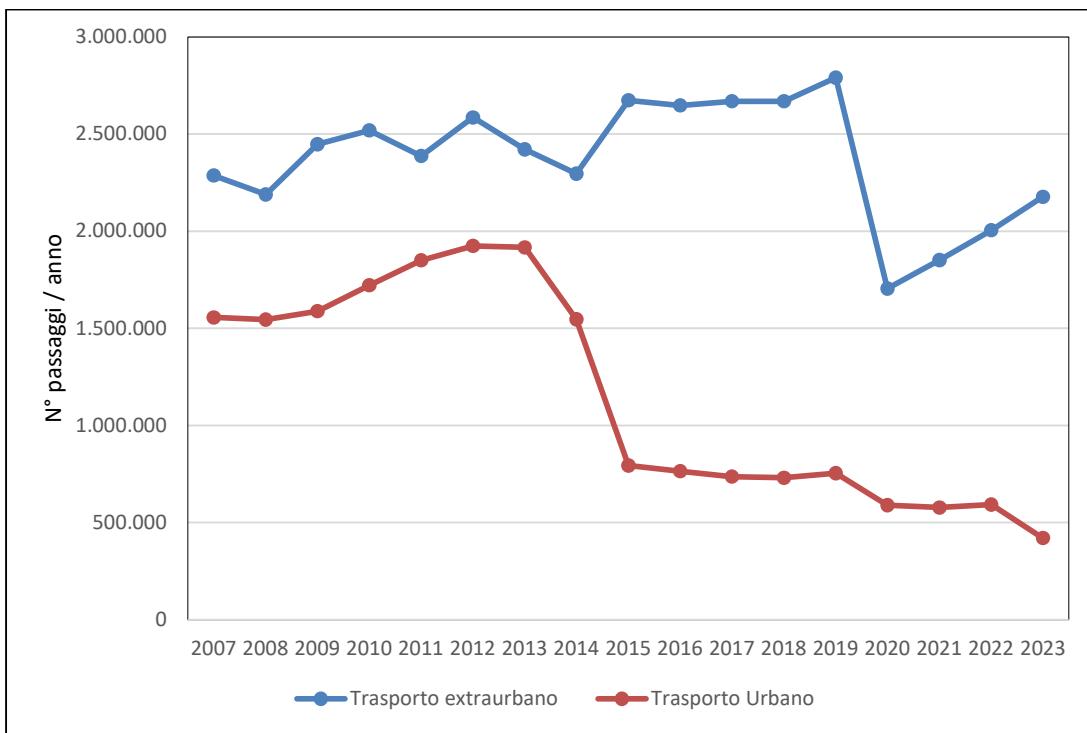


Figura 35 - Trasporto pubblico su gomma, n° passaggi / anno (Fonte: Annuario Statistico 2024 VdA)

La Figura 35 sintetizza i dati, riportati nell'Annuario statistico regionale¹⁹, relativi al trasporto pubblico su gomma, rendendo conto dei passaggi registrati nel periodo 2007-2023 suddivisi in trasporto extraurbano e urbano; mentre il primo si mantiene sostanzialmente stabile fino a tutto il 2019 (da 2,3 milioni di passaggi nel 2007 a 2,8 milioni nel 2019) per poi diminuire nel 2020 (1,7 milioni) – anno della pandemia – per poi iniziare una lenta ripresa, il dato relativo ai trasporti urbani presenta una drastica riduzione fra l'anno 2013 e l'anno 2015 (da 1,9 a 0,8 milioni di passaggi), restando poi sostanzialmente stabile fino al 2019 (0,75 milioni). Anche in questo caso, gli effetti della pandemia si fanno sentire con una ulteriore riduzione dei passaggi che, fra 2020 e 2023, si attestano intorno ai 0,54 milioni.

Il Dipartimento dei Trasporti della Regione Valle d'Aosta ha inoltre fornito un'indicazione del contributo di alcune iniziative per la diffusione dell'utilizzo del TPL attuate recentemente. I dati confrontati con quelli relativi al 2019 mostrano che le nuove modalità di tariffazione hanno sostituito gli esistenti permettendo un incremento del 9% sul totale.

¹⁹ Regione Valle d'Aosta - Annuario statistico regionale 2023
<https://www.regione.vda.it/statistica/pubblicazioni/annuari/annuario2024/SITE/16/5.PDF>

VALIDAZIONI				
	2019	2024	delta	delta %
Biglietto corsa semplice + Bagagli	1.015.007	687.404	- 327.603	
Biglietto corsa semplice QR code	-	63.728	63.728	
Carta di Credito	-	90.946	90.946	
Corse Semplici	1.015.007	842.078	- 172.929	-17,04%
Settimanale 5gg				
Settimanale 7gg				
Abbonamento mensile 5gg				
Abbonamento mensile 7gg				
Abbonamenti	823.765	30.281	- 793.484	-96,32%
Special 20	-	1.636.237	1.636.237	
Altri titoli di viaggio (PMT)	1.100.397	694.115	- 406.282	-36,92%
			-	
TOTALE	2.939.169	3.202.711	263.542	9,0%

Tabella 19 – Confronto tra iniziative per la diffusione dell'utilizzo del TPL 2019-2024 (Fonte: Dipartimento dei Trasporti Regione Valle d'Aosta)

Sempre secondo i dati riportati nell'Annuario statistico regionale (elaborazioni su dati ACI / ISTAT)²⁰ rappresentati nella seguente Figura 36, la Valle d'Aosta presenta il più alto tasso motorizzazione privata in Italia. In particolare, nel 2023 in Valle d'Aosta risultavano 2.290 autovetture circolanti ogni 1.000 abitanti, laddove la media nazionale al medesimo anno era pari a circa 705 auto ogni 1.000 abitanti (il secondo dato più alto è quello relativo al Trentino-Alto Adige, con 1.226 autovetture/1000 abitanti).

In merito al dato sulle immatricolazioni, è stato esaminato il dato relativo alla prima iscrizione dei veicoli nuovi di fabbrica intendendo con ciò la registrazione della prima iscrizione al PRA di un veicolo nuovo di fabbrica. Nel 2023 le nuove iscrizioni di autovetture sono state 6.866: circa 56 ogni 1.000 abitanti, valore superiore al dato nazionale pari a circa 27 autovetture ogni 1.000 abitanti.

²⁰ Regione Valle d'Aosta, Annuario statistico regionale 2023 e
<https://www.regione.vda.it/statistica/pubblicazioni/annuari/annuario2024/SITE/16/10.PDF>
<https://www.regione.vda.it/statistica/pubblicazioni/annuari/annuario2024/SITE/16/8.PDF>

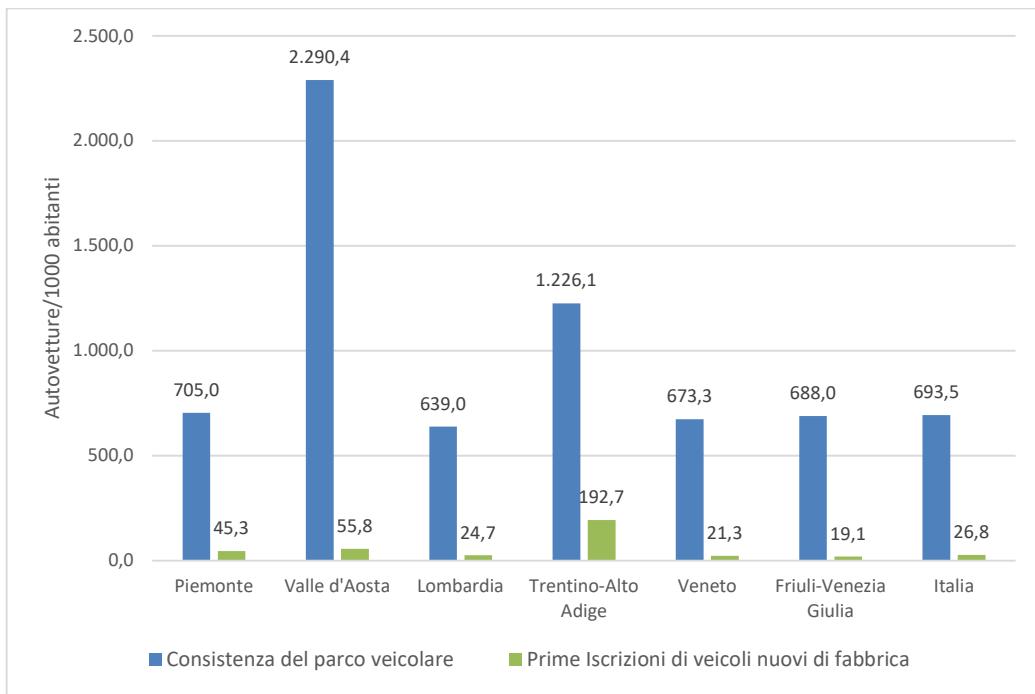


Figura 36 – Tasso di motorizzazione privata: confronto con dati regionali e media nazionale. Elaborazione Ambiente Italia su dati ACI / Annuario statistico regionale

Questo dato trova peraltro corrispondenza e riscontro anche in quello relativo al consumo pro capite di carburanti per autotrazione: rapportando i consumi di carburante per autotrazione (benzina e gasolio venduti su rete stradale e autostradale) delle regioni italiane (Fonte: Bollettino petrolifero, MASE, anno 2023)²¹ con la popolazione residente, si può stimare – con riferimento alla Valle d'Aosta e all'anno 2023 - un consumo medio pro capite pari a 455 kg (gasolio+ benzina), che rappresenta il dato di gran lunga più elevato fra le regioni italiane. A titolo di confronto si consideri che il dato medio nazionale è pari a 310 kg, mentre quello medio relativo alle regioni del Nord Ovest (Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia e Liguria) è pari a 317 kg.

²¹ [Bollettino petrolifero - Statistiche energetiche e minerarie - Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica \(mase.gov.it\)](http://www.mase.gov.it)

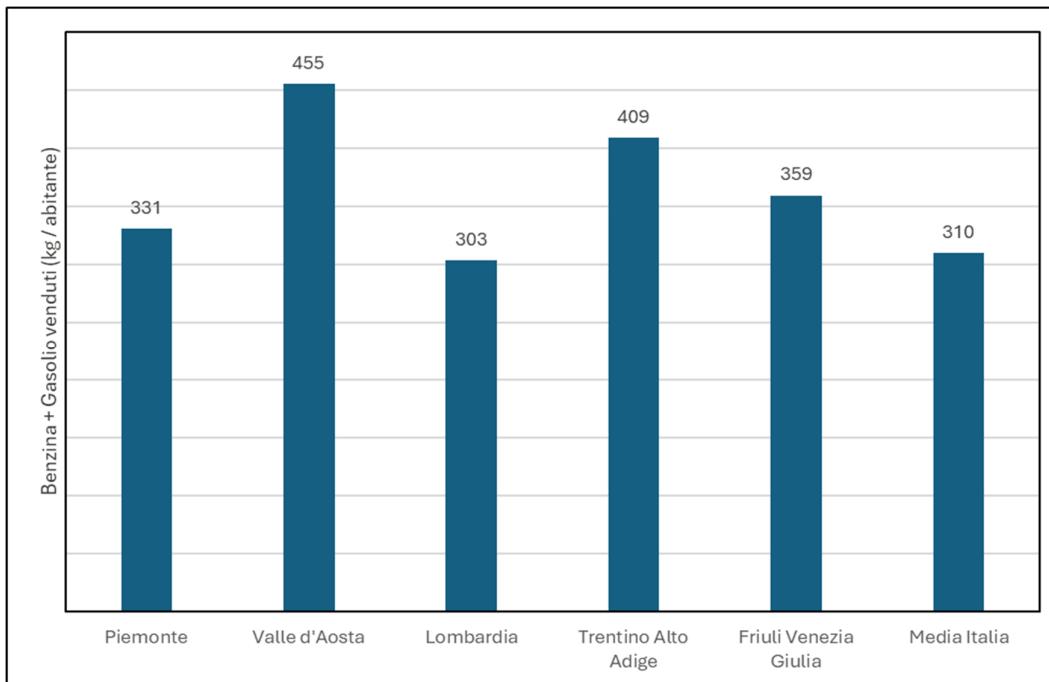


Figura 37 – Consumo pro capite di carburanti per autotrazione (benzina e gasolio): confronto con dati regionali e media nazionale. Elaborazione Ambiente Italia su dati Bollettino Petrolifero MASE e ISTAT

6.9 Inquadramento meteoclimatico e scenari climatici

Il clima della Valle d'Aosta è fortemente condizionato dalla topografia: le montagne che la circondano impediscono l'accesso da parte delle masse d'aria umide di origine mediterranea o atlantica, determinando nella zona centrale un clima caratterizzato da un elevato grado di aridità, con precipitazioni anche inferiori ai 500 mm/anno; le zone di confine, in particolare quelle sud-orientali e le testate delle vallate nord-occidentali presentano, invece, precipitazioni medie superiori ai 1.400 mm/anno.

Le Carte di precipitazione annuale di seguito riportate illustrano infatti la distribuzione della precipitazione cumulativa annuale sul territorio regionale di un anno particolarmente piovoso (2018) e uno particolarmente arido (2022). Dal confronto, indicativo, tra le due carte è possibile osservare come la zona centrale anche quando la piovosità risulta superiore alla media nelle altre zone, presenta medie più basse.

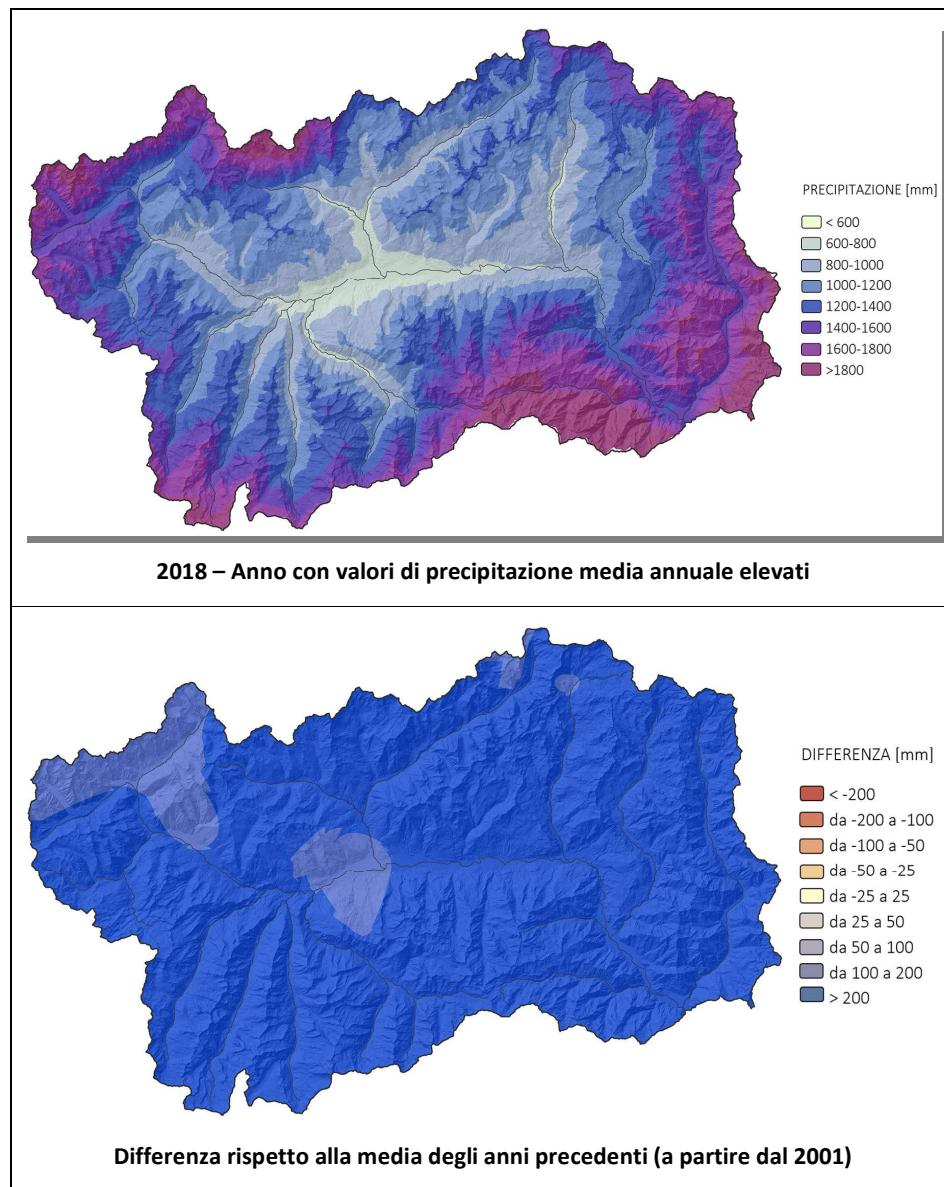


Figura 38 - Precipitazione annuale 2018 (Fonte: portale Centro Funzionale Regione Autonoma Valle d'Aosta)

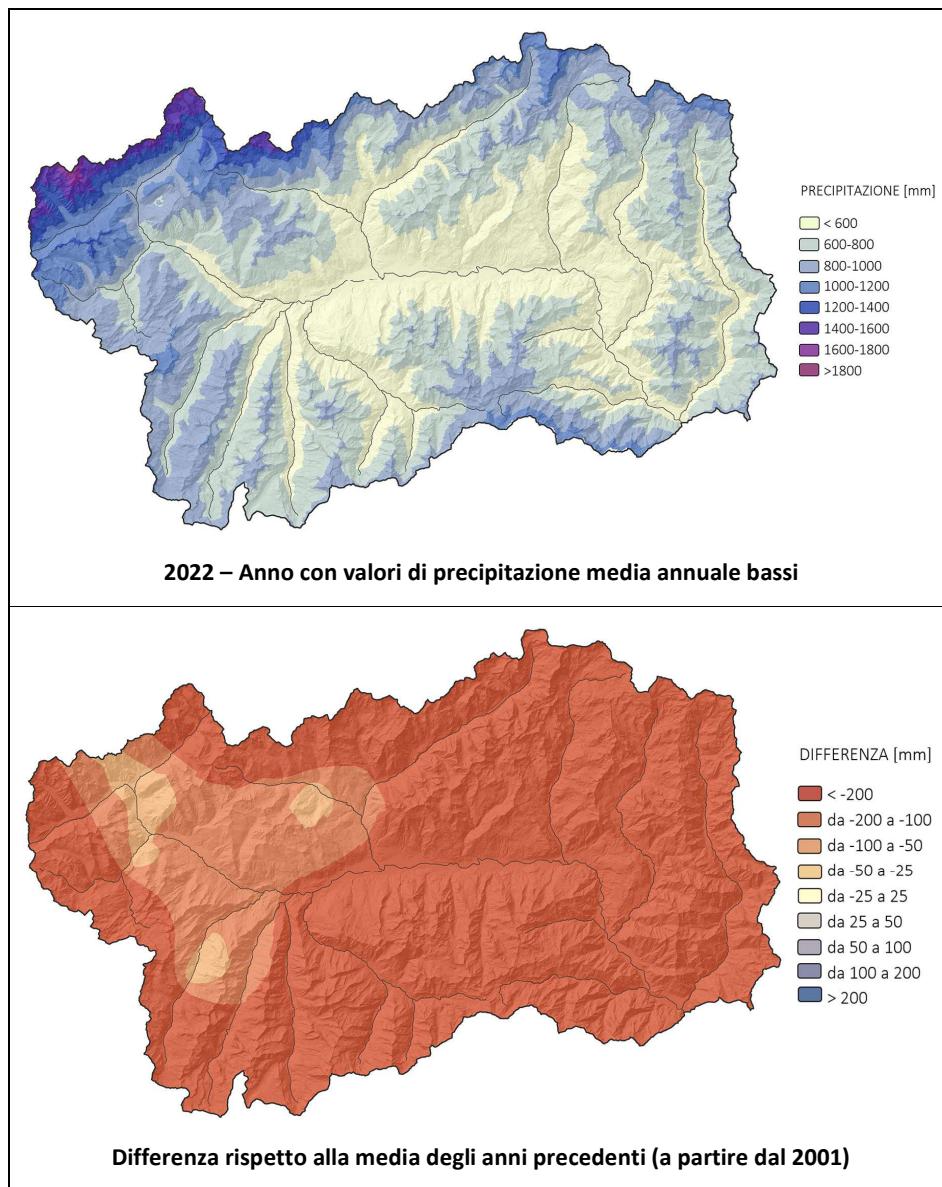


Figura 39 - Precipitazione annuale 2022 (Fonte: portale Centro Funzionale Regione Autonoma Valle d'Aosta)

Durante il periodo invernale, in ragione della temperatura e delle quote mediamente elevate, le precipitazioni sono prevalentemente di carattere nevoso. La stagione estiva è invece caratterizzata da precipitazioni di tipo convettivo, con frequente sviluppo di temporali o rovesci; la stagione primaverile e quella autunnale sono caratterizzate da precipitazioni stratiformi, che possono generare eventi pluviometrici anche di più giorni, con conseguente aumento del pericolo di alluvioni.

Di seguito si riportano il grafico relativo alla media delle precipitazioni di tutte le stazioni funzionanti dopo il 2000, nonché i grafici relativi ai valori medi regionali per stagione (tutti elaborati dal Centro Funzionale Regione Autonoma Valle d'Aosta) (Figure 40 e 41). Dalla lettura dei grafici è possibile osservare come la precipitazione cumulativa media annuale ovvero quella riferita a ciascuna delle stagioni dell'anno sia soggetta a estrema

variabilità come osservato anche dall'analisi delle serie storiche più lunghe e omogenee disponibili per 4 stazioni meteo (Aosta, Rhêmes-Notre-Dame, Pontboset e Gressoney-La-Trinité). La variabilità della precipitazione osservata porta quindi a una maggiore incertezza e variabilità degli scenari climatici di precipitazione. Nel rapporto "Impatti dei cambiamenti climatici sul regime idrologico della Valle d'Aosta (aprile 2021)" predisposto dal Centro funzionale della Valle d'Aosta, Arpa Valle d'Aosta, Fondazione Montagna Sicura e Centro di competenza internazionale CIMA, viene osservato infatti che: *"i modelli sono più incerti e molto variabili. Per tutti i periodi di riferimento considerati (2035, 2050 e 2050) la variabilità introdotta dagli scenari di emissione è simile all'incertezza dei differenti modelli considerati."*

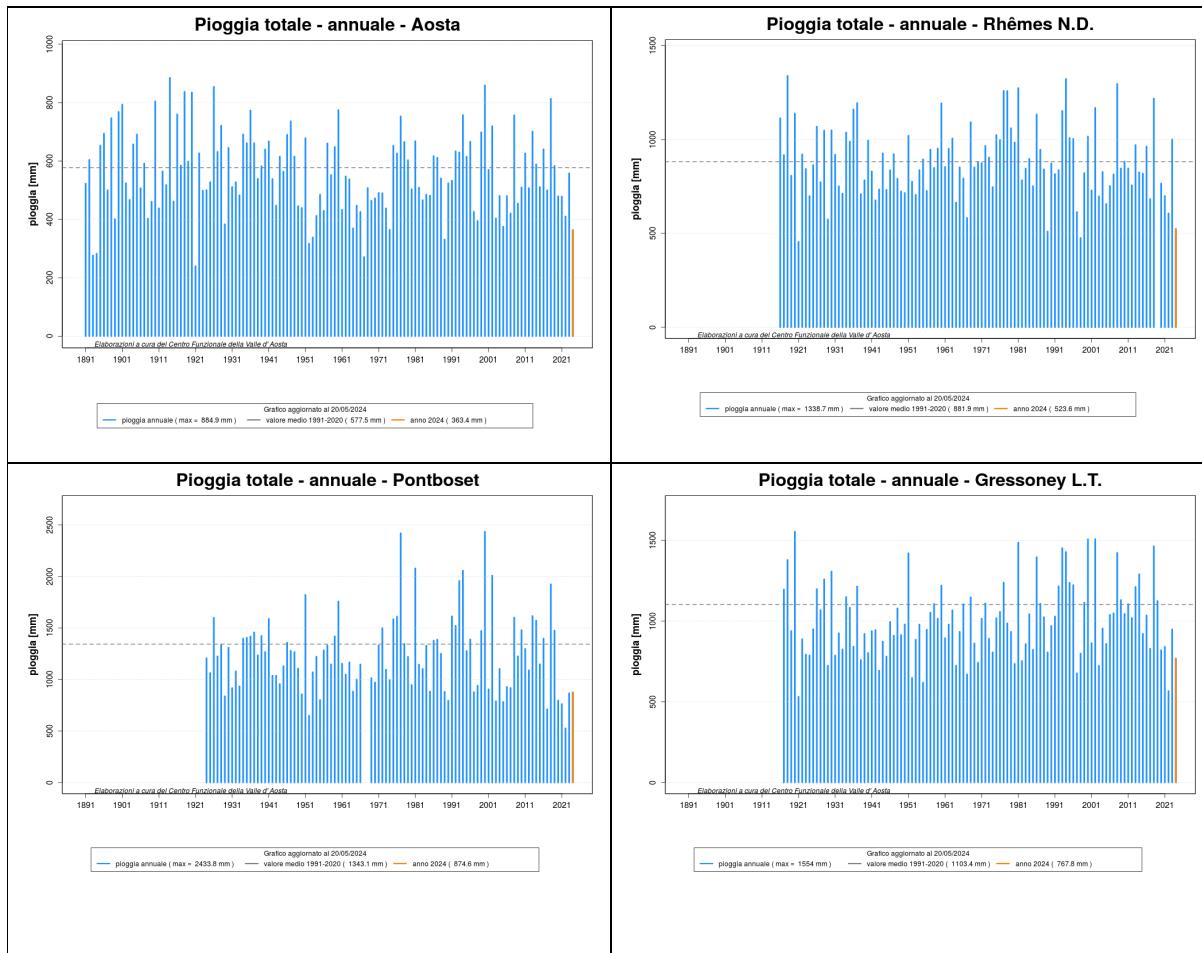
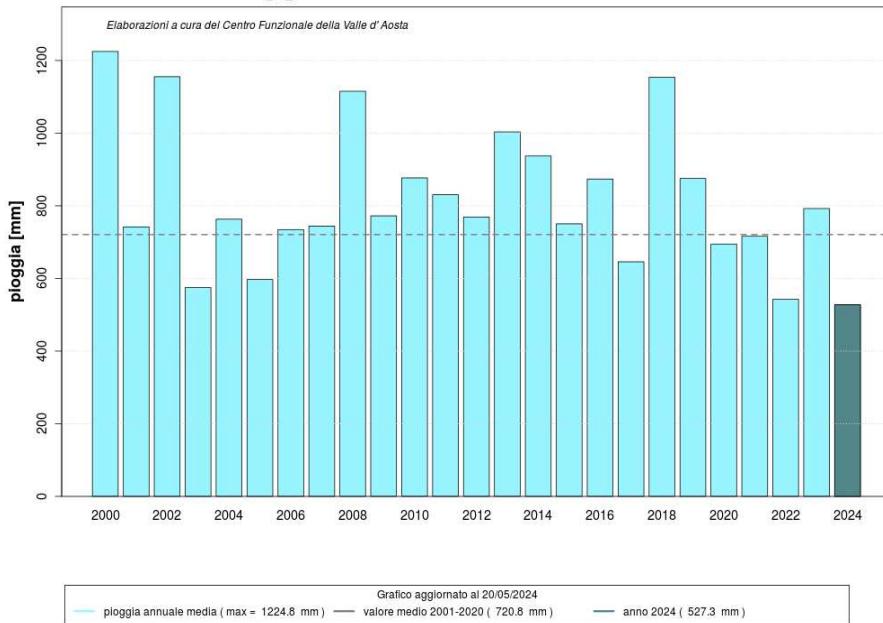
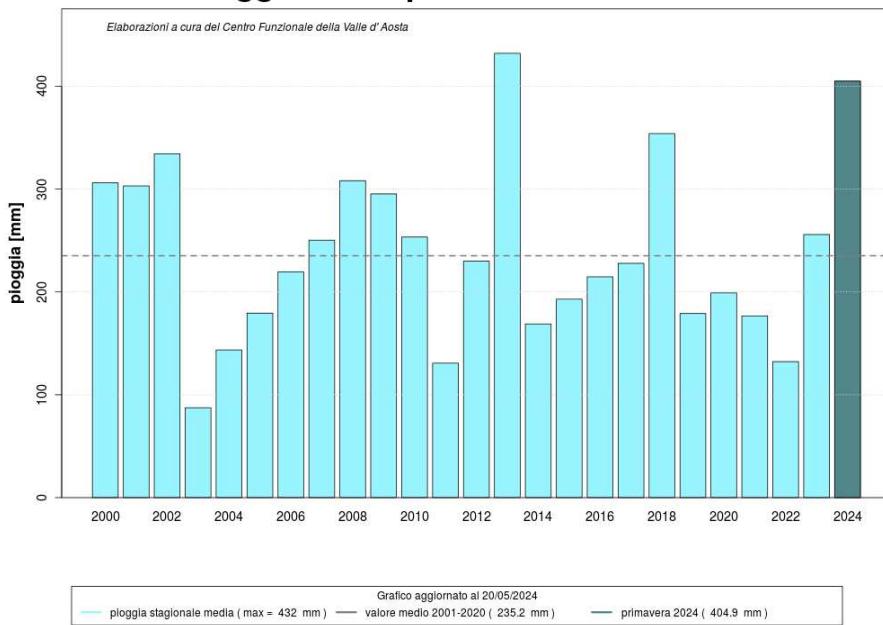


Figura 40 - Pioggia totale annuale (precipitazione cumulativa nell'arco dell'anno in mm) (Fonte: portale Centro Funzionale Regione Autonoma Valle d'Aosta)

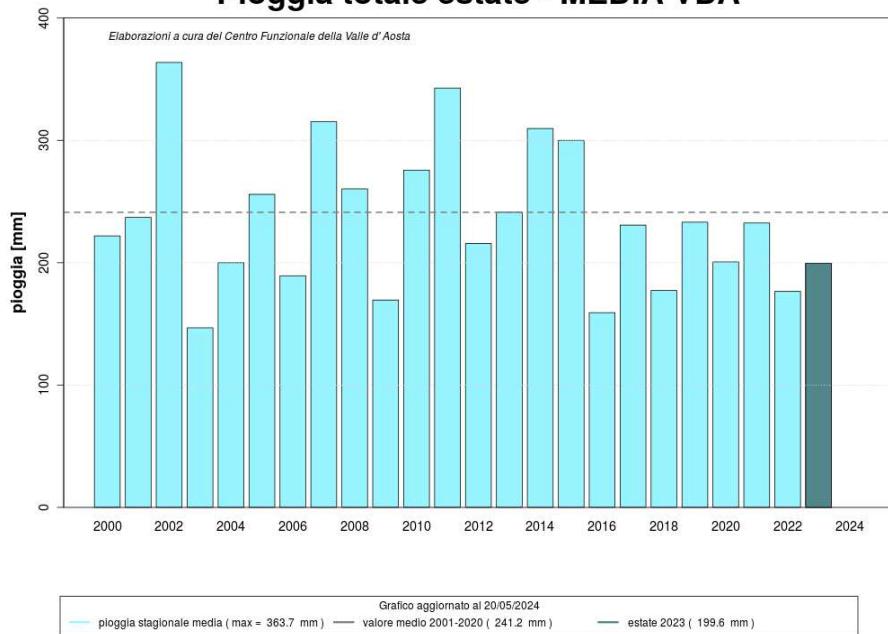
Pioggia totale annuale MEDIA VDA



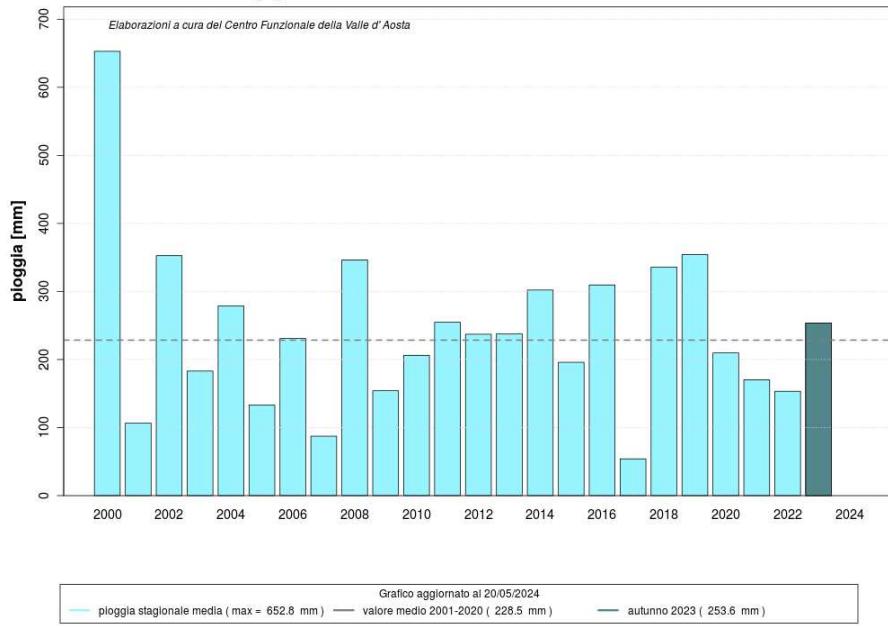
Pioggia totale primavera - MEDIA VDA



Pioggia totale estate - MEDIA VDA



Pioggia totale autunno - MEDIA VDA



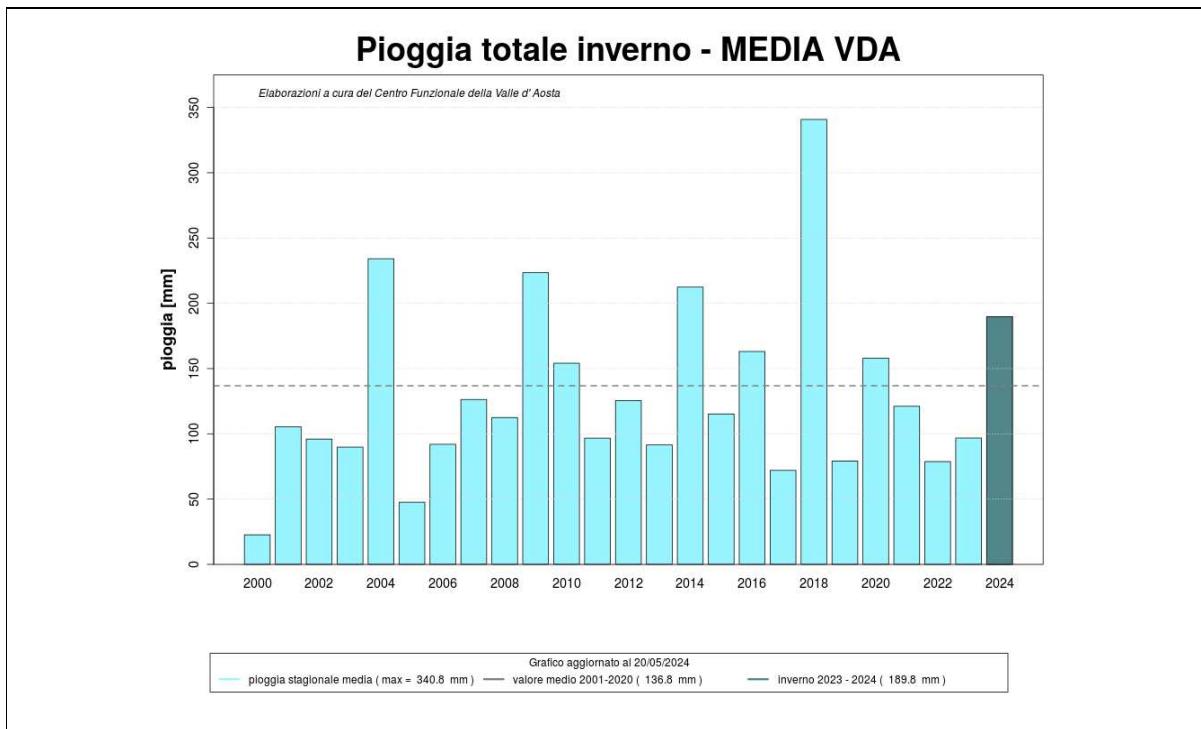


Figura 41 - Pioggia totale media annuale e media per stagione dell'anno (precipitazione cumulativa nell'arco dell'anno in mm)
Valle d'Aosta – 2000-2024 (Fonte: portale Centro Funzionale Regione Autonoma Valle d'Aosta)

Per quanto concerne l'andamento delle temperature, le stazioni climatologiche di riferimento (per le quali si dispone di serie storiche più lunghe e omogenee) sono considerate quelle di Saint-Christophe e Issime, la prima ubicata a quota 545 m s.l.m. e la seconda a quota 960 m s.l.m.

Seppure indicativamente, è possibile osservare un incremento delle temperature medie stagionali e quindi della temperatura media annuale in entrambe le stazioni (Figure 42, 43, 44 e 45). Infatti, nel rapporto “Impatti dei cambiamenti climatici sul regime idrologico della Valle d'Aosta (aprile 2021)” predisposto dal Centro funzionale della Valle d'Aosta, Arpa Valle d'Aosta, Fondazione Montagna Sicura e Centro di competenza internazionale CIMA, viene osservato che *“in termini di temperatura e precipitazione, gli scenari climatici indicano un’accentuazione di quanto osservato negli ultimi 20 anni”*, nonché il clima della Valle d'Aosta nei prossimi decenni *“sarà infatti caratterizzato da un ulteriore aumento delle temperature ed una variazione della ridistribuzione stagionale delle precipitazioni”*.

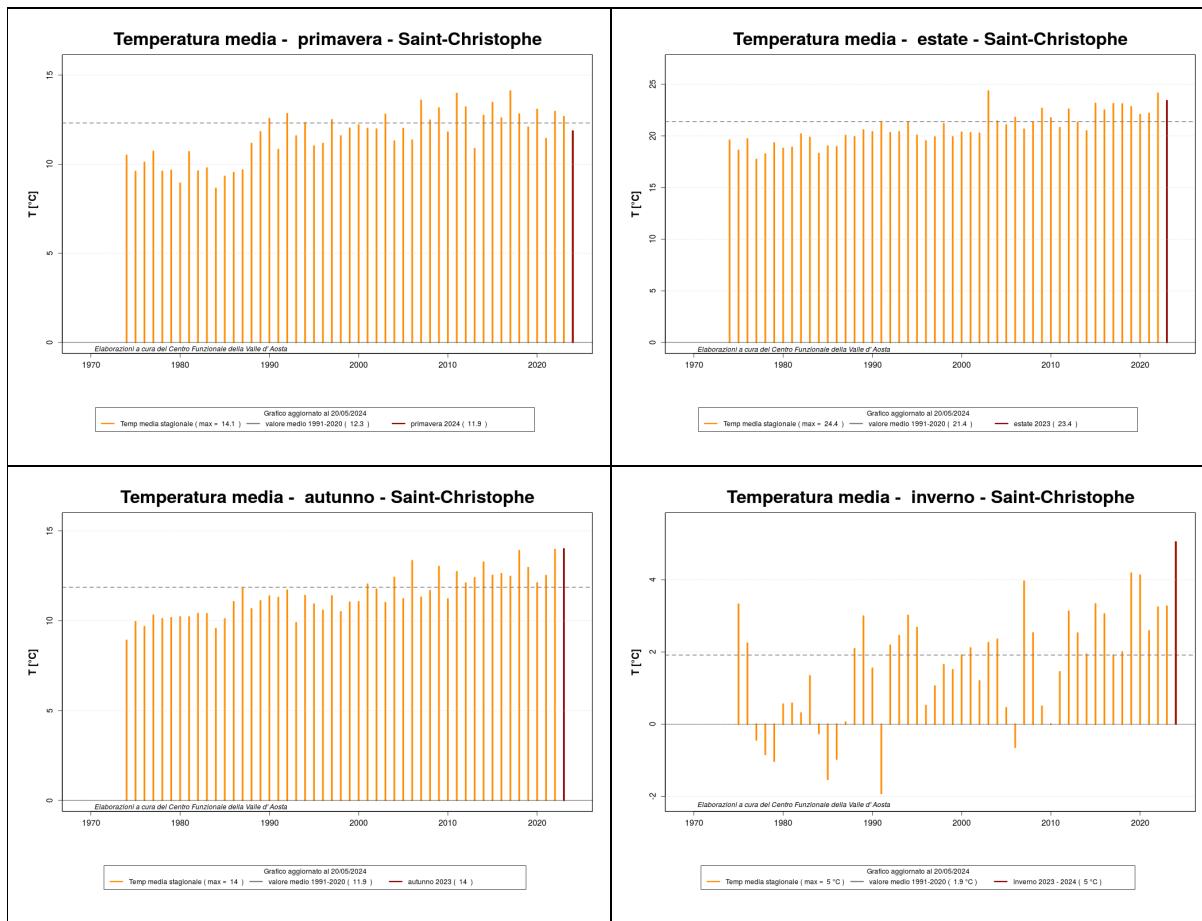


Figura 42 - Temperatura media annuale Saint-Christophe – 1974-2024 (Fonte: portale Centro Funzionale Regione Autonoma Valle d'Aosta)

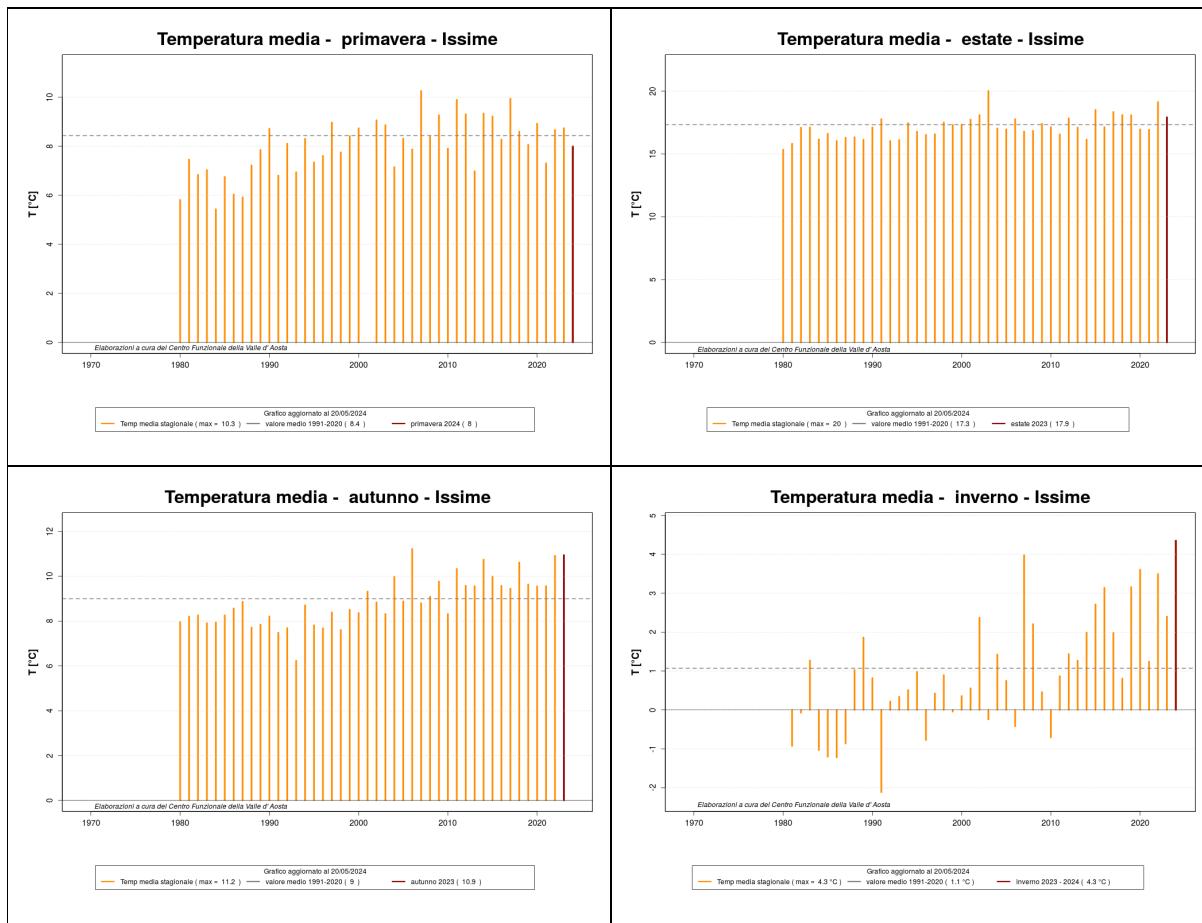


Figura 43 - Temperatura media annuale Issime – 1980-2024 (Fonte: portale Centro Funzionale Regione Autonoma Valle d'Aosta)

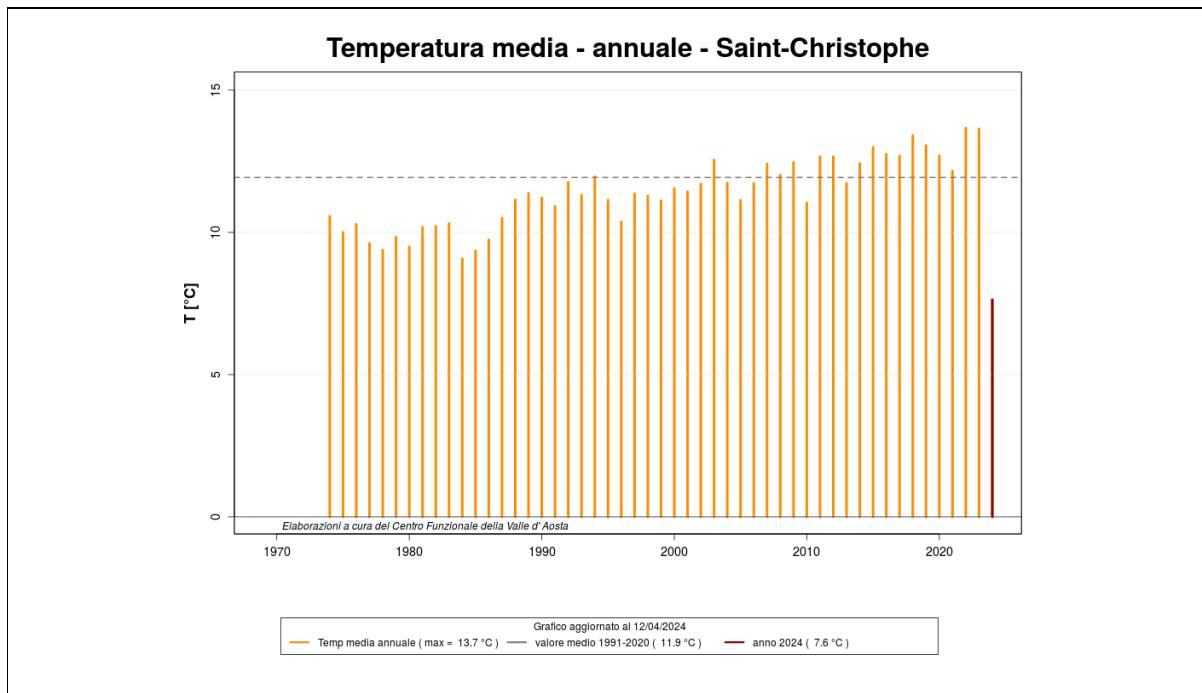


Figura 44 - Temperatura media annuale Saint-Christophe – 1974-2024 (Fonte: portale Centro Funzionale Regione Autonoma Valle d'Aosta)

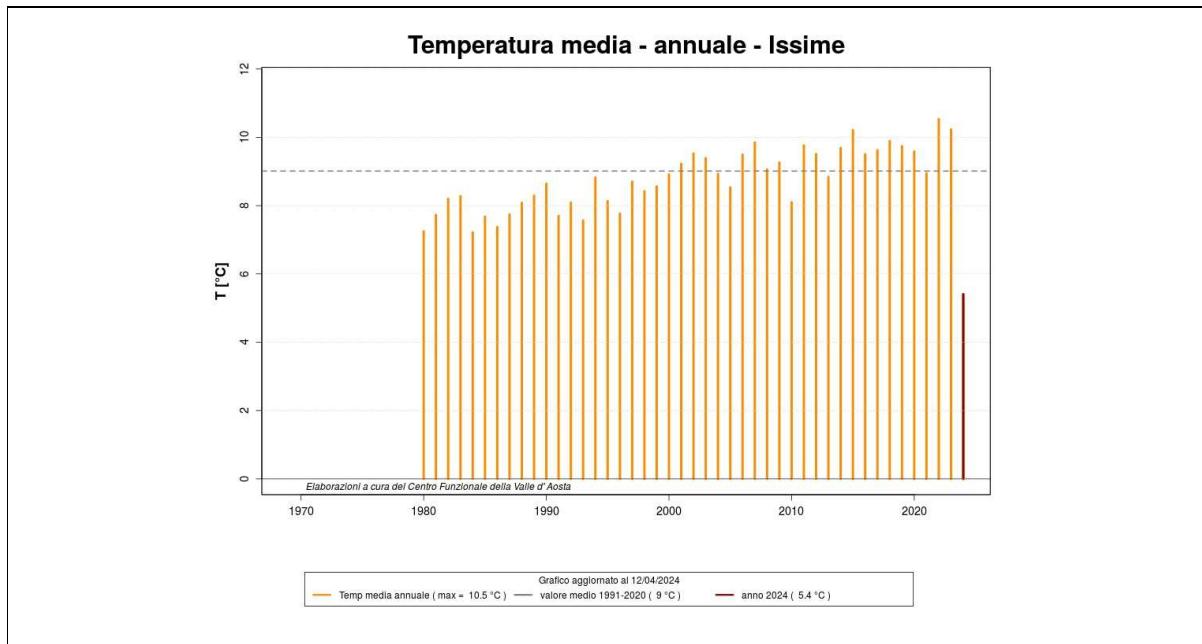


Figura 45 - Temperatura media annuale Issime – 1980-2024 (Fonte: portale Centro Funzionale Regione Autonoma Valle d'Aosta)

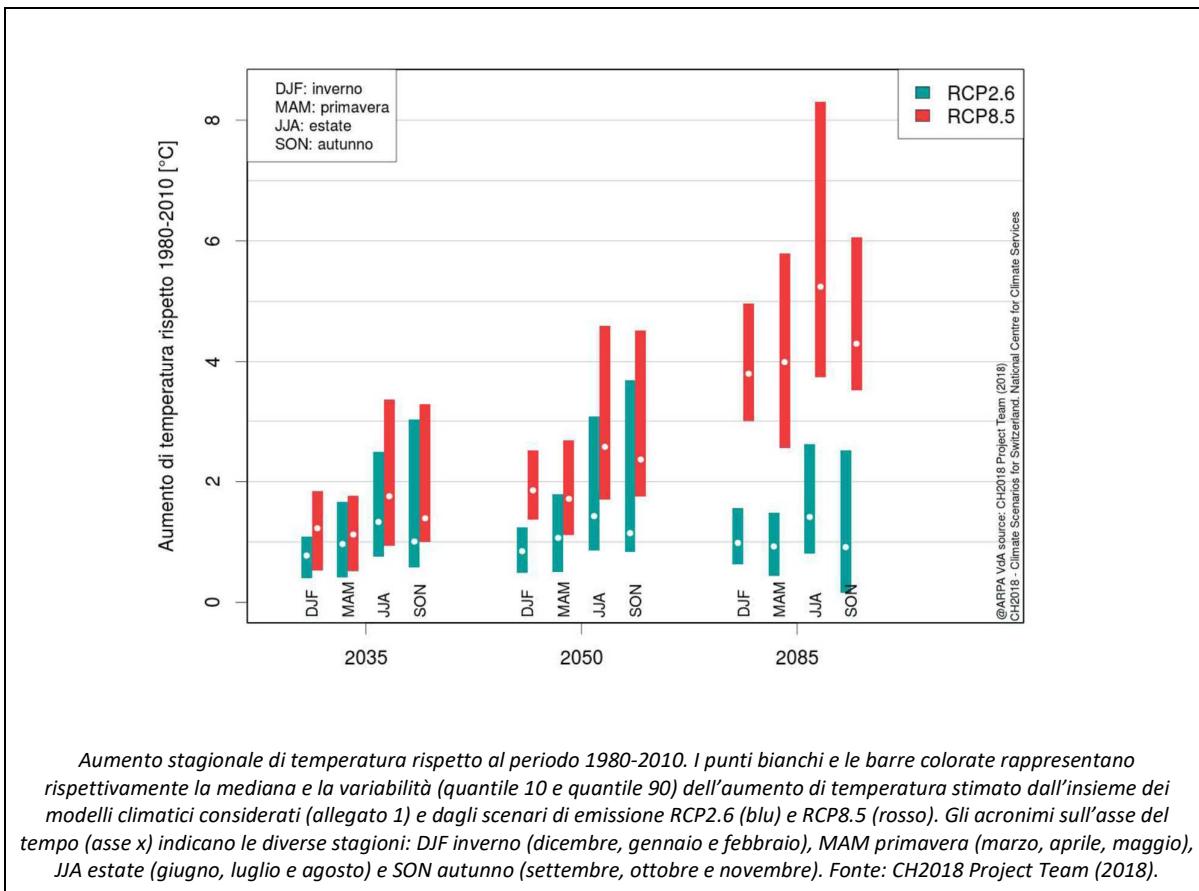
Nel rapporto già citato (Impatti dei cambiamenti climatici sul regime idrologico della Valle d'Aosta - aprile 2021 a cura di Centro funzionale della Valle d'Aosta, Arpa Valle d'Aosta, Fondazione Montagna Sicura e Centro di competenza internazionale CIMA) sono raccolte le elaborazioni condotte per le variabili temperatura e precipitazioni in due scenari futuri:

- Scenario RCP2.6, scenario di mitigazione basato su una riduzione molto forte delle emissioni: assume l'implementazione di misure tali da consentire la drastica riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera, fino allo zero entro il 2100. Prevede inoltre che le emissioni di metano (CH₄) raggiungano circa la metà di quelli del 2020 e che le emissioni di anidride solforosa (SO₂) scendano a circa il 10% rispetto a quelle del periodo 1980-1990. Rispetto al 1850, nel 2100 il forzante radiativo ammonterà a 2.6 W/m².
- Scenario RCP8.5, scenario pessimistico che non prevede riduzioni delle emissioni: assume la crescita delle emissioni ai ritmi attuali. Tale scenario prevede, entro il 2100, concentrazioni atmosferiche di CO₂ triplicate o quadruplicate (840-1120 ppm) rispetto ai livelli preindustriali (280 ppm). Rispetto al 1850, nel 2100 il forzante radiativo ammonterà a 8.5 W/m².

Per quanto riguarda gli scenari climatici di temperatura (Figura 46), secondo quanto osserva il rapporto citato: “*tutti i modelli e tutti gli scenari sono concordi nel prevedere che le temperature medie annue aumenteranno rispetto al periodo 1980-2010: entro i prossimi 10/15 anni di +1,0°C (+0,8°C/+1,2°C) secondo RCP2.6 e +1,2°C (+1,1°C/+1,6°C) secondo RCP8.5²². A metà secolo (2050), iniziano a manifestarsi le differenze tra i due scenari: +1,1°C (+0,9°C/+1,4°C) secondo RCP2.6 e +2,0°C (+1,8°C/+2,8°C) secondo RCP8.5; a fine secolo RCP2.6 prevede una stabilizzazione dell'aumento di temperatura intorno a valori simili a quelli di metà secolo: +1,0°C (+0,9°C/+1,3°C). L'aumento di temperature medie annue previsto da RCP8.5 è invece drammatico: +4,1°C (+3,6°C/+5,5°C)*”.

²² Gli scenari emissivi considerati sono tre dei *Representative Concentration Pathways* (RCPs) usati nel quinto rapporto IPCC:

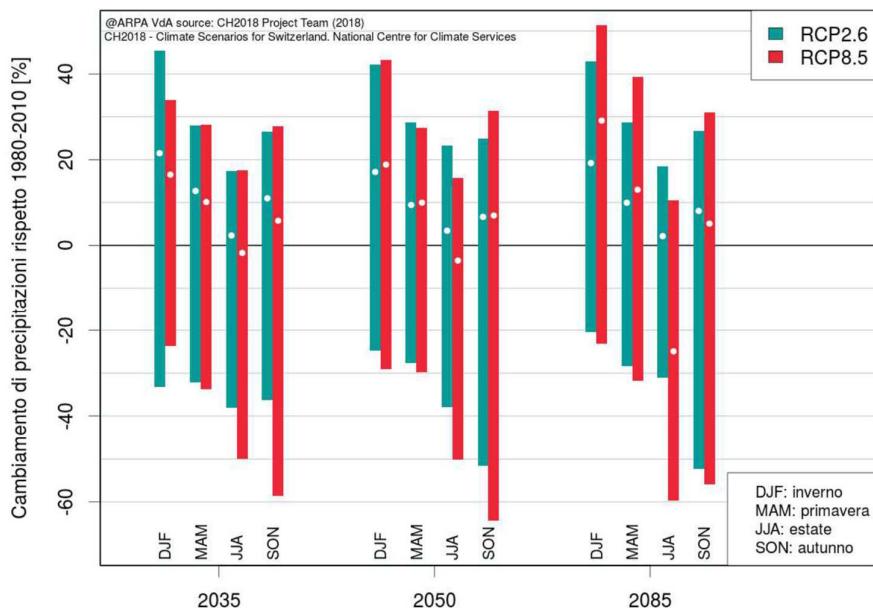
- RCP2.6: Scenario di mitigazione basato su una riduzione molto forte delle emissioni
- RCP4.5: Scenario intermedio
- RCP8.5: Scenario pessimistico che non prevede riduzioni delle emissioni



Aumento stagionale di temperatura rispetto al periodo 1980-2010. I punti bianchi e le barre colorate rappresentano rispettivamente la mediana e la variabilità (quantile 10 e quantile 90) dell'aumento di temperatura stimato dall'insieme dei modelli climatici considerati (allegato 1) e dagli scenari di emissione RCP2.6 (blu) e RCP8.5 (rosso). Gli acronimi sull'asse del tempo (asse x) indicano le diverse stagioni: DJF inverno (dicembre, gennaio e febbraio), MAM primavera (marzo, aprile, maggio), JJA estate (giugno, luglio e agosto) e SON autunno (settembre, ottobre e novembre). Fonte: CH2018 Project Team (2018).

Figura 46 - In Cremonese E., Avanzi, F., Ratto S.M., Pogliotti P., Filippa G., Stevenin H., Mammoliti Mochet A., Ercolani G., Gabellani S., J.P. Fosson, 2021, Impatti dei cambiamenti climatici sul regime idrologico della Valle d'Aosta. 42 p.

Per quanto concerne invece gli scenari relativi alla precipitazione (Figura 47), il rapporto osserva che: "Considerando la precipitazione totale annua si attende, al 2035, una variazione del +4,9% (-1,2%/+7,7%) secondo RCP2.6 e del +2,3% (-0,4%/+6,0%) secondo RCP8.5, rispetto al periodo 1980-2010. A metà secolo si stima una variazione del +4,9% (+0,5%/+6,6%) e del +1,9% (-1,46%/+6,8%) secondo rispettivamente RCP2.6 e RCP8.5. A fine secolo è attesa una variazione del +2,72% (+0,5%/+6,8%, RCP2.6) e del +0,1% (-5%/+10%, RCP8.5). In sintesi, la quantità totale di precipitazione annuale non cambierà in modo importante (+2%/+5%) rispetto al periodo 1980-2010. È però attesa una variazione della distribuzione stagionale. Già entro il 2035 è previsto i) un aumento delle precipitazioni invernali (+16%/+21%) e ii) un aumento più contenuto delle precipitazioni primaverili ed autunnali (+5%/+12%). Al 2050 si stima un aumento del +17%/+18% delle precipitazioni invernali e del +6%/+9% di quelle autunnali e primaverili. Lo scenario RCP8.5 prevede una riduzione delle precipitazioni estive del -3% ma sempre con una grande incertezza: -50%/+15%. A fine secolo (2085) è previsto un aumento del +19%/+29% delle precipitazioni invernali e del +5%/+12% di quelle autunnali e primaverili. Lo scenario RCP8.5 prevede una riduzione delle precipitazioni estive del -24% con un'incertezza compresa tra -59%/+10%. Lo scenario RCP2.6 invece non prevede variazioni della precipitazione estiva né al 2050 né al 2085"



Variazione della precipitazione stagionale rispetto al periodo 1980-2010. I punti bianchi e le barre colorate rappresentano rispettivamente la mediana e la variabilità (quantile 10 e quantile 90) della variazione di precipitazione stimata dall'insieme dei modelli climatici considerati (allegato 1) e dagli scenari di emissione RCP2.6 (blu) e RCP8.5 (rosso). Fonte: CH2018 Project Team (2018).

Figura 47 - In Cremonese E., Avanzi F., Ratto S.M., Pogliotti P., Filippa G., Stevenin H., Mammoliti Mochet A., Ercolani G., Gabellani S., J.P. Fosson, 2021, Impatti dei cambiamenti climatici sul regime idrologico della Valle d'Aosta. 42 p.

I dati anemologici resi disponibili sul portale del Centro Funzionale sono raccolti sia presso stazioni del fondovalle sia presso stazioni in quota. Di seguito si riportano e commentano i dati registrati presso le stazioni di misura di Saint Christophe (fondovalle) e di Saint-Rhémy-en-Bosses Mont Botzalet (quota 2.500 m s.l.m.).

I grafici riportati sono stati elaborati dal Centro Funzionale utilizzando i dati della stazione per tutto il periodo di funzionamento, dal momento dell'installazione ad oggi, e rappresentano la frequenza delle osservazioni in funzione della direzione di provenienza del vento. I colori indicano la classe di velocità, da debole a molto forte e i dati sono suddivisi per stagione e in diurni/notturni. (Figure 48 e 49).

Appare evidente l'influenza che l'orografia esercita sul regime anemologico in particolare nel fondovalle dove il vento, tendendo a incanalarsi nella valle, presenta tipicamente due direzioni prevalenti di provenienza opposte tra di loro (est ed ovest a Saint-Christophe). Si notano inoltre la variabilità stagionale e i cicli di brezza. In particolare, di giorno e nella stagione calda dominano le brezze di valle, provenienti da est, mentre di notte e in inverno sono più frequenti, anche se nettamente più deboli rispetto alle brezze diurne, le brezze di monte o il foehn, provenienti da ovest.

Nella stazione in quota di Saint-Rhémy-en-Bosses Mont Botzalet la situazione appare molto diversa sia in termini di velocità sia di direzione del vento, dominano infatti venti da forti a molto forti con direzione prevalente nord sud.

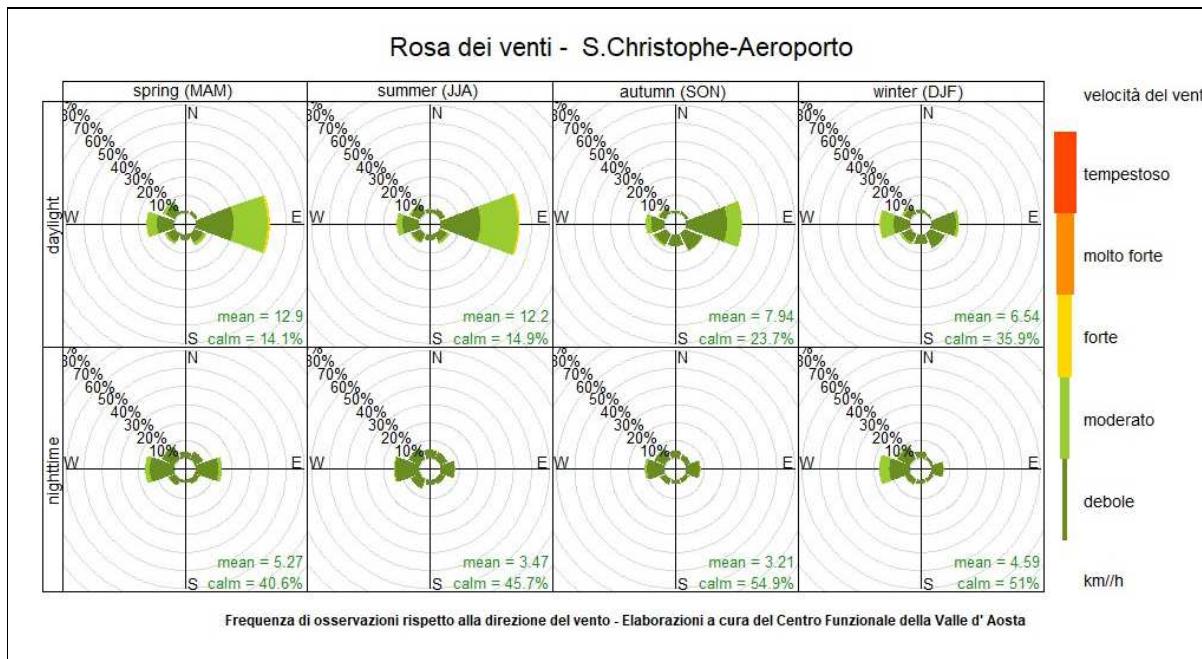


Figura 48 - Rosa dei venti elaborata per la Stazione di S. Christophe-Aeroporto (Fonte: portale Centro Funzionale Regione Autonoma Valle d'Aosta)

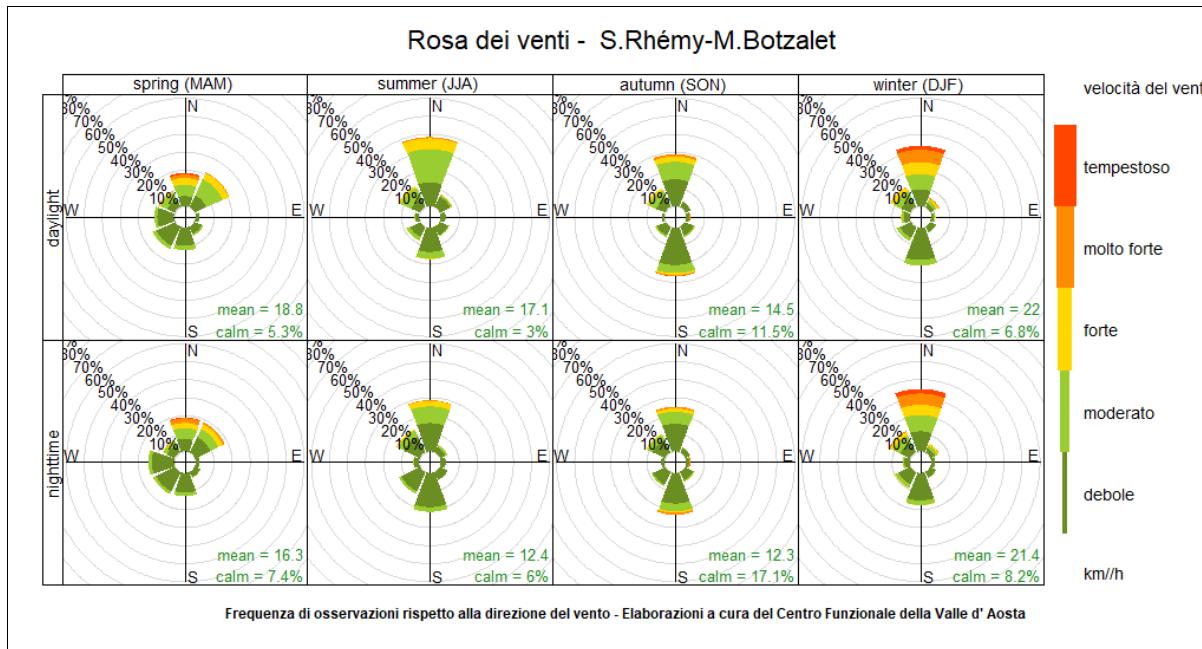


Figura 49 - Rosa dei venti elaborata per la Stazione di S. Rhémy-M. Botzalet (Fonte: portale Centro Funzionale Regione Autonoma Valle d'Aosta)

6.10 Aria: immissioni e emissioni inquinanti atmosferiche

6.10.1 Zonizzazione del territorio

La zonizzazione del territorio regionale, cioè la suddivisione del territorio in zone e agglomerati come richiesto dal D.Lgs. 155/2010, art. 3, è stata approvata con DGR n. 1046 del 18/05/2012 e successivamente rivista e approvata con DGR n. 1486 del 25/03/2021.

La nuova zonizzazione della regione Valle d'Aosta definisce due zone per i seguenti inquinanti - PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂, SO₂, CO, Benzene e i metalli (Nichel, Cadmio, Arsenico, Piombo) (Figura 50):

- VdA_Valle (IT0207), zona di fondovalle che si sviluppa da Courmayeur fino a Pont-Saint-Martin, delimitata sulla base dell'orografia, della densità delle principali fonti emissive e della meteorologia. Dall'imbocco della Valle d'Aosta al confine con il Piemonte fino alla Piana di Aosta, che si estende fino a Sarre, è stata delimitata la zona di fondovalle mediante una isoipsa (curva di livello) posta a quota 1000 m s.l.m. Tale quota tiene conto dello strato di inversione termica che si registra in media nelle giornate di stabilità invernali essendo inoltre localizzati sotto tale quota i maggiori centri abitati del fondovalle, le principali vie di comunicazione e gli insediamenti produttivi. Ad ovest rispetto al centro abitato di Sarre, dove il fondo valle si attesta su quote crescenti, il criterio scelto per delimitare la zona è l'inclusione dei principali centri abitati e vie di traffico.
- VdA_montana (IT0208), zona che comprende la parte restante del territorio regionale, ed è caratterizzata dalla:
 - assenza di fonti emissive puntuali (stabilimenti produttivi)
 - fonti emissive diffuse di scarsa rilevanza.

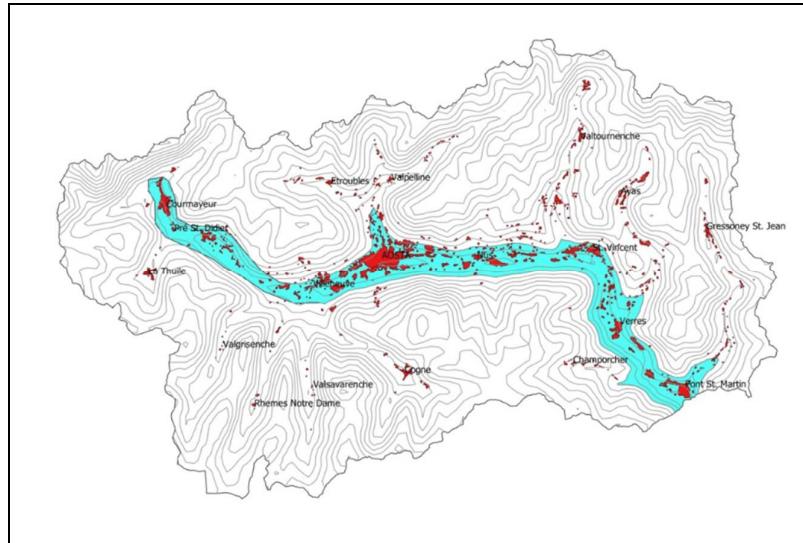


Figura 50 - Stralcio della zonizzazione riportata nella DGR n. 1486 del 25/03/2021, per la tutela della salute umana con riferimento a NO₂, SO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd e Ni

Per quanto riguarda la zonizzazione relativa alle concentrazioni di Ozono e Benzo(a)Pirene, viene definita un'unica zona corrispondente ai confini amministrativi della Regione ("VdA_Regione" IT0209).

Infine, per quanto riguarda la protezione della vegetazione e degli ecosistemi (con riferimento a NOx, SO₂ e O₃) viene definita un'unica zona coincidente all'intero territorio regionale ("VdA_Regione").

6.10.2 Immissioni in atmosfera

Il controllo e la valutazione della qualità dell'aria sono garantiti da ARPA Valle d'Aosta, attraverso un sistema integrato che comprende misure strumentali effettuate dalla rete di monitoraggio, scenari elaborati dai modelli di qualità dell'aria e dati dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera. La valutazione così condotta permette di determinare le concentrazioni di inquinanti atmosferici e di procedere al confronto con i riferimenti normativi.

La rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria, operante dagli anni '90, è stata progettata per fornire informazioni sullo stato generale della qualità dell'aria nel territorio regionale, non esclusivamente finalizzato alla verifica del rispetto dei limiti normativi.

La rete comprende sia stazioni di misura fisse ubicate in siti rappresentativi delle diverse caratteristiche della regione dal punto di vista dell'orografia, delle condizioni meteoclimatiche e della presenza di sorgenti di inquinanti, che un laboratorio mobile utilizzato per eseguire campagne di misura volte a fornire una stima dei livelli medi annuali di inquinamento atmosferico in punti di interesse della regione.

Il monitoraggio dei principali inquinanti è realizzato prevalentemente attraverso analizzatori automatici (rispondenti ai metodi di riferimento previsti dalla normativa) che forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari (cadenza oraria o giornaliera). I dati forniti in tempo reale dai misuratori automatici presenti nelle stazioni di monitoraggio vengono integrati con misurazioni di laboratorio, in particolare per la determinazione di idrocarburi policiclici aromatici e metalli nel PM₁₀. Inoltre, vengono effettuate campagne di misura con un laboratorio mobile e campionatori in diversi siti del territorio regionale.

Nella tabella che segue sono riportate le stazioni della rete di monitoraggio di ARPA attive dal 2014 al 2023 con l'indicazione dei parametri analizzati in ciascuna di esse.

Stazione	Tipo	PM ₁₀	PM _{2,5}	O ₃	NO ₂	NOx	C ₆ H ₆	B(a)P	Metalli nel PM ₁₀
Aosta - Piazza Plouves	Fondo urbano	X	X	X	X		X	X	X
Aosta - Via Liconi (dal 2015)	Fondo urbano	X	X	X	X			X	X
Aosta - Via I Maggio (dal 2018)	Industriale	X	X		X			X (fino al 2021)	X
Courmayeur	Traffico	X	X (dal 2019)		X				
Etroubles (dal 2018)	Traffico	X	X		X				
Donnas	Fondo rurale	X		X	X	X			
La Thuile	Fondo rurale			X	X	X			

Tabella 20 - Stazioni di monitoraggio e Inquinanti monitorati – Fonte: ARPA Valle d'Aosta

Nella Figura 51 seguente viene rappresentata l'ubicazione delle stazioni ARPA per il monitoraggio della qualità dell'aria.

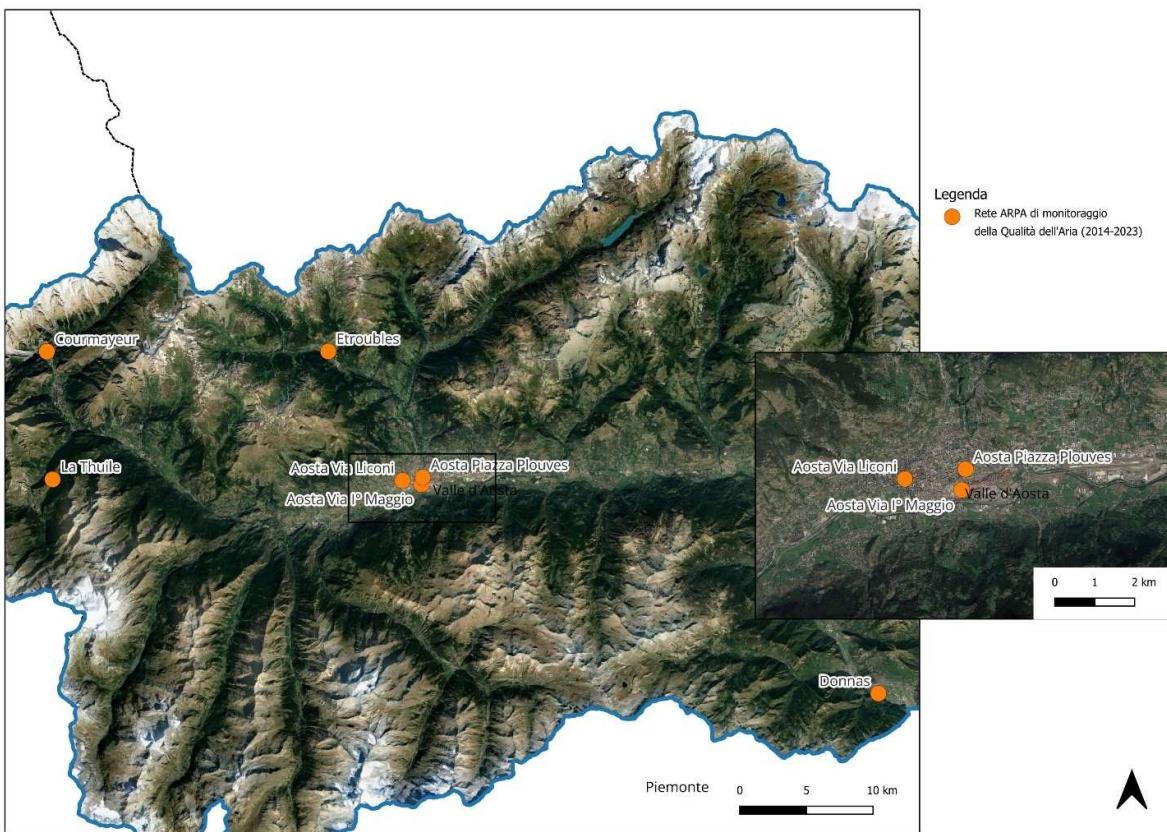


Figura 51 - Ubicazione delle stazioni ARPA di monitoraggio dell'aria (periodo 2014-2023)

A livello nazionale la norma di riferimento in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria è il D.lgs. 155/2010 “Attuazione della direttiva 2008/50/UE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”, che recepisce le direttive europee 2004/107/CE e 2008/50/CE regolamentando i livelli in aria ambiente dei principali inquinanti atmosferici, costituiti da biossido di zolfo (SO_2), biossido di azoto (NO_2), ossidi di azoto (NO_x), monossido di carbonio (CO), particolato (PM_{10} e $\text{PM}_{2,5}$), benzene (C_6H_6), ozono (O_3), oltre ai livelli nel particolato PM_{10} di cadmio (Cd), nichel (Ni), arsenico (As), piombo (Pb) e benzo(a)pirene (BaP).

Con l'approvazione della nuova direttiva sulla qualità dell'aria (direttiva UE 2024/2881) del 14 ottobre 2024 vengono stabiliti gli standard di qualità dell'aria validi in tutta l'Unione Europea e vengono fissati valori limite più stringenti e vengono introdotte nuove soglie per alcuni inquinanti. Tali limiti dovranno essere raggiunti entro il 2030.

La tabella che segue riprende i valori limite fissati dalle due norme per i seguenti inquinanti: biossido di zolfo (SO_2), biossido di azoto (NO_2), benzene (C_6H_6), monossido di carbonio (CO), piombo, particolato con diametro inferiore a 10 micron (PM_{10}) e diametro inferiore a 2,5 micron ($\text{PM}_{2,5}$), ozono (O_3), arsenico (As), cadmio (Cd), nichel (Ni) e benzo(a)pirene (B(a)P).

			Valore limite	
Inquinante	Riferimento	Indicatore statistico	Prima del 2030 (D.Lgs. 155/2010)	Dopo il 2030 (Direttiva UE 2024/2881)
SO ₂	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale e media invernale	20 µg/m ³	20 µg/m ³
	Soglia di allarme	Superamento per 3h consecutive del valore soglia	500 µg/m ³	350 µg/m ³
	Soglia di informazione	Media 24h	-	275 µg/m ³
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1h	350 µg/m ³ da non superare più di <u>24</u> volte per anno civile	350 µg/m ³ da non superare più di <u>3</u> volte per anno civile
	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24h	125 µg/m ³ da non superare più di <u>3</u> volte per anno civile	50 µg/m ³ da non superare più di <u>18</u> volte per anno civile
NOx	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale	30 µg/m ³	30 µg/m ³
NO ₂	Soglia di allarme	Superamento per 3h consecutive del valore soglia	400 µg/m ³	200 µg/m ³
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1h	200 µg/m ³ da non superare più di <u>18</u> volte per anno civile	200 µg/m ³ da non superare più di <u>3</u> volte per anno civile
	Limite giornaliero per la protezione della salute umana	Media 24h	-	50 µg/m ³ da non superare più di <u>18</u> volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³	20 µg/m ³
PM ₁₀	Soglia di allarme	Media giornaliera calcolata su tre giorni consecutivi o meno	-	90 µg/m ³
	Soglia di informazione	Media giornaliera	-	90 µg/m ³

			Valore limite	
Inquinante	Riferimento	Indicatore statistico	Prima del 2030 (D.Lgs. 155/2010)	Dopo il 2030 (Direttiva UE 2024/2881)
	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24h	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile	45 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³	20 µg/m ³
PM _{2,5}	Soglia di allarme	Media giornaliera calcolata su tre giorni consecutivi o meno	-	50 µg/m ³
	Soglia di informazione	Media 24h	-	50 µg/m ³
	Valore limite per la protezione della salute umana	Media 24h	-	25 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	25 µg/m ³	10 µg/m ³
CO	Limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m ³	10 mg/m ³
	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24h	-	4 mg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
BaP	Valore obiettivo	Media annuale	1,0 ng/m ³	-
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	-	1,0 ng/m ³
C ₆ H ₆	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5,0 µg/m ³	3,4 µg/m ³
O ₃	Soglia di informazione	Media 1h	180 µg/m ³	180 µg/m ³
	Soglia di allarme	Media 1h su 3 ore consecutive	240 µg/m ³	240 µg/m ³

Inquinante	Riferimento	Indicatore statistico	Valore limite	
			Prima del 2030 (D.Lgs. 155/2010)	Dopo il 2030 (Direttiva UE 2024/2881)
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero della media mobile 8h	120 µg/m ³ da non superare più di <u>25</u> volte all'anno come media su 3 anni	120 µg/m ³ da non superare più di <u>18</u> volte all'anno come media su 3 anni
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	18.000 µg/m ³ h da calcolare come media su 5 anni	18.000 µg/m ³ h da calcolare come media su 5 anni
Pb	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0,5 µg/m ³	0,5 µg/m ³
Ni	Valore obiettivo	Media annuale	20 ng/m ³	-
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	-	20 ng/m ³
As	Valore obiettivo	Media annuale	6,0 ng/m ³	-
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	-	6,0 ng/m ³
Cd	Valore obiettivo	Media annuale	5,0 ng/m ³	-
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	-	5,0 ng/m ³

Tabella 21 - Valori limite fissati dal D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. e dalla Direttiva Europea (direttiva UE 2024/2881)

I dati relativi alle misurazioni dei parametri sopra indicati sono stati forniti da ARPA Valle d'Aosta - Sezione Aria, atmosfera e pressioni sull'ambiente - Area operativa Atmosfera e radiazione solare e fanno riferimento al periodo 2014-2023.

In estrema sintesi, i dati disponibili evidenziano un buono stato di qualità dell'aria nella Regione. In particolare:

- la concentrazione media del particolato PM₁₀ risulta sempre al di sotto del limite di legge in tutte le stazioni di monitoraggio nell'intero intervallo considerato (2014-2023);
- i dati relativi al particolato PM_{2,5} non mostrano mai superamenti del limite ma, viceversa, l'andamento evidenzia una lieve decrescita;
- per quanto riguarda la concentrazione di Ozono i valori più elevati, oltre il limite normativo calcolati sui tre anni, sono stati registrati nella stazione di Donnas ubicata in zona rurale ma all'imbocco della Regione dove risente delle condizioni di Piemonte e Lombardia mentre nelle aree urbane i valori si collocano al di sotto della soglia;

- le misure di concentrazione di Biossido di Azoto, di Ossidi di Azoto e di Benzene non hanno mai fatto rilevare superamenti lungo l'intero arco temporale disponibile;
- nel caso del parametro Benzo(a)pirene e dei Metalli i dati di concentrazione si collocano prevalentemente al di sotto della soglia normativa, le serie storiche delle stazioni in cui sono stati rilevati puntuali superamenti mostrano in ogni caso una tendenza alla diminuzione dei valori.

PM₁₀

I dati relativi al valore medio annuo di PM₁₀ misurato presso le stazioni ARPA nel 2023 non mostrano superamenti del limite fissato dal DLgs 150/2010 per la media annuale (40 µg/m³) in nessuna delle stazioni monitorate, in relazione al limite fissato dalla Direttiva UE 2024/2881 solo nel caso della stazione di Aosta I Maggio il valore registrato coincide con il limite (Figura 52).

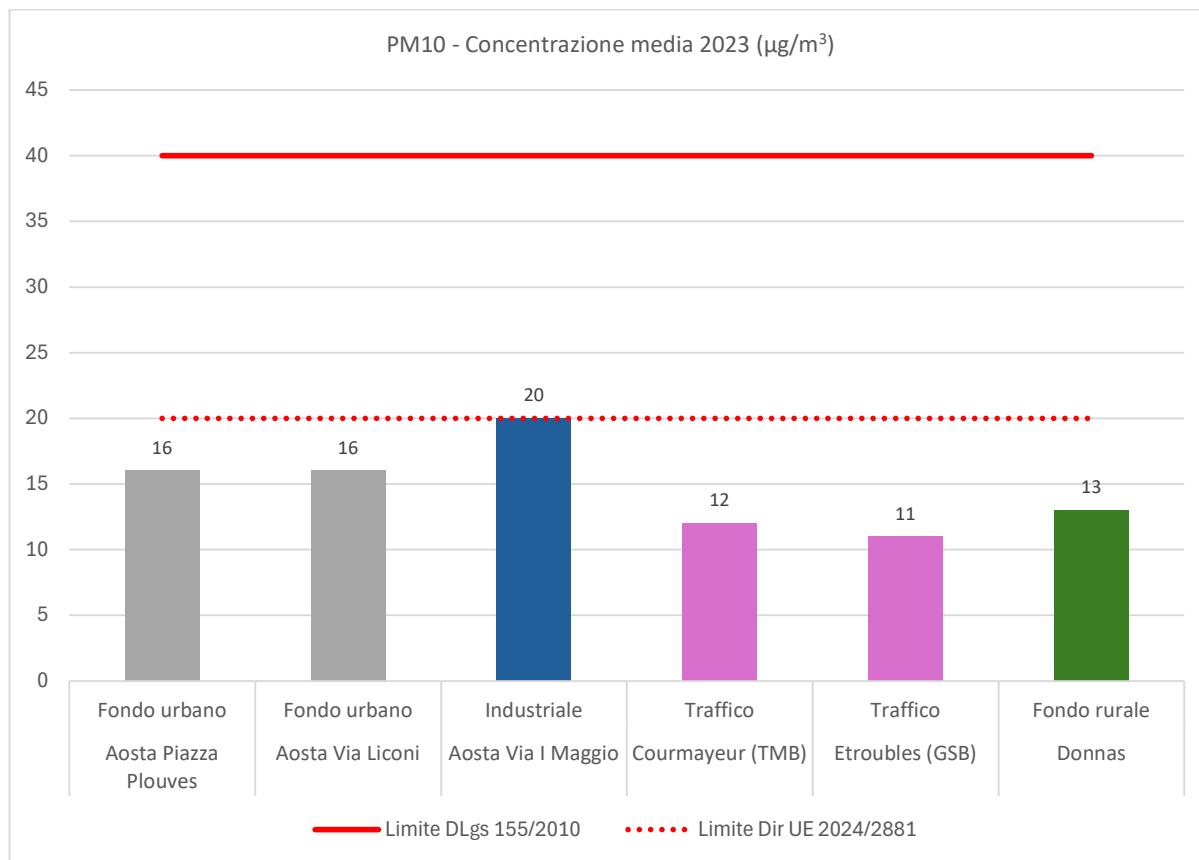


Figura 52 - PM₁₀ - Concentrazione media annua 2023 confrontata con il limite del DLgs 150/2010 e con il limite della Direttiva UE 2024/2881 (Elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Valle d'Aosta)

L'analisi della serie dei dati raccolti dal 2014 al 2023 evidenzia che la condizione di rispetto del limite normativo del DLgs 150/2010 perdura nell'intero periodo considerato, il limite della nuova direttiva europea è superato solo nella stazione di Aosta via I Maggio. Le misure mostrano inoltre un trend generale in lieve diminuzione. (Figura 53).

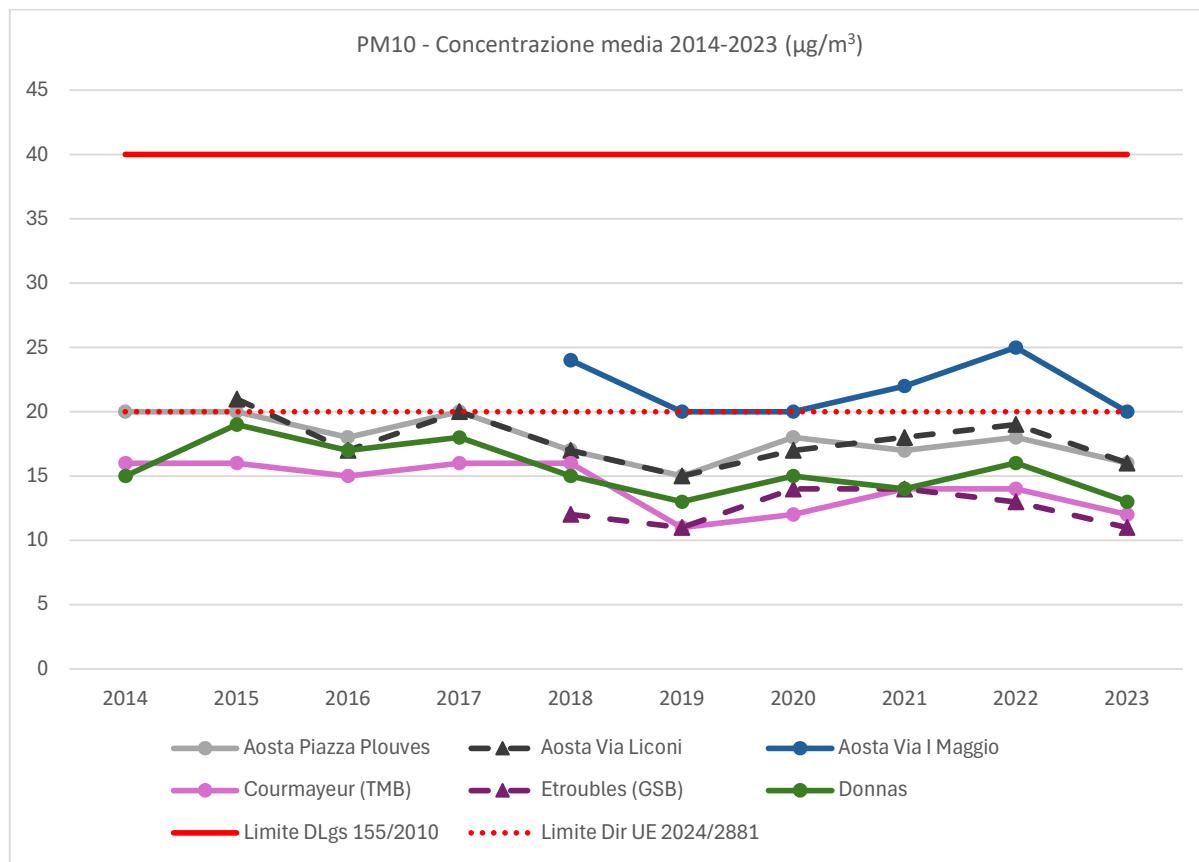


Figura 53 - PM₁₀ – Concentrazione media annua per il periodo 2014-2023 confrontata con il limite del DLgs 150/2010 e con il limite della Direttiva UE 2024/2881 (Elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Valle d'Aosta)

I dati non mostrano superamenti neanche del valore limite medio giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare per più di 35 giorni consecutivi. (Figura 54)

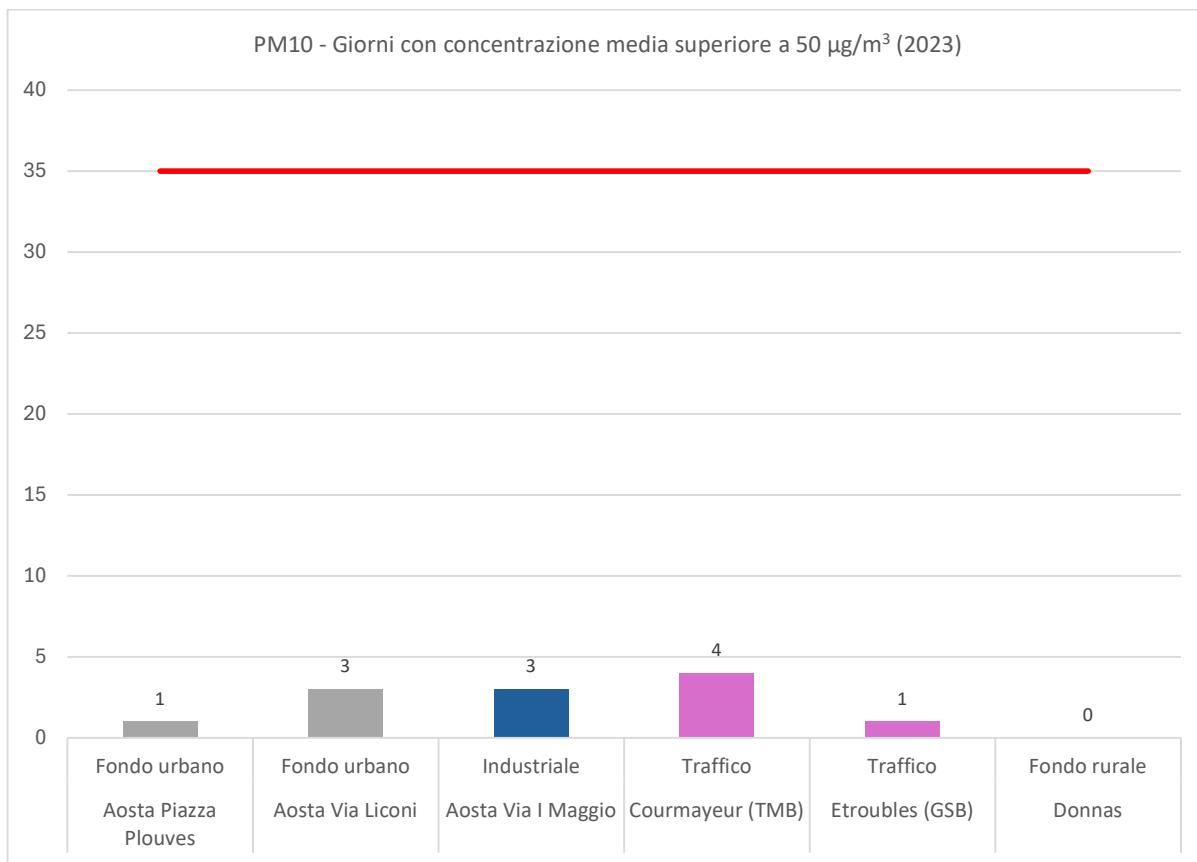


Figura 54 - PM₁₀ – Giorni con concentrazione media superiore a 50 µg/m³ per il 2023 (Elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Valle d'Aosta)

I dati riferiti al 2023 delle stazioni di Aosta Piazza Plouves, Aosta Via Liconi e Donnas mostrano il rispetto anche del limite fissato dalla nuova normativa (45 µg/m³ da non superare più di 18 volte per anno civile) (Figura 54)

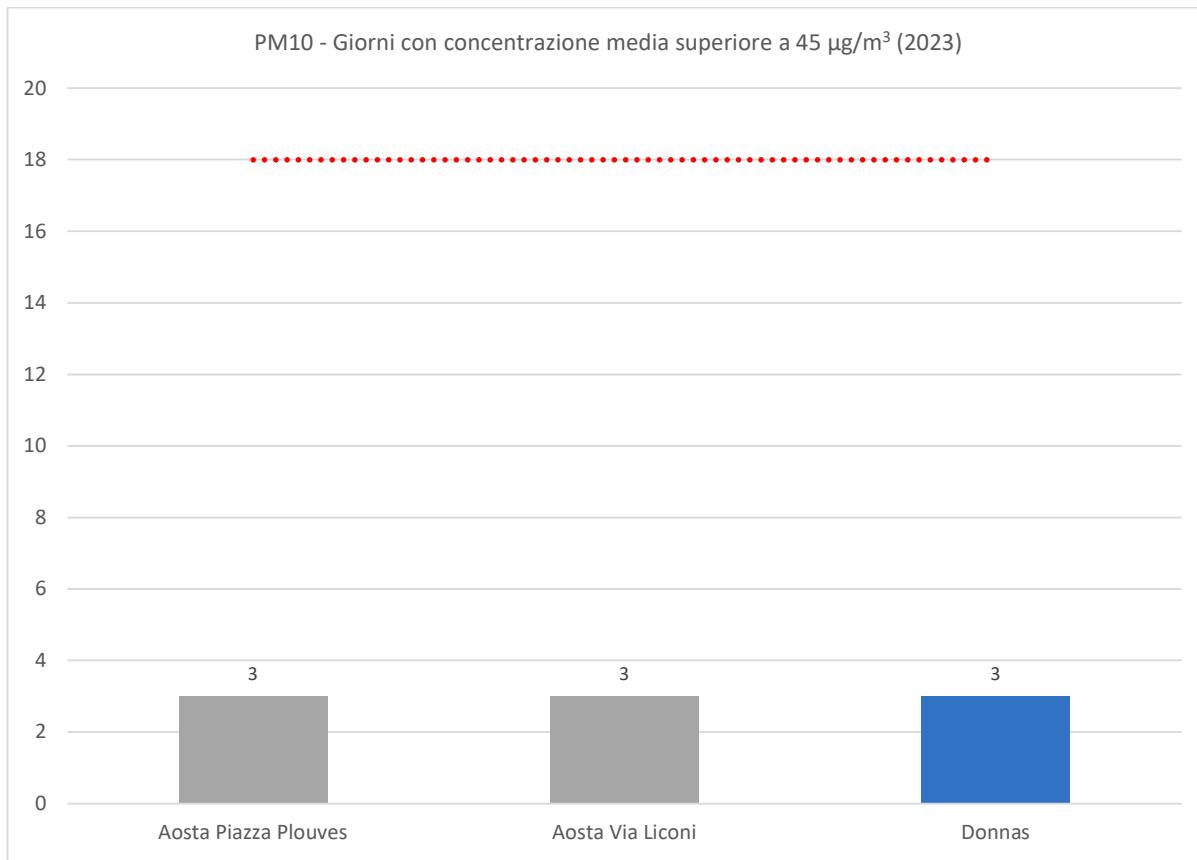


Figura 55 - PM₁₀ – Giorni con concentrazione media superiore a 45 µg/m³ per il 2023 (Elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Valle d'Aosta)

PM_{2,5}

Il limite fissato per la media annuale dal DLgs 150/2010 (25 µg/m³) non viene mai superato in nessuna delle stazioni né in riferimento alla media dell'ultimo anno disponibile (2023) (Figura 56) né considerando la media dell'intero arco temporale considerato (2014-2023) (Figura 57). Dal confronto con il nuovo limite fissato dalla Direttiva 2024/2881 (10 µg/m³) invece i valori registrati nelle stazioni di Aosta via Liconi e Aosta via I Maggio per il 2023 e per l'intervallo 2014-2023 sono lievemente sopra la soglia.

La serie relativa al periodo 2014-2023 evidenzia una diminuzione soprattutto per le stazioni del fondo urbano (Aosta piazza Plouves e Aosta via Liconi) mentre per le altre i dati mostrano sostanziale costanza.

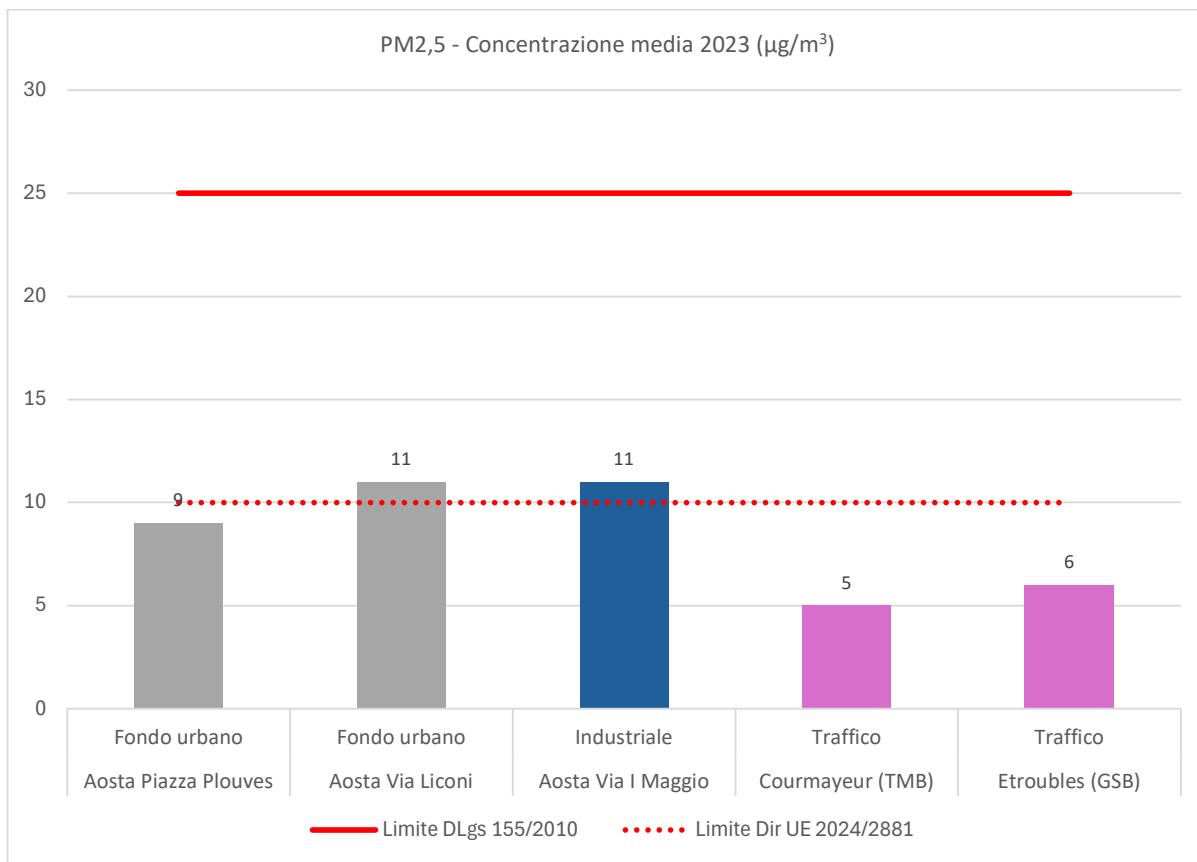


Figura 56 - PM_{2,5} - Concentrazioni medie annue (2023) confrontate con il limite del DLgs 150/2010 e con il limite della Direttiva UE 2024/2881 (Elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Valle d'Aosta)

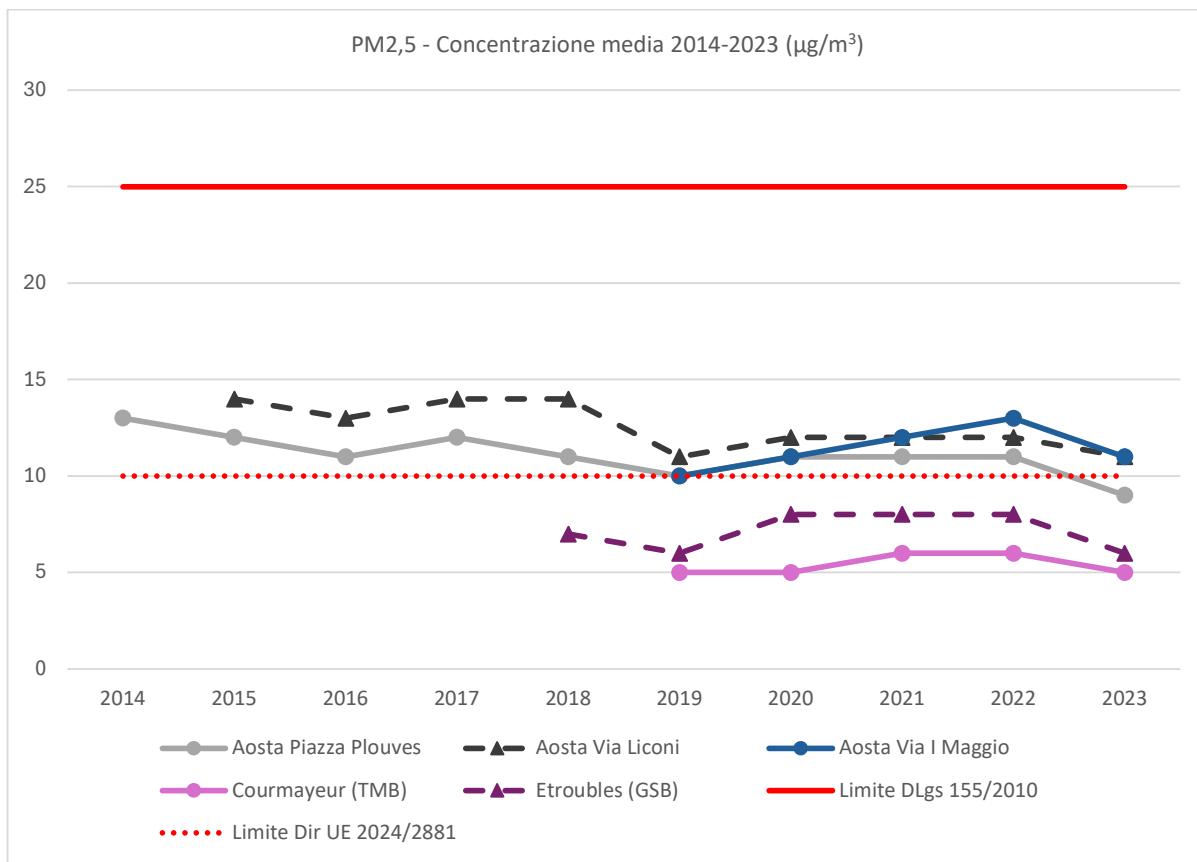


Figura 57 - PM_{2,5} - Concentrazione media annua per il periodo 2014-2023 confrontate con il limite del DLgs 155/2010 e con il limite della Direttiva UE 2024/2881 (Elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Valle d'Aosta)

Ozono

Per la protezione della salute umana il valore obiettivo è riferito al numero di giorni in cui il valore massimo giornaliero della media mobile su 8 ore supera la soglia di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, calcolato come media su 3 anni. Il limite fissato dal DLgs 155/2010 è di 25 giorni mentre il nuovo limite introdotto dalla Direttiva UE 2024/2881 è di 18 giorni.

L'ozono è l'unico parametro per cui sono stati rilevati superamenti in una stazione di fondo rurale (Donnas). (

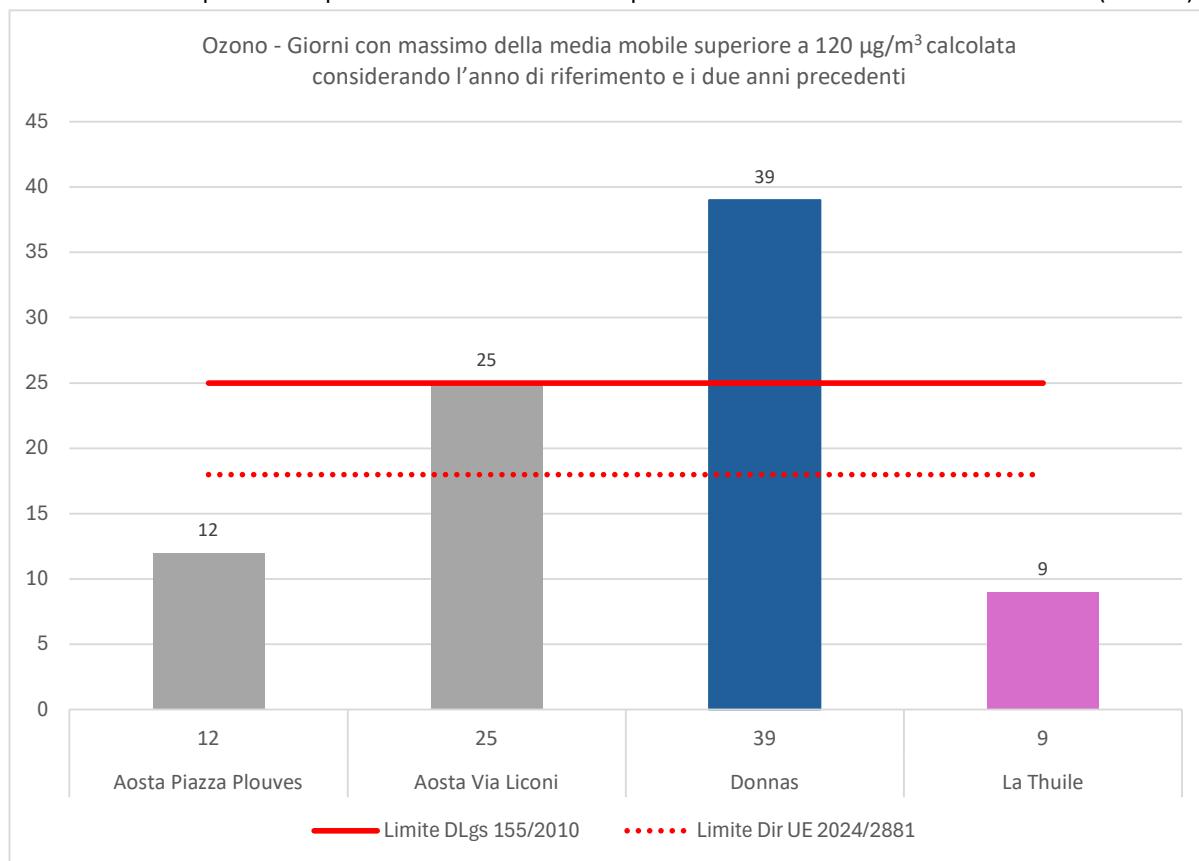


Figura 58)

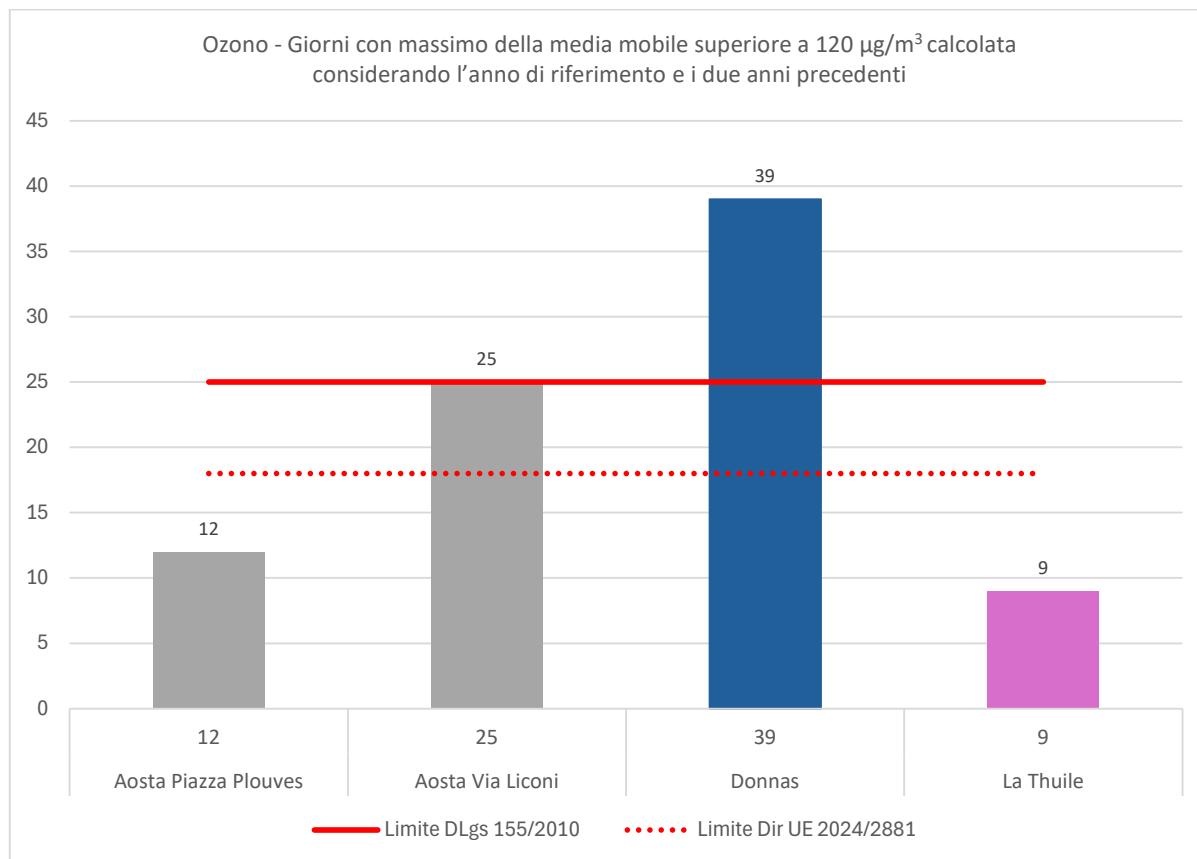


Figura 58 - Ozono - Numero di giorni con media giornaliera (media mobile su 8 ore) superiore a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ calcolato su tre anni confrontato con il limite del DLgs 150/2010 e con il limite della Direttiva UE 2024/2881 (Elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Regione Valle d'Aosta)

La serie temporale disponibile (2014-2023) mostra una notevole variabilità dei dati, a conferma dell'influenza delle condizioni meteorologiche sul parametro ozono, e non risulta possibile individuare una tendenza. I superamenti della soglia dei 25 giorni sono rilevati per la stazione di fondo rurale di Donnas per l'intero intervallo esaminato mentre per la stazione di fondo urbano di Aosta via Liconi si rileva un trend in diminuzione seppur con una lieve risalita nel 2023. In relazione al nuovo limite della Direttiva UE 2024/2881 i valori registrati presso le stazioni di Donnas e di Aosta via Liconi si collocano stabilmente oltre il limite di 18 giorni. (Figura 59)

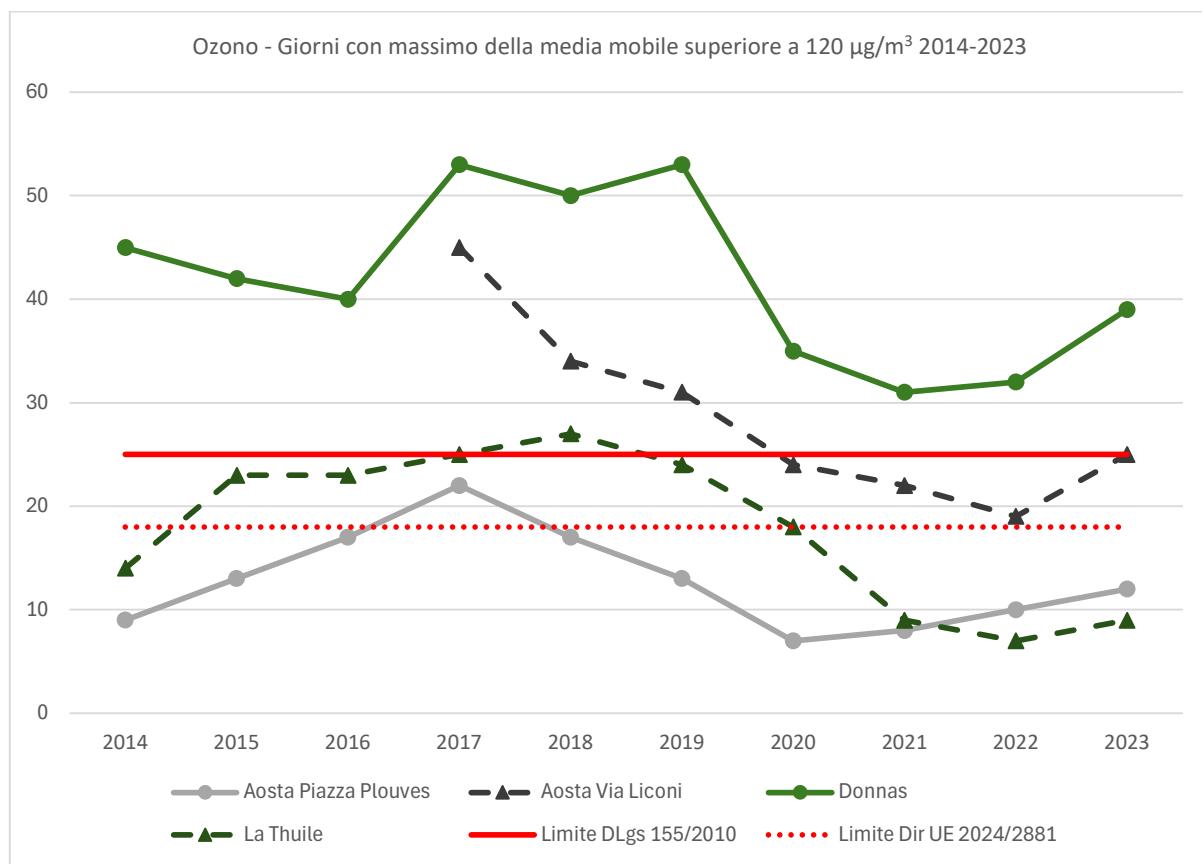


Figura 59 - Ozono - Numero di giorni con media giornaliera (media mobile su 8 ore) superiore a 120 µg/m³ per il periodo 2014-2023 confrontato con il limite del DLgs 150/2010 e con il limite della Direttiva UE 2024/2881 (Elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Regione Valle d'Aosta)

Dal momento che l'ozono ha effetti nocivi anche sulla vegetazione si considerano i superamenti del valore obiettivo dell'indice AOT, pari a 18.000 µg/m³*h come media su 5 anni, calcolato come somma della differenza tra la concentrazione oraria misurata e il valore di riferimento di 80 nelle ore dalle 8 alle 20 nel periodo aprile-settembre. Tale soglia non viene modificata dalla Direttiva UE 2024/2881. I dati di tale indice sono stati calcolati per le stazioni di fondo rurale (Donnas e La Thuile) e nel 2023 si riscontra un superamento per la stazione di La Thuile. (Figura 60)

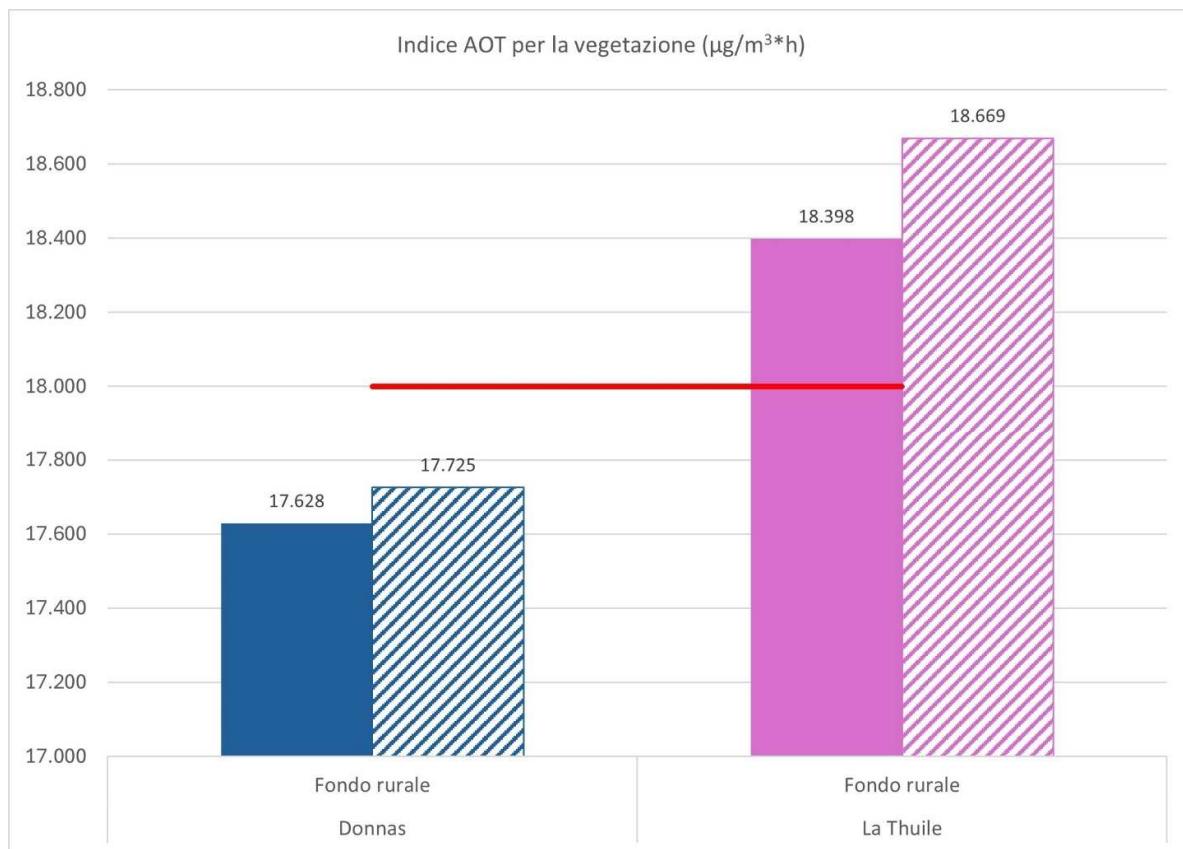


Figura 60 - Indice AOT – Valore negli ultimi 5 anni (colore pieno) e valore del 2023 (riempimento barrato) (Elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Regione Valle d'Aosta)

L'analisi dei dati dell'indica AOT per il periodo 2014-2023 mostra un andamento in progressiva diminuzione a partire dal 2019 sebbene i valori si collochino al di sopra del limite normativo. (Figura 61)

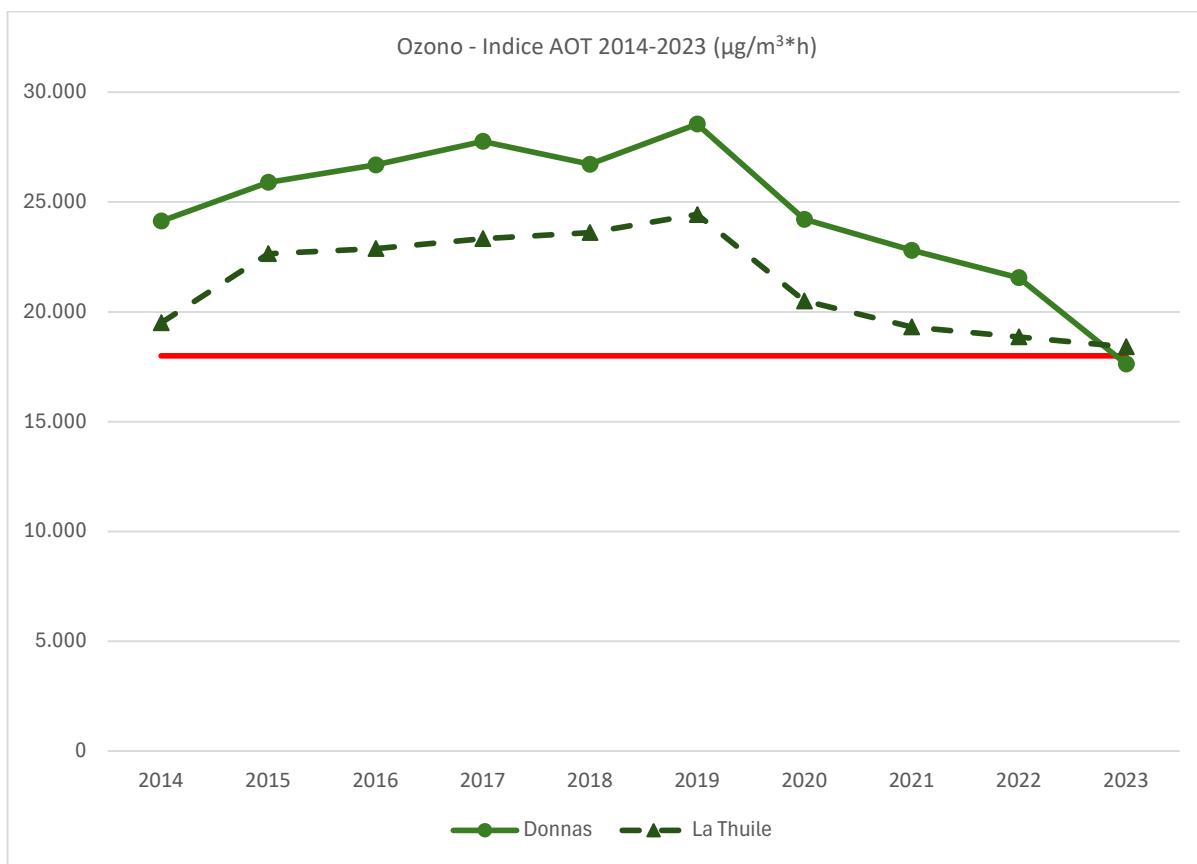


Figura 61 - Indice AOT – Andamento nel periodo 2014-2023 (Elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Regione Valle d'Aosta)

Biossido di azoto e Ossidi di azoto

Il grafico sotto riportato, riferito alla concentrazione media del Biossido di Azoto nel 2023, mostra come il valore limite fissato dal Dlgs 155/2010 (pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sia rispettato in tutte le stazioni di monitoraggio mentre dal confronto con il limite fissato dalla Direttiva UE 2024/2881 (pari a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) si rilevano valori prossimi o poco superiori alla soglia nelle stazioni di Aosta piazza Plouves, Aosta via Liconi, Aosta via I Maggio e Courmayeur. (Figura 62)

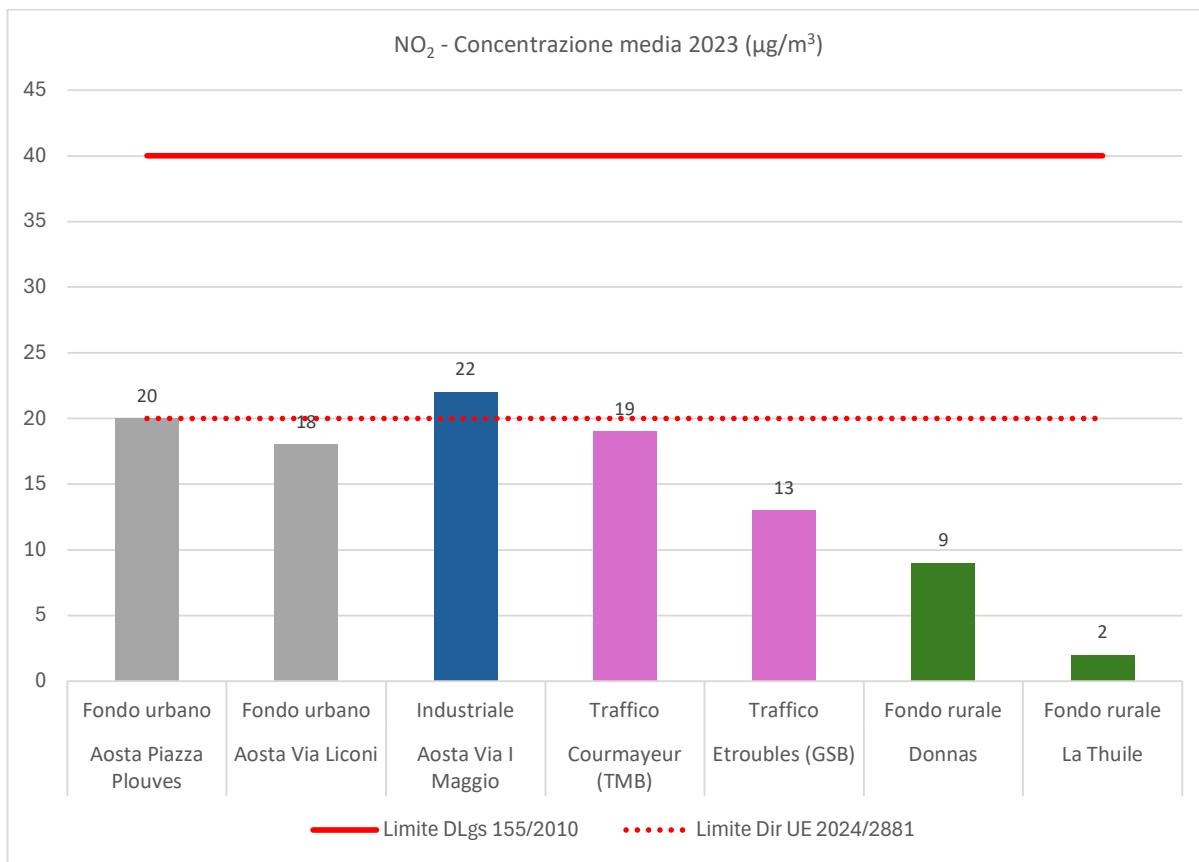


Figura 62 - Biossido di Azoto - Concentrazione media annua per il 2023 confrontata con il limite del DLgs 150/2010 e con il limite della Direttiva UE 2024/2881 (Elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Valle d'Aosta)

Considerando il periodo 2014-2023 i grafici riportati mostrano che il limite di legge di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ non viene mai superato e si registra anzi una progressiva diminuzione dei valori di Biossido di Azoto, evidente soprattutto nella stazione di Courmayeur. Il confronto con il limite della Direttiva 2024/2881 mostra che i valori delle stazioni di fondo urbano e industriale di Aosta e nella stazione di Courmayeur si collocano oltre la soglia di $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fino al 2022, pur mostrando un trend in diminuzione. (Figura 63)

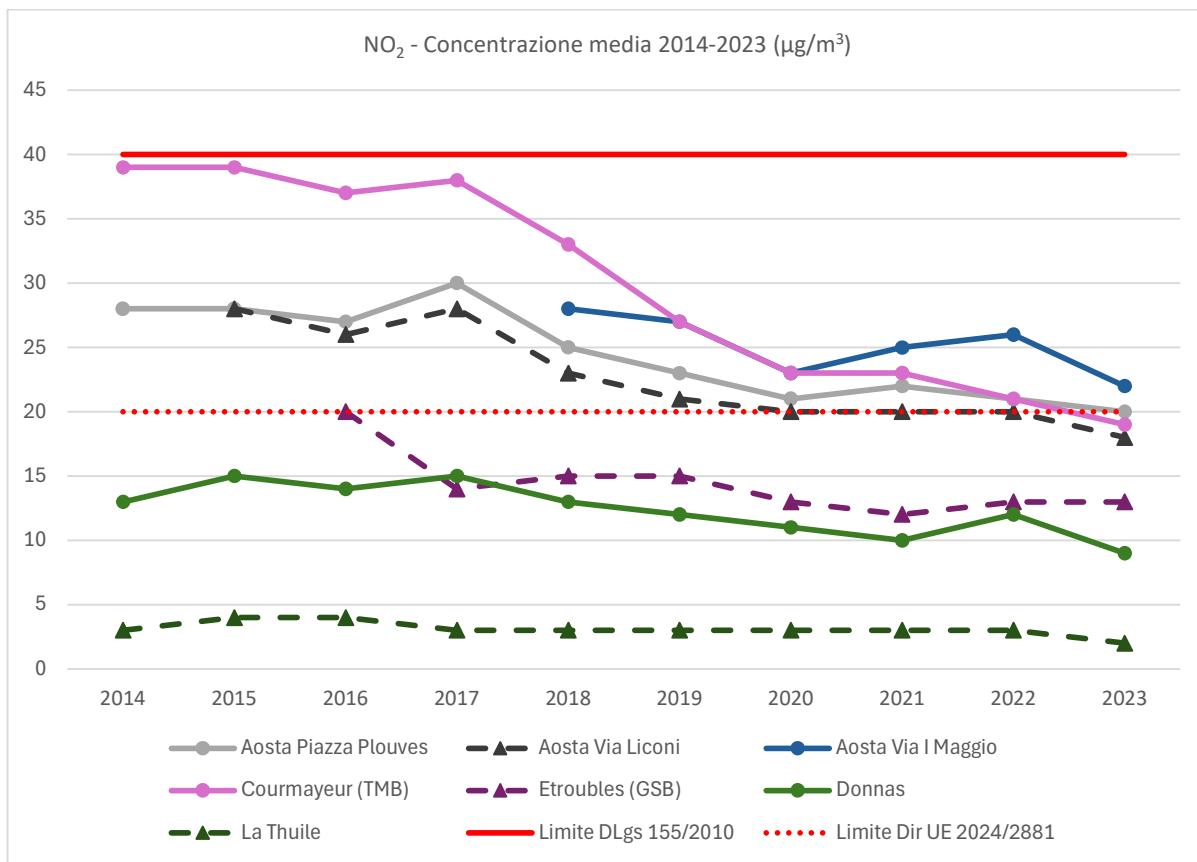


Figura 63 - Biossido di Azoto - Concentrazioni medie annue per il periodo 2014-2023 confrontata con il limite del DLgs 150/2010 e con il limite della Direttiva UE 2024/2881 (Elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Valle d'Aosta)

Il dato relativo agli Ossidi di Azoto è misurato nelle due stazioni di fondo rurale in quanto rilevante per la protezione della vegetazione. I valori per il 2023 sono risultati al di sotto del livello critico di 30 µg/m³ confermando i dati del 2022. La nuova direttiva UE 2024/2881 non prevede modifiche a questo valore limite. (Figura 64)

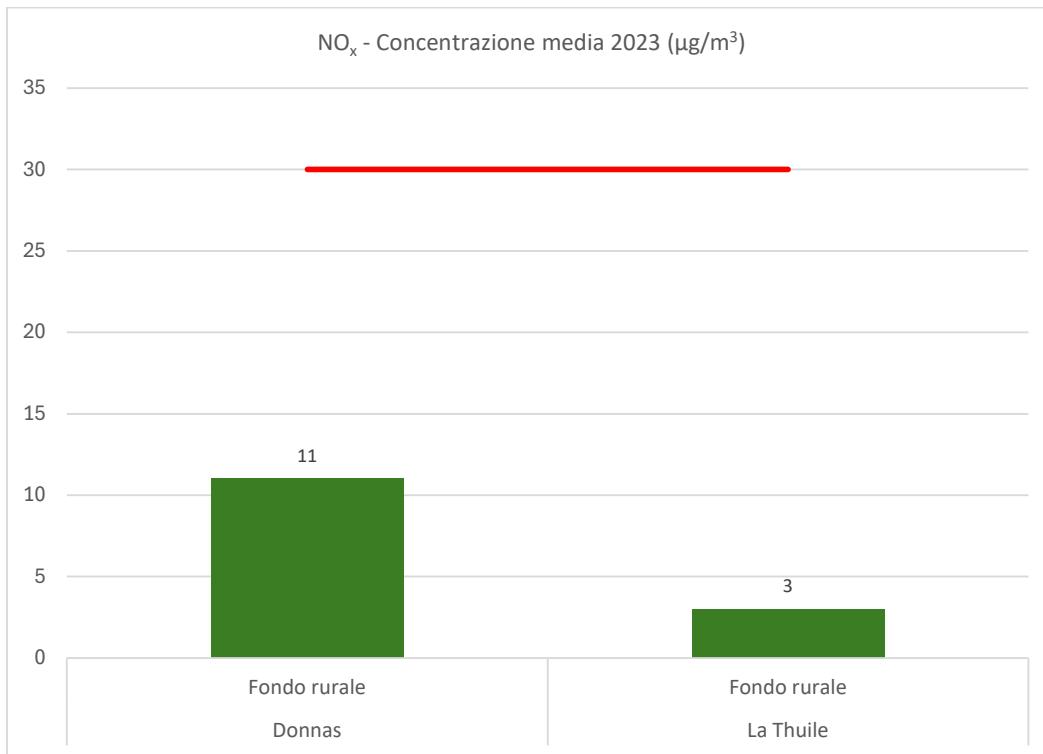


Figura 64 - Ossidi di Azoto - Concentrazione media annua per il 2023 (Elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Valle d'Aosta)

Benzene

Le misure, effettuate solo nella stazione di Aosta - Piazza Plouves, mostrano valori inferiori al limite normativo ex DLgs 150/2010 di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e al nuovo limite ex Direttiva 2024/2881 di $3,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lungo l'intero periodo considerato (2014-2023). L'andamento mostra una sostanziale stabilità lungo l'intero intervallo temporale in esame. (Figura 65)

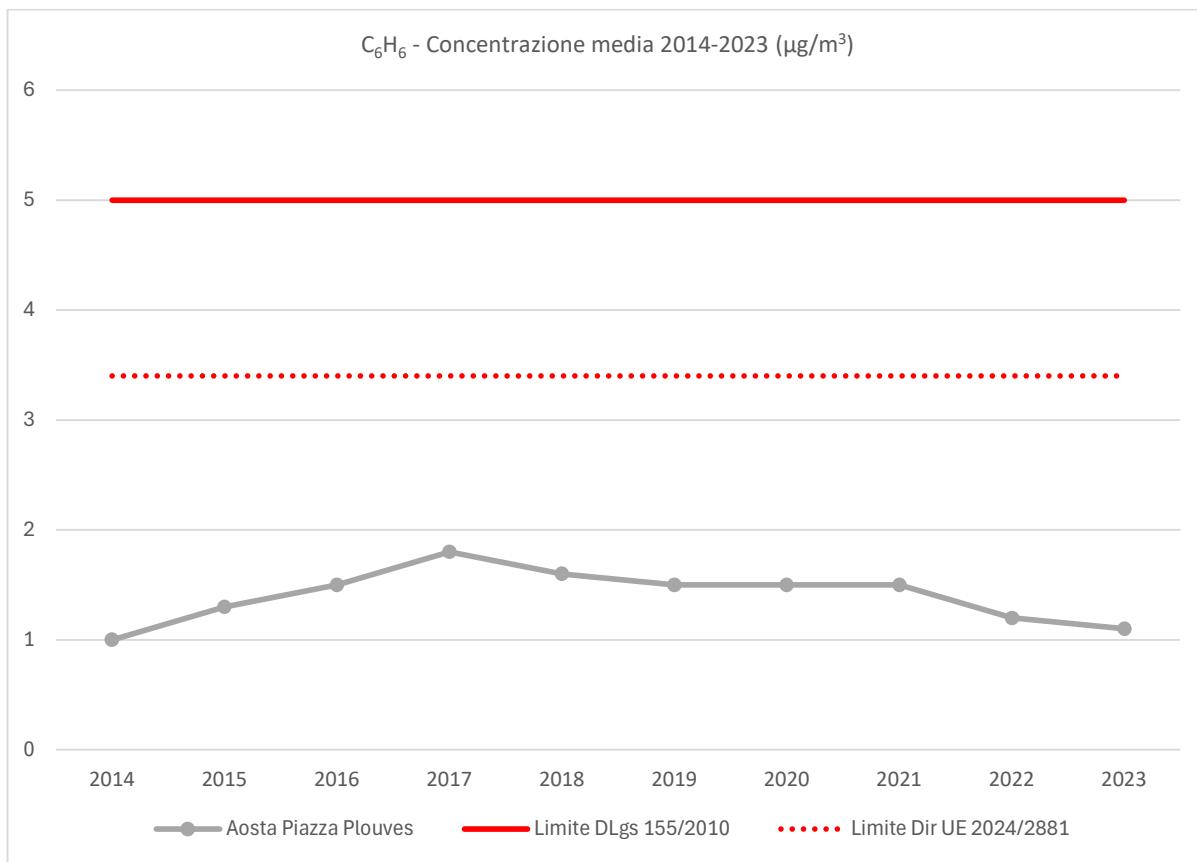


Figura 65 - Benzene - Concentrazioni medie annue per il periodo 2014-2023 (Elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Regione Valle d'Aosta)

Benzo(a)pirene

La concentrazione di Benzo(a)pirene viene utilizzata come indice del potenziale cancerogeno degli IPA totali, in quanto la relazione tra tale sostanza e gli altri IPA è stato dimostrato essere relativamente stabile nell'aria di diverse città.

Per il parametro Benzo(a)pirene il D.Lgs. 155/2010 prevede un valore obiettivo annuale pari a $1 \text{ ng}/\text{m}^3$, la Direttiva UE 2024/2881 prevede la conversione del valore obiettivo attualmente previsto a valore limite.

Le misure mostrano un progressivo decremento con misure stabilmente al di sotto del limite di $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ lungo l'intero periodo considerato (2014-2023) per la stazione di Aosta piazza Plouves. Per la stazione di Aosta via Liconi i dati del 2015, 2016 e 2017 sono superiori alla soglia limite per poi evidenziare una diminuzione a partire dal 2018. (Figura 66)

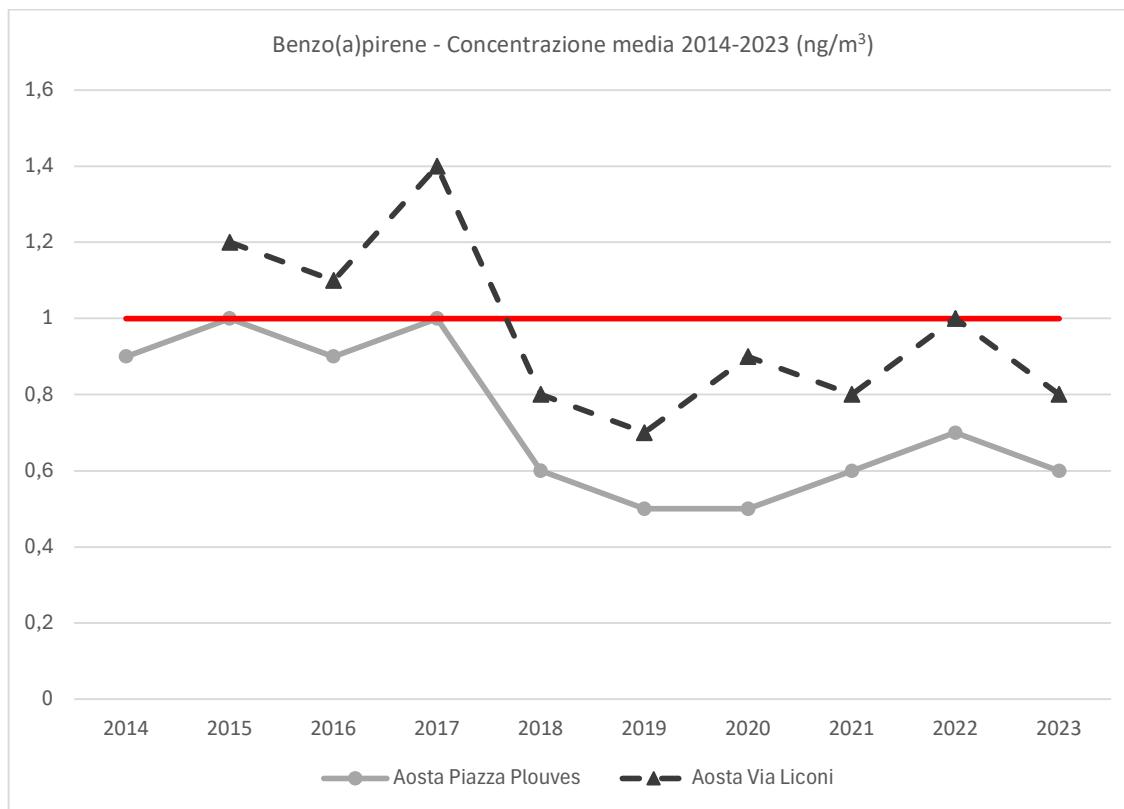


Figura 66 - Benzo(a)pirene - Concentrazioni medie annue nel periodo 2014-2023 (Elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Regione Valle d'Aosta)

Metalli su PM₁₀

I limiti fissati dal DLgs 150/2010 sono per il Piombo un valore limite annuale pari a 500 ng/m³, mentre per Arsenico, Cadmio e Nichel rispettivamente valori obiettivo per la media annua pari a 6 ng/m³, pari a 5 ng/m³ e pari a 20 ng/m³.

La Direttiva UE 2024/2881 prevede la conversione del valore obiettivo attualmente previsto a valore limite.

Le misure relative ai metalli non hanno mostrato superamenti dei limiti normativi nell'intero intervallo considerato (2014-2023) come indicato nei grafici sottostanti. (da Figura 68 a Figura 67)

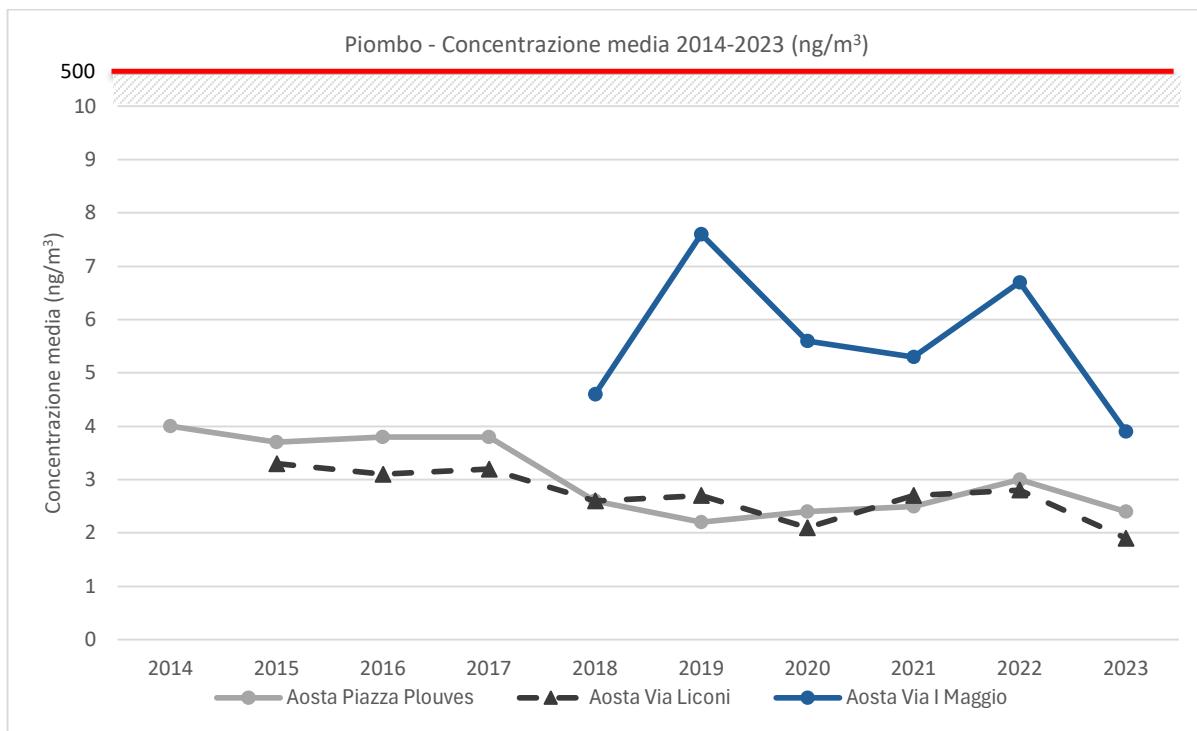


Figura 67 - Piombo - Concentrazioni medie annue nel periodo 2014-2023 (Elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Regione Valle d'Aosta)

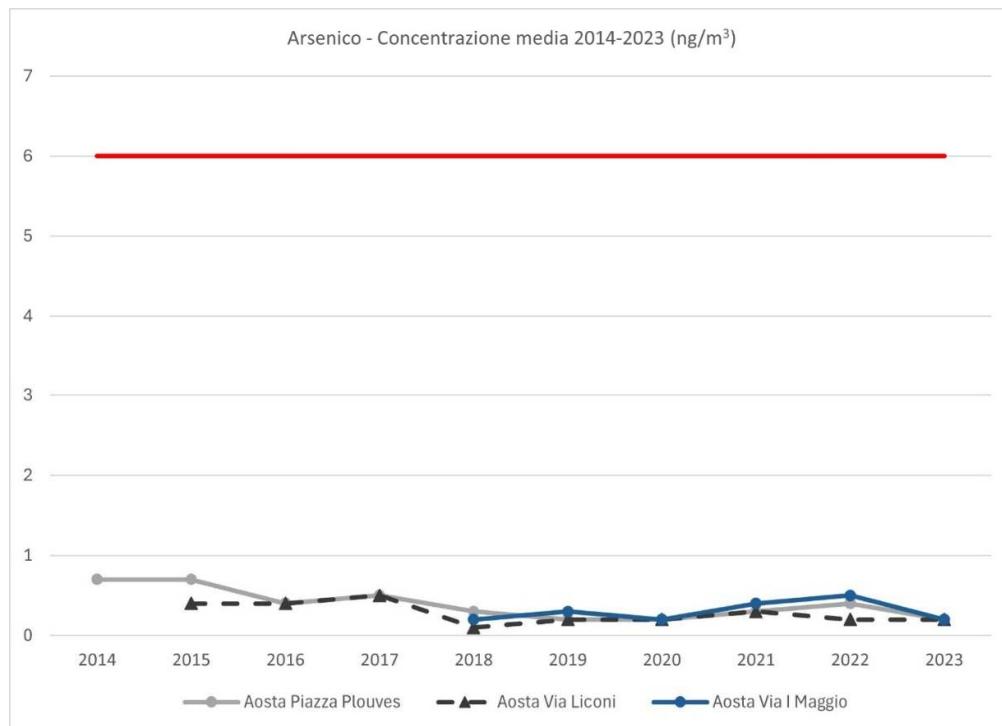


Figura 68 - Arsenico - Concentrazioni medie annue nel periodo 2014-2023 (Elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Regione Valle d'Aosta)

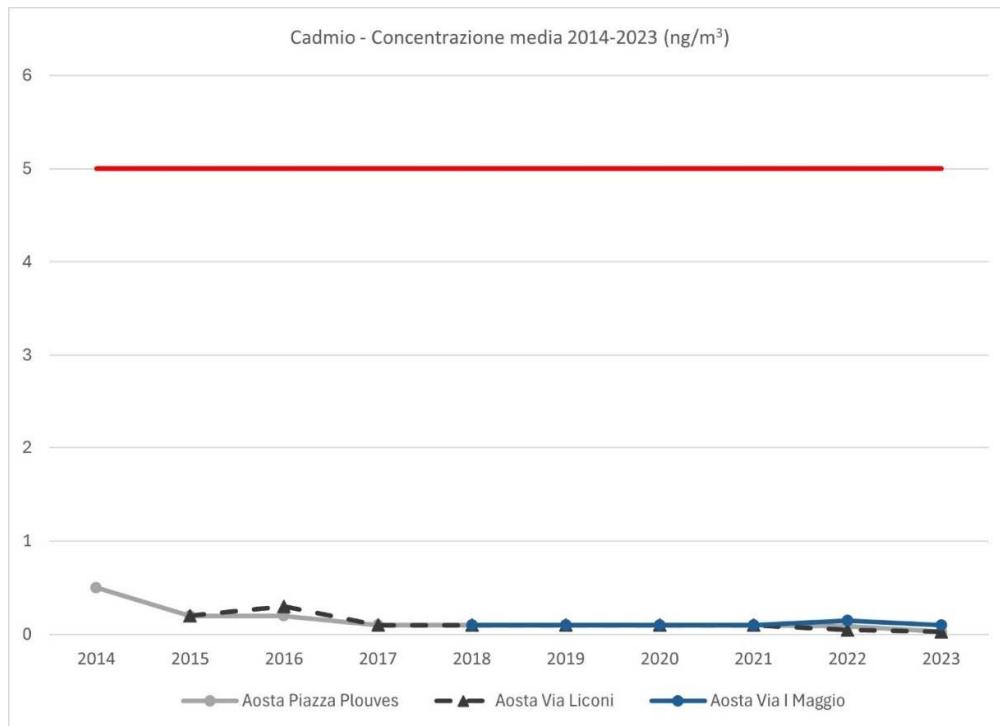


Figura 69 - Cadmio - Concentrazioni medie annue nel periodo 2014-2023 (Elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Regione Valle d'Aosta)

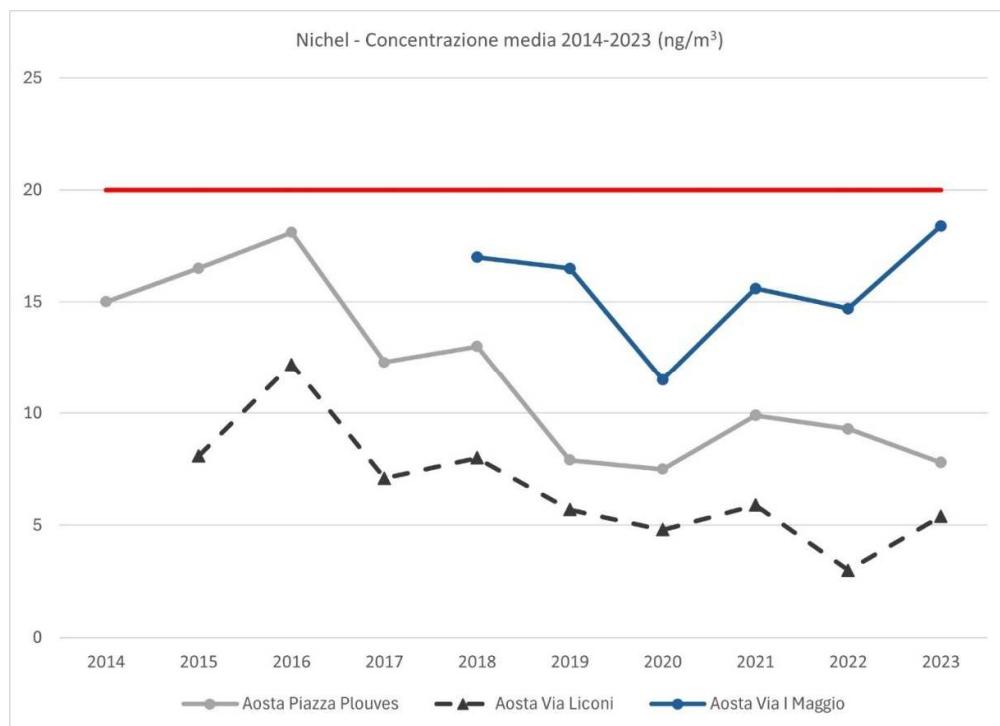


Figura 70 - Nichel - Concentrazioni medie annue nel periodo 2014-2023 (Elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Regione Valle d'Aosta)

Come anticipato il monitoraggio della qualità dell'aria condotto da ARPA Valle d'Aosta si avvale anche di un laboratorio mobile che nel corso del 2023 è stato collocato nel centro urbano di Pont-Saint-Martin nelle vicinanze del palazzetto dello sport e delle scuole medie.

I parametri analizzati dal laboratorio mobile sono PM₁₀, Ozono, Biossido di Azoto e Benzo(a)pirene. Nella tabella che segue si riportano i risultati ottenuti confrontati con i limiti normativi. (Tabella 22)

Parametro	Valore	Limite Normativo
PM ₁₀	media annua: 17 µg/m ³	40 µg/m ³
	6 giorni con concentrazione media superiore a 50 µg/m ³	35 giorni con concentrazione media superiore a 50 µg/m ³
Ozono	50 giorni con massimo della media mobile superiore a 120 µg/m ³	25 giorni con massimo della media mobile superiore a 120 µg/m ³
Biossido di Azoto	media annua: 14 µg/m ³	40 µg/m ³
Benzo(a)pirene	media annua: 0,7 ng/m ³	1 ng/m ³

Tabella 22 - Esito delle misurazioni effettuate presso il laboratorio mobile (Fonte: ARPA Valle d'Aosta)

Il dato del valore medio annuo del PM₁₀ è allineato con quello rilevato ad Aosta mentre i giorni in cui la concentrazione media ha superato il limite è il doppio rispetto a quello rilevato in città.

Il superamento del limite normativo per il parametro Ozono è, come del resto nelle altre stazioni di monitoraggio, l'unica criticità messa in luce dalle misurazioni anche se nel caso del laboratorio mobile il numero di giorni con superamento è quasi il doppio rispetto a quello rilevato nella città di Aosta e nella stazione di Donnas.

Gli altri parametri misurati, Biossido di Azoto e Benzo(a)pirene, sono inferiori ai limiti normativi e in linea con le rilevazioni nella stazione di via Liconi ad Aosta.

6.10.3 Emissioni di inquinanti

I dati resi disponibili da ARPA Valle d'Aosta permettono di ricostruire la serie storica dei valori stimati relativamente alle emissioni di inquinanti in atmosfera, con particolare riferimento a biossido di zolfo (SO₂), ossidi di azoto (NO_x), particolato (PM₁₀), monossido di carbonio (CO), Composti organici volatili non metanici (COVNM), benzene (C₆H₆), ammoniaca (NH₃).

Di seguito si riportano le rappresentazioni grafiche relative alle emissioni stimate per tali inquinanti nel periodo 2018-2022.

Nel caso del Biossido di Zolfo le emissioni sono essenzialmente legate al riscaldamento domestico, e la tendenza rilevata si caratterizza per una lieve flessione fra 2018 e 2019, seguita da un andamento sostanzialmente stazionario. (Figura 71).

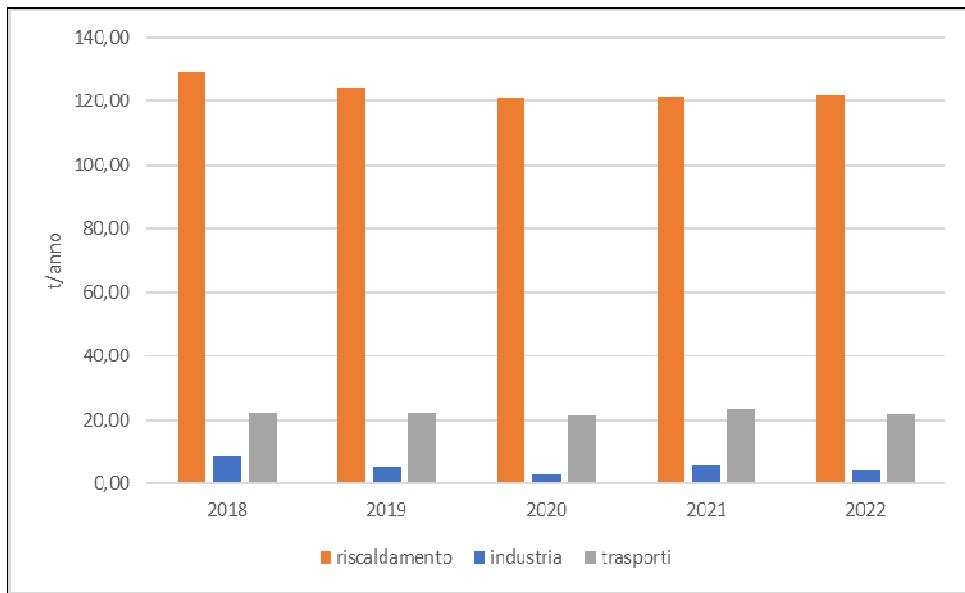


Figura 71 - Stima delle emissioni di Biossido di Zolfo prodotte per settore – periodo 2018-2022 (elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Valle d'Aosta).

La principale sorgente di emissioni di Ossidi di Azoto è rappresentata dal settore dei trasporti, con livelli emissivi che presentano una progressiva seppur lieve flessione dal 2018 al 2020, dove si riconosce la marcata flessione delle emissioni stimate determinata dal lockdown conseguente alla pandemia Covid 19. I valori del 2021 e 2022 mostrano una tendenza alla ripresa delle emissioni, anche se in termini assoluti risultano inferiori a quelli del periodo 2018-2019. (Figura 72)

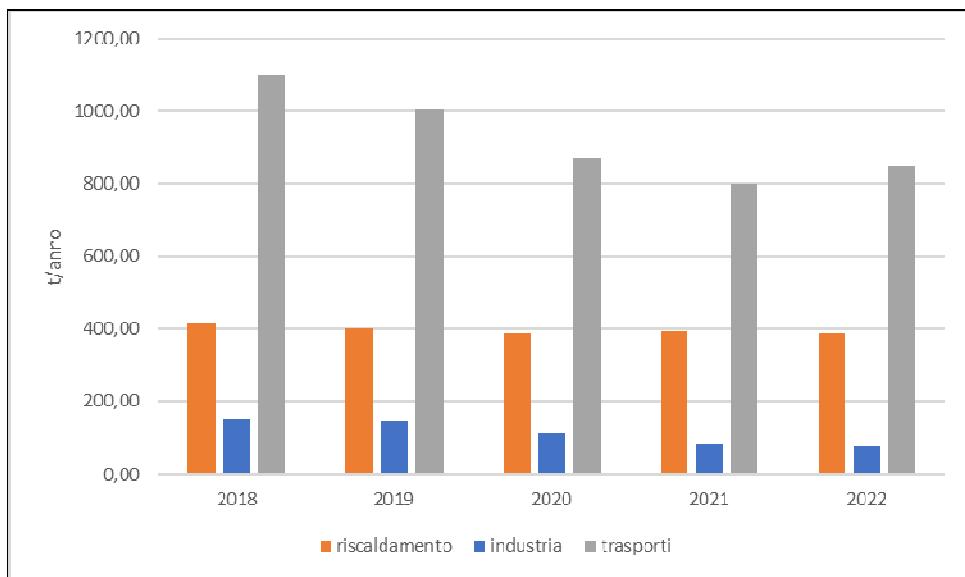


Figura 72 - Stima delle emissioni di Ossidi di Azoto prodotte per settore – periodo 2018-2022 (elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Valle d'Aosta).

Il maggior contributo delle emissioni per l'indicatore PM₁₀ proviene del riscaldamento e, secondariamente, dal settore dei trasporti. Il grafico mostra come, nel caso delle emissioni da riscaldamento, nel corso del periodo

analizzato (2018-2022) non si apprezzino sostanziali variazioni ma solo una lieve diminuzione nel valore del 2022 (292,18 t/anno) rispetto al valore del 2018 (301,78 t/anno). Nel caso del dato relativo alle emissioni riferibili al settore Industria si rileva una diminuzione dal 2019 al 2020 correlabile al rallentamento della produzione durante il periodo pandemico e una successiva risalita nei valori che nel 2022 restano però inferiori a quelli del 2018 (207,78 t/anno nel 2022 rispetto a 234,80 t/anno nel 2018) (Figura 73)

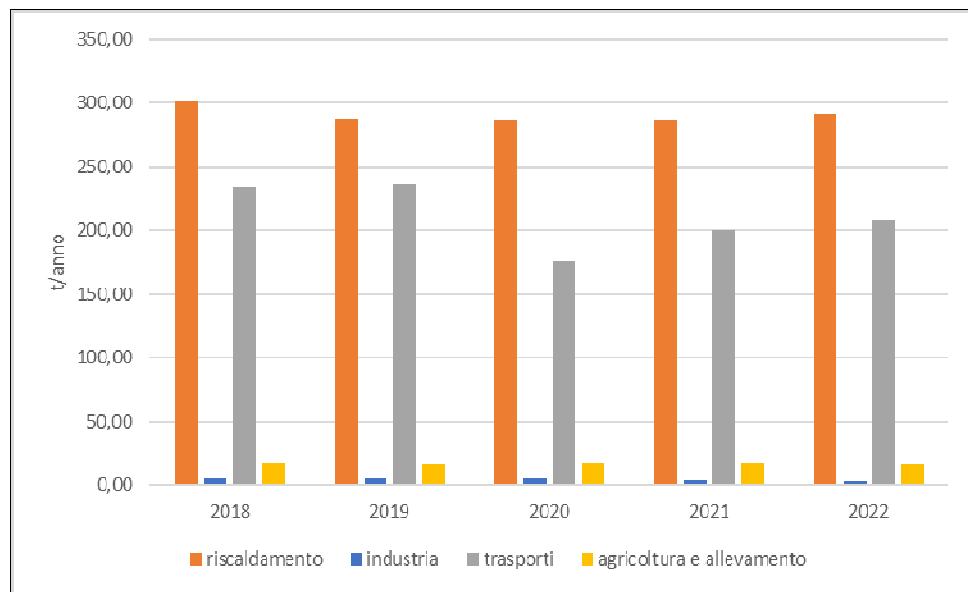


Figura 73 - Stima delle emissioni di PM₁₀ prodotte per settore – periodo 2018-2022 (elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Valle d'Aosta).

Le emissioni di Monossido di Carbonio sono da ricondurre per la quasi totalità al settore del riscaldamento e, come evidenziato dal grafico, la serie storica mostra una sostanziale stabilità dei valori. (Figura 74)

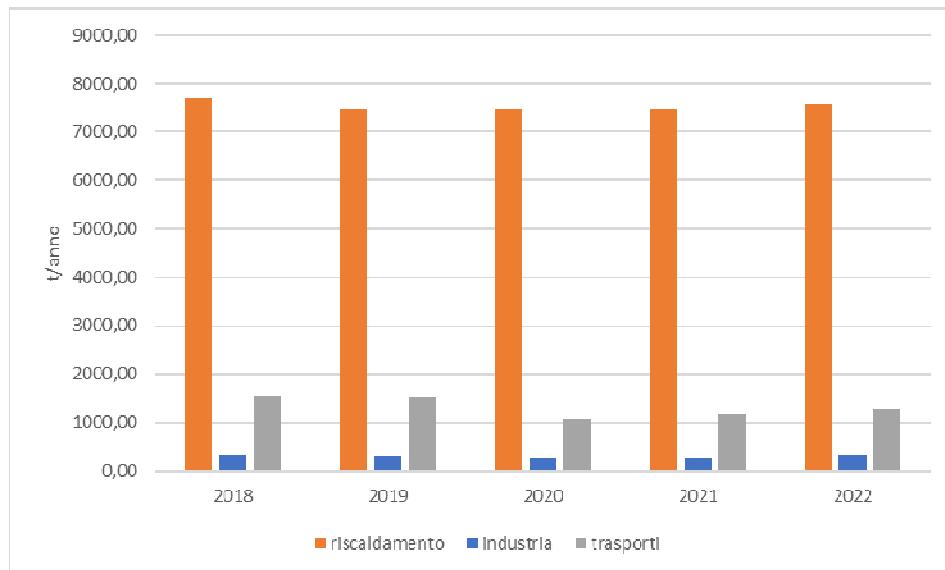


Figura 74 - Stima delle emissioni di Monossido di Carbonio prodotte per settore – periodo 2018-2022 (elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Valle d'Aosta).

Con la sigla COVNM (Composti organici volatili non metanici) si identificano composti chimici con comportamenti fisici e chimici differenti: sono infatti compresi gli idrocarburi contenenti carbonio ed idrogeno come unici elementi (composti alifatici e composti aromatici) sia composti contenenti – oltre a carbonio e idrogeno - ossigeno, cloro e/o altri elementi, come aldeidi, eteri, alcool, esteri, clorofluorocarburi (CFC) e idroclorofluorocarburi (HCFC). Le emissioni di tali composti sono di particolare rilievo in quanto gli stessi in grado di innescare la produzione di inquinanti quali ozono o monossido di carbonio. I dati stimati fra 2018 e 2022 evidenziano da un lato l'importante contributo alle emissioni del settore del riscaldamento domestico e dall'altro il notevole apporto delle sorgenti naturali (foreste) (Figura 75).

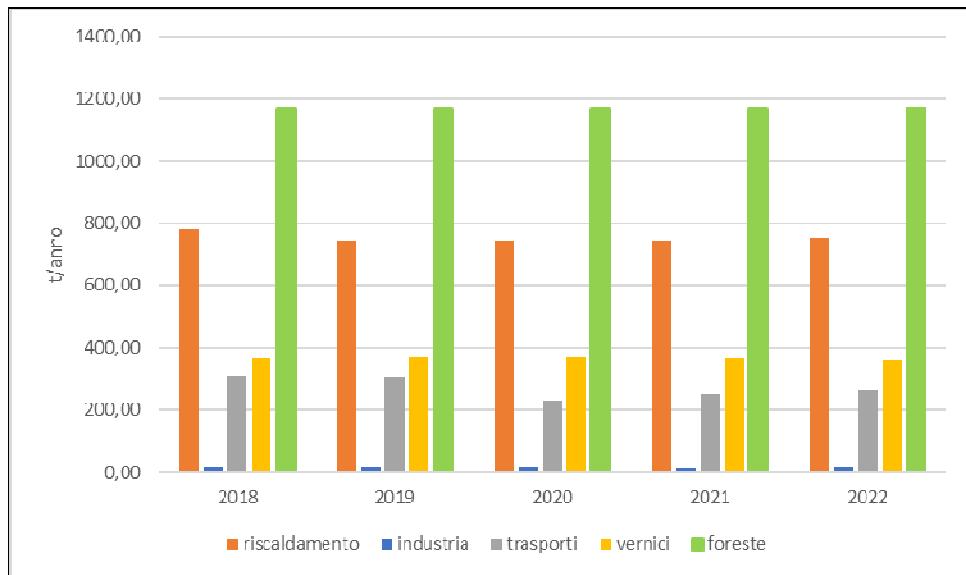


Figura 75 - Stima delle emissioni di Composti organici non metanici prodotte per settore – periodo 2018-2022 (elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Valle d'Aosta).

Le emissioni di Benzene sono da ricondurre, per la loro totalità, al settore dei trasporti con valori che mostrano una sostanziale stabilità tra il 2018 e il 2019 e la drastica riduzione del 2020 (probabilmente connessa al lockdown conseguente la pandemia Covid 19), seguita nel periodo successivo (2021 e 2022) da una ripresa. (Figura 76)

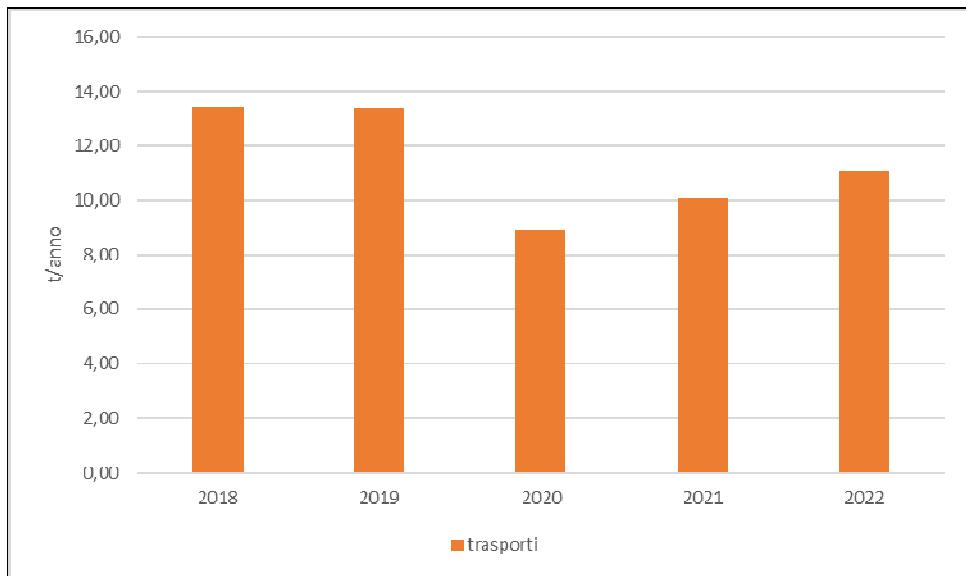


Figura 76 - Stima delle emissioni di Benzene prodotte per settore – periodo 2018-2022 (elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Valle d'Aosta).

Il settore dell'agricoltura contribuisce per la quasi totalità alle emissioni di ammoniaca e nel corso dell'intervallo analizzato (2018-2022) si rileva una sostanziale stabilità con valori che variano da 1.365,37 t/anno nel 2018 a 1.342,51 t/anno nel 2022. (Figura 77)

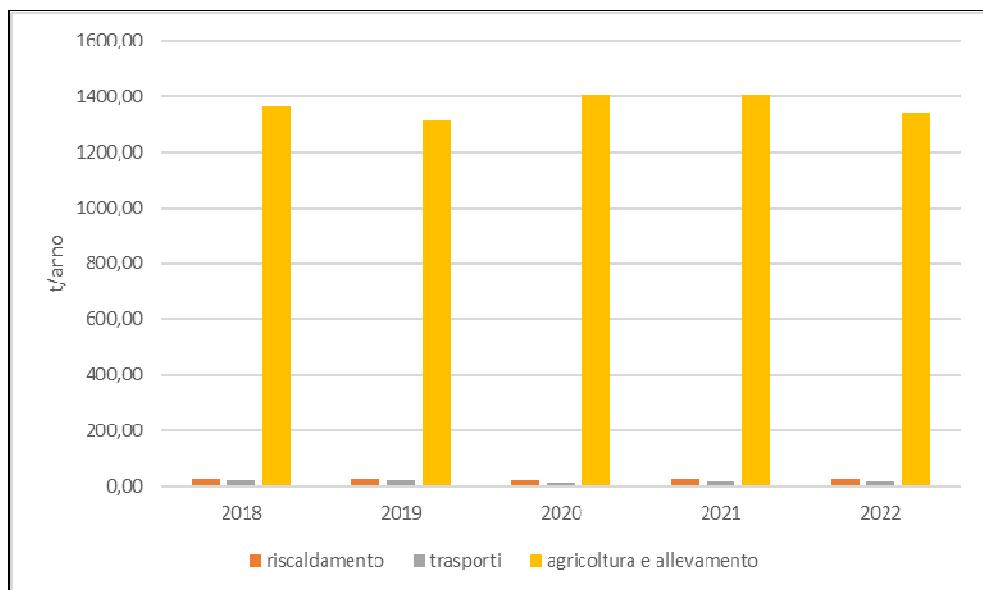


Figura 77 - Stima delle emissioni di Ammoniaca prodotte per settore – periodo 2018-2022 (elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Valle d'Aosta).

Per un quadro di maggiore dettaglio in merito alle emissioni di inquinanti si è fatto riferimento ai dati forniti da ARPA e relativi al 2022, relativi alle quantità di inquinanti introdotti nell'atmosfera da sorgenti naturali e da attività antropiche, localizzati sul territorio con opportune tecniche di georeferenziazione. I dati sono raggruppati per inquinante e per attività.

Le emissioni degli inquinanti dalle diverse sorgenti derivano sia da misure dirette (ad esempio per gli impianti industriali con misure a camino) sia da stime basate sulla definizione di un indicatore di attività e di un fattore di emissione (in particolare per sorgenti diffuse come gli impianti di riscaldamento ed il traffico stradale).

Gli inquinanti considerati per la valutazione della qualità dell'aria sono:

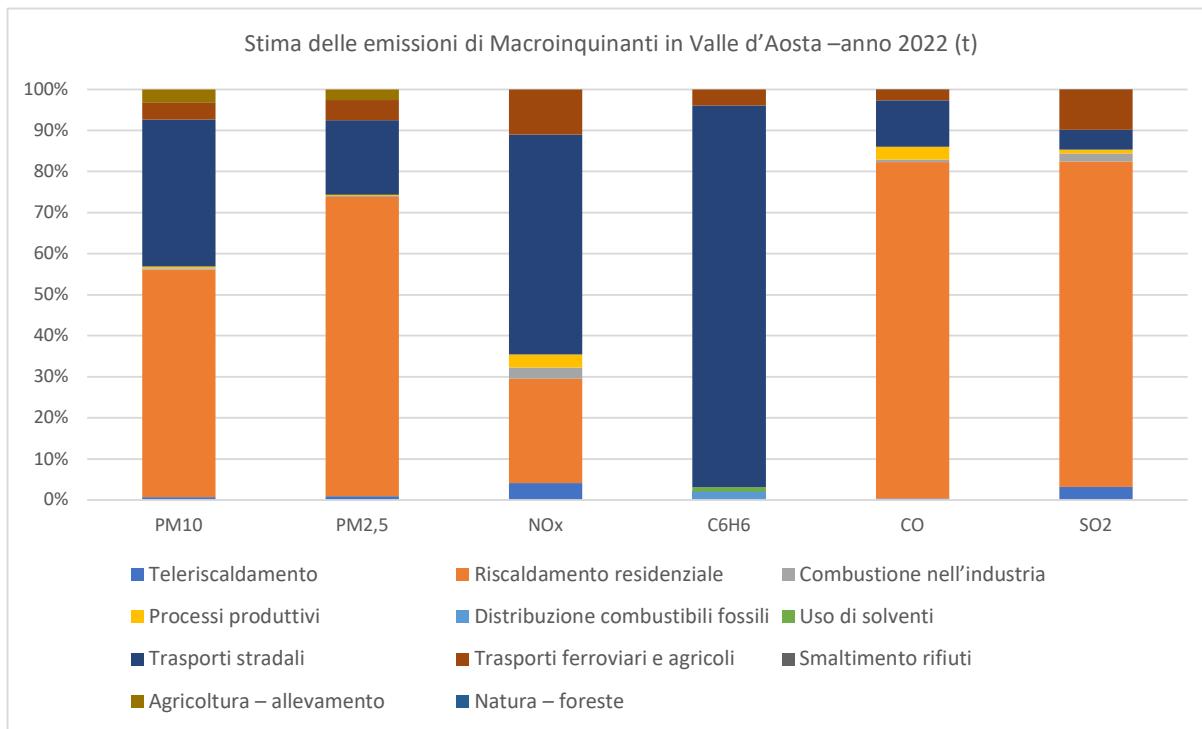
- macroinquinanti: particolato (PM_{10} , $PM_{2,5}$), ossidi di azoto (NO_x), benzene (C_6H_6), monossido di carbonio (CO), biossido di zolfo (SO_2), composti organici volatili non metanici (COVNM), ammoniaca (NH_3);
- microinquinanti: arsenico (As), piombo (Pb), cadmio (Cd), cromo (Cr), idrocarburi policiclici aromatici (IPA);
- inquinanti precursori: COV (oltre ai già citati NO_x) per l'ozono, NH_3 per il particolato secondario

I metalli pesanti hanno una notevole rilevanza sanitaria in quanto persistono nell'ambiente e danno luogo a fenomeni di bioaccumulo. Alcuni metalli, quali arsenico (As), cadmio (Cd), cromo (Cr), nichel (Ni), e gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) sono riconosciuti come importanti agenti cancerogeni e ricadono nella classe 1 (cancerogeni certi) dell'International Agency for Research on Cancer (IARC).

Le tabelle e i grafici che seguono riportano le stime delle emissioni di inquinanti, fornite da ARPA Valle d'Aosta, arrotondate all'unità per l'anno 2022, suddivise per inquinante e per macrosettore (Tabelle 23, 24 e 25 - Figure 78, 79 e 80)

Le emissioni di macroinquinanti sono maggiormente legate al settore del riscaldamento domestico e dei trasporti stradali e in particolare per quanto riguarda le emissioni di particolato, monossido di carbonio e biossido di zolfo.

Stima delle emissioni di Macroinquinanti in Valle d'Aosta –anno 2022 (t)								
Macrosettore	PM_{10}	$PM_{2,5}$	NO_x	C_6H_6	CO	SO_2	COVNM	NH_3
Teleriscaldamento	3	3	54	-	34	5	4	9
Riscaldamento residenziale	289	282	335	-	7.533	117	752	17
Combustione nell'industria	1	1	35	-	62	3	7	-
Processi produttivi	2	1	43	-	284	1	10	-
Distribuzione combustibili fossili	-	-	-	<1	-	-	91	-
Uso di solventi	<1	-	-	<1	-	<1	362	-
Trasporti stradali	187	70	706	11	1.035	7	177	20
Trasporti ferroviari e agricoli	21	19	144	<1	246	14	86	-
Smaltimento rifiuti	<1	<1	1	-	2	-	15	-
Agricoltura – allevamento	17	10	-	-	-	-	3	1.343
Natura – foreste	-	-	-	-	-	-	1.167	-
TOTALE	520	386	1.317	11	9.197	148	2.673	1.388

Tabella 23 - Stima delle emissioni di macroinquinanti prodotte dai vari macrosettori (fonte: ARPA Valle d'Aosta).**Figura 78 - Contributo percentuale dei vari macrosettori alle emissioni di macroinquinanti nella regione (fonte: ARPA Valle d'Aosta).**

Per quanto riguarda i microinquinanti i dati mostrano che il maggior contributo è riferito al riscaldamento residenziale in particolare in relazione al benzo(a)pirene.

Stima delle emissioni di Microinquinanti in Valle d'Aosta –anno 2022 (kg)					
Macrosettore	B(a)P	As	Cd	Ni	Pb
Teleriscaldamento	9,7	2,24	0,45	3,31	4,75
Riscaldamento residenziale	105,9	2,61	11,6	7,26	54,71
Combustione nell'industria	-	-	-	-	-
Processi produttivi	-	3,79	3,33	12,02	7,17
Distribuzione combustibili fossili	-	-	-	-	-
Uso di solventi	-	-	-	-	-
Trasporti stradali	6,7	0,0	0,01	0,2	0,13
Trasporti ferroviari e agricoli	0,1	0,0	0,02	0,19	0,09
Smaltimento rifiuti	0,3	0,02	0,01	0,02	0,01
Agricoltura – allevamento	-	-	-	-	-
Natura – foreste	-	-	-	-	-
TOTALE	122,8	8,66	15,41	23,00	66,85

Tabella 24 - Stima delle emissioni di microinquinanti prodotte dai vari macrosettori (fonte: ARPA Valle d'Aosta).

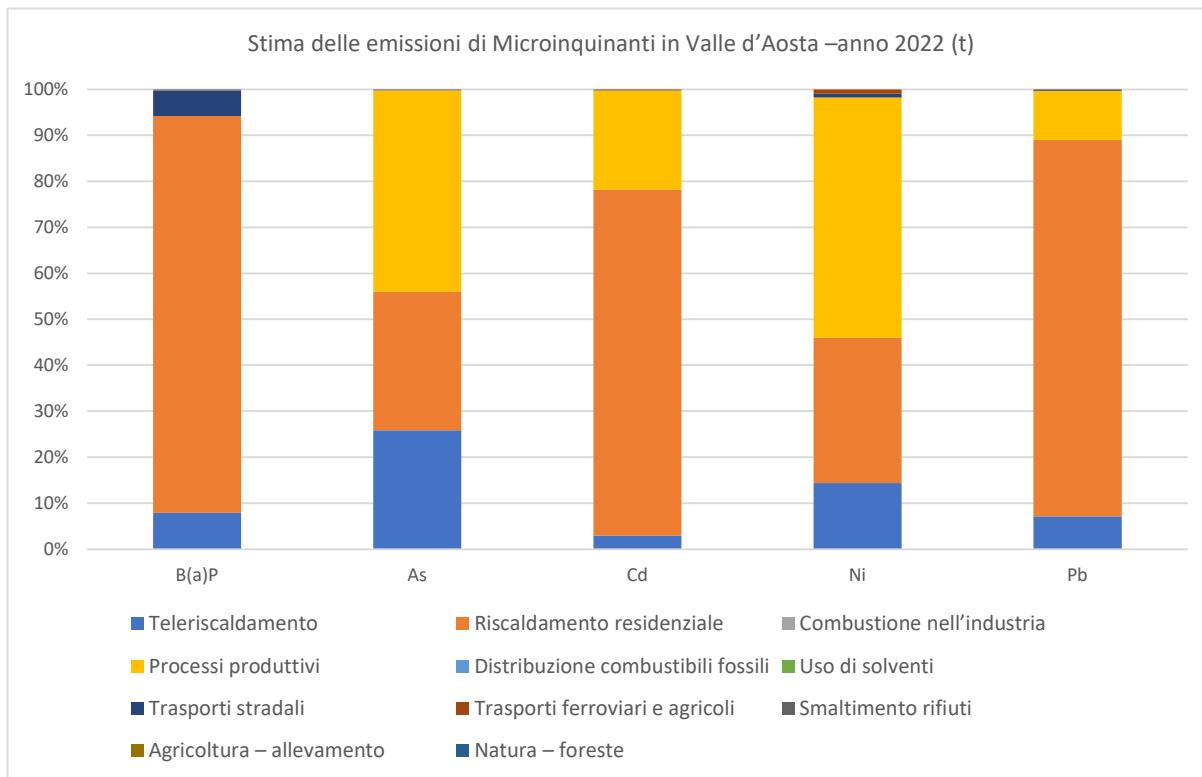


Figura 79 - Contributo percentuale dei vari macrosettori alle emissioni di microinquinanti nella regione (fonte: ARPA Valle d'Aosta).

Dalla tabella e dal grafico riferiti agli inquinanti precursori emerge che il maggior contributo alle emissioni di Composti Organici Volatili è fornito dalle foreste e dal riscaldamento anche se un quantitativo significativo è riferibile all'utilizzo dei solventi. L'agricoltura è invece la sorgente principale di emissioni di ammoniaca. (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**)

Stima delle emissioni di inquinanti precursori in Valle d'Aosta –anno 2022 (t)		
Macrosettore	COV	NH ₃
Teleriscaldamento	4	8
Riscaldamento residenziale	752	17
Combustione nell'industria	7	-
Processi produttivi	10	-
Distribuzione combustibili fossili	90	-
Uso di solventi	362	-
Trasporti stradali	177	20
Trasporti ferroviari e agricoli	86	-
Smaltimento rifiuti	15	-
Agricoltura – allevamento	3	1.343

Stima delle emissioni di inquinanti precursori in Valle d'Aosta –anno 2022 (t)		
Natura – foreste	1.167	-
TOTALE	2.673	1.388

Tabella 25 - Stima delle emissioni di inquinanti precursori prodotte dai vari macrosettori (fonte: ARPA Valle d'Aosta).

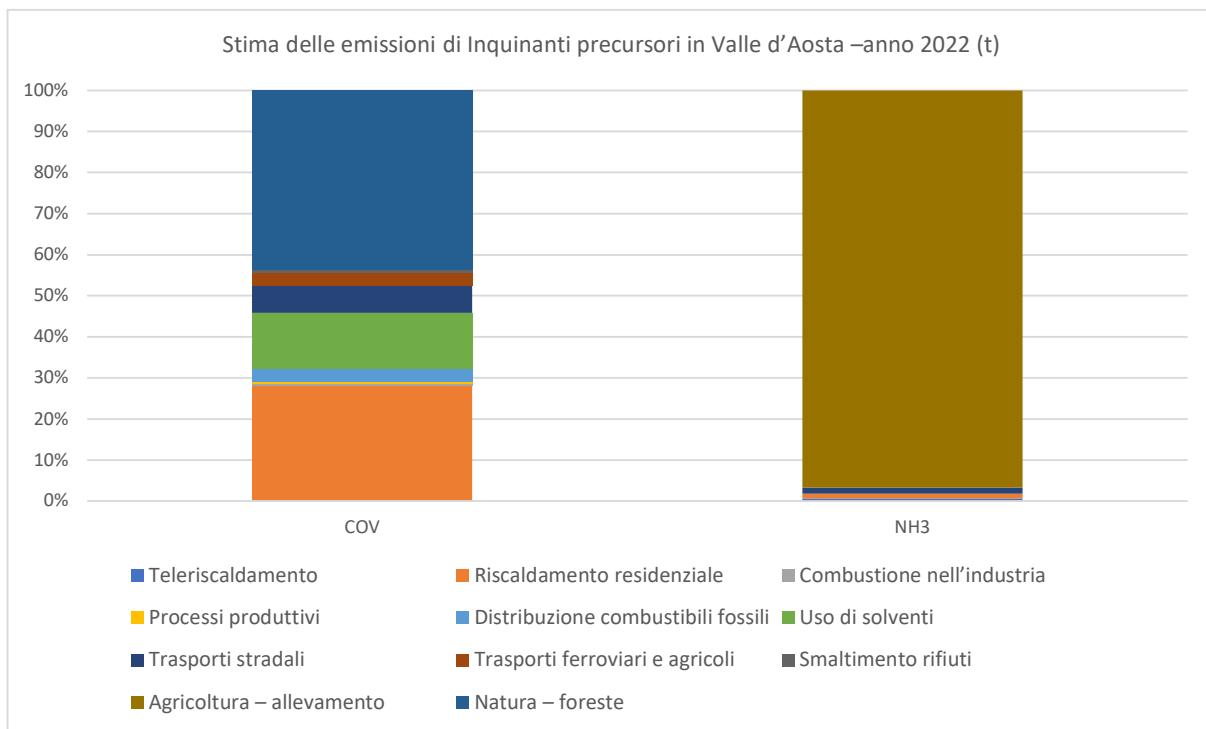


Figura 80 - Contributo percentuale dei vari macrosettori alle emissioni di inquinanti precursori nella regione (fonte: ARPA Valle d'Aosta).

6.11 Emissioni di gas climalteranti

I gas climalteranti sono parte integrante della trattazione relativa allo stato della componente aria, e come già per la descrizione delle emissioni degli inquinanti esposta nel precedente capitolo, sulla base dei dati forniti da APRA Valle d'Aosta si sono ricostruite le serie storiche relative alle emissioni stimate di CO₂ (Anidride carbonica), CH₄ (Metano), N₂O (Protossido d'azoto) e CO₂equivalente. I dati disponibili coprono l'intervallo dal 2018 al 2022.

Le emissioni di CO₂ sono in larga parte legate al settore del riscaldamento domestico e, nel periodo considerato, mostrano un andamento sostanzialmente stabile. È interessante notare che i valori di emissioni da ricondurre al settore del trasporto, che contribuisce in maniera rilevante alle emissioni, mostrano una flessione tra il 2018 (313.475 t/anno) e il 2022 (246.576 t/anno). (Figura 81)

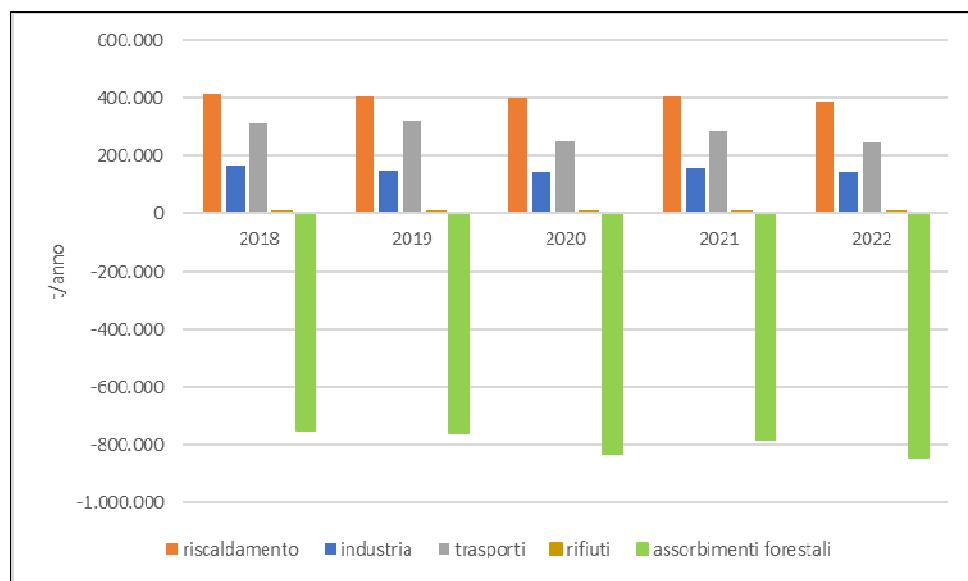


Figura 81 - Stima delle emissioni di Anidride carbonica – periodo 2018-2022 (elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Valle d'Aosta).

Il maggior contributo alle emissioni di CH₄ è ascrivibile al settore dell'allevamento a testimonianza anche della rilevanza di tale ambito economico nel territorio valdostano. I dati mostrano, dopo un periodo di stabilità dal 2012 al 2018, una decisa diminuzione a partire dal 2019. In subordine un importante contributo alle emissioni di CH₄ deriva dal settore dei rifiuti e in questo caso i valori mostrano una sostanziale uniformità lungo l'intervallo considerato (Figura 82).

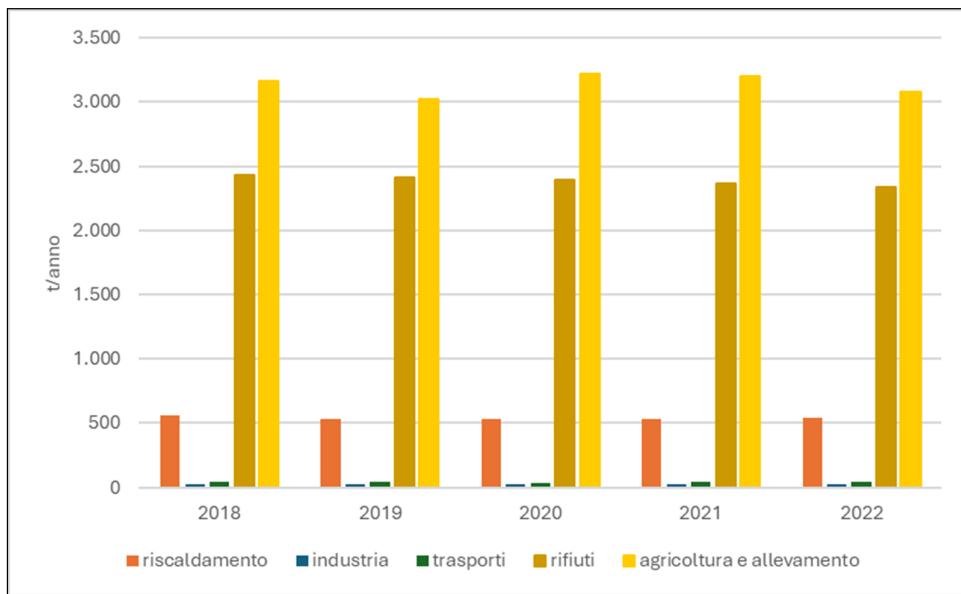


Figura 82 - Stima delle emissioni di Metano – periodo 2018-2022 (elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Valle d'Aosta).

Analogamente a quanto rilevato per il Metano anche nel caso di N₂O il settore a cui attribuire in massima parte le emissioni stimate è quello dell'agricoltura e allevamento. Il grafico evidenzia inoltre un progressivo lieve aumento (178 t/anno nel 2018 e 184 t/anno nel 2022) (Figura 83).

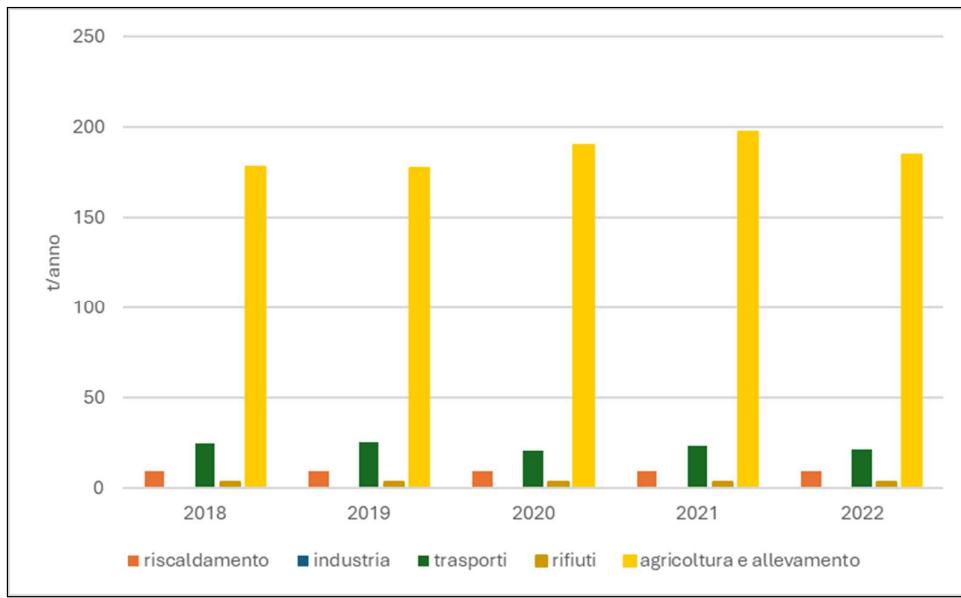


Figura 83 - Stima delle emissioni di Protossido d'azoto – periodo 2018-2022 (elaborazione Ambiente Italia su dati ARPA Valle d'Aosta).

Per un maggiore dettaglio in merito alla distribuzione delle emissioni in funzione del settore di provenienza si è fatto anche in questo caso riferimento ai dati forniti da ARPA Valle d'Aosta relativi all'anno 2022. Nella tabella seguente si riportano le stime delle emissioni di gas climalteranti arrotondate all'unità per l'anno 2022, suddivise per inquinante e per macrosettore. (Tabella 26/Tabella 26, Figura 2)

Stima delle emissioni totali in Valle d'Aosta –anno 2022			
Macrosettore	CH₄ (t)	CO₂ (t)	N₂O (t)
Teleriscaldamento	7	42.424	1
Riscaldamento residenziale	532	346.198	8
Combustione nell'industria	27	128.303	1
Processi produttivi	-	15.380	-
Distribuzione combustibili fossili	323	-	-
Uso di solventi	-	1.124	-
Trasporti stradali	42	237.445	17
Trasporti ferroviari e agricoli	1	9.131	4
Smaltimento rifiuti	2.341	10.448	3
Agricoltura – allevamento	3.077	-	184
Natura – foreste	-	-843.746	-
TOTALE	6.351	-53.291	218

Tabella 26 - Stima delle emissioni totali prodotte dai vari macrosettori (fonte: ARPA Valle d'Aosta).

I dati riportati nella tabella e visualizzati nel grafico sottostante mostrano che il settore dell'agricoltura e dell'allevamento apporta il maggior contributo alle emissioni di CH₄ e N₂O mentre nel caso delle emissioni di CO₂ i maggiori apporti derivano dal settore del riscaldamento.

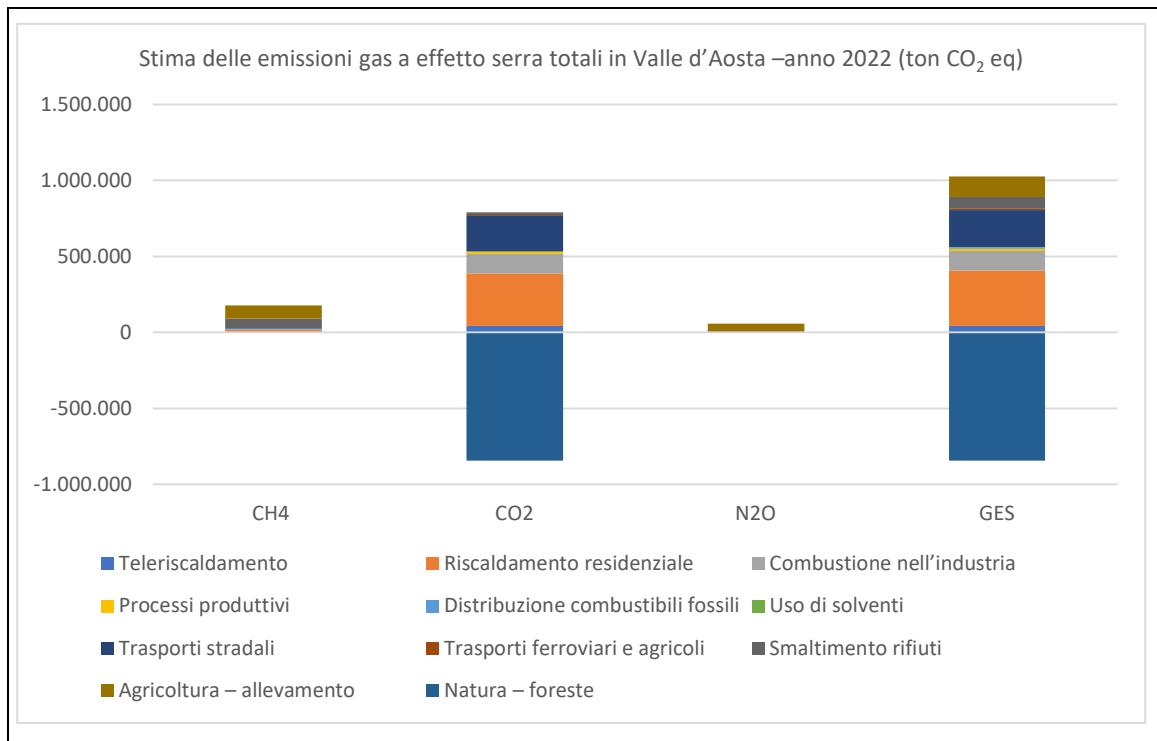


Figura 2 - Contributo percentuale dei vari macrosettori alle emissioni di gas climalteranti (fonte: ARPA Valle d'Aosta).



6.12 Energia: domanda e offerta

Attraverso il monitoraggio del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), effettuato in conformità ai disposti della L.R. 12/2009, sono stati raccolti in modo sistematico i dati energetici del territorio regionale che hanno permesso la redazione dei Bilanci Energetici Regionali (BER).

Il primo monitoraggio relativo al periodo 2011-2015, e i relativi BER (2007-2015) sono stati approvati con d.g.r. 535/2018 "Presa d'atto del primo rapporto di monitoraggio 2011-2015 del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)." Il secondo monitoraggio e i relativi BER, che sostituiscono e aggiornano il documento precedente fino all'anno 2019, sono stati approvati con d.g.r. 1522/2021 "Presa d'atto del rapporto di monitoraggio del Piano energetico Ambientale regionale in attuazione della L.R. 13/2015 e della L.R. 12/2009. Monitoraggio 2011-2019".

Al fine di descrivere l'andamento temporale del quadro energetico regionale è stato consultato l'Allegato 1 al Monitoraggio del PEAR 2011-2019 che riporta la situazione energetica regionale in termini di disponibilità interna lorda intesa come produzione, esportazione e importazione, e i consumi finali netti per diversi settori (civile, industriale e agricolo, trasporti).

La disponibilità interna lorda è definita come somma di produzione e importazione a cui viene sottratta la quota di esportazione. Il grafico sotto riportato (Figura 855) mostra, per l'intero periodo di tempo in esame, una situazione di sostanziale stabilità ad eccezione del passaggio 2007- 2008 in cui si rileva una flessione.

La produzione derivante totalmente da energia rinnovabile, in particolare da fonti idroelettriche, mostra valori in costante aumento fino al 2015, successivamente si nota un andamento più variabile. Al 2019 la produzione di energia in Valle d'Aosta, intesa come insieme delle fonti primarie locali, si attesta intorno a 3.514 GWh.

L'energia prodotta viene solo in parte consumata all'interno del territorio regionale, la maggior parte viene esportata. La quota di energia esportata nel 2019 è risultata pari a circa 2.481 GWh.

L'origine dell'energia importata è articolata per vettore energetico, e come rappresentato in Figura 86 la quota prevalente è costituita da prodotti petroliferi che rappresentano una quota sempre superiore al 50%. Analizzando l'andamento storico delle importazioni si nota una progressiva diminuzione dei prodotti petroliferi con valori che passano da 2.753 GWh nel 2007 a 2.091 GWh nel 2019 e un progressivo aumento dei prodotti gassosi con valori che passano da circa 860 GWh nel 2007 a 968 GWh nel 2019.

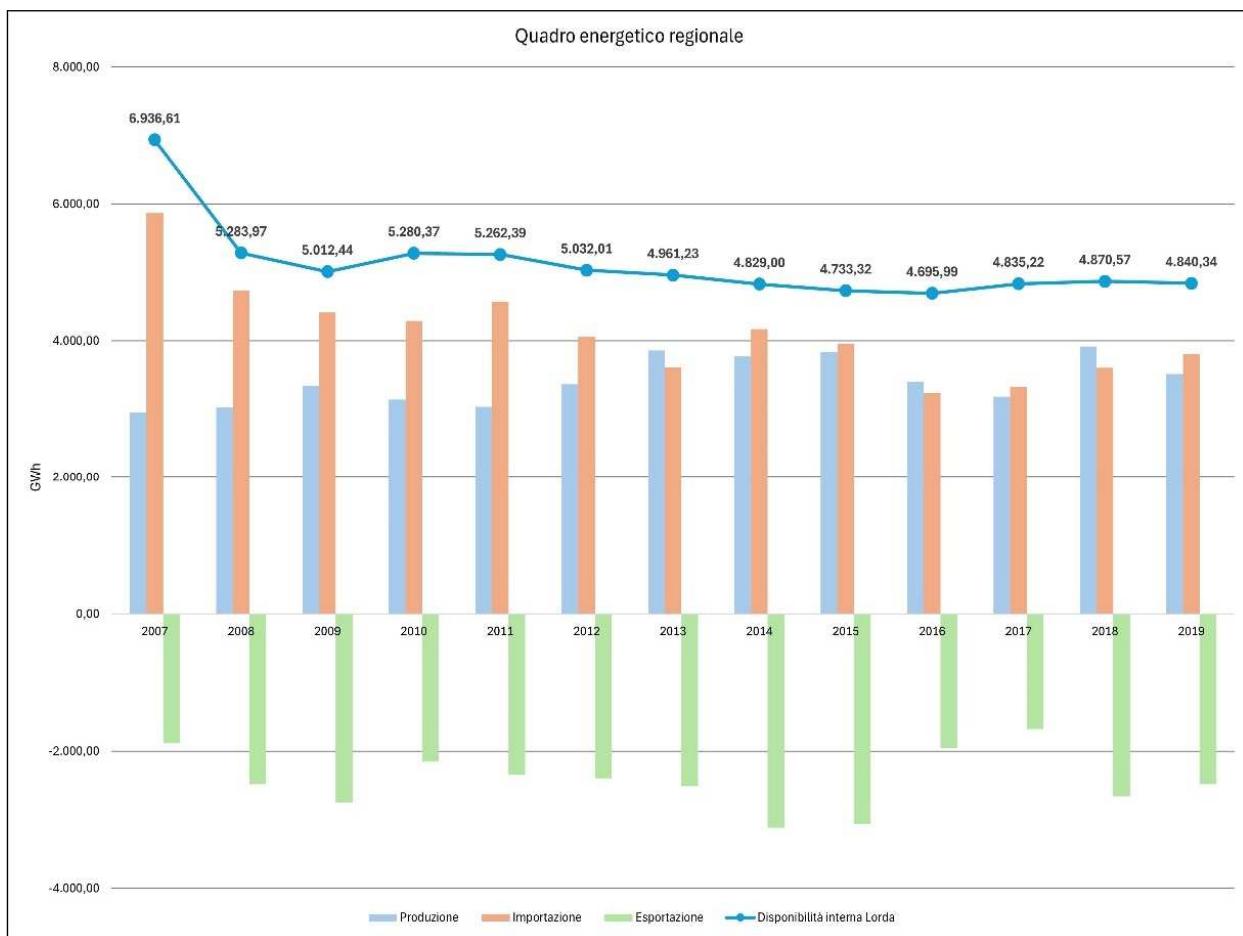


Figura 85 - Quadro energetico regionale 2007-2019 (Elaborazione Ambiente Italia su dati BER 2007-2019)

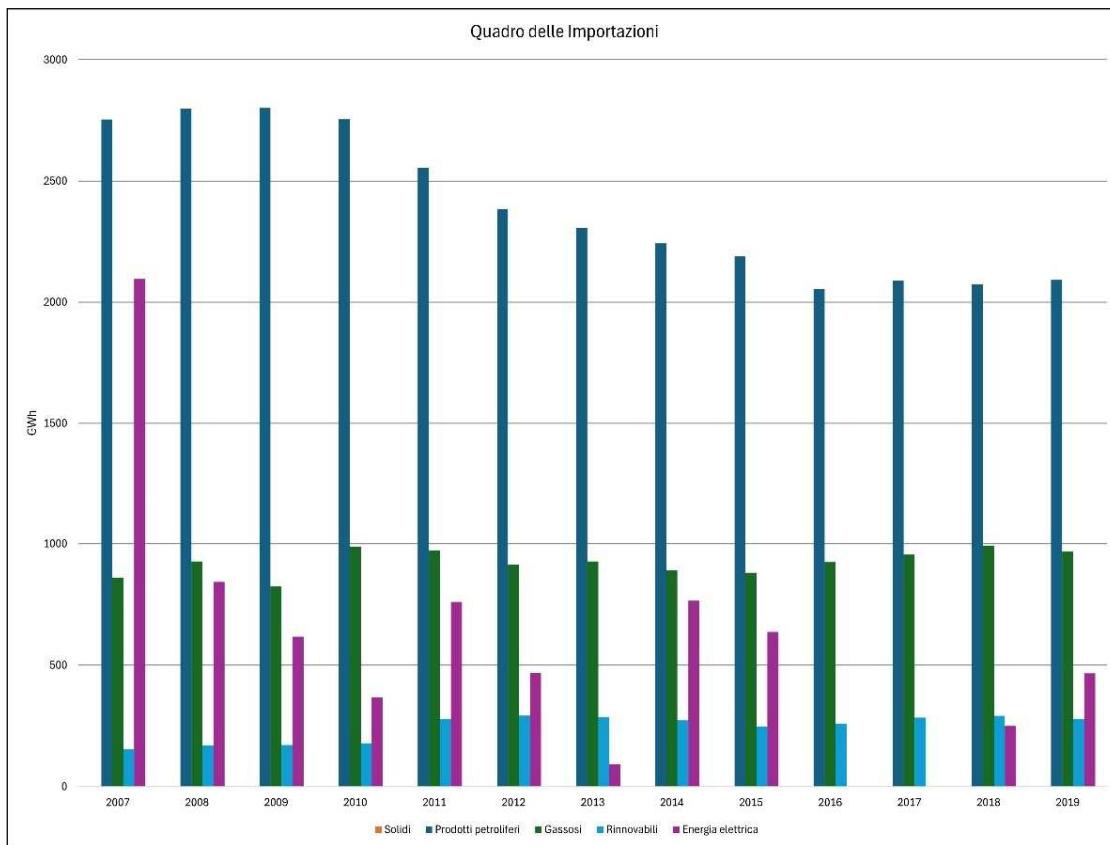


Figura 86 - Quadro delle importazioni per vettore 2007-2019. Elaborazione Ambiente Italia su dati BER 2007-2019

I consumi finali di un territorio sono costituiti dai quantitativi di energia in uscita dalle trasformazioni (energia elettrica e calore) e dall'energia utilizzata direttamente (usì diretti), e si distinguono in lordi (CFL), che comprendono le perdite di distribuzione dalle reti e i consumi ausiliari per la produzione di energia elettrica, e netti (CFN).

La serie storica, attraverso l'esame dei consumi negli anni 2007-2019, mostra una costante flessione per i consumi finali netti che passano da un valore del consumo totale netto di 4884 GWh nel 2007 ad un valore di 4.515 GWh nel 2019. (Figura 87)

Di particolare interesse risulta la suddivisione dei consumi finali netti in base ai settori di utilizzo (agricoltura, industria, civile, trasporti) che mostra come al settore civile sia imputabile in media il 50% dei consumi rilevati nell'intero periodo considerato. I consumi per il settore dei trasporti rappresentano in media il 26% del totale nel periodo 2007-2019 mentre i consumi del settore industriale si attestano su un valore medio del 22%.

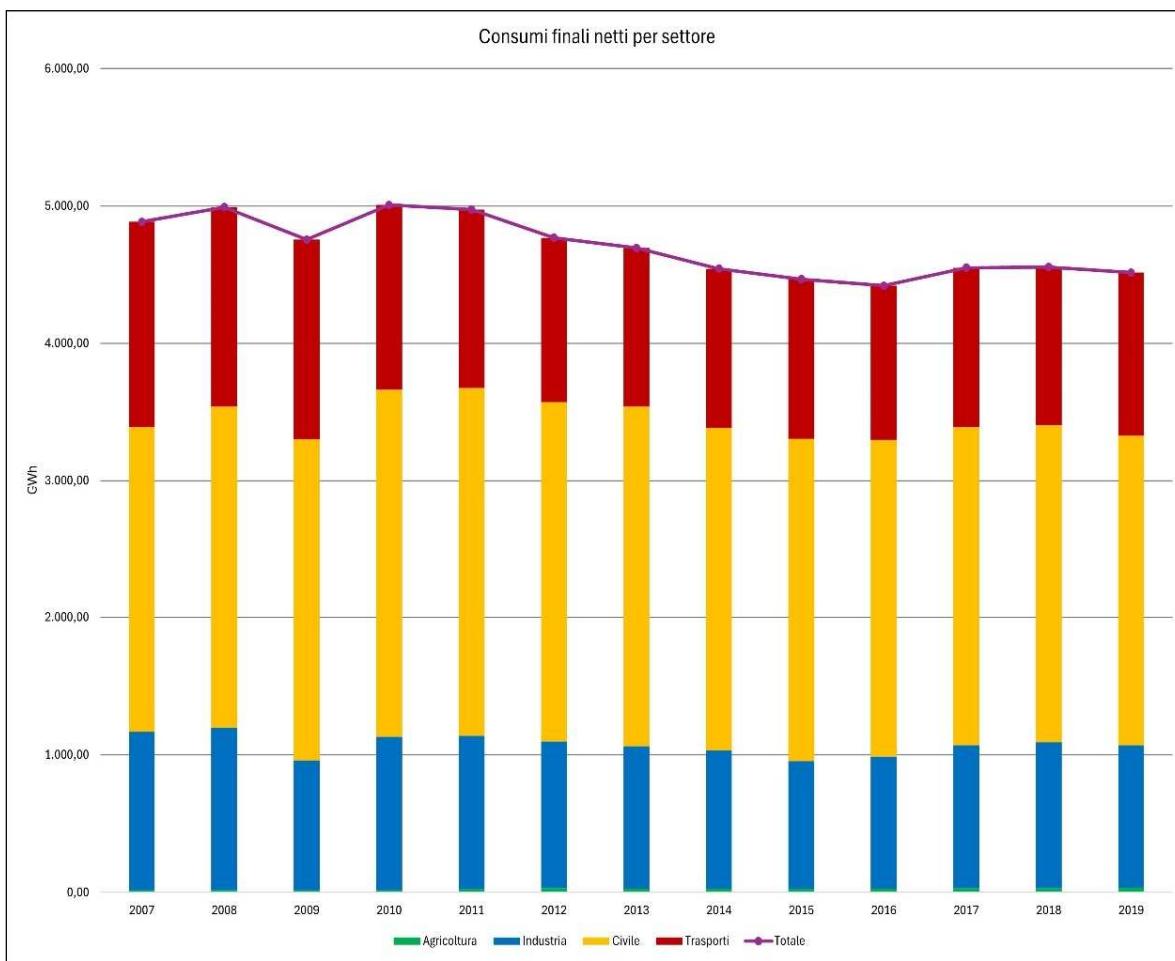


Figura 87 - Consumi finali - netti totali e per settore 2007-2019. Elaborazione Ambiente Italia su dati BER 2007-2019

6.13 Aree Protette e Aree Natura 2000

Con la legge regionale n. 8 del 21 maggio 2007 che dà attuazione alla Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e fauna selvatiche; alla Direttiva 79/409/CEE per la conservazione degli uccelli selvatici. Come si cita nella presente legge regionale *“I procedimenti disciplinati dal presente titolo sono intesi ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e seminaturali e delle popolazioni di fauna e flora selvatiche ai fini della salvaguardia della biodiversità, tenuto conto delle esigenze economiche, sociali e culturali e delle particolarità regionali e locali”*. Di conseguenza:

- riconosce il patrimonio naturale e seminaturale con le relative specie come beni da mantenere in uno stato di conservazione soddisfacente;
- promuove una gestione razionale di tali risorse assicurando una corretta gestione antropica;
- istituisce la rete ecologica regionale;
- gestisce il costante monitoraggio;
- promuove la ricerca e le campagne di sensibilizzazione;
- promuove il coordinamento tra gli enti competenti in merito alla pianificazione, programmazione e gestione dell’ambiente naturale.

Inoltre, la regione contribuisce alla costituzione della rete Natura 2000 e le Aree Protette Naturali. Complessivamente, il territorio regionale tutelato, tenendo conto delle diverse sovrapposizioni dei livelli di tutela, ammonta a circa 100.046 ettari, pari al 31% dell’intera superficie regionale.

6.13.1 Aree Natura 2000 e aree protette

Nella Regione Autonoma della Valle d’Aosta sono stati istituiti 28 siti Natura 2000 che occupano complessivamente una superficie di circa 98.839 ettari (pari al 30% del territorio); fra questi, 13 Zone Speciali di Conservazione (ZSC), 1 ZPS (Zone Protezione Speciale) e 14 ZSC/ZPS, come da elenco riportato nella seguente tabella²³. Tutti i siti appartengono alla regione biogeografica alpina, localizzati in prevalenza a quote superiori ai 1.600 m slm.

Alla rete dei siti Natura 2000 si sovrappongono il sistema delle aree protette, per una superficie complessiva di circa 46.074 ettari (14 % del territorio) nel quale sono presenti due parchi naturali (44.383 ha), il Parco nazionale del Gran Paradiso (Legge del 17 aprile 1925, n. 473) e il Parco naturale del Mont Avic (Legge regionale n. 16/2004, Ampliamento con Decreto n. 289/2023), e 10 riserve naturali regionali (1.690 ha), indicate nella tabella successiva.

TIPO	CODICE	NOME
ZSC/ZPS	IT1201000	Parco Nazionale del Gran Paradiso
ZSC/ZPS	IT1201010	Ambienti calcarei d’alta quota della Valle di Rhemes
ZSC	IT1202000	Parco naturale Mont Avic
ZPS	IT1202020	Mont Avic e Mont Emilius
ZSC/ZPS	IT1203010	Zona umida di Morgex
ZSC	IT1203020	Lago di Lolair
ZSC	IT1203030	Formazioni Steppiche della Cote de Gargantua
ZSC	IT1203040	Stagno di Loson

²³ Si rimanda alla Tavola “Aree protette e Rete natura 2000” riportata in Allegato.

TIPO	CODICE	NOME
ZSC	IT1203050	Lago di Villa
ZSC	IT1203060	Stagno di Holay
ZSC/ZPS	IT1203070	Mont Mars
ZSC/ZPS	IT1204010	Ambienti Glaciali del Monte Bianco
		Val Ferret
		Talweg della Val Ferret
ZSC/ZPS	IT1204220	Ambienti glaciali del Gruppo del Monte Rosa
ZSC/ZPS	IT1205000	Ambienti d'alta quota delle Combe Thuilette e Sozin
ZSC/ZPS	IT1205010	Ambienti d'alta quota della Valgrisenche
ZSC/ZPS	IT1205020	Ambienti d'alta quota del Colle del Gran San Bernardo
ZSC/ZPS	IT1205030	Pont D'ael
ZSC	IT1205034	Castello e miniere abbandonate di Aymavilles
ZSC/ZPS	IT1205050	Ambienti Xeric del Mont Torretta - Bellon
ZSC	IT1205061	Stazione di Astragalus alopecurus di Cogne
ZSC	IT1205064	Vallone del Grauson
ZSC	IT1205065	Vallone dell'Urtier
ZSC/ZPS	IT1205070	Zona Umida di Les Iles di Saint - Marcel
ZSC/ZPS	IT1205081	Ambienti calcarei d'alta quota attorno al Lago Tsan
ZSC	IT1205082	Stagno di Lo Ditor
ZSC/ZPS	IT1205090	Ambienti xerici di Grand Brison - Cly
ZSC	IT1205100	Ambienti d'alta quota della Vallée de l'Alleigne
ZSC	IT1205110	Stazione di Paeonia officinalis

Tabella 27 - Elenco dei siti Natura 2000 presenti in Valle d'Aosta, dati MASE (2023)

ID	TIPO	DENOMINAZIONE
9	RNR	Marais di Morgex e di La Salle
10	RNR	Lago di Lolair
11	RNR	Côte de Gargantua
12	RNR	Tsatelet
13	RNR	Stagno di Loson
14	RNR	Lago di Villa
15	RNR	Stagno di Holay
16	RNR	Mont Mars

ID	TIPO	DENOMINAZIONE
17	RNR	Les Iles
18	RNR	Montagnayes
PNGP	PNZ	Parco Nazionale del Gran Paradiso
AVIC	PNR	Parco naturale del Mont Avic

*PNZ: Parco Naturale Nazionale; PNR: Parco Naturale Regionale; RNR: Riserva Naturale Regionale

Tabella 28 - Elenco delle Aree protette presenti in Valle d'Aosta, dati Geoportale Regionale (2023 e 2018)

Si rimanda allo studio di Valutazione di Incidenza – Appropriata per un maggior dettaglio inerente alla flora e alla fauna presente a livello regionale.

7. QUADRO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO

7.1 Strategia nazionale per lo Sviluppo Sostenibile

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), presentata al Consiglio dei Ministri in data 2.10.2017, è stata approvata, dal CIPE, in data 22 dicembre 2017. Tale Strategia declina, a livello nazionale, i principi e gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, adottata, nel 2015, dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite. Nel settembre del 2023 il documento di Strategia, aggiornato e revisionato al 2022, avendo ottenuto il parere favorevole della Conferenza Stato-Regioni, è stato approvato con Delibera CITE n. 1 del 18 settembre 2023. L'Agenda 2030, adottata nel 2015 dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite, si basa sugli Obiettivi di Sviluppo del Millennio e mira a completarne il conseguimento, bilanciando le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile, quella economica, sociale e ambientale.

In particolare, la SNSvS è strutturata in 5 aree - Persone, Pianeta, Prosperità, Pace, Partnership (trasversale alle prime 4), suddivise in 15 Scelte Strategiche Nazionali (SSN), a loro volta declinate in 55 Obiettivi Strategici Nazionali (OSN), per i quali vengono identificati valori obiettivo, ed è complementare all'Agenda 2030.

UN - AGENDA 2030 PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE, ADOTTATA, NEL 2015 - SDGs	
1 – Povertà zero	10 – Ridurre le diseguaglianze
2 – Fame zero	11 – Città e comunità sostenibili
3 – Salute e benessere	12 – Consumo e produzioni responsabili
4 – Istruzione di qualità	13 – Agire per il clima
5 – Uguaglianza di genere	14 – la vita sottacqua
6 – Acqua pulita e igiene	15 – La vita sulla terra
7 – Energia pulita e accessibile	16 – Pace, giustizia e istituzioni forti
8 – Lavoro dignitoso e crescita economica	17 – Partnership per gli obiettivi
9 - Industria, innovazione e infrastrutture	-

Nella tabella successiva si riportano globali di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 e gli obiettivi della SNSvS 2022 (OSN) che si ritiene abbiano particolare attinenza la dimensione operativa di un piano per la qualità dell'aria.



SDGs e SNSvS22 – OBIETTIVI STRATEGICI (STRALCIO)			
AREA	SCELTE STRATEGICHE	OBIETTIVI STRATEGICI (OSN) <i>(ATTRIBUZIONE DI CODICE ALFA DATA NELLA PRESENTE VAS)</i>	OBIETTIVI SDGs AGENDA 2030
Persone	III. Promuovere la salute e il benessere	OSN PIII.1 Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico	3,11
		OSN PIII.2 Diffondere stili di vita sani e rafforzare i sistemi di prevenzione	2,3
Pianeta	II. Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali	OSN PLII.2 Raggiungere la neutralità del consumo del suolo e combattere il degrado e la desertificazione	11,15
		OSN PLII.6 Minimizzare le emissioni tenendo conto degli obiettivi di qualità dell'aria	3,11
	III. Creare comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali	OSN PLIII.5 Conservare e valorizzare il patrimonio culturale e promuovere la fruizione sostenibile	11
Prosperità	IV. Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo	OSN PR IV.1 Dematerializzare l'economia, abbattere la produzione di rifiuti e promuovere l'economia circolare	12
		OSN PR IV.3 Promuovere la responsabilità sociale, ambientale e dei diritti umani nelle amministrazioni e nelle imprese anche attraverso la finanza sostenibile	12
		OSN PR IV.4 Promuovere la domanda e accrescere l'offerta di turismo sostenibile	12
		OSN PR IV.5 Garantire la sostenibilità dell'agricoltura e dell'interna filiera forestale	2,15
	V. Promuovere sostenibilità e sicurezza di mobilità e trasporti	OSN PRIV.V2 Promuovere la mobilità sostenibile di persone e merci	11
	VI. Abbattere le emissioni climalteranti e decarbonizzare l'economia	OSN PRIV.VI1 Ridurre i consumi e incrementare l'efficienza energetica	7
		OSN PRIV.VI2 Incrementare la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o limitando gli impatti sui beni culturali e il paesaggio	7
		OSN PRIV.VI3 Abbattere le emissioni climalteranti	13

7.2 Regolamento Tassonomia (Regolamento UE 2020/852)

Il Regolamento Tassonomia (Regolamento UE 2020/852) stabilisce nell'Unione Europea un sistema di classificazione per le attività economiche sostenibili. Questo strumento mira a colmare la mancanza di definizioni condivise, promuovendo al contempo maggiore trasparenza e comparabilità nelle informazioni sugli investimenti sostenibili, a beneficio degli investitori.

L'obiettivo generale del Regolamento è di fornire uno strumento per indirizzare gli investimenti verso le attività economiche maggiormente impegnate nei processi di transizione ecologica e decarbonizzazione. L'introduzione



di criteri univoci permette ai mercati di riconoscere in modo chiaro le imprese sostenibili e alle aziende di vedere riconosciuti gli sforzi attuati per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità.

Il Regolamento UE 2020/852 è stato integrato nel giugno 2023 dal regolamento 2023/2486.

I criteri fissati dal regolamento consentono di valutare in quale misura un'attività economica contribuisca:

- alla mitigazione e adattamento al cambiamento climatico
- all'uso sostenibile e alla protezione delle acque e delle risorse marine;
- alla transizione verso un'economia circolare;
- alla prevenzione e alla riduzione dell'inquinamento
- alla protezione e al ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.

Inoltre, un'attività economica non deve arrecare danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale.

7.3 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2023 (PNIEC)

La proposta di Piano Nazionale Integrato Energia e Clima, predisposta dal Ministero dello Sviluppo Economico con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, è stata sottoposta all'esame della Commissione Europea nel dicembre 2018 e quindi è stata oggetto di confronto con le Regioni e le Associazioni degli Enti Locali nel dicembre 2019. Successivamente, nel luglio 2024, il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha inviato l'aggiornamento definitivo del Piano alla Commissione Europea.

Il Piano si struttura su cinque dimensioni, che si sviluppano in maniera integrata: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia, ricerca, innovazione e competitività. Di seguito si riportano, in estrema sintesi, gli obiettivi indicati per ciascuna linea di intervento.

In merito alla dimensione della decarbonizzazione nel settore civile il Piano indica le strategie per la riduzione delle emissioni attraverso il miglioramento dell'efficienza energetica del parco immobiliare residenziale e terziario con interventi di riqualificazione profonda che prevedano l'applicazione di tecnologie innovative da affiancare a misure di sollecitazione al cambiamento nei comportamenti della popolazione.

Nell'ambito dei trasporti l'obiettivo di riduzione delle emissioni è attuabile attraverso il progressivo rinnovo del parco degli autoveicoli, lo sviluppo della mobilità pubblica e della mobilità dolce.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili, soprattutto fotovoltaico ed eolico, per la produzione elettrica affiancate da una quota derivante dal gas con la progressiva sostituzione del carbone è una delle linee di azione proposte dal PNIEC per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni.

La dimensione dell'efficienza energetica deve essere intesa in modo trasversale in quanto raggiungibile attraverso una riduzione delle emissioni e dei consumi e un incremento della quota di energia proveniente da fonti rinnovabili, contribuendo inoltre alla sicurezza energetica nazionale. Il Piano pone particolare accento sulle misure previste per il raggiungimento dell'efficienza energetica nei settori civile e dei trasporti, in un caso con l'incremento degli interventi di riqualificazione di edifici che prevedano tecnologie per l'automazione e il controllo dei consumi e per l'isolamento termico e nell'altro con la riduzione delle necessità di spostamento e l'incentivazione alla mobilità collettiva su rotaia anche per le merci.

Per quanto riguarda i temi della decarbonizzazione, delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica gli obiettivi modulati nell'aggiornamento del PNIEC in base agli aggiornamenti normativi intervenuti a livello europeo e tenendo in considerazione i contributi raccolti nella fase di consultazione sono riepilogati nella Tabella 29.

	Unità di misura	Dato rilevato	PNIEC 2024: Scenario di riferimento al 2030	PNIEC 2024: Scenario di policy¹	Obiettivi FF55 REPowerEU
		2022	2030	2030	2030
Emissioni e assorbimenti di gas serra					
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	%	-45%	-58%	-66%	-62% ²
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori ESR	%	-20%	-29,3%	-40,6%	-43,7% ^{3,4}
Assorbimenti di CO2 LULUCF	MtCO2eq	-21,2	-28,4	-28,4	-35,8 ³
Energie rinnovabili					
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia (criteri di calcolo RED 3)	%	19%	26%	39,4%	38,7%
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia nei trasporti (criteri di calcolo RED 3)	%	8%	15%	34%	29% ⁵
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi per riscaldamento e raffreddamento (criteri di calcolo RED 3)	%	21%	24%	36%	29,6% ³ - 39,1%
Quota di energia da FER nei consumi finali del settore elettrico	%	37%	53%	63%	non previsto
Quota di idrogeno da FER rispetto al totale dell'idrogeno usato nell'industria	%	0%	4%	54%	42% ³
Efficienza energetica					
Consumi di energia primaria	Mtep	140	133	123	111
Consumi di energia finale	Mtep	112	111	102	93
Risparmi annui cumulati nei consumi finali tramite regimi obbligatori di efficienza energetica	Mtep	3,8		73,4	73,4 ³

1. scenario costruito considerando le misure previste a giugno 2024; 2. vincolante solo per le emissioni complessive a livello di Unione europea; 3. vincolante; 4. vincolante non solo il 2030 ma tutto il percorso dal 2021 al 2030; 5. vincolante per gli operatori economici



Tabella 29 - Obiettivi e risultati degli scenari di riferimento e di policy sulle energie rinnovabili, confrontati con lo stato al 2022 e con gli obiettivi europei (percentuali) (fonte: portale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – Monitoraggio PNIEC – Obiettivi del PNIEC - <https://www.pniecmonitoraggio.it/IlPniec/Obiettivi/Pagine/Obiettivi%20del%20PNIEC.aspx>)

Il tema della sicurezza energetica risulta fondamentale per lo sviluppo economico e la qualità della vita di un Paese e il piano lo definisce come “la capacità di un paese di garantire una fornitura continua di energia, prevenendo o mitigando i rischi legati alla sua disponibilità, accessibilità e affidabilità”. Gli obiettivi definiti a livello europeo e ripresi all'interno del PNIEC hanno lo scopo sia di adeguare il sistema energetico alle sfide del cambiamento climatico sia di ridurre la dipendenza energetica dei paesi.

In tal senso l'incremento dei quantitativi di energia elettrica derivanti da fonti rinnovabili concorrerà in misura sempre crescente a coprire i fabbisogni nazionali in sinergia con lo sviluppo di interventi di potenziamento della rete di distribuzione dell'energia sia a livello nazionale sia per l'interconnessione con altri paesi. L'approvvigionamento di gas, alla luce degli accadimenti recenti in Ucraina, è un tema di particolare rilevanza e il Piano indica sia l'esigenza di ammodernare le infrastrutture esistenti di connessione con altre realtà internazionali sia la necessità di implementare la diffusione dei gas rinnovabili.

Il PNIEC si pone come obiettivo per il miglioramento del mercato interno dell'energia il potenziamento delle connessioni elettriche con gli altri paesi europei promuovendo il ruolo dell'Italia quale polo di raccolta e distribuzione dell'energia della zona mediterranea. Inoltre, attraverso il potenziamento e l'ammodernamento della rete di distribuzione si garantirebbe un miglior trasporto di energia evitando squilibri tra domanda e offerta.

Il tema della Ricerca, innovazione e competitività è affrontato all'interno del Piano attraverso la definizione di una strategia che individui gli obiettivi prioritari da conseguire con la collaborazione fattiva dell'industria e dei centri di ricerca allo sviluppo di tecnologie già ampiamente testate e soprattutto di nuovi sistemi.

7.4 Piano Territoriale Paesistico (PTP)

Il piano territoriale paesistico della Valle d'Aosta è stato approvato con la legge regionale 10 aprile 1998, n. 13 "Approvazione del piano territoriale paesistico della Valle d'Aosta (PTP)" successivamente la legge regionale 6 aprile n. 11 "Normativa urbanistica e di pianificazione territoriale della Valle d'Aosta" ha dettato le disposizioni normative per la sua concreta attuazione.

Il Piano è composto dalla Relazione Illustrativa, dalle Linee Programmatiche, dalle Schede per le Unità Locali, dalle Norme di Attuazione e dalla relativa Cartografia.

Il documento delle Linee programmatiche indica, sulla base del quadro fornito nella Relazione Illustrativa, gli obiettivi del Piano come segue:

- a — il miglioramento dell'efficienza del territorio, per ampliare e consolidare le prospettive di sviluppo della regione e assicurarne un più efficace inserimento nei circuiti interregionali e internazionali;
- b — la maggiore possibile equità nell'uso del territorio, in termini di migliori e più omogenee condizioni di vita e di opportunità di sviluppo e di partecipazione alla vita civile per tutte le comunità locali e per tutti i gruppi sociali;
- c — la tutela e l'arricchimento della qualità del territorio, in risposta alle nuove domande sociali e in funzione della valorizzazione dell'immagine e della cultura regionali.

Le strategie individuate dal Piano permettono di definire gli orientamenti programmatici da seguire modulati per i diversi settori (trasporti, infrastrutture, servizi, abitazioni, industria e artigianato, agricoltura e foreste, turismo, suolo e risorse primarie, beni culturali e ambientali).

Tra gli obiettivi definiti dal Piano per i diversi settori sono stati identificati quelli che si relazione in modo diretto o indiretto al tema del miglioramento della qualità dell'aria che può essere inteso come trasversale ai diversi settori essendo influenzato da misure applicate a differenti ambiti.

SETTORE	OBIETTIVI ATTINENTI ALLA QUALITA' DELL'ARIA
Trasporti	a — favorire la mobilità attraverso una efficiente rete di trasporti pubblici;
	b — contenere i flussi del trasporto merci su gomma che attraversano la Valle d'Aosta e attuare efficienti collegamenti intermodali per i passeggeri e le merci tra la Valle d'Aosta e le regioni europee
	c — ridurre le congestioni dei principali dotti viabili, ivi compreso quello autostradale, che si verificano nei periodi di massima frequentazione turistica
	d — riqualificare le modalità di accesso a determinate aree e località in relazione alle rispettive specificità e potenzialità di frequentazione
Infrastrutture	a — la diversificazione delle fonti energetiche e la riqualificazione funzionale e il completamento delle reti di distribuzione, al fine di: assicurare l'energia necessaria alle attività produttive, di servizio e residenziali; ridurre l'inquinamento atmosferico; valorizzare le risorse locali; tutelare l'ambiente e il paesaggio
Turismo	b — ridurre la concentrazione temporale e spaziale della domanda turistica;
	d — favorire l'evoluzione del turismo in forme coerenti con la valorizzazione e compatibili con la conservazione delle risorse, del paesaggio e dell'ambiente.
Suolo e risorse primarie	c — promuove le indagini ed adotta i provvedimenti più opportuni per assicurare una razionale utilizzazione delle risorse idriche a fini agricolo-produttivi, energetici, di salvaguardia ecologica e per consumi umani

7.5 Piano Energetico Ambientale Regionale 2030 (PEAR)

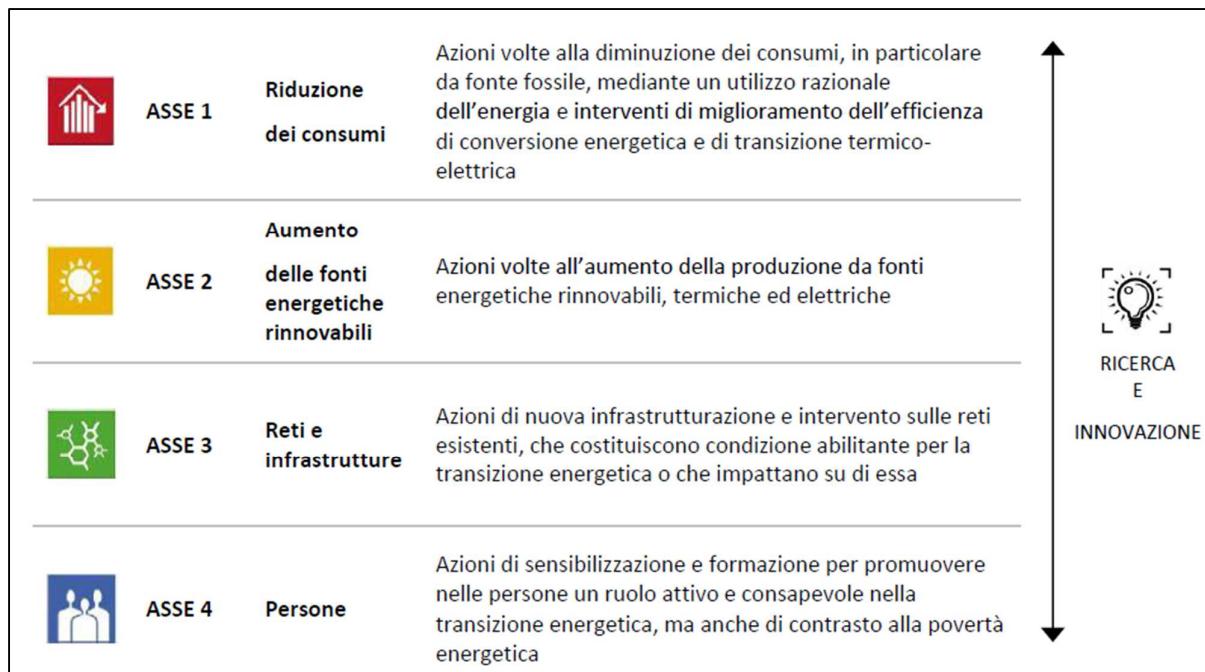
Il Piano Energetico Ambientale Regionale della Valle d'Aosta (PEAR) è lo strumento di pianificazione energetica del territorio regionale che, a partire dall'analisi dei flussi energetici esistenti, definisce gli obiettivi di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili, in coerenza con gli aspetti ambientali e nel rispetto degli obblighi derivanti dalle norme di settore a livello regionale, nazionale ed europeo.

Con Delibera del Consiglio Regionale n.3360/XVI del 7 marzo 2024 è stato approvato il nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR VDA 2030) con orizzonte temporale al 2030.

Gli obiettivi indicati dal PEAR VDA 2030, che derivano dalle normative nazionali e europee e dall'impegno della Regione volto all'abbandono dei combustibili fossili e al raggiungimento della neutralità climatica entro il 2040, sono tre e sono strettamente collegati tra loro:

1. obiettivo efficienza energetica - riduzione del 12% dei consumi finali netti rispetto al 2019
2. obiettivo produzione FER – aumento del 12% della produzione locale da FER rispetto al 2019
3. obiettivo “fossil fuel free” – riduzione delle emissioni di GHGs del 34% rispetto al 2017

Il raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano prevede una serie di azioni modulate secondo quattro assi di riferimento descritti come riportato nella figura estratta dalla Relazione tecnica illustrativa del Piano stesso. Il tema trasversale della Ricerca e Innovazione fornisce il supporto tecnico e conoscitivo nonché i necessari strumenti per l'attuazione di quanto previsto.



Assi di intervento del PEAR 2030 (fonte: Relazione tecnica illustrativa – versione Ottobre 2023)

7.6 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti 2022-2026 (PRGR)

Il PRGR per il cinquennio 2022-2026, approvato con legge regionale n. 4 del 9 maggio 2022, si configura quale strumento per la programmazione in materia di prevenzione, riciclo, recupero e smaltimento dei rifiuti urbani e speciali e per la corretta gestione della bonifica dei siti contaminati.

Il Piano è articolato in quattro volumi ognuno riferito ad una tematica:



- Volume I – Gestione dei rifiuti urbani
- Volume II – Gestione dei rifiuti speciali
- Volume III – Piano delle Bonifiche e Piano regionale amianto
- Volume IV – Criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, e dei luoghi adatti allo smaltimento dei rifiuti

Il Piano individua per ciascun ambito obiettivi specifici da raggiungere attraverso l'implementazione di azioni specifiche come sintetizzato di seguito.

AMBITO	OBIETTIVI
Rifiuti Urbani	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prevenzione e riduzione dei rifiuti: definizione e attuazione di un Programma per la prevenzione dei rifiuti 2. Portare il riciclo di materia a regime almeno al 60% e la raccolta differenziata almeno all'80% nel 2025 3. Politica agricola per i rifiuti: raccolta differenziata spinta e nuove tecnologie volte a dare nuova vita ai rifiuti, a partire dall'uso agricolo 4. Completamento del ciclo di recupero dei rifiuti urbani in Valle d'Aosta: realizzazione del sistema impiantistico di trattamento a freddo 5. Dai rifiuti, nuovi lavori verdi: formare le professioni adeguate ed investire in percorsi di alta formazione per i lavori verdi 6. Rafforzamento delle attività di controllo e di vigilanza in materia di tutela ambientale
Rifiuti speciali	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali; 2. Favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia; 3. Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti; 4. Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti; 5. Promuovere, per quanto di competenza, lo sviluppo di una "green economy" regionale.
Bonifica Siti Contaminati	disinquinamento, il risanamento e la riqualificazione ambientale e paesaggistica dei siti contaminati.

Tabella 30 - Obiettivi del PRGR 2022-2026 (fonte: Volume I, Volume II e Volume III dell'Aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti della Regione Valle D'Aosta – Quinquennio 2022-2026)

7.7 Piano Regionale dei Trasporti (PRT)

Il PRT approvato in via preliminare dalla Giunta Regionale nel luglio 2024 intende fornire una pianificazione completa dei diversi elementi che costituiscono il sistema della mobilità nell'ottica di garantire la sostenibilità degli stessi dal punto di vista ambientale, economico e sociale. Il Piano si pone come strumento guida di piani regionali quali il PUMS di Aosta, il Piano di Bacino del Traffico, il Piano regionale di Mobilità Ciclistica, ecc.

L'aggiornamento del Piano è strettamente connesso a due motivazioni: gli effetti della pandemia e la richiesta del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti di adeguare gli strumenti di pianificazione alle nuove normative europee in materia di trasporto e servizi per la mobilità.

Il Piano individua cinque macro-obiettivi declinati poi in obiettivi specifici come riportato nella tabella che segue. La modalità di raggiungimento degli obiettivi specifici è definita dal PRT attraverso l'individuazione di linee di intervento.

OBIETTIVI GENERALI		OBIETTIVI SPECIFICI	
CODICE	DESCRIZIONE	CODICE	DESCRIZIONE
O.G.1	Integrare la Valle d'Aosta nella rete TENT	O.S.1.1	Aumentare la resilienza e la sicurezza del funzionamento dei trafori alpini in condizioni di funzionamento straordinarie (lavori di manutenzione, incidenti, assorbimento di flussi da altri itinerari transfrontalieri)
		O.S.1.2	Aumentare l'efficienza e la resilienza del sistema autostradale regionale per i collegamenti transfrontalieri e interregionali passeggeri e merci.
		O.S.1.3	Velocizzare i collegamenti ferroviari con il nodo AV di Torino
O.G.2	Migliorare l'efficienza, la sicurezza e l'accessibilità universale del sistema della Mobilità Regionale	O.S.2.1	Garantire l'accessibilità universale al sistema della mobilità regionale a partire dalla rete portante regionale di TPL
		O.S.2.2	Valorizzare la Linea ferroviaria Aosta - Ivrea come elemento strutturante della rete portante del TPL regionale
		O.S.2.3	Tutelare l'integrità del sedime e delle opere d'arte della linea Aosta - Pré-Saint-Didier impiegandoli per realizzare un corridoio multimodale di mobilità sostenibile da Aosta a Courmayeur integrato nella rete portante del TPL regionale
		O.S.2.4	Estendere la copertura della rete portante regionale alle principali valli laterali per offrire alternative competitive all'utilizzo dell'auto privata per la mobilità interna alle valli e di scambio con l'esterno.
		O.S.2.5	Realizzare condizioni efficienti di integrazione fisica, funzionale e tariffaria tra le componenti della rete di TPL regionale
		O.S.2.6	Conseguire la riduzione del 50% delle vittime in incidenti stradali entro il 2030
		O.S.2.7	Completare la Pista ciclabile regionale Fondovalle Dora dal confine con il Piemonte ad Entrèves
		O.S.2.8	Aumentare la copertura, la capillarità e la sicurezza della rete ciclabile sul territorio regionale attraverso il coinvolgimento dei Comuni adottando modalità di intervento omogenee

OBIETTIVI GENERALI		OBIETTIVI SPECIFICI	
CODICE	DESCRIZIONE	CODICE	DESCRIZIONE
		O.S.2.9.1	Realizzare le condizioni per l'aumento della Mobilità ciclistica per Studio e Lavoro
		O.S.2.9.2	Realizzare le condizioni per l'aumento della Mobilità ciclistica per Svago e Turismo
		O.S.2.10	Realizzare le condizioni infrastrutturali e di coordinamento dei servizi multimodali per promuovere circuitazioni turistiche o escursionistiche di fondovalle e intervallive
		O.S.2.11	Migliorare i servizi di supporto e di infomobilità a favore del trasporto merci transfrontaliero e interregionale
		O.S.2.12	Promuovere lo sviluppo di forme di logistica collaborativa finalizzate a ridurre le inefficienze nella Supply Chain di settore.
		O.S.2.13.1	Trasporto Aereo - Completare la dotazione infrastrutturale programmata per garantire la piena operabilità e l'accessibilità multimodale dell'aeroporto GEX
		O.S.2.13.2	Trasporto Aereo – Garantire la piena operatività del servizio Elisoccorso
O.G.3	Contrasto allo spopolamento delle aree interne e più svantaggiate	O.S.3.1	Contrasto allo spopolamento delle aree interne e più svantaggiate
O.G.4	Innalzare la resilienza delle infrastrutture mobilità rispetto ai cambiamenti climatici	O.S.4.1	Individuare soluzioni di intervento per innalzare la Resilienza ai cambiamenti climatici della rete di interesse nazionale e internazionale
		O.S.4.2	Individuare criteri per l'individuazione delle priorità di intervento per innalzare la Resilienza ai cambiamenti climatici della viabilità di competenza regionale
O.G.5	Ridurre le emissioni climalteranti riconducibili al settore della mobilità delle	O.S.5.1	Ridurre del 10% rispetto ai valori 2019 la mobilità su auto privata mediante diversione modale su TPL e bicicletta entro il 2035
		O.S.5.2.1	Raggiungere la neutralità climatica della rete portante multimodale di TPL - componente corridoio Fondovalle Dora (Ferrovia Aosta – Ivrea, BRT Aosta – Pré-Saint-Didier, BRT della Plaine) entro il 2030

OBIETTIVI GENERALI		OBIETTIVI SPECIFICI	
CODICE	DESCRIZIONE	CODICE	DESCRIZIONE
persone e del trasporto delle merci	O.S.5.2.2	Raggiungere la neutralità climatica della rete di TPL – componente Trasporto urbano di Aosta e BRT delle Valli secondarie entro il 2035	
		O.S.5.3	Raggiungere la neutralità climatica delle flotte del comparto pubblico (autovetture e mezzi per trasporto in genere) entro il 2035
	O.S.5.4.1	Ridurre almeno del 20 % rispetto al 2019 le emissioni climalteranti della mobilità interna e di scambio nelle testate delle valli più vulnerabili e nell'area della Plaine di Aosta (diversione modale, decarbonizzazione parco auto privati, attuazione parziale delle misure di contingentamento testate delle valli) entro il 2030	
	O.S.5.4.2	Ridurre almeno del 50 % rispetto al 2019 le emissioni climalteranti della mobilità interna e di scambio nelle testate delle valli più vulnerabili e nell'area della Plaine di Aosta (diversione modale, decarbonizzazione parco auto privati, attuazione parziale delle misure di contingentamento testate delle valli) entro il 2035	
	O.S.5.5	Promuovere d'intesa con le Regioni Piemonte e Auvergne-Rhône-Alpes la redazione entro il 2030 di un progetto per raggiungere la neutralità climatica del traffico sui corridoi stradali transfrontalieri entro il 2050	

Tabella 31 – Estratto da “Elaborazione del Piano Regionale dei Trasporti 2035 e dei documenti necessari per la sua valutazione ambientale strategica – Rapporto Ambientale – Giugno 2024”

7.8 Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile

L'11 gennaio 2023 il Consiglio Regionale ha approvato il documento della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile che declina a livello del territorio della Valle d'Aosta le indicazioni contenute nella Strategia Nazionale.

La SRSvS si articola su cinque obiettivi prioritari tematici (OP):

1. OP1 - Valle d'Aosta più intelligente
2. OP2 - Valle d'Aosta più verde
3. OP3 - Valle d'Aosta più connessa
4. OP4 - Valle d'Aosta più sociale
5. OP5 - Valle d'Aosta più vicina ai cittadini

Nella tabella che segue sono indicati, tra gli obiettivi prioritari, quelli che mostrano maggiore attinenza con il tema della qualità dell'aria articolati nei rispettivi ambiti di intervento e direttive strategiche. Per completezza si riportano anche i Goals dell'Agenda 2030 associati a ciascun ambito.

OBIETTIVI PRIORITARI	AMBITI INTERVENTO DI	DIRETTRICI STRATEGICHE	SDGS AGENDA 2030
OP2 – Valle d'Aosta più verde	2.1 Energia e decarbonizzazione: obiettivo "fossil fuel free"	2.1.1 Promuovere l'efficienza energetica e la riduzione dei consumi da fonte fossile 2.1.2 Promuovere la produzione e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili 2.1.3 Creare le condizioni abilitanti per la transizione energetica 2.1.4 Sviluppare la "mobilità sostenibile"	7, 8, 9, 11, 12, 15
	2.2 Cambiamento climatico, acqua, aria	2.2.1 Favorire una gestione della risorsa idrica più sostenibile ed integrata 2.2.2 Aumentare la resilienza del territorio 2.2.3 Ridurre le emissioni di gas inquinanti e climalteranti	2, 6, 11, 12, 13
	2.6 Capitalizzazione e diffusione delle conoscenze	2.6.1 Ampliare e mettere a sistema le conoscenze 2.6.2 Implementare la capacità di monitoraggio e previsionale 2.6.3 Comunicare e informare 2.6.4 Formazione e didattica	4, 13, 15, 16
OP3 – Valle d'Aosta più connessa	3.1 Trasporti e mobilità sostenibile	3.1.1 Potenziamento ed efficientamento del TPL 3.1.2 Efficientamento della mobilità e trasporto merci	3, 9, 11

Tabella 32 -Estratto da "Strategia di Sviluppo Sostenibile della Valle d'Aosta 2030 integrata con il quadro strategico regionale"

7.9 Strategia di Adattamento ai Cambiamenti Climatici della Regione Autonoma Valle d'Aosta

La Regione ha approvato la Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1557 del 29 novembre 2021.

Alla luce dei cambiamenti climatici ormai manifesti a livello globale e visto il particolare contesto regionale in cui gli effetti di tali cambiamenti hanno notevole impatto, la Regione ha elaborato il documento tenendo presente le indicazioni europee e nazionali fornite dalla Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici e calando le misure nel contesto regionale.

Gli obiettivi indicati nella SRACC sono di seguito elencati:



- I. minimizzare i rischi dei cambiamenti climatici e ridurre la vulnerabilità del territorio e dei settori socioeconomici;
- II. tutelare salute e sicurezza della popolazione, conservare la biodiversità e le risorse naturali;
- III. aumentare la capacità di adattamento della società, dell'economia e dell'ambiente;
- IV. beneficiare delle possibili opportunità derivanti dai cambiamenti climatici, rafforzando la capacità del territorio di saper cogliere l'opportunità della sfida;
- V. garantire il coordinamento delle azioni, valorizzarne le trasversalità e promuovere il raggiungimento degli obiettivi di adattamento a scala regionale;
- VI. definire una visione di lungo periodo del territorio regionale resiliente ai cambiamenti climatici che tenga conto: dei punti di forza, delle vocazioni, delle vulnerabilità e dei fattori di resilienza espressi dal territorio.

Gli obiettivi e le azioni individuati nella SRACC possono essere collegati a nove settori prioritari caratterizzanti il territorio regionale e particolarmente soggetti all'impatto dei cambiamenti climatici, per ciascuno la strategia indica un percorso di adattamento che individua le aree prioritarie maggiormente soggette agli effetti del cambiamento climatico, definisce gli obiettivi di adattamento e le strategie da seguire per il loro raggiungimento.

Di seguito sono indicati i settori prioritari maggiormente collegati al tema della qualità dell'aria e sono riportati i contenuti delle schede indicate alla SRACC.

SETTORE PRIORITARIO	AREE PRIORITARIE	OBIETTIVI DI ADATTAMENTO
3.7 Salute e medicina di montagna	S4. Qualità dell'Aria	Ob. 4: Adozione di azioni mutualmente benefiche (win-win) in ambito qualità dell'aria, adattamento e mitigazione ai cambiamenti climatici
3.9 Pianificazione territoriale e urbanistica	PTU3: Pianificazione e mobilità	Ob. 3: ridurre la vulnerabilità agli effetti dei cambiamenti climatici e migliorare la qualità degli insediamenti urbani favorendo la riqualificazione urbanistica ed edilizia e la rigenerazione dei territori urbanizzati, riducendo il consumo di suolo quale bene comune e risorsa naturale non rinnovabile, promuovendo, soprattutto nelle aree di fondovalle, la dotazione di verde urbano e favorendo la mobilità alternativa.

Tabella 33 – Estratto da “Strategia di Adattamento ai Cambiamenti Climatici della Regione Autonoma Valle d’Aosta 2021-2030 (Novembre 2021)”



L'area prioritaria S4 “Qualità dell'aria” è stata individuata in quanto direttamente affetta da impatti diretti e indiretti del cambiamento climatico in termini di formazione di inquinanti, di variazioni delle condizioni di circolazione dell'aria che possono influenzare a loro volta la concentrazione e la diffusione degli inquinanti e di applicazione di politiche per la mobilità e l'efficientamento energetico.

L'area “Pianificazione e mobilità” (PTU3) è stata intesa come la necessità di individuare le migliori strategie di adattamento degli ambiti urbani quali l'aumento di aree verdi, la riduzione delle isole di calore e l'impermeabilizzazione del suolo che si integrano con la pianificazione urbanistica e l'evoluzione della mobilità.

7.10 Road Map per una Valle d'Aosta Fossil Fuel Free al 2040 – Linee Guida per la decarbonizzazione

A partire dal dicembre 2018 la Regione ha avviato il processo per la decarbonizzazione del territorio che ha portato all'individuazione delle indicazioni e delle condizioni raccolte nella Road Map approvata con Deliberazione della Giunta Regionale n. 151 del 22 febbraio 2021.

In sintesi, la Road Map individua le azioni finalizzate alla diminuzione dei combustibili fossili e all'incremento delle fonti rinnovabili favorendo interventi di risparmio, efficientamento e conversione energetica e di incremento della quota di energia prodotta da FER.

La stesura della Road Map ha preso avvio dall'analisi dell'energia utilizzata e delle emissioni di gas serra connessi ai diversi settori: settore civile, trasporti e mobilità, industria, agricoltura e allevamento e gestione dei rifiuti. L'analisi ha individuati settori in cui le attuali conoscenze tecnologiche permettono un intervento più efficace rispetto a settori in cui l'orizzonte temporale per la completa decarbonizzazione deve essere spostato al 2050.

Per ciascun settore la Road Map indica le misure strategiche che, affiancate dalle innovazioni tecnologiche, possono contribuire alla transizione verso lo scenario “zero emissioni”. Di seguito sono state estrapolate, per ciascun settore, le azioni che hanno attinenza diretta o indiretta con il tema del miglioramento della qualità dell'aria.

SETTORE	AZIONI
Settore Civile	<p>incentivare la riqualificazione del parco edilizio esistente e la transizione verso edifici NZEB (Nearly Zero Energy Buildings) ad alta prestazione energetica e ridotti consumi di fonte fossile, attraverso le migliori tecniche disponibili (BAT). In particolare, occorre promuovere prioritariamente gli interventi di riduzione del fabbisogno dell'involucro opaco e trasparente (isolamento termico) e, a seguire, l'installazione di impianti efficienti alimentati da fonti rinnovabili, sistemi di domotica e building automation, anche nell'ottica di una progressiva parziale elettrificazione dei consumi termici</p> <p>diminuire i consumi elettrici degli usi finali (es: elettrodomestici, apparecchiature elettriche ed elettroniche, illuminazione e illuminazione pubblica)</p> <p>estendere e favorire la penetrazione delle reti di teleriscaldamento, rigenerare le centrali esistenti per l'utilizzo di fonti rinnovabili, individuare e sostenere forme di recupero dei cascami energetici</p> <p>promuovere l'adozione di soluzioni “naturali”, quali tetti/pareti verdi, per la compensazione ambientale di interventi ristrutturazione o di nuova costruzione, in particolare per gli edifici industriali/artigianali</p>

SETTORE	AZIONI
Settore Trasporti e Mobilità	<p>efficientare e potenziare il Trasporto Pubblico Locale</p> <p>orientare la domanda di mobilità</p> <p>favorire la promozione e l'incentivazione di forme e tecnologie di mobilità sostenibile</p> <p>investire in innovazione per l'impiego di mezzi pubblici</p> <p>ammodernare la linea ferroviaria tra Aosta e Ivrea attraverso la sua elettrificazione</p> <p>ripristinare la linea ferroviaria Aosta Pré-Saint-Didier</p> <p>favorire modelli non convenzionali di mobilità (car e bike sharing elettrici, car pooling, mobilità dolce)</p> <p>potenziare la rete ciclistica regionale</p> <p>disincentivare l'uso dell'auto</p> <p>promuovere servizi ICT innovativi in grado di minimizzare la necessità di spostamenti</p> <p>favorire la gestione innovativa dei trasporti in un'ottica di "smart city"/"smart region</p>
Settore Industria	<p>incentivare la ricerca a favore di nuove tecnologie "low carbon"</p> <p>favorire e stimolare la crescita dei settori/sistemi produttivi a bassa intensità energetica</p> <p>favorire gli interventi volti alla valorizzazione energetica dei cascami energetici e scarti di produzione</p> <p>incentivare la sostituzione di macchinari poco efficienti o obsoleti</p> <p>creare strumenti finanziari innovativi utili a favorire investimenti per l'efficienza energetica e la sostenibilità ambientale delle imprese</p> <p>incentivare e favorire la ricerca e lo sviluppo di alcuni settori specifici, come ad esempio quello siderurgico, verso l'uso di nuove tecnologie a zero emissioni di CO2</p>
Settore Agricoltura, Allevamento e Foreste	<p>promuovere politiche che stimolino la ricerca e lo sviluppo tecnologico legate all'agricoltura in grado di ridurre le emissioni di anidride carbonica, l'uso dei fitofarmaci e il recupero energetico dei residui agricoli</p> <p>favorire la conservazione delle superfici prato-pascolive ai fini dell'assorbimento del carbonio organico nel suolo</p> <p>sostenere e promuovere le pratiche di gestione forestale sostenibile e le misure volte a incrementare la resilienza delle foreste favorendo l'adozione di pratiche selviculturali "climatesmart"</p> <p>sostenere azioni volte al mantenimento e incremento dell'assorbimento di CO2 dall'atmosfera da parte delle foreste e delle superfici prative</p> <p>ridurre/vietare gli abbruciamenti</p>

SETTORE	AZIONI
Settore Rifiuti	agevolare l'ammodernamento del parco mezzi circolante impiegato nella raccolta dei rifiuti con veicoli a basse o nulle emissioni accompagnare il settore verso l'ulteriore futura evoluzione dei sistemi di trattamento dei rifiuti
Settore Elettrico	Promuovere sistemi virtuosi di produzione e consumo locale dell'energia elettrica anche attraverso lo sviluppo di azioni nell'ambito delle comunità energetiche locali e dell'autoconsumo collettivo, nonché la diffusione di sistemi tecnologici innovativi (smart grid, accumuli, idrogeno, ecc.) Incentivare la produzione da fonti rinnovabili quali fotovoltaico, eolico, biogas, biomassa

Tabella 34 – Estratto da “Roadmap per una Valle d'Aosta Fossil Fuel Free al 2040 – Linee Guida per la Decarbonizzazione (Febbraio 2021)”

7.11 Programma Forestale Regionale (PFR)

Il Programma Forestale Regionale della Valle d'Aosta è attualmente in fase di VAS, avviata nell'ottobre 2024 con la trasmissione della Relazione Metodologica Preliminare.

La finalità del programma è di fornire le indicazioni per la corretta gestione del patrimonio forestale in termini di sostenibilità considerando al contempo gli aspetti sociali, economici e ambientali.

Dal punto di vista ambientale particolare attenzione è rivolta alla conservazione della biodiversità, alla prevenzione degli incendi e all'uso del legname.

Il Programma individua cinque obiettivi globali articolati poi in obiettivi specifici, tra questi possono aver attinenza con quanto previsto dal PRQA i seguenti:

	OBIETTIVO GLOBALE		OBIETTIVO SPECIFICO
B	Gestione sostenibile e ruolo multifunzionale delle foreste	1	Aumento della superficie forestale pianificata e gestita
		5	Aumentare la superficie boscata privata pianificata e gestita
		6	Mitigazione dei cambiamenti climatici (ruolo del bosco e degli alberi)

Tabella 35 – Estratto da “Programma Forestale Regionale della Valle d'Aosta - Valutazione Ambientale Strategica – Relazione metodologica preliminare (Ottobre 2024)”

7.12 Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di Aosta (PUMS)

Il Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile del Comune di Aosta è stato approvato con deliberazione di Consiglio comunale n. 44 del 3 maggio 2024.

Il Piano è lo strumento volto a soddisfare le necessità di mobilità di persone e mezzi e finalizzato a migliorare la qualità della vita urbana integrandosi con gli strumenti di pianificazione esistenti. Il PUMS di Aosta, che si riferisce al territorio dei 15 comuni della Plaine de la Ville d'Aoste, comprende diversi strumenti: il Piano del Trasporto



Pubblico Urbano, il Piano Urbano della Sosta, il Piano della Logistica Sostenibile e il Biciplan o Piano della Mobilità Ciclistica.

Sulla base di quanto indicato dal DM 397/2017, aggiornato dal DM 396/2019, e dalle Linee Guida il PUMS deve definire macrobiettivi, obiettivi specifici e azioni. Nella tabella che segue si riporta lo stralcio, tratto dal Rapporto Ambientale dell'aprile 2023 redatto nell'ambito della procedura di VAS del PUMS, degli elementi di maggiore effetto, diretto o indiretto, rispetto al tema del miglioramento della qualità dell'aria.

AREA DI INTERESSE	MACROBIETTIVI
A) efficacia ed efficienza del sistema di mobilità	<p>a.1 Miglioramento dell'attrattività del Trasporto Pubblico Locale (TPL) in tutte le sue forme mediante potenziamento dell'offerta presso i nodi di scambio, integrazione e agevolazione tariffaria</p> <p>a.2 Riequilibrio modale della mobilità a favore della mobilità attiva (tenendo conto delle caratteristiche orografiche) e del TPL</p> <p>a.3 Riduzione della congestione e fluidificazione lenta del traffico</p> <p>a.5 Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici) (es. Nuovo Ospedale)</p>
B) Sostenibilità energetica e ambientale	<p>b.1 Riduzione del consumo di carburanti tradizionali inquinanti</p> <p>b.2 Miglioramento della qualità dell'aria</p>

Tabella 36 – Estratto da “Redazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) e relative indagini – VAS – Piano del Trasporto Pubblico Urbano, Piano Urbano della Sosta, Piano della Logistica Sostenibile, Biciplan, dell'area urbana di Aosta – Rapporto Ambientale (Aprile 2023)”

Il PUMS di Aosta, accanto ai macrobiettivi indicati dalle Linee Guida ministeriali ha definito degli obiettivi specifici, tra questi si segnalano:



- OBS.7) Sviluppo della rete di mobilità attiva (pedonale, ciclabile e micromobilità)
- OBS.8) Migliorare l'attrattività del trasporto pedonale attraverso lo studio di percorsi specifici
- OBS.9) Migliorare l'attrattività della mobilità ciclistica specialmente nell'area pianeggiante e considerando l'utilizzo di mezzi a pedalata assistita nelle aree orograficamente complesse
- OBS.10) Migliorare l'attrattività del trasporto condiviso inteso sia come car pooling (vedi attività mobility management) che come sharing mobility
- OBS.12) Efficientare il sistema della logistica distributiva in ambito urbano
- OBS.13) Razionalizzare gli itinerari dei veicoli commerciali e mezzi pesanti in area urbana e per le relazioni con le industrie
- OBS.14) Ridurre indice di motorizzazione

7.13 Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima di Aosta (PAESC)

Il PAESC del Comune di Aosta, approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 207 del 15 dicembre 2021, nasce come strumento per organizzare le azioni del comune finalizzate alla riduzione delle emissioni di CO₂ e di adattamento ai cambiamenti climatici.

Il documento di struttura secondo due strategie: la mitigazione intesa come riduzione delle emissioni di CO₂ e l'adattamento che comprende le azioni per la riduzione del rischio connesso ai cambiamenti climatici.

Gli elementi principali del PAESC sono:

- il Baseline Emission Inventory (BEI), ovvero l'analisi dei consumi di ciascun settore e di ciascun vettore e la definizione dello scenario per la stima della riduzione delle emissioni
- il Piano d'Azione per la Mitigazione in cui, a partire dal BEI e dallo scenario tendenziale elaborato, sono delineate strategie per la riduzione dei consumi energetici dei diversi settori e per l'incentivazione della produzione da fonti rinnovabili
- il Piano d'Azione per l'Adattamento che individua le azioni di adattamento necessarie alla riduzione del rischio delle zone maggiormente soggette ai cambiamenti climatici

Sulla base di quanto elaborato nel BEI e considerando gli strumenti di pianificazione esistenti a livello comunale, il PAESC si pone l'obiettivo della riduzione di almeno il 40% delle emissioni totali assolute al 2030 di CO₂ escludendo il settore produttivo e per raggiungerlo individua quattro principi:

- promuovere modelli di consumo e produzione sostenibili
- promuovere la mobilità sostenibile ed elettrica
- migliorare la qualità energetica ambientale del patrimonio edilizio esistente
- creare e sostenere la capacità di adattamento dei cittadini ai cambiamenti climatici



8. VERIFICA DELLA COERENZA ESTERNA

8.1 Premessa

Si rimanda alle considerazioni formulate in premessa al presente Rapporto per quanto concerne, in particolare, la specificità del Piano oggetto di VAS: un Piano focalizzato su obiettivi di tutela e miglioramento della qualità dell'aria nella Regione Valle d'Aosta, nonché un Piano le cui strategie e azioni sono in parte da ricondurre a strategie e azioni di altri Piani settoriali già passati al vaglio di VAS e, in alcuni casi, approvati e/o vigenti.

8.2 Coerenza del PRQA con i nuovi obiettivi europei in materia di qualità dell'aria

Come già ricordato, la norma di riferimento nazionale in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria è il d.lgs. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/UE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", che recepisce le direttive europee 2004/107/CE e 2008/50/CE regolamentando i livelli in aria ambiente dei principali inquinanti atmosferici, costituiti da biossido di zolfo (SO_2), biossido di azoto (NO_2), ossidi di azoto (NO_x), monossido di carbonio (CO), particolato (PM_{10} e $\text{PM}_{2.5}$), benzene (C_6H_6), ozono (O_3), oltre ai livelli nel particolato PM_{10} di cadmio (Cd), nichel (Ni), arsenico (As), piombo (Pb) e benzo(a)pirene (BaP).

Gli obiettivi del d.lgs. 155/2010, così come indicati all'art. 1 sono di seguito richiamati:

- individuare obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- valutare la qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;
- ottenere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine, nonché i miglioramenti dovuti alle misure adottate;
- mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi;
- garantire al pubblico le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;
- realizzare una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione europea in materia di inquinamento atmosferico.

Con l'approvazione della nuova Direttiva Europea 2024/2881 del 14 ottobre 2024, l'Unione Europea ha fissato valori limite più stringenti e introdotto nuove soglie per alcuni inquinanti, al fine di conseguire un "obiettivo di inquinamento zero, in modo che la qualità dell'aria all'interno dell'Unione sia progressivamente migliorata fino al raggiungimento di livelli non più considerati nocivi per la salute umana, gli ecosistemi naturali e la biodiversità, quali definiti dalle migliori e più recenti prove scientifiche disponibili, contribuendo in tal modo a creare un ambiente privo di sostanze tossiche entro il 2050." (art. 1)

Le normative citate hanno guidato l'elaborazione del PRQA che si prefigge, infatti, di migliorare la qualità dell'aria e ridurre l'inquinamento atmosferico raggiungendo al 2030 gli obiettivi fissati dalla Direttiva 2024/2881. Il PRQA, in sinergia con quanto definito da altri strumenti di pianificazione, agisce quale strumento non solo per il raggiungimento dei limiti normativi ma anche per il mantenimento e il miglioramento degli standard qualitativi raggiunti.

Sebbene il contesto in cui si inserisce l'aggiornamento del PRQA sia caratterizzato da una qualità dell'aria molto buona e da condizioni di inquinamento localizzate, come testimoniato dall'esclusione della Regione Valle d'Aosta da procedure di infrazione e dalle disposizioni di cui al Decreto-legge 12/09/2023, n. 121 "Misure urgenti in

materia di pianificazione della qualità dell'aria e limitazioni della circolazione stradale", tale strumento deve essere inteso quale espressione dell'Amministrazione Regionale verso il miglioramento continuo sia in relazione ai limiti imposti dalle normative sia in funzione dell'evoluzione degli scenari causati dal cambiamento climatico.

8.3 Impostazione metodologica della verifica di coerenza esterna

L'allegato VI alla Parte II del DLgs 152/06 indica che il Rapporto Ambientale deve fornire informazioni in merito alla relazione tra gli obiettivi del Piano o Programma in esame e gli obiettivi individuati da strumenti strategici o di pianificazione pertinenti.

Allo scopo si predispone l'Analisi di coerenza esterna mettendo in relazione gli obiettivi del Piano con gli obiettivi di sostenibilità derivanti dalla lettura delle strategie e dei piani/programmi sovraordinati ritenuti più attinenti rispetto all'ambito di influenza del Piano per la Qualità dell'Aria e prima descritti.

Gli obiettivi di sostenibilità individuati sono stati raggruppati in funzione dell'ambito a cui sono riferiti e cioè:

- inquinamento atmosferico
- cambiamenti climatici
- energia
- mobilità e trasporti
- agricoltura
- consumo di risorse e produzione di rifiuti
- turismo

Il giudizio qualitativo che risulta dall'analisi condotta è espresso graficamente attraverso l'assegnazione di diversi colori secondo i seguenti criteri:

+	Coerenza diretta	gli obiettivi del PRQA sono allineati o hanno finalità paragonabili rispetto agli obiettivi di sostenibilità
+	Coerenza indiretta	gli obiettivi del PRQA, sebbene non direttamente collegati, possono contribuire al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità
=	Indifferenza	gli obiettivi del PRQA non hanno relazioni con gli obiettivi di sostenibilità
©	Coerenza condizionata	gli obiettivi del PRQA potranno risultare compatibili con gli obiettivi di sostenibilità solo se verranno attuate determinate misure
-	Non coerenza	gli obiettivi del PRQA contrastano con gli obiettivi di sostenibilità

8.4 Relazione con gli obiettivi di sostenibilità ambientale di piani, programmi e strategie

I Piani/Programmi/Strategie rispetto a cui è stata condotta l'analisi di coerenza esterna sono riportati nella tabella che segue.

Strategie/ Piani/Programmi



SNSvS Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile
 Piano Nazionale Integrato Energia e Clima
 Piano Territoriale Paesistico
 Piano Energetico Ambientale Regionale
 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti 2022-2026
 Piano Regionale dei Trasporti
 SRSvS Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile
 Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici
 Road Map per una Valle d'Aosta Fossil Fuel Free
 Programma Forestale Regionale
 Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile del Comune di Aosta
 Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima di Aosta

Per semplificare la lettura delle successive tabelle, in cui è riportata l'analisi di coerenza condotta, nel quadro che segue sono riepilogati gli obiettivi del PRQA.

Obiettivi Generali e Specifici del PRQA	
Preservare e dove necessario migliorare la qualità dell'aria al fine di rispettare al 2030 gli standard introdotti dalla direttiva UE 2024/2881	Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀ e di PM _{2,5}
	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂
	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)
	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel)
Promuovere stili di vita consapevoli e innovazione e potenziare ricerca, conoscenza e capacità di gestione dei fenomeni legati all'inquinamento atmosferico	Promozione di stili di vita consapevoli
	Sostegno a innovazione e transizione tecnologica
	Promozione di studi e ricerche sull'inquinamento atmosferico
	Potenziamento della capacità di monitoraggio e gestione

Come evidenziato nelle tabelle che seguono, in cui sono riportate le relazioni individuate tra gli obiettivi di sostenibilità e gli obiettivi del PRQA, si riscontra un elevato livello di coerenza diretta o indiretta.

Rispetto all'ambito dei "Cambiamenti Climatici" si è considerato che gli obiettivi del PRQA siano in relazione di coerenza indiretta in quanto si ritiene che le misure e le azioni intraprese dal Piano per la riduzione degli inquinanti possano in alcuni casi contribuire anche alla diminuzione dei gas serra.

La coerenza è stata valutata come indiretta anche confrontando gli obiettivi di sostenibilità legati all'ambito "Consumo di Risorse e Produzione di Rifiuti" in quanto si ritiene che una miglior gestione soprattutto delle attività connesse alla raccolta degli stessi, riducendo i mezzi impiegati e razionalizzando i percorsi, possa contribuire al raggiungimento degli obiettivi di riduzione degli inquinanti.

		Inquinamento atmosferico			Cambiamenti climatici	
	Obiettivo di sostenibilità	Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico (miglioramento qualità aria)	Minimizzare le emissioni tenendo conto degli obiettivi di qualità dell'aria	Abattere le emissioni climalteranti	Creare comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali	sostenere azioni volte al mantenimento e incremento dell'assorbimento di CO ₂ dall'atmosfera da parte delle foreste e delle superfici prative
OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI					
Preservare e dove necessario migliorare la qualità dell'aria al fine di rispettare al 2030 gli standard introdotti dalla direttiva UE 2024/2881	Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀ e di PM _{2,5}	+	+	+	=	+
	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂	+	+	+	=	+
	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)	+	+	+	=	+
	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel)	+	+	+	=	+
	Promozione di stili di vita consapevoli	+	+	+	+	+
Promuovere stili di vita consapevoli e innovazione e potenziare ricerca, conoscenza e capacità di gestione dei fenomeni legati all'inquinamento atmosferico	Sostegno a innovazione e transizione tecnologica	+	+	+	=	+
	Promozione di studi e ricerche sull'inquinamento atmosferico	+	+	+	=	+
	Potenziamento della capacità di monitoraggio e gestione	+	+	+	+	+

		Energia		Mobilità e trasporti	Agricoltura
	Obiettivo di sostenibilità	Incrementare la produzione di energia da fonte rinnovabile	Ridurre i consumi e incrementare l'efficienza energetica	Promuovere sostenibilità e sicurezza di mobilità e trasporti	Promuovere le pratiche agricole, la gestione forestale e l'economia rurale capaci di ridurre le emissioni e aumentare la resilienza
OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI				
Preservare e dove necessario migliorare la qualità dell'aria al fine di rispettare al 2030 gli standard introdotti dalla direttiva UE 2024/2881	Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀ e di PM _{2,5}	+	+	+	+
	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂	+	+	+	+
	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)	+	+	+	+
	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel)	+	+	+	+
Promuovere stili di vita consapevoli e innovazione e potenziare ricerca, conoscenza e capacità di gestione dei fenomeni legati all'inquinamento atmosferico	Promozione di stili di vita consapevoli	+	+	+	+
	Sostegno a innovazione e transizione tecnologica	+	+	=	+
	Promozione di studi e ricerche sull'inquinamento atmosferico	+	=	=	=
	Potenziamento della capacità di monitoraggio e gestione	=	=	=	=



		Consumo di risorse e produzione di rifiuti	Turismo
Obiettivo di sostenibilità		Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti, minimizzare l'impatto sull'ambiente derivante dalla gestione dei rifiuti favorendo il recupero di materia, il recupero di energia e riducendo lo smaltimento in discarica	Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo
Fonte	PRGR	SNSvS, PRGR, Road Map, PFR, PTP	SNSvS, Road Map, PFR, PTP
OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI		
Preservare e dove necessario migliorare la qualità dell'aria al fine di rispettare al 2030 gli standard introdotti dalla direttiva UE 2024/2881	Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀ e di PM _{2,5}	+	+
	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂	+	+
	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)	+	+
	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel)	+	+
Promuovere stili di vita consapevoli e innovazione e potenziare ricerca, conoscenza e capacità di gestione dei fenomeni legati all'inquinamento atmosferico	Promozione di stili di vita consapevoli	+	+
	Sostegno a innovazione e transizione tecnologica	=	+
	Promozione di studi e ricerche sull'inquinamento atmosferico	=	=
	Potenziamento della capacità di monitoraggio e gestione	=	=

8.5 Esito della verifica di coerenza esterna

Richiamando ancora una volta le considerazioni proposte in premessa al presente Rapporto, si evidenzia come in esito alla verifica non siano rinvenibili situazioni di incoerenza o di coerenza condizionata fra gli obiettivi del PRQA e il quadro degli obiettivi di sostenibilità compilato con riferimento allo stesso Piano nell'ambito del presente Rapporto.

9. VERIFICA DELLA COERENZA INTERNA

9.1 Premessa

Con la verifica di coerenza interna si confrontano gli obiettivi del PRQA con le azioni dello stesso Piano, ovvero si propone una valutazione dell'allineamento di strategie e linee di azione previste dal proposto PRQA con gli obiettivi che lo stesso PRQA si è dato.

Valgono, anche in questo caso, le precisazioni formulate in premessa al presente Rapporto, in particolare per quanto concerne l'essere alcune linee di azione fatte proprie dal proposto PRQA riprese da altri piani di settore per i quali la VAS si è già conclusa e che, in alcuni casi (segnatamente il PEAR) sono già stati approvati sono dunque vigenti. Come si vedrà meglio in seguito, in esito alla verifica di coerenza interna, proprio per alcune di quelle azioni si sono evidenziate alcune condizionalità.

9.2 Impostazione metodologica della verifica di coerenza interna

Anche in questo caso, la valutazione sintetica viene sviluppata e restituita incrociando in una serie di tabelle a doppia entrata (obiettivi e azioni), così da evidenziarne le relazioni; laddove la coerenza interna non sia immediatamente riconoscibile, ovvero sia condizionata, si presentano, con riferimento alla specifica relazione, le considerazioni del caso, evidenziando perché la coerenza risulti condizionata e indicando le condizioni che possono influenzarla.

Gli obiettivi del PRQA relativamente ai quali si sviluppa la verifica sono sintetizzati nello schema seguente (dove a ogni obiettivo viene assegnato un codice di riferimento, poi riportato nelle tabelle di valutazione).

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	Codice
Preservare e dove necessario migliorare la qualità dell'aria al fine di rispettare al 2030 gli standard introdotti dalla direttiva UE 2024/2881	Riduzione delle emissioni primarie di PM ₁₀ e di PM _{2,5}	Rid_PM ₁₀ -PM _{2,5}
	Riduzione delle emissioni primarie di NO ₂	Rid_NO ₂
	Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O ₃ (NO ₂ , COV)	Rid_formO ₃
	Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel)	Rid_C ₆ H ₆ -BaP-Met
Promuovere stili di vita consapevoli e innovazione e potenziare ricerca, conoscenza e capacità di gestione dei fenomeni legati all'inquinamento atmosferico	Promozione di stili di vita consapevoli	Stili_Vita
	Sostegno a innovazione e transizione tecnologica	Innov_TranEco
	Promozione di studi e ricerche sull'inquinamento atmosferico	Stu_Ric
	Potenziamento della capacità di monitoraggio e gestione	Mon_Gest



Come anticipato al capitolo “Obiettivi e Azioni del Piano Regionale per la Qualità dell’Aria” sono stati definiti diversi ambiti di intervento e per ciascuno sono state individuate specifiche Misure che permettono di dettagliare le aree di intervento su cui il piano intende agire.

Ad ogni misura sono state associate una o più azioni che definiscono in modo più preciso le attività da realizzare, tali azioni sono in parte proprie del PRQA e in parte derivate da strumenti di pianificazione in vigore o in corso di approvazione che prevedono interventi associati al miglioramento della qualità dell’aria. Tali strumenti sono indicati in apposita colonna.

La simbologia utilizzata è la seguente:

Legenda dei simboli utilizzati per la verifica di coerenza interna

+	Coerente	=	Indifferente	-	Non coerente	©	Coerenza condizionata
---	----------	---	--------------	---	--------------	---	-----------------------

Nelle pagine seguenti si riportano le tabelle di valutazione, articolate in funzione degli ambiti di intervento individuati dal proposto PRQA.



Coerenza interna tra gli obiettivi del PRQA e le azioni individuate per l'ambito "Mobilità"

		Obiettivi generali	Preservare e migliorare la qualità dell'aria				Promuovere stili di vita consapevoli e potenziare ricerca, conoscenza e capacità di gestione dei fenomeni legati all'inquinamento atmosferico			
		Obiettivi specifici	Rid_PM ₁₀ -PM _{2,5}	Rid_NO ₂	Rid_formO ₃	Rid_C ₆ H ₆ -BaP-Met	Stili_Vita	Innov_TranEco	Stu_Ric	Mon_Gest
Misure	Azioni	Strumenti								
M1-Sviluppo e promozione del trasporto pubblico e della sharing mobility	M1.1 - Ammodernamento e raddoppio selettivo della linea ferroviaria Aosta/Ivrea	PRT	+	+	+	+	=	=	=	=
	M1.2 – Attivazione di linee BRT (Bus Rapid Transit)	PRT	+	+	+	+	=	=	=	=
	M1.3 - Coordinamento tra servizi ferroviari e autolinee su gomma attraverso organizzazione dei nodi principali di interscambio	PRT	+	+	+	+	=	=	=	=
	M1.4 - Introduzione di biglietto e abbonamento unico, sviluppo dell'integrazione tariffaria	PRT	+	+	+	+	=	=	=	=
	M1.5 - Introduzione di tariffe agevolate per l'acquisto di abbonamenti alTPL	PRT	+	+	+	+	=	=	=	=
	M1.6 - Sviluppo di sharing mobility e Mobility as a Service (MaaS)	PRQA	+	+	+	+	=	=	=	=
M2 - Mobilità elettrica e a basse emissioni	M2.1 - Elettrificazione della tratta ferroviaria Aosta-Ivrea	PRT	+	+	+	+	=	=	=	=



		Obiettivi generali	Preservare e migliorare la qualità dell'aria				Promuovere stili di vita consapevoli e potenziare ricerca, conoscenza e capacità di gestione dei fenomeni legati all'inquinamento atmosferico			
		Obiettivi specifici	Rid_PM ₁₀ -PM _{2,5}	Rid_NO ₂	Rid_formO ₃	Rid_C ₆ H ₆ -BaP-Met	Stili_Vita	Innov_TranEco	Stu_Ric	Mon_Gest
Misure	Azioni	Strumenti								
M2 - Misure per la riduzione delle emissioni	M2.2 - Rinnovo dei mezzi adibiti al trasporto pubblico locale su gomma	PRT	+	+	+	+	=	=	=	=
	M2.3 – Incentivi per acquisto veicoli a basse emissioni	I.r. 16/2019	+	+	+	+	=	=	=	=
	M2.4 – Rinnovo flotte autoveicoli della pubblica amministrazione	PRT-PRQA	+	+	+	+	=	=	=	=
	M2.5 – Esenzione o riduzione bollo circolazione per auto elettriche, plug-in, idrogeno	PRQA	+	+	+	+	=	=	=	=
	M2.6 – Parcheggio urbano gratuito o ridotto per auto elettriche, plug-in, idrogeno	PRQA	+	+	+	+	=	=	=	=
M3 - Gestione e regolamentazione della circolazione	M3.1 – Contingentamento selettivo dell'accessibilità veicolare alle valli	PRT	+	+	+	+	=	=	=	=
	M3.2 – Agevolazioni tariffarie per autostrada e tangenziale di Aosta per ridurre il traffico di attraversamento	PRQA	+	+	+	+	=	=	=	=
	M3.3 – Limitazioni alla circolazione dei veicoli	PRQA	+	+	+	+	=	=	=	=
	M3.4 – Controlli per le misure di limitazione al traffico	PRQA	+	+	+	+	=	=	=	=



		Obiettivi generali	Preservare e migliorare la qualità dell'aria				Promuovere stili di vita consapevoli e potenziare ricerca, conoscenza e capacità di gestione dei fenomeni legati all'inquinamento atmosferico			
		Obiettivi specifici	Rid_PM ₁₀ -PM _{2,5}	Rid_NO ₂	Rid_formO ₃	Rid_C ₆ H ₆ -BaP-Met	Stili_Vita	Innov_TranEco	Stu_Ric	Mon_Gest
Misure	Azioni	Strumenti								
M4 - Logistica e trasporto merci	M4.1 - Efficientamento della distribuzione merci ad Aosta	PRQA	+	+	+	+	=	=	=	=
	M4.2 – Sperimentazione per il trasporto dei prodotti locali	PRQA	+	+	+	+	=	=	=	=
M5 - Mobilità attiva	M5.1 - Interventi sulla rete ciclabile regionale e ciclo servizi	PRT	+	+	+	+	=	=	=	=
	M5.2 - Realizzazione e ampliamento di piste ciclabili urbane e interurbane	PRQA	+	+	+	+	=	=	=	=
	M5.3 - Incremento degli stalli per il parcheggio biciclette	PRQA	+	+	+	+	=	=	=	=
	M5.4- Estensione dell'iniziativa Boudza-te per la mobilità attiva	PRQA	+	+	+	+	=	=	=	=
M6 – Gestione della domanda di mobilità e riduzione della necessità di spostamento	M6.1 – Aumento dei servizi offerti in modalità digitale	PEAR	+	+	+	+	=	=	=	=
	M6.2 - Diffusione dello smart working	PEAR-PRQA	+	+	+	+	=	=	=	=
	M6.3 - Creazione di un sistema coordinato di mobility management per tutti gli enti pubblici	PRQA	+	+	+	+	=	=	=	=

Coerenza interna tra gli obiettivi del PRQA e le azioni individuate per l'ambito “Energia e Biomasse”

		Obiettivi generali	Preservare e migliorare la qualità dell'aria				Promuovere stili di vita consapevoli e potenziare ricerca, conoscenza e capacità di gestione dei fenomeni legati all'inquinamento atmosferico			
		Obiettivi specifici	Rid_PM ₁₀ -PM _{2,5}	Rid_NO ₂	Rid_formO ₃	Rid_C ₆ H ₆ -BaP-Met	Stili_Vita	Innov_TranEco	Stu_Ric	Mon_Gest
Misure	Azioni	Strumenti								
E1- Efficienza energetica degli edifici nel settore residenziale	E1.1 - Sviluppo di competenze per la progettazione di edifici Nearly Zero Energy Building (NZEB)	PEAR	+	=	+	+	=	=	=	=
	E1.2 - Adeguamento del patrimonio immobiliare con scarse prestazioni energetiche	PEAR	+	=	+	+	=	=	=	=
	E1.3 – Incremento dei controlli del rispetto dei requisiti di prestazione energetica degli edifici	PEAR	+	=	+	+	=	=	=	=
E2 - Sostituzione di impianti alimentati da combustibili fossili	E2.1 – Installazione/sostituzione di pompe di calore, impianti fotovoltaici e impianti termici solari	PEAR	+	=	+	+	=	=	=	=
	E2.2 - Sviluppo ed efficientamento delle reti di teleriscaldamento	PEAR	+	=	+	+	=	=	=	=
	E2.3 - Promozione delle Comunità Energetiche Rinnovabili	PEAR	+	=	+	+	=	=	=	=
E3 - Impianti a biomassa	E3.1 – Divieto di installazione di impianti con meno di 5 stelle e incentivi per la sostituzione degli impianti esistenti	PRQA	+	=	+	+	=	=	=	=
	E3.2 - Censimento degli impianti più potenti e delle centrali di teleriscaldamento	PRQA	+	=	+	+	=	=	=	=



		Obiettivi generali	Preservare e migliorare la qualità dell'aria				Promuovere stili di vita consapevoli e potenziare ricerca, conoscenza e capacità di gestione dei fenomeni legati all'inquinamento atmosferico			
		Obiettivi specifici	Rid_PM ₁₀ -PM _{2,5}	Rid_NO ₂	Rid_formO ₃	Rid_C ₆ H ₆ -BaP-Met	Stili_Vita	Innov_TranEco	Stu_Ric	Mon_Gest
Misure	Azioni	Strumenti								
	E3.3 - Definizione di una classe minima di efficienza energetica per le abitazioni in cui vengono installati impianti a biomassa	PRQA	+	=	+	+	=	=	=	=
	E3.4 - Obbligo utilizzo pellet certificato	PRQA	+	=	+	+	=	=	=	=
	E3.5 - Limitazioni all'utilizzo della biomassa	PRQA	+	=	+	+	=	=	=	=
	E3.6 - Promozione di nuove centrali di teleriscaldamento a biomassa locale in contesti ad alta densità di impianti singoli a biomassa	PRQA	+	=	+	+	=	=	=	=


Coerenza interna tra gli obiettivi del PRQA e le azioni individuate per l'ambito "Attività produttive"

		Obiettivi generali	Preservare e migliorare la qualità dell'aria				Promuovere stili di vita consapevoli e potenziare ricerca, conoscenza e capacità di gestione dei fenomeni legati all'inquinamento atmosferico			
		Obiettivi specifici	Rid_PM ₁₀ -PM _{2,5}	Rid_NO ₂	Rid_formO ₃	Rid_C ₆ H ₆ -BaP-Met	Stili_Vita	Innov_TranEco	Stu_Ric	Mon_Gest
Misure	Azioni	Strumenti								
Ap1 - Efficientamento energetico del sistema edificio-impianto nel settore terziario	Ap1.1 - Riqualificazioni complessive del sistema edificio-impianto	PEAR	+	=	+	=	+	+	=	=
	Ap1.2 - Sostituzione di impianti alimentati da combustibili fossili con impianti energeticamente più efficienti e alimentati da fonti rinnovabili.	PEAR	©	©	=	©	=	+	=	=
Ap2 – Efficientamento energetico del sistema edificio-impianto e dei processi produttivi nel settore industriale	Ap2.1 - Rinnovo degli impianti e loro sostituzione con tecnologie più efficienti, anche sfruttando le nuove tecnologie digitali	PEAR	+	=	+	=	+	+	=	=
	Ap2.2 - Efficientamento energetico degli edifici industriali	PEAR	+	=	+	=	+	+	=	=
	Ap2.3 - Adozione di nuovi modelli produttivi incentrati sulla sostenibilità e sull'economia circolare e sull'innovazione di prodotto e di processo	PEAR	+	=	=	+	+	+	=	=
	Ap2.4 - Introduzione di nuove tecnologie quali l'idrogeno per i settori hard to abate	PEAR	+	=	=	+	=	+	=	=
Ap3 – Interventi presso l'impianto siderurgico di Aosta	Ap3.1 - Recupero dei cascami termici industriali finalizzato a fornire calore da immettere nella rete di teleriscaldamento di Aosta	PEAR	=	=	=	+	=	+	=	=



		Obiettivi generali	Preservare e migliorare la qualità dell'aria				Promuovere stili di vita consapevoli e potenziare ricerca, conoscenza e capacità di gestione dei fenomeni legati all'inquinamento atmosferico			
		Obiettivi specifici	Rid_PM ₁₀ -PM _{2,5}	Rid_NO ₂	Rid_formO ₃	Rid_C ₆ H ₆ -BaP-Met	Stili_Vita	Innov_TranEco	Stu_Ric	Mon_Gest
Misure	Azioni	Strumenti								
	Ap3.2 – Interventi per la riduzione delle emissioni diffuse (involucri, sistemi di aspirazione, tecnologie produttive)	PRQA	+	=	=	+	=	+	=	=
Ap4 – Sostenibilità ambientale delle attività produttive	Ap4.1 - Promozione dell'utilizzo delle energie rinnovabili nelle imprese	PEAR	+	=	+	+	=	+	=	=
	Ap4.2 - Introduzione di specifiche prescrizioni nelle autorizzazioni AUA e AIA	PRQA	+	=	+	=	=	+	=	=

La relazione tra l'azione Ap 1.2 derivata dal PEAR e gli obiettivi di miglioramento di qualità dell'aria, in particolare gli obiettivi specifici di riduzione delle emissioni di particolato e IPA, si ritiene sia di "coerenza condizionata" in quanto se da un lato l'incentivo al passaggio a impianti a biomassa può contribuire alla diminuzione delle emissioni climalteranti, dall'altro può far aumentare le emissioni di NOx, particolato e IPA. Pertanto, la coerenza è subordinata alla valutazione degli effettivi miglioramenti che ciascuna tipologia di impianto può fornire.


Coerenza interna tra gli obiettivi del PRQA e le azioni individuate per l'ambito "Agricoltura e zooteconomia"

		Obiettivi generali	Preservare e migliorare la qualità dell'aria					Promuovere stili di vita consapevoli e potenziare ricerca, conoscenza e capacità di gestione dei fenomeni legati all'inquinamento atmosferico			
		Obiettivi specifici	Rid_PM ₁₀ -PM _{2,5}	Rid_NO ₂	Rid_for mO ₃	Rid_C ₆ H ₆ -BaP-Met	Stili_Vita	Innov_TranEco	Stu_Ric	Mon_Gest	
Misure	Azioni	Strumenti									
Ag1 - Gestione dei reflui zootechnici e dei fertilizzanti	Ag1.1- Incentivi per aziende che mantengono un carico animale agroambientale o biologico (max 2 Unità Bovini Adulti/ha)	CSR	=	=	=	=	=	=	=	=	
	Ag1.2 - Incentivi per il ricorso ad enzimi per il trattamento dei reflui zootechnici in stalla e/o nelle concimarie	Regia diretta Dipartimento Agricoltura	=	=	=	=	=	=	=	=	
Ag2 – Gestione delle attività forestali e lotta contro gli incendi boschivi	Ag2.1 – Interventi per la gestione forestale sostenibile e la prevenzione dei danni alle foreste	CSR	+	=	+	+	=	=	=	+	
	Ag2.2 - Azioni volte alla lotta contro l'inquinamento e gli incendi boschivi	PFR	+	=	+	+	+	=	=	+	
	Ag2.3 - Studio e implementazione della filiera-bosco legno per la produzione di cippato da destinarsi principalmente alle reti di teleriscaldamento.	PFR-PRQA	+	=	+	+	=	=	+	=	
Ag3 - Efficientamento energetico degli edifici e dei macchinari agricoli	Ag3.1 - Interventi volti ad efficientare gli edifici agricoli e a ridurre le emissioni derivanti dall'utilizzo di biomasse per il riscaldamento	PEAR	+	+	=	+	+	=	=	=	
	Ag3.2 - Incentivi per l'acquisto di macchinari a basso impatto e aggiornamento dell'attrezzatura	Legge 17/2016 legge quadro aiuti in agricoltura - CSR	+	+	=	=	+	+	=	=	



Coerenza interna tra gli obiettivi del PRQA e le azioni individuate per l'ambito "Rifiuti"

		Obiettivi generali	Preservare e migliorare la qualità dell'aria				Promuovere stili di vita consapevoli e potenziare ricerca, conoscenza e capacità di gestione dei fenomeni legati all'inquinamento atmosferico			
		Obiettivi specifici	Rid_PM ₁₀ -PM _{2,5}	Rid_NO ₂	Rid_formO ₃	Rid_C ₆ H ₆ -BaP-Met	Stili_Vita	Innov_TranEco	Stu_Ric	Mon_Gest
Misure	Azioni	Strumenti								
R1 - Miglioramento delle caratteristiche dei mezzi per la raccolta e il trasporto dei rifiuti	R1.1 - Progressiva sostituzione dei mezzi impiegati per i flussi di raccolta con veicoli elettrici o a basse emissioni	PRGR	+	+	=	+	=	=	=	=
	R1.2 - Utilizzo di mezzi multicestello per la raccolta contemporanea di diverse tipologie di rifiuti differenziati	PRGR	+	+	=	+	=	=	=	=
	R1.3 - Utilizzo di raccoglitori per rifiuti intelligenti, in grado di comunicare il livello di riempimento, al fine di ridurre le corse dei mezzi di raccolta	PRGR	+	+	=	+	=	=	=	=
R2 - Ottimizzazione dei percorsi dei mezzi per la raccolta e il trasporto dei rifiuti	R2.1 - Utilizzo di sistemi informatici dedicati all'ottimizzazione di flussi e percorsi atti a minimizzare le percorrenze dei mezzi e a rispondere in modo più efficiente alle diverse richieste dei territori	PRGR	+	+	=	+	=	=	=	=
	R2.2 - Organizzazione di un sistema a chiamata per la raccolta dei rifiuti nelle località più decentrate e a bassa densità abitativa o a forte vocazione turistica	PRGR	+	+	=	+	=	=	=	=



		Obiettivi generali	Preservare e migliorare la qualità dell'aria				Promuovere stili di vita consapevoli e potenziare ricerca, conoscenza e capacità di gestione dei fenomeni legati all'inquinamento atmosferico			
		Obiettivi specifici	Rid_PM ₁₀ -PM _{2,5}	Rid_NO ₂	Rid_formO ₃	Rid_C ₆ H ₆ -BaP-Met	Stili_Vita	Innov_TranEco	Stu_Ric	Mon_Gest
Misure	Azioni	Strumenti								
	R2.3 - Organizzazione dei flussi di raccolta in funzione della stagionalità nelle località a forte vocazione turistica	PRGR	+	+	=	+	=	=	=	=
	R2.4 - Riduzione delle frequenze dei flussi di raccolta	PRGR	+	+	=	+	=	=	=	=
R3 - Sviluppo della raccolta e della gestione dei rifiuti organici	R3.1 - Incremento della raccolta degli sfalci e residui vegetali prodotti da cittadini e imprese	PRGR	+	+	=	+	=	=	=	=
	R3.2 - Incentivazione della pratica del compostaggio domestico e di comunità	PRGR	+	+	=	+	+	=	=	=
	R3.3 - Realizzazione di un impianto di trattamento centralizzato dell'umido, del verde e ramaglie nel centro di Brissogne	PRGR	+	+	=	+	=	=	=	=
	R3.4 - Creazione di filiere per il riutilizzo e recupero del materiale vegetale raccolto	PRGR	+	+	=	+	=	=	=	=
R4 – Regolamentazione, monitoraggio e controllo	R4.1 - Definizione di una specifica normativa regionale	PRQA	+	+	=	+	=	=	=	=



		Obiettivi generali	Preservare e migliorare la qualità dell'aria				Promuovere stili di vita consapevoli e potenziare ricerca, conoscenza e capacità di gestione dei fenomeni legati all'inquinamento atmosferico			
		Obiettivi specifici	Rid_PM ₁₀ -PM _{2,5}	Rid_NO ₂	Rid_formO ₃	Rid_C ₆ H ₆ -BaP-Met	Stili_Vita	Innov_TranEco	Stu_Ric	Mon_Gest
Misure	Azioni	Strumenti								
delle attività di abbruciamento dei residui vegetali	R4.2 - Definizione di un sistema di monitoraggio e controllo sul territorio riguardante le attività di abbruciamento	PRQA	+	+	=	+	=	=	=	=
	R4.3 – Istituzione del divieto di abbruciamento nel periodo invernale dal 1° ottobre al 31 marzo	PRQA	+	+	=	+	=	=	=	=



Coerenza interna tra gli obiettivi del PRQA e le azioni individuate per l'ambito “Comunicazione”

		Obiettivi generali	Preservare e migliorare la qualità dell'aria				Promuovere stili di vita consapevoli e potenziare ricerca, conoscenza e capacità di gestione dei fenomeni legati all'inquinamento atmosferico			
		Obiettivi specifici	Rid_PM ₁₀ -PM _{2,5}	Rid_NO ₂	Rid_formO ₃	Rid_C ₆ H ₆ -BaP-Met	Stili_Vita	Innov_TranEco	Stu_Ric	Mon_Gest
Misure	Azioni	Strumenti								
C1 - Formazione per le scuole	C1.1 - Formazione scolastica sui temi della qualità dell'aria	PRQA	=	=	=	=	+	=	=	=
C2 - Informazione per i cittadini	C2.1 - Campagna informativa sui benefici della mobilità attiva sulla salute e sulla qualità dell'aria	PRQA	=	=	=	=	+	=	=	=
	C2.2 - Campagna informativa volta ad incentivare un uso razionale e sobrio dell'energia	PEAR-PRQA	=	=	=	=	+	=	=	=
	C2.3 - Campagna informativa mirata ad una corretta gestione del verde urbano e degli sfalci agricoli	PRQA	=	=	=	=	+	=	=	=
	C2.4 - Campagna informativa finalizzata al corretto utilizzo della biomassa ai fini del riscaldamento degli edifici	PRQA	=	=	=	=	+	=	=	=
C3 - Comunicazione e formazione per le attività produttive	C3.1 - Formazione rivolta alle attività artigianali e alle imprese ai fini del contenimento delle emissioni di inquinanti in aria	PRQA	=	=	=	=	+	=	=	=
	C3.2 - Comunicazione e formazione ai professionisti per la realizzazione di edifici efficienti non solo sotto il profilo energetico ma anche in grado di ridurre l'inquinamento indoor e di contenere le emissioni inquinanti dagli impianti di riscaldamento	PRQA	=	=	=	=	+	=	=	=

Coerenza interna tra gli obiettivi del PRQA e le azioni individuate per l'ambito “Ricerca”



		Obiettivi generali	Preservare e migliorare la qualità dell'aria				Promuovere stili di vita consapevoli e potenziare ricerca, conoscenza e capacità di gestione dei fenomeni legati all'inquinamento atmosferico			
		Obiettivi specifici	Rid_PM ₁₀ -PM _{2,5}	Rid_NO ₂	Rid_formO ₃	Rid_C ₆ H ₆ -BaP-Met	Stili_Vita	Innov_TranEco	Stu_Ric	Mon_Gest
Misure	Azioni	Strumenti								
RM1 - Ricerca	RM1.1 - Studi relativi alla responsabilità delle sorgenti di inquinanti (source apportionment)	PRQA	=	=	=	=	=	=	+	=
	RM1.2 - Studi relativi al contributo del riscaldamento a biomassa sulla qualità dell'aria	PRQA	=	=	=	=	=	=	+	=
	RM1.3 - Studi relativi al contributo delle emissioni dello stabilimento siderurgico di Aosta sulla qualità dell'aria	PRQA	=	=	=	=	=	=	+	=
RM2 – Gestione e monitoraggio	RM2.1 - Istituzione di un osservatorio regionale per l'attuazione delle misure di qualità dell'aria	PRQA	=	=	=	=	=	=	=	+
	RM2.2 - Valutazione della qualità dell'aria mediante la rete regionale di misura e i sistemi di simulazione modellistica	PRQA	=	=	=	=	=	=	=	+
	RM2.3 - Evoluzione della rete di monitoraggio della qualità aria secondo le specifiche della nuova direttiva europea	PRQA	=	=	=	=	=	=	=	+
	RM2.4 - Diffusione delle informazioni sulla qualità dell'aria	PRQA	=	=	=	=	+	=	=	+
	RM2.5 - Creazione di un sistema d'allerta	PRQA	=	=	=	=	=	=	=	+



9.3 Esito della verifica di coerenza interna

Coerentemente con le premesse, in esito alla verifica si evidenzia come, al netto di quanto segnalato relativamente alla misura Ap 1.2 derivata dal PEAR (Sostituzione di impianti alimentati da combustibili fossili con impianti energeticamente più efficienti e alimentati da fonti rinnovabili), le azioni previste dal Piano risultano coerenti o indifferenti rispetto agli obiettivi del PRQA stesso.



10. ANALISI DEGLI EFFETTI DEL PIANO

10.1 Premessa

Ancora una volta occorre rifarsi a quanto evidenziato in premessa al Rapporto. Il PRQA, in quanto Piano funzionale ad obiettivi di tutela o miglioramento della qualità dell'aria, mette in campo strategie e azioni prevalentemente orientate a ridurre le emissioni inquinanti atmosferiche da parte dei settori che, a diverso titolo, concorrono al loro rilascio, essendo di fatto il controllo delle emissioni l'unico ambito di azione che una politica settoriali può praticare (sulle immissioni non è possibile agire direttamente, ma solo indirettamente modulando, come detto, le emissioni).

Conseguentemente, si deve ritenere che le azioni di Piano si traducano in effetti ambientali positivi, più che non negativi, la riduzione delle emissioni essendo, in altri casi, una delle misure di mitigazione proposte per minimizzare impatti sulla qualità dell'aria.

Nondimeno, si individuano nel seguito del presente capitolo i possibili effetti e/o impatti ipotizzabili a fronte della implementazione delle strategie e delle azioni di piano; anche in questo caso, l'approccio speditivo adottato consiste nell'incrociare misure e azioni di PRQA con le matrici ambientali potenzialmente coinvolte dall'attuazione delle stesse misure.

10.2 Impostazione metodologica dell'individuazione e analisi degli effetti

Come descritto al capitolo “Obiettivi, Misure ed Azioni del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria 2025-2031” il Piano individua per ciascun ambito (mobilità, energia e biomasse, attività produttive, agricoltura e zootecnia, rifiuti, comunicazione e ricerca) diverse Misure che dettagliano maggiormente ciò che il Piano intende sviluppare. A ciascuna Misura sono quindi associate diverse Azioni, che definiscono puntualmente le attività da introdurre e il loro ambito di applicazione territoriale e temporale. Le Azioni sono in parte proprie del PRQA e in parte derivate da altri strumenti di pianificazione come il PRT o il PEAR, queste ultime sono evidenziate dalla campitura grigia nelle tabelle che seguono.

Le matrici ambientali considerate nell'ambito della valutazione sono:

- **Qualità dell'aria:** emissioni inquinanti
- **Clima:** emissioni climalteranti
- **Natura e biodiversità:** rete Natura 2000, aree protette
- **Paesaggio e beni culturali**

Il quadro è stato completato con il confronto tra le misure/azioni e gli ambiti strettamente collegati al tema della qualità dell'aria quali la **salute pubblica** e la gestione/produzione di **rifiuti**.

La valutazione considera la variazione che potrebbe interessare l'ambito in esame con l'attuarsi delle misure e delle azioni previste dal PRQA e ne fornisce una rappresentazione attraverso l'uso di una matrice in cui a ciascuna riga corrisponde un'azione. Ciascuna cella della matrice identifica così l'effetto della singola azione sulla matrice ambientale considerata, sulla salute pubblica o sui rifiuti espresso come giudizio qualitativo delle potenziali variazioni attese.

Gli effetti individuati sono stati raggruppati come segue:

+	Effetto positivo diretto	L'attuarsi della misura/azione determina un miglioramento rispetto alla situazione attuale della matrice o dell'ambito
+	Effetto positivo indiretto	Il miglioramento determinato dall'attuazione della misura/azione su una matrice/contesto determina una variazione positiva su un'altra matrice/contesto
=	Indifferente	L'attuazione della misura/azione non determina variazioni rilevanti
-	Effetto negativo diretto	L'attuazione della misura/azione produce un peggioramento delle condizioni attuali
◎	Effetto condizionato	L'effetto della misura/azione è influenzato dalla modalità della sua attuazione

Per quanto attiene agli effetti delle azioni legate all'utilizzo della biomassa per il riscaldamento, aspetto di particolare rilievo nel contesto territoriale valdostano, questi saranno descritti in un paragrafo dedicato sintetizzando gli esiti delle simulazioni predisposte da ARPA Valle d'Aosta.

10.3 Effetti delle misure/azioni individuate per l'ambito “Mobilità”

Le misure previste dal PRQA, unitamente alle misure riprese dal PRT, dal PEAR e dalla l.r. 16/2019, sono tutte finalizzate a promuovere lo sviluppo dei servizi di trasporto pubblico e delle infrastrutture ad esse dedicate, con l'obiettivo di incentivare lo shift modale da mezzo privato a mezzo pubblico; parte delle misure è inoltre finalizzata a promuovere l'ammodernamento del parco autovetture private e delle flotte di veicoli per il trasporto pubblico con l'obiettivo di accelerare la penetrazione di tecnologie a basse emissioni o a emissioni zero. Ulteriori misure sono focalizzate sull'incremento dei segmenti di mobilità dolce (ciclabile e pedonale) mediante interventi di completamento e miglioramento della rete ciclabile regionale.

Si tratta di un pacchetto di misure eterogeneo (talune essendo specificamente riconducibili alla proposta di PRQA, altre, come detto, essendo riprese dal PRT in fase di approvazione e dal PEAR già approvato) che agiscono sia sul lato dell'offerta che su quello della domanda, come peraltro postulato da diversi decenni in ambito europeo con l'approccio ASI (*Avoid – Shift – Improve*) articolato sui tre “pilastrini” evitare, spostare, migliorare:

- *In primo luogo, "evitare" si riferisce alla necessità di migliorare l'efficienza del sistema di trasporto. Attraverso la pianificazione integrata dell'uso del territorio e la gestione della domanda di trasporto, è possibile ridurre la necessità di viaggiare e la durata del viaggio.*
- *In secondo luogo, gli strumenti "shift" cercano di migliorare l'efficienza degli interventi. È altamente auspicabile un trasferimento modale dal modo di trasporto urbano che consuma più energia (ossia l'automobile) a modi più rispettosi dell'ambiente. In particolare, il passaggio alle seguenti modalità alternative:*
 - *Trasporto non motorizzato (NMT): a piedi e in bicicletta. Rappresentano le opzioni più rispettose dell'ambiente.*
 - *Trasporto pubblico (PT): autobus, treno, ecc. Sebbene anche il PT generi emissioni, un consumo specifico di energia inferiore per pkm e livelli di occupazione più elevati implicano che le emissioni di CO₂ associate per passeggero-km siano inferiori rispetto alle autovetture.*
- *In terzo luogo, la componente "miglioramento" si concentra sull'efficienza dei veicoli e dei consumi, nonché sull'ottimizzazione e l'innovazione delle infrastrutture di trasporto. Essa mira a migliorare*

l'efficienza energetica dei modi di trasporto e della relativa tecnologia dei veicoli. Inoltre, viene riconosciuto il potenziale dell'uso di energie alternative²⁴.

È a questo proposito opportuno rilevare come nei decenni trascorsi l'approccio ASI, quanto meno nel campo della mobilità, non ha portato a risultati rilevanti: poco si è evitato, poco si è trasferito, poco si è migliorato (e quella che appare, ad oggi, l'unica vera tecnologia in grado di “migliorare” sensibilmente il settore, ovvero l'elettrificazione della mobilità privata, ovviamente associata ad una totale decarbonizzazione della produzione di energia elettrica) è oggetto di forti e per certi versi crescenti resistenze. È in particolare opportuno focalizzare l'attenzione sui due principali filoni di intervento:

- l'offerta di servizi e infrastrutture dovrebbe essere completamente orientata in funzione degli obiettivi di sostenibilità, evitando che, all'insegna di una pretesa “indifferenza tecnologica”, si finisca per realizzare da un lato infrastrutture di trasporto pubblico, dall'altro continuando ad incrementare l'offerta di infrastrutture a servizio della mobilità privata, con ciò elidendosi reciprocamente gli effetti attesi, anche in considerazione del fatto che la situazione di partenza è tutt'altro che equilibrata, dal momento che la domanda di mobilità è attualmente soddisfatta prevalentemente - se non quasi esclusivamente - dal trasporto privato;
- la domanda di mobilità dovrebbe essere oggetto di politiche più incisive di quelle finora attivate, agendo su più ambiti di intervento, dalla fiscalità alla regolazione degli spazi stradali e delle aree di parcheggio. Non basta incentivare – ad esempio – l'acquisto di abbonamenti al TPL, se contestualmente non si attivano politiche integrate di contenimento e riduzione della domanda di mobilità privata.

Quanto al tema delle politiche di rinnovo delle flotte di veicoli per trasporto pubblico e di incentivo al rinnovo del parco circolante privato, si segnalano alcuni possibili profili di criticità che ne richiedono, in fase di attuazione, una attenta calibrazione, oltre a un continuo monitoraggio e verifica degli effetti attesi.

Lo schema seguente sintetizza le relazioni individuate fra le tematiche ambientali individuate e le azioni di piano; ovviamente, ipotizzando che tutte le misure indicate vengano implementate e siano efficaci, gli effetti attesi sono positivi o indifferenti, con alcune limitate situazioni nelle quali si è ritenuto opportuno evidenziare la possibilità che gli effetti risultino condizionati, ed in particolare:

- Il rinnovo dei mezzi adibiti al trasporto pubblico, relativamente al quale si richiama la necessità di accompagnare al potenziamento della flotta anche misure efficaci di trasferimento modale, senza le quali le risorse (non solo finanziarie, ma anche materiali, energetiche e ambientali) destinate alla misura rischiano di rappresentare esclusivamente un costo. Si evidenzia inoltre l'opportunità di focalizzare le politiche di rinnovo su mezzi elettrici.
- Il rinnovo del parco autoveicoli della Pubblica Amministrazione, relativamente al quale si richiama la necessità di rivedere i criteri di assegnazione e uso del parco incentivando forme avanzate di condivisione (car sharing); anche in questo caso si evidenzia l'esigenza di concentrare gli sforzi sulla diffusione di veicoli elettrici;
- Incentivi all'acquisto di veicoli a basse emissioni. Occorre valutare anche in questo caso l'opportunità di concentrarsi sull'accelerazione della elettrificazione e prevedere contestualmente adeguate misure di gestione della domanda, al fine di garantire efficacia alla misura.

²⁴ Cfr. Ad esempio [Sustainable Transport: Avoid-Shift-Improve | Interreg Europe](#). Si vedano anche i rapporti annuali elaborati dall'Agenzia Europea dell'Ambiente nell'ambito del programma TERM (*Transport & Environment Reporting Mechanism*)



				Salute pubblica	Emissioni inquinanti	Emissioni climatiche	Aree Natura 2000 e aree protette	Paesaggio e beni culturali	Rifiuti
Misure	Azioni	Strumenti							
M1 - Sviluppo e promozione del trasporto pubblico e della sharing mobility	M1.1 - Ammodernamento e raddoppio selettivo della linea ferroviaria Aosta/Ivrea	PRT	+	+	+	=	=	=	=
	M1.2 – Attivazione di linee BRT (Bus Rapid Transit)	PRT	+	+	+	=	=	=	=
	M1.3 - Coordinamento tra servizi ferroviari e autolinee su gomma attraverso organizzazione dei nodi principali di interscambio	PRT	=	+	+	=	=	=	=
	M1.4 - Introduzione di biglietto e abbonamento unico, sviluppo dell'integrazione tariffaria	PRT	+	+	+	=	=	=	=
	M1.5 - Introduzione di tariffe agevolate per l'acquisto di abbonamenti alTPL	PRT	+	+	+	=	=	=	=
	M1.6 - Sviluppo di sharing mobility e Mobility as a Service (Maas)	PRQA	+	+	+	=	=	=	=
M2 - Mobilità elettrica e a basse emissioni	M2.1 – Elettrificazione della tratta ferroviaria Aosta-Ivrea	PRT	+	+	+	=	=	=	=
	M2.2 - Rinnovo dei mezzi adibiti al trasporto pubblico locale su gomma	PRT	+	+	+	=	=	©	
	M2.3 – Incentivi per acquisto veicoli a basse emissioni	I.r. 16/2019	+	+	+	=	=	©	
	M2.4 – Rinnovo flotte autoveicoli della pubblica amministrazione	PRT-PRQA	+	+	+	=	=	©	
	M2.5 – Esenzione o riduzione bollo circolazione per auto elettriche, plug-in, idrogeno	PRQA	+	+	+	=	=	=	=
	M2.6 - Parcheggio urbano gratuito o ridotto per auto elettriche, plug-in, idrogeno	PRQA	+	+	+	=	=	=	=
M3 - Gestione e regolamentazione della circolazione	M3.1 – Contingentamento selettivo dell'accessibilità veicolare alle valli	PRT	+	+	+	+	+	=	=
	M3.2 - Agevolazioni tariffarie per autostrada e tangenziale di Aosta per ridurre il traffico di attraversamento	PRQA	+	+	+	=	=	=	=
	M3.3 – Limitazioni alla circolazione dei veicoli	PRQA	+	+	+	+	+	=	=
	M3.4 - Controlli per le misure di limitazione al traffico	PRQA	+	+	+	+	+	=	=
M4 - Logistica e trasporto merci	M4.1 - Efficientamento della distribuzione merci ad Aosta	PRQA	+	+	+	=	+	=	=
	M4.2 – Sperimentazione per il trasporto dei prodotti locali	PRQA	+	+	+	=	+	=	=
M5 - Mobilità attiva	M5.1 - Interventi sulla rete ciclabile regionale e ciclo servizi	PRT	+	+	+	=	+	=	=
	M5.2 - Realizzazione e ampliamento di piste ciclabili urbane e interurbane	PRQA	+	+	+	=	+	=	=
	M5.3 - Incremento degli stalli per il parcheggio biciclette	PRQA	+	+	+	=	=	=	=
	M5.4- Estensione dell'iniziativa Boudza-te per la mobilità attiva	PRQA	+	+	+	=	=	=	=
M6 – Gestione della domanda di mobilità e riduzione della	M6.1 – Aumento dei servizi offerti in modalità digitale	PEAR	+	+	+	+	=	=	=
	M6.2 - Diffusione dello smart working	PEAR-PRQA	+	+	+	+	=	=	=
	M6.3 - Creazione di un sistema coordinato di mobility management per tutti gli enti pubblici	PRQA	+	+	+	+	=	=	=

			Salute pubblica	Emissioni inquinanti	Emissioni climalteranti	Aree Natura 2000 e aree protette	Paesaggio e beni culturali	Rifiuti
Misure	Azioni	Strumenti						
necessità di spostamento								

Più in particolare, occorre prevedere, per tutte e tre le misure (che sono derivate dal PRT e dalla LR 16/2019) un adeguato sistema di stima preliminare degli effetti attesi in termini energetici e di emissioni climalteranti, oltre che di economia circolare e gestione dei rifiuti, stima che dovrebbe ovviamente considerare l'intero ciclo di vita dei veicoli e i potenziali impatti connessi con la loro rottamazione. Inoltre si richama ancora una volta l'opportunità che politiche di incentivo (specie se rivolte al settore privato) siano accompagnate da efficaci misure di gestione della domanda di mobilità privata, e da specifiche condizioni in materia di caratteristiche tecnologiche e prestazionali dei veicoli incentivati, ad evitare da un lato che, a fronte di una riduzione delle emissioni unitarie garantita da standard recenti, si verifichi un incremento delle prestazioni e della potenza motrice che, almeno in parte, potrebbe annullare i benefici della misura. Occorre dunque precisare cosa si debba intendere per "basse emissioni", e cogliere semmai l'occasione di nuove campagne di rottamazione per incentivare la transizione alla mobilità elettrica.

10.4 Effetti delle misure/azioni individuate per l'ambito “Energia e biomasse”

Gli effetti delle misure e delle azioni riferite all'ambito “Energia e biomasse” sono generalmente positivi o indifferenti relativamente a quasi tutte le componenti ambientali considerate, anche in questo caso con alcune possibili condizionalità da approfondire.

In particolare:

- Si sono ipotizzate 3 condizionalità riferite a potenziali effetti sull'area “Paesaggio e beni culturali” in relazione a taluni interventi di adeguamento del patrimonio immobiliare (E1.2), installazione/sostituzione di pompe di calore, impianti fotovoltaici e impianti termici solari (E2.1) e promozione di nuove centrali di telerscaldamento a biomassa (E3.6) in quanto, laddove tali interventi riguardassero edifici storici e/o beni vincolati si potrebbero verificare (invero remoti) effetti negativi, comunque evitabili e/o mitigabili in sede di progettazione;
- La misura E3.1 (Divieto di installazione di impianti con meno di 5 stelle e incentivi per la sostituzione degli impianti esistenti) potrebbe richiedere qualche verifica nella parte che riguarda gli incentivi, in quanto, sotto il profilo delle emissioni inquinanti (e conseguentemente della salute pubblica) occorre verificare in sostituzione di che tipo di impianto vanno ad essere incentivati gli impianti “5 stelle”: se in sostituzione di altre e meno efficienti forma di combustione della biomassa, i due effetti sono positivi, differentemente occorre approfondire caso per caso; stesso discorso per quanto concerne gli effetti sulla gestione dei

rifiuti, con riferimento in questo caso alle modalità di smantellamento, rottamazione e smaltimento dei vecchi impianti.

- Quanto alla misura relativa E3.6 (Installazione di nuove centrali di teleriscaldamento), anche in questo caso la condizionalità è riferita al bilancio complessivo (materiale ed emissivo) della misura: se si tratta di sostituire centrali esistenti, obsolete e di piccole dimensioni, con un nuovo impianto centralizzato, con ciò garantendo (sulla base di specifiche stime) una riduzione delle emissioni inquinanti associate alla combustione di biomassa l'effetto sulle emissioni (e conseguentemente sulla salute pubblica) sarà ovviamente positivo. Ancora, e anche in questo caso, si suggerisce una particolare attenzione alle modalità di smantellamento, rottamazione e smaltimento dei vecchi impianti preesistenti, ad evitare potenziali effetti negativi sulla gestione dei rifiuti.

Di seguito lo schema di sintesi con l'individuazione e la valutazione speditiva dei potenziali effetti.

Misure	Azioni	Strumenti	Salute pubblica	Emissioni inquinanti	Emissioni climalteranti	Aree Natura 2000 e aree protette	Paesaggio e beni culturali	Rifiuti
E1 - Efficienza energetica degli edifici nel settore residenziale	E1.1 - Sviluppo di competenze per la progettazione di edifici Nearly Zero Energy Building (NZEB)	PEAR	+	+	+	=	=	=
	E1.2 - Adeguamento del patrimonio immobiliare con scarse prestazioni energetiche	PEAR	+	+	+	=	○	=
	E1.3 – Incremento dei controlli del rispetto dei requisiti di prestazione energetica degli edifici	PEAR	+	+	+	=	=	=
E2 - Sostituzione di impianti alimentati da combustibili fossili	E2.1 – Installazione/sostituzione di pompe di calore, impianti fotovoltaici e impianti termici solari	PEAR	+	+	+	=	○	=
	E2.2 - Sviluppo ed efficientamento delle reti di teleriscaldamento	PEAR	+	+	+	=	=	=
	E2.3 – Promozione delle Comunità Energetiche Rinnovabili	PEAR	+	+	+	=	=	=
E3 - Impianti a biomassa	E3.1 – Divieto di installazione di impianti con meno di 5 stelle e incentivi per la sostituzione degli impianti esistenti	PRQA	○	○	+	=	=	○
	E3.2 - Censimento degli impianti più potenti e delle centrali di teleriscaldamento	PRQA	+	+	+	=	=	=
	E3.3 - Definizione di una classe minima di efficienza energetica per le abitazioni in cui vengono installati impianti a biomassa	PRQA	+	+	+	=	=	=
	E3.4 - Obbligo utilizzo pellet certificato	PRQA	+	+	+	+	=	=
	E3.5 - Limitazioni all'utilizzo della biomassa	PRQA	+	+	+	+	=	=
	E3.6 - Promozione di nuove centrali di teleriscaldamento a biomassa locale in contesti ad alta densità di impianti singoli a biomassa	PRQA	○	○	+	=	○	○

10.5 Effetti delle misure/azioni individuate per l'ambito “Attività produttive”

L'analisi effettuata rispetto all'ambito “Attività produttive” individua delle relazioni positive per quasi tutte le azioni rispetto al tema della qualità delle emissioni e, di conseguenza, della salute pubblica, con una sola condizione che riguarda la misura Ap1.2 (Sostituzione di impianti alimentati da combustibili fossili con impianti energeticamente più efficienti e alimentati da fonti rinnovabili) in quanto, laddove la fonte rinnovabile fosse costituita da biomassa, sarebbe necessario un determinare mediante stime accurate se il bilancio emissivo (in particolare per quanto concerne PM₁₀ e PM_{2,5}) sia effettivamente positivo, e a quali condizioni.

L'effetto sulle aree Natura 2000, sulle aree protette e sul paesaggio viene considerato indifferente (dando per scontato che eventuali nuove localizzazioni non siano direttamente interferenti con tali aree).

Relativamente alla gestione dei rifiuti, anche in questo caso si evidenzia la necessità di considerare con attenzione le operazioni di smantellamento, rottamazione e smaltimento di impianti obsoleti potenzialmente conseguenti alle misure Ap1.2 (Sostituzione di impianti alimentati da combustibili fossili con impianti energeticamente più efficienti e alimentati da fonti rinnovabili) e Ap2.1 (Rinnovo degli impianti e loro sostituzione con tecnologie più efficienti, anche sfruttando le nuove tecnologie digitali)

			Salute pubblica	Emissioni inquinanti	Emissioni climateranti	Aree Natura 2000 e aree protette	Paesaggio e beni culturali	Rifiuti
Misure	Azioni	Strumenti						
Ap1 - Efficientamento energetico del sistema edificio-impianto nel settore terziario	Ap1.1 - Riqualificazioni complessive del sistema edificio-impianto	PEAR	+	+	+	=	=	=
	Ap1.2 - Sostituzione di impianti alimentati da combustibili fossili con impianti energeticamente più efficienti e alimentati da fonti rinnovabili.	PEAR	©	©	+	=	=	©
Ap2 – Efficientamento energetico del sistema edificio-impianto e dei processi produttivi nel settore industriale	Ap2.1 - Rinnovo degli impianti e loro sostituzione con tecnologie più efficienti, anche sfruttando le nuove tecnologie digitali	PEAR	+	+	+	=	=	©
	Ap2.2 - Efficientamento energetico degli edifici industriali	PEAR	+	+	+	=	=	=
	Ap2.3 - Adozione di nuovi modelli produttivi incentrati sulla sostenibilità e sull'economia circolare e sull'innovazione di prodotto e di processo	PEAR	+	+	+	=	=	=
	Ap2.4 - Introduzione di nuove tecnologie quali l'idrogeno per i settori hard to abate	PEAR	+	+	+	=	=	=
Ap3 – Interventi presso l'impianto siderurgico di Aosta	Ap3.1 - Recupero dei cascami termici industriali finalizzato a fornire calore da immettere nella rete di teleriscaldamento di Aosta	PEAR	+	+	+	=	=	=



			Salute pubblica	Emissioni inquinanti	Emissioni climalteranti	Aree Natura 2000 e aree protette	Paesaggio e beni culturali	Rifiuti
Misure	Azioni	Strumenti						
	Ap3.2 – Interventi per la riduzione delle emissioni diffuse (involucri, sistemi di aspirazione, tecnologie produttive)	PRQA	+	+	+	=	=	=
Ap4 – Sostenibilità ambientale delle attività produttive	Ap4.1 - Promozione dell'utilizzo delle energie rinnovabili nelle imprese	PEAR	+	+	+	=	=	=
	Ap4.2 - Introduzione di specifiche prescrizioni nelle autorizzazioni AUA e AIA	PRQA	+	+	+	=	=	=

10.6 Effetti delle misure/azioni individuate per l'ambito “Agricoltura, Zootecnia e Gestione Forestale”

Come già descritto per i precedenti ambiti, le misure previste per l’ambito “Agricoltura, zootecnia e gestione forestale” dovrebbero concretizzarsi in effetti positivi in termini di riduzione delle emissioni inquinanti e di gas climalteranti; conseguentemente si possono ipotizzare effetti – indiretti – positivi in termini di miglioramento della salute pubblica.

Inoltre, dal momento che spesso le attività agricola e zootecnica interferiscono con aree protette, le misure volte al loro miglioramento possono avere effetti direttamente positivi su tali contesti, così come la maggior attenzione alla gestione del patrimonio forestale può determinare effetti positivi sulla conservazione del paesaggio caratteristico del territorio regionale.

La valutazione degli interventi sul patrimonio edilizio agricolo sul paesaggio (Ag 3.1) è subordinata alla modalità di realizzazione degli stessi che deve tener conto di eventuali vincoli e del corretto inserimento nel contesto del territorio.

Nel caso dell’azione che incentiva la sostituzione dei macchinari obsoleti (Ag 3.2) si determina una maggiore produzione di rifiuti che deve essere adeguatamente gestita.

			Salute pubblica	Emissioni inquinanti	Emissioni climalteranti	Aree Natura 2000 e aree protette	Paesaggio e beni culturali	Rifiuti
Misure	Azioni	Strumenti						
Ag1 - Gestione dei reflui zootecnici e dei fertilizzanti	Ag1.1- Incentivi per aziende che mantengono un carico animale agroambientale o biologico (max 2 Unità Bovini Adulti/ha)	CSR	+	+	+	+	=	=
	Ag1.2 – Incentivi per il ricorso ad enzimi per il trattamento dei reflui zootecnici in stalla e/o nelle concimarie	Regia diretta Dipartimento Agricoltura	+	+	+	+	=	=

			Salute pubblica	Emissioni inquinanti	Emissioni climalteranti	Aree Natura 2000 e aree protette	Paesaggio e beni culturali	Rifiuti
Misure	Azioni	Strumenti						
Ag2 – Gestione delle attività forestali e lotta contro gli incendi boschivi	Ag2.1 – Interventi per la gestione forestale sostenibile e la prevenzione dei danni alle foreste	CSR	+	+	+	+	+	=
	Ag2.2 - Azioni volte alla lotta contro l'inquinamento e gli incendi boschivi	PFR	+	+	+	+	+	=
	Ag2.3 - Studio e implementazione della filiera-bosco legno per la produzione di cippato da destinarsi principalmente alle reti di teleriscaldamento.	PFR-PRQA	+	+	+	=	=	+
Ag3 - Efficientamento energetico degli edifici e dei macchinari agricoli	Ag3.1 - Interventi volti ad efficientare gli edifici agricoli e a ridurre le emissioni derivanti dall'utilizzo di biomasse per il riscaldamento	PEAR	+	+	+	=	◎	=
	Ag3.2 - Incentivi per l'acquisto di macchinari a basso impatto e aggiornamento dell'attrezzatura	Legge 17/2016 legge quadro aiuti in agricoltura - CSR	+	+	+	+	=	◎

10.7 Effetti delle misure/azioni individuate per l'ambito “Rifiuti”

Occorre considerare che le misure previste per l'ambito in questione sono – quasi tutte – riprese dal vigente Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, a suo tempo già assoggettato a VAS.

In generale, gli effetti ipotizzabili sulle diverse matrici e contesti oggetto di valutazione assumono direttamente o indirettamente valenza positiva in termini di riduzione delle emissioni connessa alla riduzione del traffico generato dai servizi di raccolta dei rifiuti e alla razionalizzazione della gestione dei rifiuti vegetali; conseguentemente si possono attendere effetti indiretti positivi sulla salute umana, in considerazione sia delle minori emissioni, sia della più razionale gestione delle diverse frazioni di rifiuto raccolto e trattato sul territorio regionale. Sempre di carattere indiretto gli effetti positivi ipotizzabili sulla qualità dell'ambiente nelle aree Natura 2000 e protette.

			Salute pubblica	Emissioni inquinanti	Emissioni climalteranti	Aree Natura 2000 e aree protette	Paesaggio e beni culturali	Rifiuti
Misure	Azioni	Strumenti						
R1 - Miglioramento delle caratteristiche dei mezzi per la raccolta e il trasporto dei rifiuti	R1.1 - Progressiva sostituzione dei mezzi impiegati per i flussi di raccolta con veicoli elettrici o a basse emissioni	PRGR	+	+	+	+	=	=
	R1.2 - Utilizzo di mezzi multicestello per la raccolta contemporanea di diverse	PRGR	+	=	=	+	=	+

			Salute pubblica	Emissioni inquinanti	Emissioni climalternanti	Aree Natura 2000 e aree protette	Paesaggio e beni culturali	Rifiuti
Misure	Azioni	Strumenti						
	tipologie di rifiuti differenziati							
R2 - Ottimizzazione dei percorsi dei mezzi per la raccolta e il trasporto dei rifiuti	R1.3 - Utilizzo di raccoglitori per rifiuti intelligenti, in grado di comunicare il livello di riempimento, al fine di ridurre le corse dei mezzi di raccolta	PRGR	+	+	+	=	=	+
	R2.1 - Utilizzo di sistemi informatici dedicati all'ottimizzazione di flussi e percorsi atti a minimizzare le percorrenze dei mezzi e a rispondere in modo più efficiente alle diverse richieste dei territori	PRGR	+	+	+	+	=	+
	R2.2 - Organizzazione di un sistema a chiamata per la raccolta dei rifiuti nelle località più decentrate e a bassa densità abitativa o a forte vocazione turistica	PRGR	+	+	+	+	=	+
	R2.3 - Organizzazione dei flussi di raccolta in funzione della stagionalità nelle località a forte vocazione turistica	PRGR	+	+	+	+	=	+
R3 - Sviluppo della raccolta e della gestione dei rifiuti organici	R3.1 - Incremento della raccolta degli sfalci e residui vegetali prodotti da cittadini e imprese	PRGR	=	+	+	+	=	+
	R3.2 - Incentivazione della pratica del compostaggio domestico e di comunità	PRGR	=	+	+	+	=	+
	R3.3 - Realizzazione di un impianto di trattamento centralizzato dell'umido, del verde e ramaglie nel centro di Brissogne	PRGR	=	+	+	=	=	+
	R3.4 - Creazione di filiere per il riutilizzo e recupero del materiale vegetale raccolto	PRGR	=	+	+	+	=	+
R4 – Regolamentazione, monitoraggio e controllo delle attività di abbucamento dei residui vegetali	R4.1 - Definizione di una specifica normativa regionale	PRQA	+	+	+	+	=	+
	R4.2 - Definizione di un sistema di monitoraggio e controllo sul territorio riguardante le attività di abbucamento	PRQA	+	+	+	+	=	=

			Salute pubblica	Emissioni inquinanti	Emissioni climalteranti	Aree Natura 2000 e aree protette	Paesaggio e beni culturali	Rifiuti
Misure	Azioni	Strumenti						
	R4.3 – Istituzione del divieto di abbruciamento nel periodo invernale dal 1° ottobre al 31 marzo	PRQA	+	+	+	+	=	=

Per quanto concerne, in particolare, le misure relative alla regolamentazione, monitoraggio e controllo delle attività di abbruciamento dei residui vegetali (R4.1, R4.2, R4.3) specificamente introdotte dal PRQA, gli effetti attesi sono positivi, ovviamente nella misura in cui le stesse misure risulteranno efficaci:

- la definizione di una specifica normativa in materia (R4.1) dovrebbe portare a ridurre progressivamente il ricorso incontrollato a questo improprio sistema di smaltimento di residui, con una conseguente riduzione delle emissioni associate alla combustione (effetto positivo diretto);
- la definizione di un sistema di monitoraggio e controllo relativo alle attività di abbruciamento (R4.2), in quanto funzionale a garantire efficacia alla normativa di cui al punto precedente, potrà determinare effetti sia pure indirettamente positivi sulle emissioni e, conseguentemente, sulla salute umana;
- il divieto di abbruciamento in periodo invernale si traduce in una immediata riduzione di emissioni; l'effetto positivo conseguente alla riduzione è di carattere diretto, e indiretto per quanto riguarda il miglioramento della componente salute umana.



10.8 Effetti delle misure/azioni individuate per l'ambito “Comunicazione, Informazione e Formazione”

Tutte le misure e azioni incentivano comportamenti che contribuendo ad aumentare la consapevolezza e l'attenzione rispetto all'importanza della qualità dell'aria determinano il suo miglioramento.

				Salute pubblica	Emissioni inquinanti	Emissioni climalteranti	Aree Natura 2000 e aree protette	Paesaggio e beni culturali	Rifiuti
Misure	Azioni	Strumenti							
C1 - Formazione per le scuole	C1.1 - Formazione scolastica sui temi della qualità dell'aria	PRQA	+	+	+	=	=	=	
C2 - Informazione per i cittadini	C2.1 - Campagna informativa sui benefici della mobilità attiva sulla salute e sulla qualità dell'aria	PRQA	+	+	+	=	=	=	
	C2.2 - Campagna informativa volta ad incentivare un uso razionale e sobrio dell'energia	PEAR-PRQA	+	+	+	=	=	=	
	C2.3 - Campagna informativa mirata ad una corretta gestione del verde urbano e degli sfalci agricoli	PRQA	+	+	+	=	=	=	
	C2.4 - Campagna informativa finalizzata al corretto utilizzo della biomassa ai fini del riscaldamento degli edifici	PRQA	+	+	+	=	=	=	
C3 - Comunicazione e formazione per le attività produttive	C3.1 - Formazione rivolta alle attività artigianali e alle imprese ai fini del contenimento delle emissioni di inquinanti in aria	PRQA	=	+	+	=	=	=	
	C3.2 - Comunicazione e formazione ai professionisti per la realizzazione di edifici efficienti non solo sotto il profilo energetico ma anche in grado di ridurre l'inquinamento indoor e di contenere le emissioni di inquinanti dagli impianti di riscaldamento	PRQA	=	+	+	=	=	=	

10.9 Effetti delle misure/azioni individuate per l'ambito “Ricerca, Gestione e Monitoraggio”

Le misure e azioni sono volte a comprendere nel dettaglio i meccanismi che maggiormente influenzano la qualità dell'aria in modo da individuare gli strumenti necessari per il suo miglioramento.

Si ritiene che l'implementazione della rete di monitoraggio unitamente al miglioramento dei sistemi di modellizzazione possano avere effetti positivi diretti in quanto possono consentire di individuare in modo più rapido e puntuale eventuali situazioni di attenzione.

			Salute pubblica	Emissioni inquinanti	Emissioni climalteranti	Aree Natura 2000 e aree protette	Paesaggio e beni culturali	Rifiuti
Misure	Azioni	Strumenti						
RM1 - Ricerca	RM1.1 - Studi relativi alla responsabilità delle sorgenti di inquinanti (source apportionment)	PRQA	=	+	+	=	=	=

			Salute pubblica	Emissioni inquinanti	Emissioni climatiche	Aree Natura 2000 e aree protette	Paesaggio e beni	Rifiuti
Misure	Azioni	Strumenti						
RM2 – Gestione e monitoraggio	RM1.2 - Studi relativi al contributo del riscaldamento a biomassa sulla qualità dell'aria	PRQA	=	+	+	=	=	=
	RM1.3 - Studi relativi al contributo delle emissioni dello stabilimento siderurgico di Aosta sulla qualità dell'aria	PRQA	=	+	+	=	=	=
	RM2.1 - Istituzione di un osservatorio regionale per l'attuazione delle misure di qualità dell'aria	PRQA	=	+	+	=	=	=
	RM2.2 - Valutazione della qualità dell'aria mediante la rete regionale di misura e i sistemi di simulazione modellistica	PRQA	=	+	+	=	=	=
	RM2.3 - Evoluzione della rete di monitoraggio della qualità aria secondo le specifiche della nuova direttiva europea	PRQA	=	+	+	=	=	=
	RM2.4 - Diffusione delle informazioni sulla qualità dell'aria	PRQA	+	+	+	=	=	=
	RM2.5 - Creazione di un sistema d'allerta	PRQA	+	+	+	=	=	=

10.10 Effetti delle misure/azioni volte alla riduzione del 10% del consumo di legna per il riscaldamento

Come anticipato al capitolo “Struttura e contenuti del PRQA” il Piano individua la necessità di ridurre l'utilizzo della biomassa per il riscaldamento del 10% al 2030.

Gli effetti di tale riduzione sono stati verificati da ARPA attraverso l'implementazione di un modello che permette il confronto tra le emissioni di PM₁₀, PM_{2,5}, biossido di azoto e benzo(a)pirene riferite alle condizioni dello scenario BASE e quelle riferite rispettivamente allo scenario PEAR e allo scenario di piano PB10.

Lo scenario PEAR, come già descritto, introduce nello scenario di evoluzione della qualità dell'aria basato sulle condizioni attuali le misure e le azioni definite dal PEAR e dal PRT, oltre che da PRGR, PUMS e PAESC del Comune di Aosta mentre lo scenario PB10 introduce, come anticipato, una riduzione del 10% al 2030 dei consumi di legna per il riscaldamento.

Per il confronto tra lo scenario PEAR e lo scenario PB10 con lo scenario BASE si rimanda al capitolo “Scenari tendenziali per la Qualità dell'Aria in Valle d'Aosta e Scario di Piano” nonché al documento di Piano.

Di seguito invece si riporta una tabella con i dati delle emissioni totali di PM₁₀, PM_{2,5}, biossido di azoto e benzo(a)pirene ottenute dalle elaborazioni di ARPA per lo scenario PEAR e per lo scenario PB10. La differenza tra tali valori evidenzia il contributo dello scenario PB10 e quindi delle azioni individuate dal PRQA per la riduzione dei principali inquinanti.

	Scenario PEAR	Scenario PB10	Confronto PEAR – PB10
PM ₁₀ - emissioni totali	527,82 t	499,56 t	-28,26 t
PM _{2,5} – emissioni totali	385,62 t	358,05 t	-27,57 t
NOx – emissioni totali	1.369,07 t	1.358,80 t	-10,27 t
B(a)P – emissioni totali	42,71 t	39,05 t	-3,66 t

10.11 Considerazioni generali sulla mitigazione degli effetti

Occorre, ancora una volta, richiamare le considerazioni di cui alla premessa al presente Rapporto, relativamente alla specificità di un Piano quale il PRQA, i cui obiettivi sono sostanzialmente riconducibili al conseguimento e/o al mantenimento di più elevati livelli di qualità dell'aria ambiente, e le cui strategie e azioni sono, conseguentemente, finalizzate a ridurre, direttamente o quanto meno indirettamente, le emissioni inquinanti (e quelle climalteranti). Sotto questo profilo, appare evidente come la stessa definizione di “impatti significativi sull’ambiente e sul patrimonio culturale” proposta dalla normativa in materia di VAS risulta – nel caso in oggetto – prevalentemente circoscritta agli impatti positivi, essendo i potenziali impatti negativi, che pure sono stati ipotizzati nelle precedenti pagine, essenzialmente circoscritti ad effetti locali indotti da specifiche azioni in specifici contesti: ad esempio, laddove interventi di efficientamento riguardino edifici di pregio storico, ovvero laddove determinate azioni possano interferire direttamente con aree protette o appartenenti alla Rete Natura 2000, o soggette a vincolo paesaggistico. Ma si tratta, come si è visto, di effetti locali facilmente gestibili in sede di implementazione delle misure.

Quanto invece alla dimensione “strategica” (propria della VAS) si pongono due ordini di considerazioni circa la definizione di linee generali di mitigazione:

- un primo profilo riguarda la verifica della diretta efficacia delle strategie e delle azioni attivate dal PRQA, ovvero la loro effettiva capacità di conseguire sensibili riduzioni di emissioni inquinanti e climalteranti; in questo senso, assume particolare rilevanza il costante monitoraggio del Piano, e le eventuali misure di mitigazione tendono a coincidere, sotto questo aspetto, con le “opportune misure correttive” da adottare in presenza di impatti negativi imprevisti rilevati durante il monitoraggio (d.lgs. 152 s.m.i., articolo 18, comma 1);
- un secondo profilo – evidenziato nelle pagine precedenti con l’assegnazione di condizionalità agli effetti attesi a fronte di determinate azioni – riguarda la necessità di adottare, nella valutazione delle medesime azioni, visioni non limitate agli effetti immediati e di breve termine, ma estese all’intero ciclo di vita delle misure e/o azioni, per poter correttamente apprezzare l’effetto “globale” che le stesse hanno, sia sulle emissioni inquinanti e climalteranti che sul ciclo dei rifiuti a sull’economia delle materie prime. Si tratta, in particolare, di definire criteri generali per la valutazione di misure di incentivo alla sostituzione o all’ammodernamento di veicoli e impianti, così da tenere in debito conto, nella valutazione di tali misure, un bilancio complessivo delle emissioni e dei consumi di materia. In questo caso, la mitigazione di eventuali effetti negativi viene sostanzialmente ricondotta alla predisposizione di schemi di valutazione e

monitoraggio che possano consentire una preventiva valutazione di positività degli effetti associati alla misura.

In estrema sintesi, considerato il fatto che non sono stati individuati potenziali impatti negativi associati alle misure e alle azioni previste nell’ambito del PRQA, ma sono stati definiti alcuni effetti “condizionati” (dove è la verifica o meno di determinate condizioni a garantire la positività degli effetti attesi), più che di misure di mitigazione si ritiene sia opportuno parlare di condizioni abilitanti la positività degli effetti attesi. In questo senso, nelle note successive si individuano e descrivono sinteticamente le condizioni da verificare nella implementazione delle misure / azioni per le quali sono stati individuati effetti condizionati.

10.12 Condizioni da verificare nella progettazione delle misure/azioni di Piano (misure di mitigazione).

In relazione agli effetti delle azioni del PRQA, descritti nei precedenti paragrafi, ritenuti “condizionati” si forniscono di seguito alcune indicazioni rispetto alle condizioni da verificare preliminarmente all’attuazione delle misure stesse.

L’analisi effettuata ha individuato quali matrici rispetto cui le misure/azioni del PRQA possono determinare effetti “condizionati” in particolare la salute pubblica, le emissioni di inquinanti, il paesaggio e i beni culturali e l’ambito della produzione/gestione dei rifiuti.

Nella tabella che segue si richiamano le condizioni che, si ritiene, debbano accompagnare l’implementazione delle misure / azioni, in funzione della matrice ambientale o dell’ambito interessato.

Matrice/Ambito rispetto cui l'effetto è condizionato	Ambito PRQA	Azione	Condizioni
Rifiuti	Mobilità	M2.2 - Rinnovo dei mezzi adibiti al trasporto pubblico locale su gomma	Le misure di incentivazione per il rinnovo del parco circolante devono essere preventivamente analizzate con riferimento all'intero ciclo di vita dei veicoli e ai potenziali impatti della loro rottamazione
		M2.3 – Incentivi per acquisto veicoli a basse emissioni	
		M2.4 – Rinnovo flotte autoveicoli della pubblica amministrazione	
	Energia e biomasse	E3.1 – Divieto di installazione di impianti con meno di 5 stelle e incentivi per la sostituzione degli impianti esistenti	Promuovere il recupero delle parti meccaniche e il riciclo dei materiali quali metalli, plastiche, vetro, batterie
		E3.6 - Promozione di nuove centrali di teleriscaldamento a biomassa locale in contesti ad alta densità di impianti singoli a biomassa	Promuovere il riuso di componenti funzionanti (motori, pneumatici, sistemi elettronici e altri componenti ancora efficienti) Valorizzazione energetica dei rifiuti non riciclabili destinandoli a impianti di termovalorizzazione
	Attività produttive	Ap1.2 - Sostituzione di impianti alimentati da combustibili fossili con impianti energeticamente più efficienti e alimentati da fonti rinnovabili	

Matrice/Ambito rispetto cui l'effetto è condizionato	Ambito PRQA	Azione	Condizioni
	Agricoltura e zootecnia	Ap2.1 - Rinnovo degli impianti e loro sostituzione con tecnologie più efficienti, anche sfruttando le nuove tecnologie digitali	
		Ag3.2 - Incentivi per l'acquisto di macchinari a basso impatto e aggiornamento dell'attrezzatura	
Salute pubblica	Energia biomasse	E3.1 – Divieto di installazione di impianti con meno di 5 stelle e incentivi per la sostituzione degli impianti esistenti	Predisposizione di schemi di stima previsionale che consentano di verificare preventivamente l'efficacia, relativamente alle emissioni inquinanti (in particolare – ma non esclusivamente – per quanto concerne PM ₁₀ e PM _{2,5}) delle misure finalizzate a incentivare la sostituzione di impianti esistenti, anche con riferimento al ciclo di vita degli impianti stessi. La disponibilità di uno schema di calcolo sufficientemente articolato dovrebbe consentire di definire le soglie condizionanti l'ammissibilità delle singole misure.
		E3.6 - Promozione di nuove centrali di teleriscaldamento a biomassa locale in contesti ad alta densità di impianti singoli a biomassa	
	Attività produttive	Ap1.2 - Sostituzione di impianti alimentati da combustibili fossili con impianti energeticamente più efficienti e alimentati da fonti rinnovabili	
Emissioni inquinanti	Energia biomasse	E3.1 – Divieto di installazione di impianti con meno di 5 stelle e incentivi per la sostituzione degli impianti esistenti	Predisposizione di schemi di stima previsionale che consentano di verificare preventivamente l'efficacia, relativamente alle emissioni inquinanti (in particolare – ma non esclusivamente – per quanto concerne PM ₁₀ e PM _{2,5}) delle misure

Matrice/Ambito rispetto cui l'effetto è condizionato	Ambito PRQA	Azione	Condizioni
	Attività produttive	E3.6 - Promozione di nuove centrali di teleriscaldamento a biomassa locale in contesti ad alta densità di impianti singoli a biomassa	finalizzate a incentivare la sostituzione di impianti esistenti, anche con riferimento al ciclo di vita degli impianti stessi. La disponibilità di uno schema di calcolo sufficientemente articolato dovrebbe consentire di definire le soglie condizionanti l'ammissibilità delle singole misure.
		Ap1.2 - Sostituzione di impianti alimentati da combustibili fossili con impianti energeticamente più efficienti e alimentati da fonti rinnovabili	Verifica dell'effettiva sostituzione di impianti di piccole dimensioni/obsoleti con stime preliminari della potenziale riduzione di emissioni di inquinanti Stime accurate del bilancio emissivo (in particolare per quanto concerne PM ₁₀ e PM _{2,5})
Paesaggio	Energia biomasse e	E1.2 - Adeguamento del patrimonio immobiliare con scarse prestazioni energetiche	Definizione di linee guida per la modalità degli interventi che tengano in opportuna considerazione la differenziazione degli interventi (interventi su edifici residenziali, interventi su edifici industriali, realizzazione di nuovi impianti) Nel caso di realizzazione di nuovi impianti valutare gli effetti nel caso in presenza di particolari aree di pregio paesaggistico
		E2.1 – Installazione/sostituzione di pompe di calore, impianti fotovoltaici e impianti termici solari	
		E3.6 - Promozione di nuove centrali di teleriscaldamento a biomassa locale in contesti ad alta densità di impianti singoli a biomassa	

10.1 Valutazione complessiva degli effetti del PRQA

Alla luce dell'analisi proposta nei paragrafi precedenti nella tabella che segue si riepilogano gli effetti del PRQA rispetto alle matrici ambientali e agli ambiti considerati descrivendo in modo qualitativo gli effetti attesi dall'attuazione delle misure e azioni previste dal piano stesso.

Matrice	Effetti
Matrici ambientali: emissioni di inquinanti	Gli effetti del PRQA sono positivi in quanto le misure e azioni previste determinano una riduzione delle emissioni di particolato, NOx e B(a)P. Per il dettaglio delle modellizzazioni implementate da ARPA si rimanda al paragrafo "Struttura e contenuti del PRQA - Scenari tendenziali per la qualità dell'aria in Valle d'Aosta e Scenario di Piano" e al paragrafo "Effetti delle misure/azioni volte alla riduzione del 10% del consumo di legna per il riscaldamento"
Matrici ambientali: emissioni climalteranti	Le misure del PRQA che agiscono per la riduzione del traffico e per l'aggiornamento del parco auto, per la sostituzione degli impianti di riscaldamento obsoleti e per lo sviluppo degli impianti FER determinano effetti positivi per la riduzione delle emissioni climalteranti
Matrici ambientali: rete Natura 2000, aree protette e biodiversità	Per la descrizione degli effetti delle misure del PRQA sulla Rete Natura 2000 e sulle Aree protette si rimanda al documento di Valutazione di Incidenza
Paesaggio e beni culturali	I potenziali effetti delle misure del PRQA possono essere in generale ritenuti positivi come nel caso delle limitazioni al traffico o della più attenta gestione delle aree forestali. Solo nel caso della realizzazione di nuovi impianti dovranno, se del caso, essere condotti i necessari studi per la valutazione del loro inserimento nel contesto paesaggistico.
Salute pubblica	Il miglioramento della qualità dell'aria perseguito attraverso le misure previste dal PRQA ha effetti positivi sulla salute pubblica, sia riducendo alcune delle cause delle principali patologie cardio-respiratorie sia promuovendo stili di vita più sani e attivi.
Gestione/produzione di rifiuti	L'analisi condotta non individua particolari effetti delle misure/azioni del PRQA rispetto all'ambito rifiuti se non in relazione alla necessità di una loro gestione correlata alla dismissione di impianti poco efficienti o all'aggiornamento del parco veicolare.



11.PIANO DI MONITORAGGIO

11.1 Monitoraggio del Piano Aria 2016-2024

Nell'ambito del vigente Piano Aria è stato strutturato un sistema di monitoraggio finalizzato al controllo dei potenziali effetti significativi dell'applicazione delle misure e delle azioni definite dal Piano stesso sull'ambiente.

Lo strumento del monitoraggio permette da un lato di verificare il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità fissati e dall'altro di individuare criticità e definire azioni correttive.

La struttura del monitoraggio può essere brevemente descritta come segue:

- identificazione delle fasi di monitoraggio
- costruzione di un sistema di indicatori
- definizione della struttura e redazione della relazione di monitoraggio
- individuazione delle criticità e valutazione di eventuali interventi di revisione del piano

Gli indicatori definiti nel Piano Aria 2016-2024 possono essere distinti in:

- indicatori "di processo", che monitorano l'attuazione del piano, nonché l'attuazione dei relativi criteri di sostenibilità per la fase attuativa; questi indicatori sono strettamente legati alle tipologie di azioni del Piano e ne è previsto un aggiornamento in corrispondenza delle fasi attuative delle stesse;
- indicatori "di contributo al contesto", che invece registrano l'insieme degli effetti ambientali delle diverse tipologie di azione.

Per ognuna delle misure definite il Piano ha individuato diversi indicatori, nelle tabelle che seguono si riportano gli esiti dei monitoraggi effettuati forniti dalle competenti strutture regionali.



Trasporti					
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2020	Monitoraggio 2021-2024
Riduzione del traffico, soprattutto in ambito urbano e conseguentemente diminuzione delle emissioni di inquinanti ad esso connesso (polveri, ossidi di azoto, benzene)	Realizzazione di parcheggi di attestamento esterni all'area urbana, se del caso dotati di un sistema di collegamento veloce e frequente con il centro cittadino.	Numero di nuovi posti auto creati/anno	n. 540 posti auto coperti nel Parcheggio "De La Ville", in via I° Maggio (gestione affidata ad APS). Apertura 29 gennaio 2018 (D.G.C. n. 2 del 11 gennaio 2018).	Nel 2020 nessun nuovo parcheggio e nessun incremento di posti auto da segnalare	Nel 2021 nessun nuovo parcheggio e nessun incremento di posti auto da segnalare rispetto al 2020 Nel 2022 nessun nuovo parcheggio e nessun incremento di posti auto da segnalare rispetto al 2021
	Incremento delle vie pedonali e/o a circolazione limitata	Km o metri di nuove strade a traffico limitato o pedonali	Zona pedonale 100 metri Arco d'Augusto	Nel 2020 istituzione con ordinanza n. 1284 del 02/07/2020 di "Zone 30", per una lunghezza complessiva pari a circa 7,556 km (7.556 m)	Nel 2021 nulla di nuovo da segnalare rispetto al 2020 Nel 2022 nulla di nuovo da segnalare rispetto al 2021
	Adozione di politiche e interventi infrastrutturali che favoriscono l'incremento della mobilità dolce (ciclabile o pedonale).	Km di nuove piste ciclabili/anno	Anno 2017 Avvio del progetto "Aosta in Bicicletta" finanziato con risorse FESR e PNNS con la previsione di realizzare circa 14 km di percorsi ciclabili. Anno 2018 Aggiudicazione del servizio di progettazione, direzione lavori e coordinamento della sicurezza, in attuazione di parte del Progetto "Aosta in Bicicletta"	Anno 2020 proseguimento del progetto "Aosta in bicicletta" che prevede la realizzazione di circa 14 km di percorsi ciclabili. Nel 2020 ancora 0 (zero) nuove piste ciclabili realizzate. Finanziato con risorse FESR e PNNS con la previsione di redazione dell'aggiornamento del vigente PGTU; indizione gare per il servizio di redazione del PUMS e dei piani ad esso correlati	anno 2021 proseguimento del progetto "aosta in bicicletta" che prevede la realizzazione di circa 14 km di percorsi ciclabili. Nel 2021 ancora 0 (zero) nuove piste ciclabili realizzate Proseguimento della redazione dell'aggiornamento del vigente PGTU e sua adozione con deliberazione della giunta comunale n. 135 del 01/07/2021 Aggiudicazione ed avvio servizio di redazione del PUMS e dei piani ad esso correlati



Trasporti					
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2020	Monitoraggio 2021-2024
					<p>Nel 2021-2023</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento dei km piste ciclabili sulla rete regionale - Sperimentazione in alcuni Comuni de La Plaine del progetto Boudza Tè (buoni spesa da spendere nel territorio comunale agli utenti che utilizzano la bici negli spostamenti casa-lavoro) <p>Anno 2022</p> <p>inizio dei lavori del progetto "Aosta in bicicletta" che prevede la realizzazione di circa 14 km di percorsi ciclabili (9 maggio 2022). Nel 2022 ancora 0 (zero) nuove piste ciclabili realizzate (realizzazione di diversi tratti in corso)</p> <p>proseguimento della redazione dell'aggiornamento del vigente PGTU e sua approvazione con deliberazione del consiglio comunale n. 23 del 23/02/2022</p> <p>proseguimento del servizio di redazione del PUMS e dei piani ad esso correlati</p> <p>2024</p>



Trasporti					
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2020	Monitoraggio 2021-2024
					<p>Inaugurati ad Aosta velostazioni e bikebox, due nuovi servizi di parcheggio per le biciclette utili a favorire la mobilità lenta e l'intermodalità in città, contrastando il fenomeno dei furti. Le velostazioni comunali, aperte 24 ore su 24, coperte, dotate di videosorveglianza e completamente gratuite, sono due, una al parking de la Ville, l'altra nel parcheggio dell'ospedale Parini. Una terza velostazione, quest'ultima regionale, si trova a Montfleury, ma non è ancora pronta. Garantiscono un alto livello di protezione anche i bikebox, singoli parcheggi chiusi e utilizzabili tramite l'app Weelo. Sono 60 e si trovano tra l'autostazione di viale Carrel, rue César Chabloz (nei pressi di piazza San Francesco) e piazza Ducler</p> <p>Comune di Aosta rete ciclabile conclusa nel 2024 (circa 15 km di nuovi percorsi)</p> <p>L'intervento si compone di due direttive principali:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. P1 - Direttiva Est-Ovest che attraversa tutta la città dall'area sportiva Mont Fleury al quartiere Dora, percorrendo il



Trasporti					
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2020	Monitoraggio 2021-2024
					<p>centro lungo gli assi di corso Battaglione Aosta, via Festaz, via Torino e corso Ivrea, collegando poi il quartiere Dora con l'ampliamento del percorso pedonale esistente lungo il cavalcavia della SS26.</p> <p>2. P2 - Direttrice Nord-Sud, lungo l'asse di via Elter, con il suo nuovo prolungamento lungo la caserma Battisti fino a via Saint Martin e Via Parigi da un lato e lungo via Lys e via Binel dall'altro, fino all'area sportiva Tzamberlet.</p> <p>Da tali tracciati principali dipartono due tipologie di percorsi secondari.</p> <p>La prima collega i due assi principali ai poli attrattori di interesse per la città e si divide nelle seguenti tratte:</p> <p>S1 che collega il tracciato principale P1 all'area archeologica di Saint Martin de Corleans, attraverso via Monte Grivola, Via Bréan e Viale Conte Crotti, permettendo l'arrivo in bici alla metà partendo dal centro storico e dalle stazioni ferroviaria e degli autobus.</p> <p>S2 che si sviluppa lungo l'asse di viale della Pace, connettendosi da un lato alla zona30 nel centro storico e dall'altra all'area dell'ospedale e dell'Università.</p>

Trasporti					
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2020	Monitoraggio 2021-2024
					<p>S3 che percorre il Buttier su entrambe le sponde, congiungendosi in riva sinistra al sottopasso già costruito e non ancora utilizzato sotto la ss26 e connettendo, in riva destra, la tratta principale P1 al parcheggio della Consolata, area di sosta dei bus turistici, e al parco del Saumont.</p> <p>S4 che attraverso via Kaolack percorre via Dalla Chiesa arrivando alla rotonda del Pont Suaz per connettersi a VéloDoire, alla direttrice della Stazione e alle ciclabili dell'area ex Cogne.</p> <p>S5 che connette le scuole e l'area centrale del quartiere Cogne alla tratta principale P2 e al nuovo campus.</p> <p>La seconda tipologia è realizzata prevalentemente a scopo turistico e si sviluppa nelle seguenti tratte:</p> <p>T1 che raccorda i principali siti di attrazione turistica costeggiando le mura, attraversando il centro storico raggiungendo le torri romane e medioevali</p> <p>T2 che valorizza l'area di Sant'Orso e gli antichi percorsi tra la Torre del Balivi e l'arco di Augusto.</p>
Riduzione del traffico nell'area della Plaine e	Transito gratuito per i residenti provvisti di	Numero di passaggi/anno	Azione già avviata nel 2015. (nel 2015 29.758)	nel 2020 43.316 passaggi	nel 2022 43.461 passaggi



Trasporti					
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2020	Monitoraggio 2021-2024
conseguentemente diminuzione delle emissioni di inquinanti ad esso connesso (polveri, ossidi di azoto, benzene)	telepass, lungo il tratto di tangenziale che collega Aosta est - Aosta ovest		Negli ultimi anni vi è stato un incremento del numero di passaggi/anno: nel 2016 32.686 passaggi; nel 2017 38.856 passaggi; nel 2018 44.433 passaggi; nel 2019 49.162 passaggi		
Favorire l'utilizzo dei mezzi di trasporto pubblico, al fine di ottenere una conseguente riduzione del traffico	Valutare la possibile integrazione in un'unica carta elettronica di tutti i servizi tariffari connessi al trasporto pubblico (autobus urbano e suburbano, ferrovia, impianti a fune, parcheggi): abbonamenti, singole corse, promozioni, ecc.	Elenco iniziative avviate/anno	-	-	<p>Nel 2021 È al momento mantenuta l'impostazione della carta come negli anni precedenti</p> <p>Nel 2023 Predisposizione delle misure da inserire nel piano regionale trasporti</p> <p>Nel 2024 Dal 1° gennaio 2024 è disponibile l'abbonamento TPL "SPECIAL20". Questa iniziativa, rivolta ai residenti valdostani, permette di viaggiare illimitatamente sull'intera rete di autobus regionali al costo di 20 euro mensili.</p> <p>I lavoratori pendolari residenti in Valle d'Aosta hanno diritto ad un rimborso pari al 60% sull'acquisto di carnet/abbonamenti per lo spostamento tramite autobus diretti dalla Valle d'Aosta fino a Torino, come disciplinato dalla DGR 1052/2004.</p>



Trasporti					
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2020	Monitoraggio 2021-2024
					Agevolazioni tariffarie in base all'ISEE per persone dai 65 anni in su
	Interventi di riorganizzazione del trasporto pubblico per migliorare l'integrazione ferro-gomma, in termini di corse, percorsi, fermate ed orari.	Elenco iniziative/anno	-	-	Nel 2021 - Nel 2022 Tali misure saranno previste nel nuovo Piano regionale Trasporti
	Attuazione di azioni di informazione su percorsi, orari e coincidenze dei mezzi di trasporto pubblico e sulle tipologie di abbonamento e biglietto (campagne di informazione sul sito istituzionale della Regione, applicazioni, ecc..)	Numero e tipologia di campagne/anno	-	-	Nel 2021 - Nel 2022 Il piano regionale trasporti prevede campagne di informazioni volte ad incrementare l'uso dei mezzi pubblici
Valutare gli impatti sulla qualità	Monitoraggio dei flussi e delle emissioni in	Numero di transiti suddiviso per categoria di veicoli	-	-	-



Trasporti					
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2020	Monitoraggio 2021-2024
dell'aria dei transiti transfrontalieri	atmosfera connessi al traffico transfrontaliero				
Ridurre il numero di mezzi impiegati per il carico/scarico merci nel centro storico, con l'utilizzo di mezzi a ridotte emissioni (elettrici o a metano).	Ottimizzazione del servizio di carico/scarico merci nel centro storico di Aosta	Numero di colli consegnati/anno Numero di mezzi transitati nel centro storico per carico/scarico merci	<p>Per quanto riguarda il numero di mezzi transitati nel centro storico di Aosta negli anni 2017 e 2018 il dato risulta non direttamente desumibile</p> <p>Per il numero di colli consegnati/anno:</p> <p>Anno 2017</p> <p>Nell'ambito del servizio di gestione di un sistema sostenibile di distribuzione urbana delle merci, denominato "City Porto", per il periodo 1/9/2014 – 30/08/2018 sono state effettuate nel 2017 n. 12770 consegne.</p> <p>Anno 2018</p> <p>La misura è stata attuata fino al 29 giugno 2018, il numero di consegne effettuate è 12823</p>	<p>Anno 2020</p> <ul style="list-style-type: none"> - numero di colli consegnati: dato non direttamente desumibile - n. approssimativo mezzi transitati in centro storico per carico/scarico merci: viste le tipologie (per utenti) dei contrassegni rilasciati sulla base delle "Norme di Gestione delle zone a traffico limitato e isole pedonali", approvate con deliberazione della giunta comunale n. 82 del 30 aprile 2021, esclusi i contrassegni di tipo A e C (di tipo sicuramente non commerciale), sono stati rilasciati circa 4.385 contrassegni per carico/scarico merci. (dato conferito dal Dirigente della soc. APS, titolare del Contratto di servizio integrativo di settore per la gestione delle aree di sosta a pagamento e di servizi inerenti la mobilità nella Città di Aosta approvato con D.C.C 137 del 25/10/2017). <p>Anno 2021</p> <ul style="list-style-type: none"> · numero di colli consegnati: dato non direttamente desumibile · n. approssimativo mezzi transitati in centro storico per carico/scarico merci: viste le tipologie (per utenti) dei contrassegni rilasciati sulla base delle "norme di gestione delle zone a traffico limitato e isole pedonali", approvate con deliberazione della giunta comunale n. 82 del 30 aprile 2021, esclusi i contrassegni di tipo a e c (di tipo sicuramente non commerciale), sono stati rilasciati circa 4.385 contrassegni per carico/scarico merci. <p>(dato conferito dal dirigente della soc. APS, titolare del contratto di servizio integrativo di settore per la gestione delle aree di sosta a pagamento e di servizi inerenti la mobilità nella città di Aosta approvato con D.C.C. 137 del 25/10/2017).</p>	



Trasporti					
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2020	Monitoraggio 2021-2024
					<p>Anno 2022</p> <ul style="list-style-type: none"> · numero di colli consegnati: dato non direttamente desumibile · n. approssimativo mezzi transitati in centro storico per carico/scarico merci: viste le tipologie (per utenti) dei contrassegni rilasciati sulla base delle "norme di gestione delle zone a traffico limitato e isole pedonali", approvate con deliberazione della giunta comunale n. 82 del 30 aprile 2021, esclusi i contrassegni di tipo a e c (di tipo sicuramente non commerciale), sono stati rilasciati circa 3.682 contrassegni per carico/scarico merci. (dato conferito dal dirigente della soc. APS, titolare del contratto di servizio integrativo di settore per la gestione delle aree di sosta a pagamento e di servizi inerenti la mobilità nella città di Aosta approvato con D.C.C. 137 del 25/10/2017).
Limitare e ottimizzare gli accessi nel centro storico dei mezzi utilizzati per attività artigianali e/o imprenditoriali	Regolamentazione dell'accesso dei mezzi utilizzati per attività artigianali e/o imprenditoriali nel	-	-	Anno 2020 <ul style="list-style-type: none"> - n. approssimativo mezzi transitati in centro storico per attività artigianali e/o imprenditoriali: viste le tipologie (per utenti) dei contrassegni rilasciati sulla base delle "norme di gestione delle zone a traffico limitato e isole pedonali", 	Anno 2021 <ul style="list-style-type: none"> · n. approssimativo mezzi transitati in centro storico per attività artigianali e/o imprenditoriali: viste le tipologie (per utenti) dei contrassegni rilasciati sulla base delle "Norme di Gestione delle zone a traffico limitato e isole pedonali",



Trasporti					
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2020	Monitoraggio 2021-2024
	centro storico di Aosta.			<p>approvate con deliberazione della giunta comunale n. 82 del 30 aprile 2021, le attività artigiani e commerciali sono riconducibili ai contrassegni di tipo d, k, tr e tra, per le quali sono state rilasciate circa 1.360 contrassegni. (dato conferito dal dirigente della soc. APS, titolare del contratto di servizio integrativo di settore per la gestione delle aree di sosta a pagamento e di servizi inerenti la mobilità nella città di Aosta approvato con d.c.c 137 del 25/10/2017).</p>	<p>approvate con deliberazione della Giunta comunale n. 82 del 30 aprile 2021, le attività artigiani e commerciali sono riconducibili ai contrassegni di tipo D, K, TR e TRA, per le quali sono state rilasciate circa 1.360 contrassegni.</p> <p>(dato conferito dal Dirigente della soc. APS, titolare del Contratto di servizio integrativo di settore per la gestione delle aree di sosta a pagamento e di servizi inerenti la mobilità nella Città di Aosta approvato con D.C.C 137 del 25/10/2017).</p> <p>Anno 2022</p> <ul style="list-style-type: none"> · n. approssimativo mezzi transitati in centro storico per attività artigianali e/o imprenditoriali: viste le tipologie (per utenti) dei contrassegni rilasciati sulla base delle "Norme di Gestione delle zone a traffico limitato e isole pedonali", approvate con deliberazione della Giunta comunale n. 82 del 30 aprile 2021, le attività artigiani e commerciali sono riconducibili ai contrassegni di tipo D, K, TR e TRA, per le quali sono state rilasciate circa 1.127 contrassegni. <p>(dato conferito dal Dirigente della soc. APS, titolare del Contratto di servizio integrativo di settore per la gestione</p>



Trasporti					
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2020	Monitoraggio 2021-2024
					delle aree di sosta a pagamento e di servizi inerenti la mobilità nella Città di Aosta approvato con D.C.C 137 del 25/10/2017).
Ridurre le emissioni da traffico, incentivando condotte di guida che comportino un minor dispendio di carburante.	Corsi di Eco-Guida	Numero di corsi/anno Numero di partecipanti/anno	Anno 2018 n. 1 corso in data 23 marzo 2018 giornata comunale della sicurezza stradale in bicicletta che ha visto la partecipazione di 150 studenti.	Anno 2020 nessun corso organizzato.	Anno 2021 nessun corso organizzato. Anno 2022 nessun corso organizzato.
Riduzione del numero di veicoli circolanti	Valutare la possibile diffusione di servizi di Car Sharing e Car Pooling	Numero utenti/anno Numero di mezzi a disposizione/anno	-	Anno 2020 non attuato.	Anno 2021 non attuato dal Comune di Aosta Nel 2022 Sperimentazione del car sharing ad Aosta e in cinque Comuni della Plaine (Charvensod, Gressan, Nus, Quart e Sarre), attraverso l'utilizzo di otto autovetture. L'attività è stata finanziata dal Programma Interreg Francia-Italia Alcotra 2014/20 e rientra nel Progetto Clip e-Trasporti del Pitem Clip di cui la Regione autonoma Valle d'Aosta è stata partner.



Trasporti					
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2020	Monitoraggio 2021-2024
Incremento dell'uso di veicoli a trazione elettrica	Miglioramento tecnologico dei veicoli pubblici circolanti	Numero di mezzi elettrici immatricolati/anno	-	-	Anno 2021 Numero di mezzi elettrici immatricolati/anno: nessuno Nel 2022 Numero di mezzi elettrici immatricolati/anno: nessuno Rientra tra le misure contenute nel nuovo Piano regionale trasporti
		Numero e categoria Euro dei mezzi sostituiti	-	-	Anno 2021 Numero e categoria Euro dei mezzi sostituiti: nessuno Nel 2022 Numero e categoria Euro dei mezzi sostituiti: nessuno Rientra tra le misure contenute nel nuovo Piano regionale trasporti



Trasporti					
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2020	Monitoraggio 2021-2024
Sviluppo di un'infrastruttura di ricarica per i veicoli elettrici a livello regionale Incremento dell'uso di veicoli a trazione elettrica	Sviluppo della mobilità elettrica sul territorio regionale tramite la realizzazione dell'infrastruttura di ricarica per i veicoli elettrici e la dotazione di veicoli elettrici: bandi finanziati dal Ministero delle Infrastrutture dei Trasporti ("E.VdA – rete di ricarica veicoli elettrici Valle d'Aosta" e "E.VdA – rete di ricarica veicoli elettrici conurbazione di Aosta")	Numero punti di ricarica installati	<p>Comune di Aosta Anno 2017 Installazione di n. 2 colonnine di ricarica realizzate nell'ambito del Progetto "City Porto", ultimazione nel periodo aprile/giugno 2017.</p> <p>Assessorato Attività produttive, energia e politiche del lavoro Anno 2016 Numero punti di ricarica installati - n. 7 colonnine di ricarica, per un totale di 14 punti di ricarica, accessibili al pubblico; - n. 14 colonnine di ricarica accessibili agli utenti in possesso di un veicolo elettrico "Tesla"</p> <p>Anno 2017 Numero punti di ricarica installati n. 44 colonnine di ricarica, per un totale di 98 punti di ricarica, accessibili al pubblico;</p>	<p>Anno 2020 Numero punti di ricarica installati: nessuno</p>	<p>Anno 2021 non si hanno variazioni rispetto al 2020 Numero punti di ricarica installati: nessuno Nel 2017 Interventi nell'ambito del progetto E-via! Mediante il quale è stata realizzata una rete di colonnine per la ricarica dei veicoli elettrici, da parte dell'Assessorato alle Attività produttive, energia e politiche del lavoro della Valle d'Aosta, grazie ai finanziamenti PNIRE 2014 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. 35 colonnine su tutto il territorio regionale, 11 ad Aosta e 24 lungo l'asse viario centrale e le principali vallate.</p> <p>Anno 2022 non si hanno variazioni rispetto al 2021 Numero punti di ricarica installati: nessuno</p> <p>Nel 2024 Il Comune di Aosta ha autorizzato con tre delibere di Giunta 3 compagnie a</p>



Trasporti					
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2020	Monitoraggio 2021-2024
			<p>n. 14 colonnine di ricarica accessibili agli utenti in possesso di un veicolo elettrico "Tesla"</p> <p>Anno 2018</p> <p>Numero punti di ricarica installati</p> <p>n. 55 colonnine di ricarica, per un totale di circa 120 punti di ricarica, accessibili al pubblico;</p> <p>n. 14 colonnine di ricarica accessibili agli utenti in possesso di un veicolo elettrico "Tesla"</p>		<p>realizzare, in totale 12 siti di ricarica per 24 colonnine complessive, nella città di Aosta.</p> <p>L'assessorato regionale ai trasporti eroga contributi regionali destinati a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • veicoli, nuovi di fabbrica o usati, a bassa emissione: veicoli che producono emissioni di CO2 non superiori a 70 grammi per chilometro rientranti in una delle tipologie riportate nella tabella 1 della DGR: • veicoli a pedalata assistita: biciclette a pedalata assistita (epac – electric pedal assisted cycle); • dispositivi per la mobilità personale a propulsione prevalentemente elettrica (hoverboard, segway, monopattini, monowheel) il cui importo minimo di spesa è pari a euro 250,00 (IVA esclusa); • stazioni di ricarica domestica



Trasporti					
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2020	Monitoraggio 2021-2024
		Numero di mezzi elettrici immatricolati/anno	<p>Anno 2016</p> <p>n. mezzi elettrici immatricolati nel corso dell'anno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - veicoli elettrici immatricolati: n. 9 - veicoli ibridi benzina/elettrico: n. 92 - veicoli ibridi gasolio/elettrico: n. 5 <p>Anno 2017</p> <p>n. mezzi elettrici immatricolati nel corso dell'anno</p> <p>veicoli elettrici immatricolati: n. 23</p> <p>veicoli ibridi benzina/elettrico: n. 263</p> <p>veicoli ibridi gasolio/elettrico: n. 2</p> <p>Anno 2018</p> <p>n. mezzi elettrici immatricolati nel corso dell'anno</p> <p>veicoli elettrici immatricolati: 13</p> <p>veicoli ibridi immatricolati: 303</p>	<p>Anno 2020</p> <p>Numero di mezzi elettrici immatricolati/anno: dato non disponibile all'amministrazione comunale</p>	<p>Anno 2021</p> <p>non si hanno variazioni rispetto al 2020</p> <p>Numero di mezzi elettrici immatricolati/anno: dato non disponibile all'amministrazione comunale</p> <p>Nel 2022</p> <p>Numero di mezzi elettrici immatricolati/anno: dato non disponibile all'amministrazione comunale</p> <p>Rientra tra le misure contenute nel nuovo Piano regionale trasporti</p>



Trasporti					
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2020	Monitoraggio 2021-2024
		Numero e categoria Euro dei mezzi sostituiti	2016-2017-2018: dato non disponibile	Anno 2020 Numero e categoria Euro dei mezzi sostituiti: dato non disponibile all'amministrazione comunale	Anno 2021 non si hanno variazioni rispetto al 2020 Numero e categoria Euro dei mezzi sostituiti: dato non disponibile all'amministrazione comunale Nel 2022 Rientra tra le misure contenute nel nuovo Piano regionale trasporti Numero e categoria Euro dei mezzi sostituiti: dato non disponibile all'amministrazione comunale
Incremento della quota di cittadini che impiegano i mezzi pubblici per gli spostamenti, riduzione del traffico, in particolare nelle ore di punta, con conseguenti ricadute positive sulla qualità dell'aria.	Aggiornamento del Piano di bacino di traffico e predisposizione della prima bozza di Piano Regionale dei Trasporti	Redazione della prima bozza di Piano regionale dei trasporti Aggiornamento del piano di bacino di traffico.	Anno 2018 In fase di elaborazione bozza Piano regionale dei trasporti	-	Nel 2022-2024 Predisposizione del testo del nuovo Piano regionale trasporti Nel 2025 In corso procedura di VAS del nuovo piano regionale trasporti



Energia				
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2021-2024
Favorire la riduzione delle emissioni in atmosfera e dei consumi energetici derivanti dalla ridotta efficienza energetica degli edifici esistenti	Attivazione di mutui per la realizzazione di interventi di trasformazione edilizia e impiantistica nel settore dell'edilizia residenziale che comportino un miglioramento dell'efficienza energetica, anche mediante l'eventuale utilizzo di fonti energetiche rinnovabili.	Numero di interventi di efficienza energetica finanziati	Anno 2016 n. 43 interventi (tutti sul primo avviso - DGR 489/2016) Anno 2017 n. 44 interventi (n. 24 interventi sul primo avviso – DGR 489/2016 e n. 20 interventi sul secondo avviso - DGR 370/2017) Anno 2018 n. 40 interventi (2 sul primo avviso DGR 489/2016, 25 sul secondo avviso DGR 370/2017 e 13 sul terzo avviso DGR 72/2018)	Anno 2022 n. 6 interventi
Monitorare il funzionamento di tecnologie innovative e favorire la loro diffusione	Monitoraggio tecnologie con particolare riferimento agli impianti dimostrativi e pilota realizzati nel territorio regionale e relativa divulgazione.	Numero di impianti monitorati/anno Tipologia tecnologie monitorate	Anno 2016-3 impianti: - impianto 1: pompa di calore + ventilazione + unità di trattamento aria + impianto solare termico + impianto fotovoltaico - impianto 2: caldaia a pellet abbinata ad un sistema di cogenerazione "piglet" + centralina idroelettrica + auto elettrica - impianto 3: pompa di calore che sfrutta il recupero di calore dei frigoriferi dell'attività artigianale-commerciale	-



Energia				
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2021-2024
			<p>Anno 2017-3 impianti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - impianto 1: pompa di calore + ventilazione + unità di trattamento aria + impianto solare termico + impianto fotovoltaico - impianto 2: caldaia a pellet abbinata ad un sistema di cogenerazione "piglet" + centralina idroelettrica + auto elettrica - impianto 3: pompa di calore che sfrutta il recupero di calore dei frigoriferi dell'attività artigianale-commerciale <p>Anno 2018-3 impianti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - impianto 1: pompa di calore + ventilazione + unità di trattamento aria + impianto solare termico + impianto fotovoltaico - impianto 2: caldaia a pellet abbinata ad un sistema di cogenerazione "piglet" + centralina idroelettrica + auto elettrica - impianto 3: pompa di calore che sfrutta il recupero di calore dei 	



Energia				
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2021-2024
			frigoriferi dell'attività artigianale-commerciale	
Favorire l'uso razionale dell'energia negli edifici pubblici.	Valutazione del potenziale di risparmio energetico sul patrimonio edilizio pubblico, anche attraverso la redazione di diagnosi energetiche e certificazione energetica, e realizzazione di conseguenti interventi di riqualificazione.	Numero di interventi di riqualificazione energetica realizzati/anno	Anno 2016 Numero di interventi di efficienza energetica realizzati Approvazione di n. 1 scheda progetto per l'efficientamento energetico della Piscina di Aosta Diminuzione del consumo di energia degli edifici pubblici Anno 2017 Numero di interventi di efficienza energetica realizzati approvazione di n. 5 schede progetto per l'efficientamento energetico di 5 edifici pubblici	Anno 2022 n. 2 interventi

Energia				
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2021-2024
		Diminuzione del consumo di energia degli edifici pubblici	Anno 2016 Stima dell'energia primaria risparmiata (KWh/anno): 297.000 Anno 2017 Stima dell'energia primaria risparmiata a seguito degli interventi di efficientamento dei 5 edifici (KWh/anno): 686.000 Anno 2018 Stima dell'energia primaria risparmiata a seguito degli interventi di efficientamento dei 7 edifici (KWh/anno): 2.148.000	Anno 2022 Stima dell'energia primaria risparmiata a seguito degli interventi di efficientamento dei 7 edifici (KWh/anno): 196.186
Favorire l'uso razionale dell'energia negli edifici pubblici, integrare gli aspetti energetici nella pianificazione territoriale incrementando l'efficienza energetica a scala territoriale.	Linee guida per elaborare i PAES nei vari Comuni valdostani (bilanci energetici dei Comuni e definizione delle azioni) e per agevolare la diffusione delle energie rinnovabili e degli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica attraverso gli strumenti urbanistici ed i regolamenti edilizi	Realizzazione di linee guida	Nel 2015 nell'ambito del progetto europeo AlpBC - Alpine Building Culture (Programma Spazio Alpino 2007/2013) è stato redatto un documento contenente le "Linee guida per la redazione dei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)" in collaborazione con Ambiente Italia	-
		Numero di applicazioni nei Comuni	Sempre nell'ambito del progetto europeo AlpBC, le Linee guida dei PAES sono state applicate al caso studio della CM Monte Cervino - non ci sono state successive applicazioni	-



Energia				
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2021-2024
			nei comuni di cui si è venuti a conoscenza	
Riduzione degli impianti alimentati a gasolio e olio combustibile, con conseguente riduzione delle emissioni in atmosfera.	Monitoraggio e promozione della diffusione nel territorio regionale di reti di riscaldamento alimentate a combustibili meno inquinanti (metano, GPL ecc.)	Numero utenze allacciate/anno	Nel 2016 è stata completata la rete di distribuzione del gas metano da Chatillon a Breuil Cervinia nella Valtournenche; Nel 2018 inizio lavori per la realizzazione del metanodotto Pollein-Pila-Valdigne.	-

Attività Produttive e Agricole				
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	
Ridurre le emissioni derivanti dalle attività produttive, incluse le attività di cava e di cantiere.	Prevedere, in occasione del rilascio delle autorizzazioni alle emissioni in atmosfera/AIA, laddove possibile, misure più restrittive, con particolare riferimento alle emissioni diffuse.	Numero autorizzazioni rilasciate/anno	Pubblicazione delle linee guida per le autorizzazioni di attività che danno origine ad emissioni diffuse, con indicazione delle misure individuate dal D.lgs. 152/2006 per il contenimento delle stesse nel corso dei procedimenti di autorizzazione.	



Attività Produttive e Agricole			
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018
Ridurre le emissioni di polveri e IPA (idrocarburi policiclici aromatici) derivanti dagli abbruciamenti degli scarti vegetali.	Linee guida per gli abbruciamenti dei residui vegetali derivanti da attività agricola nei periodi più critici per i livelli dei principali inquinanti (periodo invernale).	Adozione linee guida	Nel mese di agosto del 2019 sono state pubblicate sul sito istituzionale della Regione, le linee guida relative agli abbruciamenti degli scarti vegetali, consultabili al seguente link: https://www.regione.vda.it/territorio/ambiente/aria/piano_aria_i/lineeguidaabbruciamentiagricoli_i.aspx
Le linee guida conteranno le definizioni di condizioni/criteri per la costruzione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti, la gestione dei diversi aspetti ambientali, con particolare riferimento alla riduzione delle emissioni in atmosfera.	Istituzione di tavoli tecnici concertati (Amministrazione regionale, rappresentanti di settore, ARPA) per la definizione di linee guida relativamente ai comparti produttivi (falegnamerie, carrozzerie, impianti di verniciatura, lavorazione inerti, cave....).	Adozione linee guida	Pubblicazione nel 2016 delle relazioni tipo da allegare alla richiesta di autorizzazione alle emissioni in atmosfera, per le attività artigianali maggiormente diffusa in Valle d'Aosta. Tali relazioni rappresentano un supporto utile sia nel corso della fase di predisposizione della documentazione, da allegare alla richiesta di autorizzazione alle emissioni, sia per individuare i requisiti richiesti, a seconda della tipologia di sistema di abbattimento installato.



Comunicazione e Informazione				
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2022
Sensibilizzazione della popolazione sui temi legati all'inquinamento atmosferico	Realizzazione di campagne di informazione e sensibilizzazione, conferenze destinate ai cittadini sui temi dell'inquinamento atmosferico	Elenco iniziative, conferenze e campagne/anno	<p>Nel 2017 sono stati organizzati, a Courmayeur, Aosta e Verrès, 3 incontri rivolti ai cittadini per illustrare i dati sulla qualità dell'aria in Valle d'Aosta, i principali contenuti del Piano regionale per il risanamento, il miglioramento e il mantenimento della qualità dell'aria e sulle azioni e buone pratiche da attuare al fine di ridurre le emissioni in atmosfera.</p> <p>L'assessorato regionale all'ambiente, risorse naturali e Corpo forestale partecipa inoltre a tutte le riunioni dell'Osservatorio della qualità dell'aria, convocate dal Comune di Aosta. In tale sede, oltre ad aggiornamento dei dati sulla qualità dell'aria vengono trattate nello specifico varie tematiche connesse alla tutela della qualità (impatti del traffico, del riscaldamento domestico, delle attività industriali ecc.) e alle operazioni di monitoraggio della stessa.</p> <p>L'assessorato regionale all'ambiente, risorse naturali e Corpo forestale partecipa regolarmente alle riunioni dell'Osservatorio della qualità dell'aria, convocate dal Comune di Aosta. In tale sede, oltre ad aggiornamento dei dati sulla qualità dell'aria vengono trattate nello specifico varie tematiche connesse alla tutela della qualità (impatti del traffico, del riscaldamento domestico, delle attività industriali ecc.) e alle operazioni di monitoraggio della stessa.</p> <p>Grazie al supporto di ARPA, è possibile consultare sul loro sito istituzionale http://www.arpa.vda.it/it/aria/laqualit% C3%A0-dell-aria/stazioni-di-monitoraggio/dati-egrafici, i dati delle singole stazioni di monitoraggio, nonché i</p>	

Comunicazione e Informazione				
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2022
			valori dei singoli inquinanti monitorati quotidianamente dalla rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria.	
Diffusione delle conoscenze su tecniche, tecnologie e normativa nel settore energetico	Servizio di formazione, informazione e consulenza tecnica sulle tematiche energetiche, in particolare attraverso lo Sportello Info Energia Chez Nous e materiale divulgativo specificamente creato, ai diversi soggetti interessati (cittadini, professionisti, imprese, enti locali, ecc.)	Pubblicazioni/anno	Anno 2016 1 video nell'ambito del POR 14/20 Anno 2017 - 1 video divulgativo Laboratori didattici; - Opuscolo "Controllo e manutenzione degli impianti termici"; - Opuscolo "La targa energetica"; - Opuscolo "La certificazione energetica degli edifici" - "Vademecum efficienza energetica nell'edilizia" Anno 2018 "Manifesto sugli strumenti per l'efficientamento energetico degli impianti termici"	
		n. contatti/anno	Anno 2016 2.274 contatti di cui 1151 consulenze tecniche Anno 2017 3246 contatti di cui 1547 consulenze tecniche Anno 2018 2.337 contatti di cui 1.193 consulenze tecniche	Anno 2022 2.220 contatti di cui 871 consulenze tecniche

Comunicazione e Informazione				
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2022
Diffusione delle conoscenze su tecniche, tecnologie e normativa nel settore energetico	Campagne informative e corsi di formazione sulle diverse tematiche energetiche	Numero di campagne/anno	<p>Anno 2016</p> <p>1 campagna informativa Bon de Chauffage (settembre-ottobre 2016)</p> <p>1 stand presso Maison et Loisir (21-25 aprile 2016)</p> <p>Anno 2018</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 stand presso Maison et Loisir (20-25 aprile 2018) - 1 campagna informativa impianti termici (120 passaggi radiofonici su 3 emittenti locali e 10 uscite su 4 testate locali) - ottobre-novembre 2018 	<p>Anno 2022</p> <p>- 1 Campagna di comunicazione "Utilizziamo l'energia in modo responsabile" (180 passaggi radiofonici su 4 emittenti locali - 10 uscite su 5 testate giornalistiche locali offline - 1 banner e 1 pubblicazione su 4 testate locali online) - novembre 2022</p>
		Numero di corsi/anno	<p>Anno 2016</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 COA informa per i professionisti (14 e 16 marzo 2016) - 1 incontro formativo con i tecnici comunali (17 marzo 2016) <p>Anno 2017</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 COA informa impianti termici (16 febbraio 2017); - 2 COA Informa per i professionisti (29 maggio e 8 giugno 2017); - 1 COA Informa uffici tecnici (8 giugno 2017); 	



Comunicazione e Informazione				
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2022
			<ul style="list-style-type: none"> - 1 COA Informa per i professionisti (13 dicembre 2017); - 1 convegno "La riqualificazione energetica con passivhaus: la ricerca del cost optimum e l'approccio step-by-step" nell'ambito di Maison et Loisir. <p>Anno 2018</p> <ul style="list-style-type: none"> - COA TOUR - Risparmio energetico e finanziamenti regionali - Cosa occorre sapere - Saint-Vincent (20 marzo 2018) - COA TOUR - Risparmio energetico e finanziamenti regionali - Cosa occorre sapere - Donnas (22 marzo 2018) - COA TOUR - Risparmio energetico e finanziamenti regionali - Cosa occorre sapere - Aosta (26 marzo 2018) - COA TOUR - Risparmio energetico e finanziamenti regionali - Cosa occorre sapere - Morgex (27 marzo 2018) 	
Corretta informazione in merito agli impatti connessi agli abbruciamenti derivanti dalle attività agricole.	Campagna di informazione sulle emissioni derivanti dalla combustione di biomasse legnose e abbruciamento residui vegetali	Attività annuali	Nel 2017 nel corso degli incontri organizzati, a Courmayeur, Aosta e Verrès, rivolti ai cittadini oltre ad illustrare i dati sulla qualità dell'aria in Valle d'Aosta, i principali contenuti del Piano regionale per il risanamento, il miglioramento e il mantenimento della qualità dell'aria e sulle azioni e buone pratiche da attuare al fine di ridurre le emissioni in atmosfera, è stato fatto un approfondimento sugli impatti derivanti dalla combustione degli scarti derivanti dalle attività agricole, nonché delle biomasse legnose. Considerate le problematiche, comuni a tutto l'arco alpino,	



Comunicazione e Informazione				
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018	Monitoraggio 2022
			connesse all'argomento, il Dipartimento Ambiente ha ritenuto di dare seguito a tali approfondimenti pubblicando le linee guida in materia di biomasse legnose e di abbruciamento degli scarti vegetali derivanti da attività agricole	
Incrementare il numero dei Comuni valdostani certificati e promozione dello sviluppo sostenibile sul proprio territorio.	Promuovere una maggiore adesione dei Comuni della Valle d'Aosta alla Certificazione ambientale	Numero di Comuni certificati/anno	-	
Riorganizzazione delle informazioni e dei contenuti del sito istituzionale dell'ARPA Valle d'Aosta, per renderle più accessibili ai cittadini	Promuovere la divulgazione dei dati relativi alla qualità dell'aria ambiente	Adeguamento del sito	<p>È stato completato nel 2017, l'aggiornamento del sito dell'ARPA Valle d'Aosta. I cittadini possono consultare dallo stesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - i dati relativi alla qualità dell'aria ambiente per stazione e per inquinante; - la configurazione della rete di monitoraggio; 	

Valutazione della Qualità dell'Aria			
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018
Garantire la continuità nella conoscenza dello stato della qualità dell'aria	Valutazione annuale della qualità dell'aria	Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria	Sono state regolarmente trasmesse e pubblicate le relazioni annuali per gli anni 2016-2017-2018



Valutazione della Qualità dell'Aria			
Obiettivo	Descrizione	Indicatore	Monitoraggio 2017-2018
Migliorare la conoscenza dello stato della qualità dell'aria sul territorio regionale e valutare l'impatto di sorgenti specifiche	Valutazioni della qualità dell'aria e/o degli impatti per realtà particolari	Numero campagne/simulazioni	<p>Le campagne effettuate, con le relative relazioni, sono state pubblicate sul sito ARPA al seguente link http://www.arpa.vda.it/it/aria/la-qualit%C3%A0-dell'aria/le-campagne, nel dettaglio:</p> <p>2016: sono state effettuate n. 2 ad Aosta (via Roma) e Cogne;</p> <p>2017: sono state effettuate n. 2 campagne Antey-Saint-André e Saint-Marcel;</p> <p>2018: effettuata 1 campagna a Gressan.</p>

11.2 Monitoraggio del Piano Aria 2025-2031

Il documento di Piano propone gli indicatori per il monitoraggio dell'attuazione delle azioni introdotte ex novo dal PRQA, mentre per le azioni derivate da altri piani saranno utilizzati gli indicatori disponibili nei rispettivi report di monitoraggio.

Di seguito si riportano per ciascun ambito e per ciascuna azione propria del PRQA le tempistiche, le risorse finanziarie e gli indicatori individuati così come riportati nell'Allegato 3 "Schede delle Azioni di PRQA".

Mobilità					
Misure	Azioni	Strumenti	Tempistiche	Risorse Finanziarie	Indicatori di Attuazione
M1-Sviluppo e promozione del trasporto pubblico e della sharing mobility	M1.6 - Sviluppo di sharing mobility e Mobility as a Service (MaaS)	PRQA	a partire dal 2026	Fondi regionali, Fondi Europei, Fondi MASE	N° auto in car sharing N° iscritti a programmi di car pooling
M2 - Mobilità elettrica e a basse emissioni	M2.4 – Rinnovo flotte autoveicoli della pubblica amministrazione	PRT-PRQA	a partire dal 2026	Bilancio regionale	Istituzione di un registro presso amministrazione regionale
	M2.5 – Esenzione o riduzione bollo circolazione per auto elettriche, plug-in, idrogeno	PRQA	a partire dal 2027	Bilancio regionale	Approvazione norma su esenzione / riduzione bollo
	M2.6 - Parcheggio urbano gratuito o ridotto per auto elettriche, plug-in, idrogeno	PRQA	Misura attiva a partire dal 2027	-	N° posti auto dedicati a auto elettriche, plug-in, idrogeno messi a disposizione dei comuni e % rispetto al totale dei posti auto messi a disposizione (per ogni comune)
M3 - Gestione e regolamentazione della circolazione	M3.2 - Agevolazioni tariffarie per autostrada e tangenziale di Aosta per ridurre il traffico di attraversamento	PRQA	Azione già parzialmente attiva	350.000 euro su bilancio regionale	N° utenti che si avvalgono delle riduzioni tariffarie / che acquistano l'abbonamento annuale
	M3.3 – Limitazioni alla circolazione dei veicoli	PRQA	Definizione del protocollo prevista nel 2026	-	N° giorni all'anno di attivazione della limitazione del traffico
	M3.4 - Controlli per le misure di limitazione al traffico	PRQA	A partire dal 2028	-	N° sistemi di controllo automatico attivati sul territorio regionale
M4 - Logistica e trasporto merci	M4.1 - Efficientamento della distribuzione merci ad Aosta	PRQA	A partire dal 2028	Fondi europei, fondi regionali	N° e tipologia mezzi in condivisione afferenti al nuovo hub
	M4.2 – Sperimentazione per il trasporto dei prodotti locali	PRQA	A partire dal 2028	Fondi europei	N° imprese che partecipano alla sperimentazione
M5 - Mobilità attiva	M5.2 - Realizzazione e ampliamento di piste ciclabili urbane e interurbane	PRQA	A partire dal 2025	Fondi statali, Bilancio regionale, fondi europei	Km piste realizzati, N° collegamenti intercomunali
	M5.3 - Incremento degli stalli per il parcheggio biciclette	PRQA	A partire dal 2025	Fondi statali, regionali, fondi europei	N° stalli posizionati sul territorio

Mobilità					
Misure	Azioni	Strumenti	Tempistiche	Risorse Finanziarie	Indicatori di Attuazione
	M5.4- Estensione dell'iniziativa Boudza-te per la mobilità attiva	PRQA	A partire dal 2025	Fondi statali, regionali	N° cittadini iscritti all'app, N° esercizi aderenti all'iniziativa
M6 – Gestione della domanda di mobilità e riduzione della necessità di spostamento	M6.2 - Diffusione dello smart working	PEAR-PRQA	Eventuale revisione smart working dipendenti regionali a partire dal 2027	-	% tempo in smart working dei dipendenti regionali
	M6.3 - Creazione di un sistema coordinato di mobility management per tutti gli enti pubblici	PRQA	A partire dal 2027	-	N° incontri periodici dei mobility manager per la definizione e applicazione delle linee guida

Energia e biomasse					
Misure	Azioni	Strumenti	Tempistiche	Risorse Finanziarie	Indicatori di Attuazione
E3 - Impianti a biomassa	E3.1 – Divieto di installazione di impianti con meno di 5 stelle e incentivi per la sostituzione degli impianti esistenti	PRQA	2026 - 2030	Fondi statali	N° e caratteristiche impianti sostituiti, Entità incentivi erogati
	E3.2 - Censimento degli impianti più potenti e delle centrali di teleriscaldamento	PRQA	2026 - 2030	L'attività rientra tra quelle di competenza del COA Energia - Centro Osservazione e Attività sull'Energia di Finaosta S.p.A.	N° e caratteristiche impianti a biomassa registrati
	E3.3 - Definizione di una classe minima di efficienza energetica per le abitazioni in cui vengono installati impianti a biomassa	PRQA	2026 - 2030	-	n.a.
	E3.4 - Obbligo utilizzo pellet certificato	PRQA	2026 - 2030	-	n.a.
	E3.5 - Limitazioni all'utilizzo della biomassa	PRQA	-	-	N° giorni all'anno di attivazione della limitazione del traffico, Attuazione dei protocolli
	E3.6 - Promozione di nuove centrali di teleriscaldamento a biomassa locale in contesti ad alta densità di impianti singoli a biomassa	PRQA	Dal 2026 al 2030	Finanziamenti europei o statali	N° e caratteristiche impianti sostituiti

Attività produttive					
Misure	Azioni	Strumenti	Tempistiche	Risorse Finanziarie	Indicatori di Attuazione
Ap3 – Interventi presso l'impianto siderurgico di Aosta	Ap3.2 – Interventi per la riduzione delle emissioni diffuse (involucri, sistemi di aspirazione, tecnologie produttive)	PRQA	Già in atto l'azione continuerà lungo tutta la durata del piano	Fondi privati (bilancio stabilimento siderurgico di Aosta)	N° eventi rilevanti di emissioni diffuse registrati
Ap4 – Sostenibilità ambientale delle attività produttive	Ap4.2 - Introduzione di specifiche prescrizioni nelle autorizzazioni AUA e AIA	PRQA	Già in atto l'azione continuerà lungo tutta la durata del piano	Fondi privati (bilancio stabilimento siderurgico di Aosta)	N° attività autorizzate AUA e AIA con prescrizioni specifiche per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria

Agricoltura e zooteconomia				
Azioni	Strumenti	Tempistiche	Risorse Finanziarie	Indicatori di Attuazione
Ag2.3 - Studio e implementazione della filiera-bosco legno per la produzione di cippato da destinarsi principalmente alle reti di teleriscaldamento.	PFR-PRQA	in fase di definizione	in fase di definizione	Quantità di biomassa legnosa utilizzata nella filiera bosco-legno

Rifiuti					
Misure	Azioni	Strumenti	Tempistiche	Risorse Finanziarie	Indicatori di Attuazione
R4 – Regolamentazione, monitoraggio e controllo delle attività di abbruciamento dei residui vegetali	R4.1 - Definizione di una specifica normativa regionale	PRQA	2027	-	Approvazione norma
	R4.2 - Definizione di un sistema di monitoraggio e controllo sul territorio riguardante le attività di abbruciamento	PRQA	A partire dal 2026	Ricompresi in attività istituzionali	N° controlli sul territorio, N° campagne di monitoraggio sul territorio
	R4.3 – Istituzione del divieto di abbruciamento nel periodo invernale dal 1° ottobre al 31 marzo	PRQA	Avvio inverno 2026	-	Attivazione divieto

Comunicazione, Informazione e Formazione					
Misure	Azioni	Strumenti	Tempistiche	Risorse Finanziarie	Indicatori di Attuazione
C1 - Formazione per le scuole	C1.1 - Formazione scolastica sui temi della qualità dell'aria	PRQA	A partire 2026	-	N° scolari interessati dagli interventi formativi
C2 - Informazione per i cittadini	C2.1 - Campagna informativa sui benefici della mobilità	PRQA	A partire 2026	Bilancio regionale	N° campagne informative

Comunicazione, Informazione e Formazione					
Misure	Azioni	Strumenti	Tempistiche	Risorse Finanziarie	Indicatori di Attuazione
C3 - Comunicazione e formazione per le attività produttive	attiva sulla salute e sulla qualità dell'aria				
	C2.3 - Campagna informativa mirata ad una corretta gestione del verde urbano e degli sfalci agricoli	PRQA	A partire 2026	Bilancio regionale	N° campagne informative
	C2.4 - Campagna informativa finalizzata al corretto utilizzo della biomassa ai fini del riscaldamento degli edifici	PRQA	A partire 2026	Bilancio regionale	N° campagne informative
C3 - Comunicazione e formazione per le attività produttive	C3.1 - Formazione rivolta alle attività artigianali e alle imprese ai fini del contenimento delle emissioni di inquinanti in aria	PRQA	A partire 2026	Bilancio regionale	N° campagne informative N° imprese raggiunte dalle attività di formazione
	C3.2 - Comunicazione e formazione ai professionisti per la realizzazione di edifici efficienti non solo sotto il profilo energetico ma anche in grado di ridurre l'inquinamento indoor e di contenere le emissioni di inquinanti dagli impianti di riscaldamento	PRQA	A partire 2026	Bilancio regionale	N° campagne informative N° professionisti raggiunti dalle attività di formazione

Ricerca, Gestione e Monitoraggio					
Misure	Azioni	Strumenti	Tempistiche	Risorse Finanziarie	Indicatori di Attuazione
RM1 - Ricerca	RM1.1 - Studi relativi alla responsabilità delle sorgenti di inquinanti (source apportionment)	PRQA	Intero periodo di attuazione del Piano	30.000 € all'anno - spese correnti	Numero di report pubblicati (target: 2)
	RM1.2 - Studi relativi al contributo del riscaldamento a biomassa sulla qualità dell'aria	PRQA	2025: progettazione dell'attività e acquisizione della strumentazione 2026-2028: conduzione delle attività di monitoraggio e reporting	540.000 € - investimenti (450.000 €), spese correnti (90.000 €)	Numero di report trasmessi all'Amministrazione regionale e al CELVA (target: 2)
	RM1.3 - Studi relativi al contributo delle emissioni dello stabilimento siderurgico di Aosta sulla qualità dell'aria	PRQA	Intero periodo di attuazione del Piano	Ricompesi nell'attività istituzionale di ARPA – trasferimento regionale ex legge regionale 7/2018	Numero di incontri organizzati (target: 1/anno)
RM2 – Gestione e monitoraggio	RM2.1 - Istituzione di un osservatorio regionale per l'attuazione delle misure di qualità dell'aria	PRQA	A partire dal 2026: n. 1 incontro annuale da programmare	Rientra tra le attività istituzionali	Numero incontri organizzati (target: 1/anno)

Ricerca, Gestione e Monitoraggio					
Misure	Azioni	Strumenti	Tempistiche	Risorse Finanziarie	Indicatori di Attuazione
			successivamente alla trasmissione della relazione annuale dei dati di qualità dell'aria		
	RM2.2 - Valutazione della qualità dell'aria mediante la rete regionale di misura e i sistemi di simulazione modellistica	PRQA	Intero periodo di attuazione del Piano	Ricompresi nell'attività istituzionale di ARPA – trasferimento regionale ex legge regionale 7/2018	Numero di report annuali pubblicati (target: 1/anno)
	RM2.3 - Evoluzione della rete di monitoraggio della qualità aria secondo le specifiche della nuova direttiva europea qualità dell'aria	PRQA	A partire dal 2026	Trasferimento regionale ex legge regionale 7/2018	Adeguamento rete di monitoraggio della qualità
	RM2.4 - Diffusione delle informazioni sulla qualità dell'aria	PRQA	Intero periodo di attuazione del Piano	Ricompresi nell'attività istituzionale di ARPA – trasferimento regionale ex legge regionale 7/2018	Numero di bollettini giornalieri pubblicati (target: 365/anno) Numero di report mensili pubblicati (target: 12/anno)
	RM2.5 - Creazione di un sistema d'allerta	PRQA	A partire dal 2028	Bilancio regionale – trasferimento regionale ex legge regionale 7/2018	Realizzazione sistema d'allerta

Accanto a quanto riportato sopra e al fine di verificare l'efficacia delle azioni del PRQA sulle matrici ambientali, e specificatamente sulla matrice aria, il Piano indica la necessità di individuare indicatori che permettano, attraverso i dati raccolti ed elaborati da ARPA:

- la valutazione della qualità dell'aria
- la stima delle emissioni degli inquinanti

Per tali indicatori i valori di riferimento derivano dalle normative in vigore (DLgs 155/2010 e Direttiva UE 2024/2881) come riportato in tabella.

Matrice ARIA - Inquinanti

Indicatore		Riferimento	Dlgs 155/2010	Nuova Direttiva UE
SO₂	Media annuale e media invernale	Livello critico per la protezione della vegetazione	20 µg/m ³	20 µg/m ³
	Superamento per 3h consecutive del valore soglia	Soglia di allarme	500 µg/m ³	350 µg/m ³
	Media 24h	Soglia di informazione	-	275 µg/m ³
	Media 1h	Limite orario per la protezione della salute umana	350 µg/m ³ Da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³ Da non superare più di 3 volte per anno civile
	Media 24 h	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	125 µg/m ³ Da non superare più di 3 volte per anno civile	50 µg/m ³ Da non superare più di 18 volte per anno civile
	Media annuale	Limite annuale per la protezione della salute umana	-	20 µg/m ³
NO₂	Superamento per 3h consecutive del valore soglia	Soglia di allarme	400 µg/m ³	200 µg/m ³
	Media 24h	Soglia di informazione	-	150 µg/m ³
	Media 1 h	Limite orario per la protezione della salute umana	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile
	Media 24 h	Limite giornaliero per la protezione della salute umana	-	50 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
	Media annuale	Limite annuale per la protezione della salute umana	40 µg/m ³	20 µg/m ³
NO_x	Media annuale	Livello critico per la protezione della vegetazione	30 µg/m ³	30 µg/m ³
PM₁₀	Media giornaliera calcolata su tre giorni consecutivi o meno	Soglia di allarme	-	90 µg/m ³

Indicatore		Riferimento	Dlgs 155/2010	Nuova Direttiva UE
	Media giornaliera	Soglia di informazione	-	90 µg/m ³
	Media 24 h	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile	45 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
	Media annuale	Limite annuale per la protezione della salute umana	40 µg/m ³	20 µg/m ³
PM _{2,5}	Media giornaliera calcolata su tre giorni consecutivi o meno	Soglia di allarme	-	50 µg/m ³
	Media 24h	Soglia di informazione	-	50 µg/m ³
	Media 24h	Valore limite per la protezione della salute umana	-	25 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
	Media annuale	Valore limite per la protezione della salute umana	25 µg/m ³	10 µg/m ³
CO	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	Limite per la protezione della salute umana	10 mg/m ³	10 mg/m ³
	Media 24h	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	-	4 mg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
B(a)P	Media annuale	Valore obiettivo	1,0 ng/m ³	-
	Media annuale	Limite annuale per la protezione della salute umana	-	1,0 ng/m ³
C ₆ H ₆	Media annuale	Limite annuale per la protezione della salute umana	5,0 µg/m ³	3,4 µg/m ³
O ₃	Media 1h	Soglia di informazione	180 µg/m ³	180 µg/m ³
	Media 1h su 3 ore consecutive	Soglia di allarme	240 µg/m ³	240 µg/m ³
	Massimo giornaliero della media mobile 8h	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	120 µg/m ³ da non superare più di 25	120 µg/m ³ da non superare più di 18

Indicatore		Riferimento	Dlgs 155/2010	Nuova Direttiva UE
			giorni all'anno come media su 3 anni	giorni all'anno come media su 3 anni
	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	18.000 µg/m³ h da calcolare come media su 5 anni	18.000 µg/m³ h da calcolare come media su 5 anni
Pb	Media annuale	Limite annuale per la protezione della salute umana	0,5 µg/m³	0,5 µg/m³
As	Media annuale	Valore obiettivo	6,0 ng/m³	-
	Media annuale	Limite annuale per la protezione della salute umana	-	6,0 ng/m³
Cd	Media annuale	Valore obiettivo	5,0 ng/m³	-
	Media annuale	Limite annuale per la protezione della salute umana	-	5,0 ng/m³
Ni	Media annuale	Valore obiettivo	20 ng/m³	-
	Media annuale	Limite annuale per la protezione della salute umana	-	20,0 ng/m³

Un importante strumento messo a punto da ARPA Valle d'Aosta è il cosiddetto Source Apportionment, una metodologia che consente di identificare e stimare quanto le sorgenti di inquinanti presenti nel territorio considerato contribuiscono alle concentrazioni degli inquinanti atmosferici, in un dato punto di misura (recettore) oppure su un intero dominio di studio.

Le tecniche utilizzate da ARPA per le elaborazioni necessarie a valutare il Source Apportionment sono diverse e complementari tra loro permettendo così di conoscere l'apporto di ciascuna fonte emissiva alle concentrazioni di inquinanti rilevante e consentendo quindi di identificare con maggior precisione le migliori misure da adottare e la loro efficacia.

Per quanto riguarda il PM₁₀, a partire dal 2017 ARPA Valle d'Aosta utilizza i dati di caratterizzazione chimica e fisica del particolato della stazione di Aosta – piazza Plouves per individuare le diverse sorgenti dello stesso. I risultati ottenuti permettono di quantificare i contributi delle seguenti sorgenti:

- Traffico (emissioni di scarico del motore)
- Combustione della legna
- Componenti secondarie, in gran parte trasportate dalla Pianura Padana
- Polveri minerali desertiche
- Componente crostale di origine locale, compreso risollevamento traffico o attività industriali
- “Salatura” invernale delle strade

- Processi industriali in grado di emettere metalli.

I principali risultati delle elaborazioni di Source Apportionment di tipo statistico evidenziano che:

- il valore medio annuale del PM₁₀ è per il 40% riferibile a polveri grossolane terrigene
- la frazione crostale di origine locale può essere sia di origine naturale sia legata alle attività industriali e sono previsti ulteriori approfondimenti per distinguere le due sorgenti
- circa il 15% del PM₁₀ annuale è costituito dalle polveri desertiche, frazione che può variare notevolmente in funzione delle condizioni metereologiche
- circa il 20-30% del PM₁₀ deriva dai processi di combustione, i quantitativi si suddividono pressoché equamente tra riscaldamento con legna, minore nella città di Aosta rispetto alle aree esterne all'area urbana, e emissioni dai motori dei veicoli
- circa il 25-30% del PM₁₀ misurato ad Aosta è riferibile alle polveri in ingresso dalla Pianura Padana

ARPA Valle d'Aosta ha inoltre implementato elaborazioni di Source Apportionment di tipo modellistico che consentono di avere informazioni sul contributo delle diverse sorgenti per l'intero territorio regionale. Per le simulazioni sono state definite le sorgenti raggruppate nelle seguenti categorie:

- riscaldamento (riscaldamento residenziale e impianti di teleriscaldamento – macrosettori 01 e 02)
- trasporti (trasporti stradali e altri trasporti – macrosettori 07 e 08)
- industria (combustioni industriali e processi produttivi – macrosettori 03 e 04)
- agricolo (agricoltura e allevamento – macrosettori 10)
- altro (distribuzione di combustibili fossili, uso di solventi, gestione dei rifiuti- macrosettori 05, 06, 09)
- esterno (fonti di emissione esterne al territorio regionale).

Gli esiti dell'elaborazione modellistica dovranno poi essere validati attraverso indagini di dettaglio da realizzare in posizioni specifiche che permetteranno la caratterizzazione fisico-chimica del particolato come per la stazione di Aosta – piazza Plouves.

In estrema sintesi i risultati ottenuti sono:

- Gli esiti relativi al PM₁₀ indicano quale sorgente principale il riscaldamento domestico, con percentuali crescenti con l'altitudine. I trasporti contribuiscono in modo significativo soprattutto nelle aree urbane e lungo i principali assi viari. Nella porzione sud est del territorio regionale è di particolare importanza il contributo delle fonti esterne legate alle masse d'aria provenienti dalla Pianura Padana mentre ad Aosta è rilevante l'apporto del settore industriale vista la presenza dell'acciaieria. Nelle zone rurali si riscontra un notevole contributo delle attività agricole e zooteniche.
- Per quanto riguarda NO₂ i trasporti stradali rappresentano la sorgente principale anche se il contributo del riscaldamento è significativo. Nella città di Aosta è rilevante l'apporto dell'industria.

Si rimanda al documento del Piano per i dettagli.

Ulteriori indicatori utili al monitoraggio degli effetti del PRQA possono essere individuati tra quelli definiti dalla SRSVS e citati al paragrafo "Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile – Indicatori Regionali". Tali indicatori sono riportati nella tabella che segue: con campitura azzurra sono evidenziati gli indicatori hanno relazione diretta con il tema della qualità dell'aria e del suo miglioramento, mentre le celle con campitura grigia riportano gli indicatori che possono fornire indicazioni in merito all'andamento delle misure e alle azioni che il piano propone.

Indicatori	Fonte	Descrizione indicatore	Target
Emissioni di gas serra a effetto serra pro-capite	ISPRA	Stima emissioni di gas a effetto serra pro-capite (valori in tonnellate di CO ₂ equivalente)	5,5
Qualità dell'aria urbana – PM ₁₀	ISTAT / BES	Numero massimo di giorni di superamento del limite per la protezione della salute umana previsto per il PM ₁₀ e valore più elevato della concentrazione media annua di PM ₁₀ e PM _{2,5} rilevato tra tutte le centraline fisse per il monitoraggio della qualità dell'aria (a) di tipo traffico nei comuni capoluogo di provincia/città metropolitana	3
Quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia (GSE- Gestore dei Servizi Energetici)	ISTAT	Percentuale di energia da fonti rinnovabili sui consumi totali finali di energia	40,0%
Percentuale veicoli elettrici (trasporti)	ACI		15%
Aumento della produzione da fonti rinnovabili (FER)	Monitoraggio PEAR VDA	Valore di produzione di energia, sia termica che elettrica, da fonti rinnovabili nell'anno i-esimo [GWh]	
Incidenza delle aree di verde urbano sulla superficie urbanizzata della città	ISTAT	m2 per 100 m2 di area urbanizzata. L'indicatore è il rapporto tra le aree verdi urbane e le aree urbanizzate delle città; è calcolato sommando tutte le "aree verdi urbane" rispetto alla superficie urbanizzata. Sono considerate "aree verdi urbane" le aree verdi gestite da enti pubblici e fruibili per i cittadini, che si trovano nel territorio comunale dei capoluoghi di provincia (escluse le aree naturali protette, le aree boschive e le aree verdi incolte), e "aree urbanizzate delle città" le superfici delle località classificate come "centro", "nucleo" o "località produttiva" dal Censimento della popolazione (2011). Le aree verdi urbane includono: a) Verde storico (ai sensi del D.Lgs n. 42/2004 e s.m.i.); b) Grandi parchi urbani; c) Aree verdi attrezzate e di arredo urbano; d) Giardini scolastici; e) Orti urbani; f) Aree sportive all'aperto; g) Aree destinate alla forestazione urbana; h) Giardini zoologici, cimiteri e altre tipologie di aree verdi urbane.	
Indice di utilizzazione del trasporto ferroviario	ISTAT	Lavoratori, scolari e studenti di 3 anni e più che utilizzano il treno	8,6

Indicatori	Fonte	Descrizione indicatore	Target
		abitualmente per recarsi a lavoro, asilo o scuola sul totale (percentuale)	
Utenti assidui dei mezzi pubblici	ISTAT/BES	Percentuale di persone di 14 anni e più che utilizzano più volte a settimana i mezzi di trasporto pubblici (autobus, filobus, tram all'interno del proprio comune; pullman o corriere che collegano comuni diversi; treno).	15
Persone che si spostano abitualmente per raggiungere il luogo di lavoro solo con mezzi privati	ISTAT	Percentuale di persone di 15 anni e più che si recano abitualmente sul luogo di lavoro solo con mezzi privati.	64,6
Densità di piste ciclabili nei Comuni capoluogo (km per 100 kmq di superficie territoriale)	ISTAT	Densità di piste ciclabili nei comuni capoluogo di provincia/città metropolitana, per comune, ripartizione geografica e tipo di capoluogo (km per 100 km2 di superficie territoriale)	44,6
Superficie delle aree pedonali nei Comuni per ripartizione geografica	ISTAT	Superficie delle aree pedonali nei comuni capoluogo di provincia/città metropolitana, per comune, ripartizione geografica e tipo di capoluogo (m2 per 100 abitanti)	
Presenza di servizi di car sharing nei comuni	ISTAT	Per ora non ci sono dati rilevati.... solo aggregati per nord, mezzogiorno, centro, capoluoghi, Italia	10%
Presenza di servizi di bike sharing e scooter sharing nei comuni capoluogo	ISTAT	Servizi di bike sharing: disponibilità di biciclette nei comuni capoluogo di provincia/città metropolitana (biciclette per 10 mila abitanti)	28,2
Passeggeri trasportati dalTPL nei comuni capoluogo di provincia per abitante	ISTAT	Rapporto tra il numero di passeggeri trasportati dal Trasporto pubblico locale nei comuni capoluogo di provincia e la popolazione residente media nell'anno	17,5

12.APPENDICE 1 – ELENCO SOGGETTI INVITATI ALLA CONSULTAZIONE

ENTE
REGIONE VALLE D'AOSTA
<p>Assessorato Opere pubbliche, territorio e ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dipartimento programmazione, risorse idriche e territorio - Struttura pianificazione territoriale - Struttura tutela qualità delle acque - Struttura biodiversità, sostenibilità e aree naturali protette - Struttura economia circolare, rifiuti, bonifiche e attività estrattive
<p>Assessorato Agricoltura e Risorse naturali</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dipartimento agricoltura - Dipartimento risorse naturali e Corpo Forestale
<p>Assessorato sanità, salute e politiche sociali</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dipartimento sanità e salute
<p>Assessorato Beni e attività culturali, Sistema educativo e Politiche per le relazioni intergenerazionali</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dipartimento soprintendenza per i beni e le attività culturali
<p>Assessorato Sviluppo economico, Formazione e lavoro, Trasporti e Mobilità sostenibile</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dipartimento sviluppo economico ed energia - Dipartimento trasporti e mobilità sostenibile
<p>Assessorato sport, turismo e trasporti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dipartimento turismo, sport e commercio
<p>Assessorato Affari europei, Innovazione, PNRR e Politiche nazionali per la montagna</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dipartimento innovazione e agenda digitale - Dipartimento politiche strutturali e affari europei
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE (ARPA) VALLE D'AOSTA
CONSORZIO DEGLI ENTI LOCALI DELLA VALLE D'AOSTA (CELVA)
<p>COMUNITÀ MONTANE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comunità Montana Valdigne-Mont Blanc - Comunità Montana Mont Emilius - Comunità Montana Mont Rose - Comunità Montana Grand Paradis - Comunità Montana Monte Cervino

ENTE
<ul style="list-style-type: none">- Comunità Montana Walser – Alta Valle del Lys- Comunità Montana Grand Combin- Comunità Montana Evançon- Monte Emilius-Piana d'Aosta
AZIENDA USL VALLE D'AOSTA – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE <ul style="list-style-type: none">- Servizio di Igiene e Sanità Pubblica
PARCHI E RISERVE <ul style="list-style-type: none">- Ente Parco Nazionale Gran Paradiso- Ente Parco Naturale Mont Avic