

6. Strategie e misure del Piano



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



AGENZIA PROVINCIALE
PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

TRENTINO

6.1 Obiettivi specifici del Piano

Gli **obiettivi specifici** del Piano provinciale di tutela della qualità dell'aria individuano gli inquinanti ed i settori di intervento prioritari oggetto delle misure, al fine di garantire la tutela dell'ambiente e della salute umana, e vengono declinati a partire dalla trattazione dello stato attuale della qualità dell'aria e dalla disamina delle peculiarità territoriali effettuati nel capitolo 4.

Gli **inquinanti** individuati come critici sono quelli le cui concentrazioni, monitorate secondo il programma di valutazione, non rispettano i valori limite o i valori obiettivo stabiliti dalla normativa di settore; per ciascuno è definita un'area di superamento, ovvero la porzione del territorio in cui è stato registrato il superamento di uno o più valori limite o obiettivo.

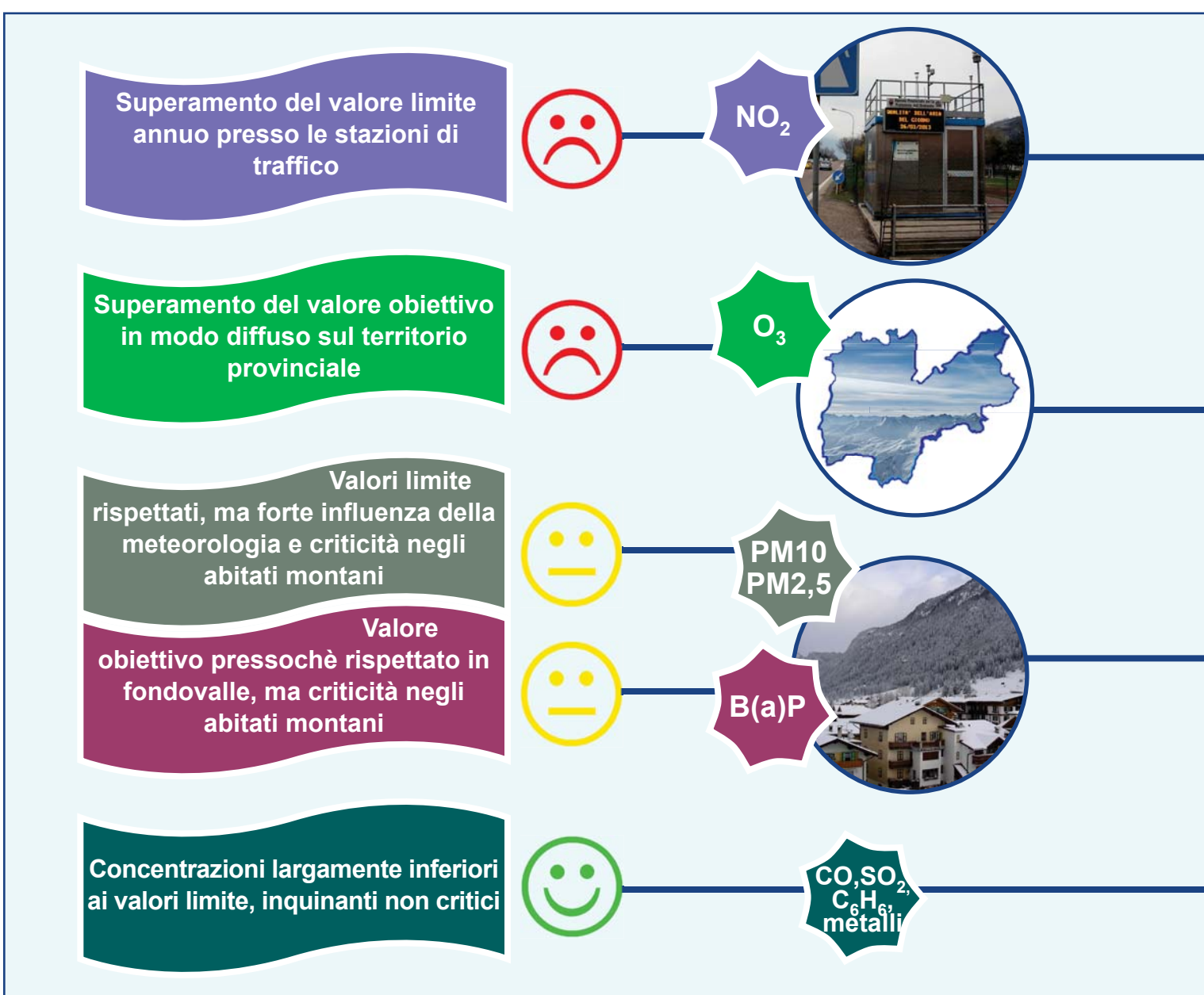


Figura 72 - Inquinanti prioritariamente oggetto delle strategie e delle misure del Piano

In figura 74 si rappresentano i **settori** emissivi maggiormente rilevanti, sui quali il Piano agisce in modo prioritario per garantire il rispetto degli standard di qualità dell'aria e quindi la tutela dell'ambiente e della salute umana.

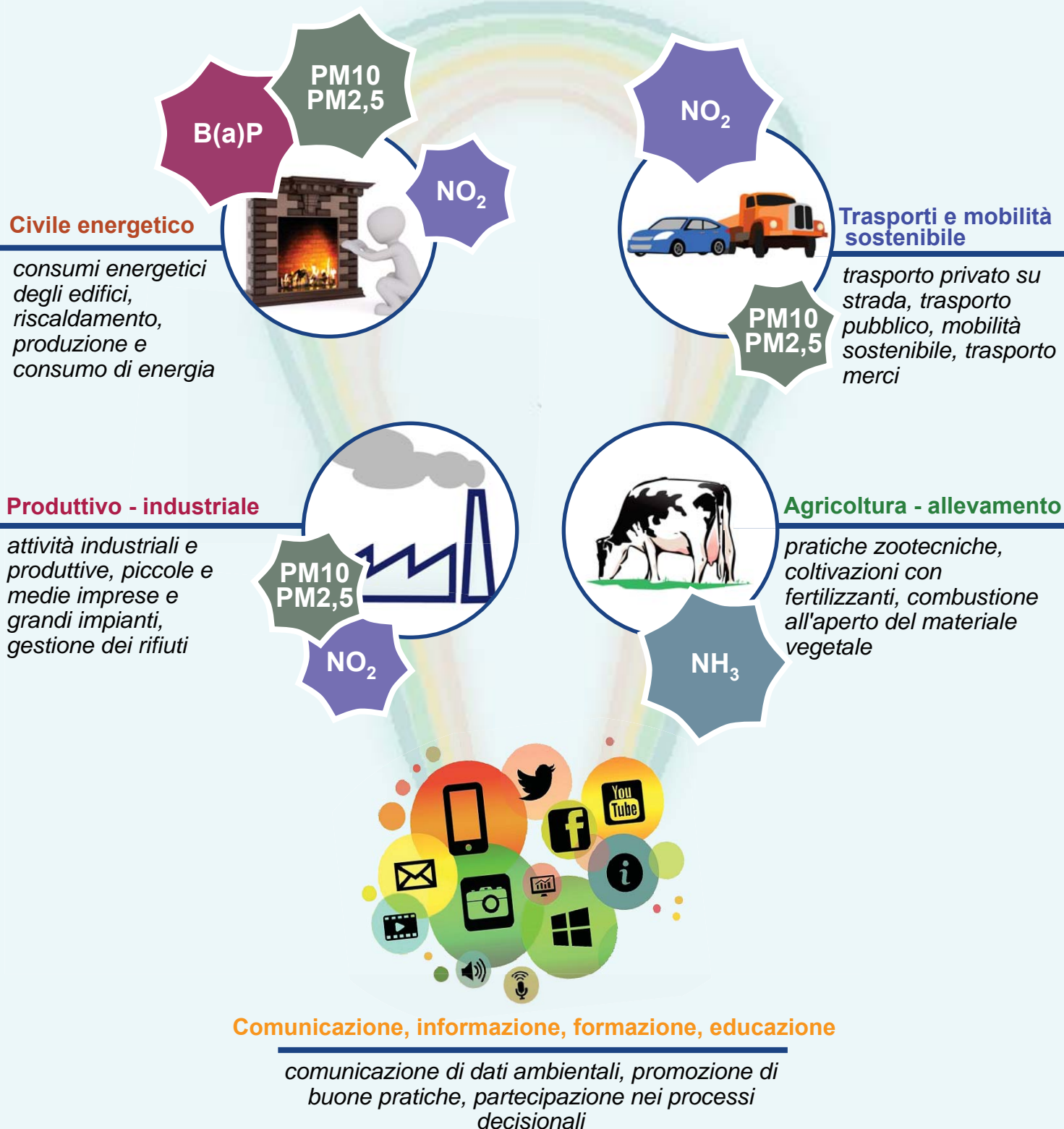


Figura 73 - Settori di intervento del Piano

6.2 Strategie e misure del Piano

Per ciascun settore di intervento sono state elaborate delle **strategie** che mirano a perseguire gli obiettivi, generali e specifici, del Piano. Per ciascuna strategia sono state elaborate e dettagliate specifiche **misure** di

Piano, coerenti con il quadro normativo e con la pianificazione propri di ciascun settore di intervento e con gli accordi interregionali cui prende parte la Provincia autonoma di Trento.

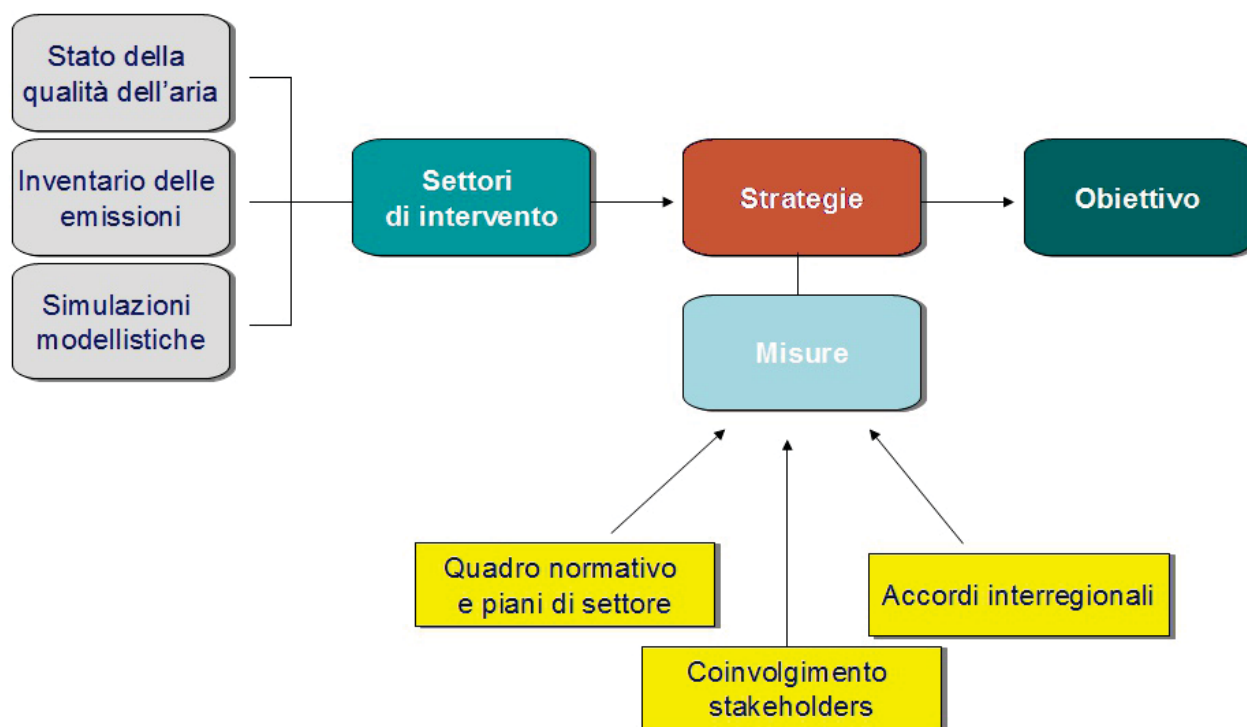


Figura 74 - Struttura del Piano provinciale di qualità dell'aria

Secondo quanto previsto dall'Appendice IV del D. Lgs. 155/2010 "Principi e criteri per l'elaborazione dei piani di qualità dell'aria", la definizione e la selezione delle misure di Piano vanno accompagnate da valutazioni riguardanti i risultati attesi in termini di miglioramento della qualità dell'aria, basandosi sulla definizione di **scenari** di qualità dell'aria e sull'individuazione degli **obiettivi di riduzione delle emissioni** necessari a conseguire il rispetto dei valori di qualità dell'aria entro i termini prescritti.

Gli scenari vanno intesi come strumenti per analizzare possibili trend futuri in un sistema complesso caratterizzato da considerevole

incertezza nella determinazione degli sviluppi futuri (Schweizer and Kurniawan, 2016). Gli scenari non sono quindi delle previsioni, ma rappresentazioni complete e coerenti di un possibile futuro date certe ipotesi e utilizzando una data metodologia²⁰.

Nel presente Piano si fa riferimento a scenari relativi agli **anni 2020, 2025 e 2030**, considerando l'anno 2015 come stato attuale e anno di riferimento per gli inquinanti individuati come critici, ovvero **biossido di azoto, NO₂, e particolato, PM10**.

Lo scenario emissivo relativo al PM10 è considerato esemplificativo anche dei trend del PM2,5 e del benzo(a)pirene dato che tali

²⁰ ENEA, seminario 24 gennaio 2012, "Il modello GAINS_Italy a supporto della valutazione delle misure di risanamento della qualità dell'aria" (ppt)

inquinanti provengono prevalentemente dalla medesima sorgente emissiva e che non sono disponibili in letteratura dati sufficienti per un'analisi di maggior dettaglio. Gli scenari relativi al settore agricoltura e allevamento interessano invece l'inquinante NH₃, precursore del particolato secondario. Infine, non risulta possibile elaborare scenari emissivi per l'ozono, considerando la scala sovregionale cui bisogna agire per riscontrare un reale impatto in termini di riduzioni di emissioni.

Sono stati elaborati due diversi scenari emissivi: lo **scenario tendenziale** CLE (*current legislation*), risultato dell'andamento del contesto socio-economico e dell'applicazione della normativa vigente senza l'implementazione delle misure di Piano, e lo **scenario di Piano**, mediante la stima dell'effetto dell'implementazione delle misure proposte in termini di riduzioni di emissioni.

Per quanto riguarda lo scenario tendenziale CLE, ai sensi del D. Lgs 155/2010, Art. 22, comma 4, "*l'ISPRA elabora lo scenario energetico e dei livelli delle attività produttive e provvede a scarlo su base regionale e, sulla base di tale scenario, l'ENEA elabora lo scenario emissivo nazionale*".

Lo scenario tendenziale adottato nel presente

Piano per la Provincia di Trento fa quindi riferimento alla versione più recente di quello elaborato da ENEA con il modello nazionale GAINS-Italy²¹. Non viene preso come riferimento lo scenario condiviso con ENEA in occasione dell'armonizzazione dell'inventario locale con l'inventario nazionale, entrambi riferiti all'anno 2010, in quanto basato su ipotesi datate. Si fa invece riferimento allo scenario basato sulla Strategia Energetica Nazionale 2013 e **rivisto tenendo** conto della nuova direttiva NEC (vedi cap2). ENEA effettua una regionalizzazione di tale scenario nazionale: non essendo disponibile il dettaglio provinciale, si fa riferimento allo scenario relativo alla Regione Trentino-Alto Adige.

Lo scenario tendenziale regionale disponibile nel modello GAINS-Italy non è sempre risultato corrispondente alle peculiarità territoriali del Trentino e pertanto è stato necessario un lavoro di adattamento e ricalcolo in funzione dei dati locali disponibili.

Per ciascun settore di intervento sono stati elaborati uno scenario tendenziale ed uno scenario di Piano, come verrà **dettagliatamente descritto** nei prossimi paragrafi. Nel **paragrafo 6.8** si riporta un confronto complessivo tra i due scenari emissivi ed una valutazione in termini di concentrazioni di inquinanti in atmosfera.

²¹ <http://gains-it.bologna.enea.it/gains/IT/index.login>

6.3 Settore civile-energetico



La trattazione dedicata al settore civile energetico spazia dal riscaldamento degli edifici, ai consumi energetici e alla riqualificazione degli edifici sia pubblici che privati, dalla produzione di energia alla produzione e consumo di energia rinnovabile. L'impatto sulla qualità dell'aria di questo settore è correlabile in primis ai consumi energetici degli edifici, al riscaldamento e alla tipologia di combustibili utilizzati, con una rilevanza significativa dell'utilizzo di biomassa legnosa nelle abitazioni.

Qualsiasi pianificazione finalizzata alla tutela ambientale in quest'ambito non può essere disgiunta dalle politiche energetiche e climatiche, le quali, anche se negli anni non sempre sono state perfettamente coerenti con alcuni obiettivi di tutela ambientale e di qualità dell'aria portando in alcuni casi a risultati contrastanti, vanno d'ora in poi dirette verso un obiettivo comune.

6.3.1 Risparmio energetico e riqualificazione energetica degli edifici

Negli anni la Provincia autonoma di Trento si è impegnata in ambiziose sfide ambientali e energetiche, esplicitate negli obiettivi del Piano energetico ambientale provinciale (**PEAP**) 2013-2020, secondo il quale la **politica energetica** provinciale mira a:

- *garantire la disponibilità di energia occorrente per un armonico sviluppo sociale ed economico della comunità trentina, secondo criteri di efficienza e assicurando condizioni di compatibilità ambientale, paesaggistica e territoriale;*
- *ridurre le emissioni inquinanti e climalteranti attraverso un progressivo minor impiego di fonti energetiche fossili;*
- *promuovere il risparmio energetico attraverso azioni dirette a migliorare il rendimento energetico dei processi, dei prodotti e dei manufatti che generano, trasformano e utilizzano l'energia, favorendo l'uso razionale delle risorse energetiche e valorizzando l'energia recuperabile da impianti e sistemi;*
- *promuovere e sviluppare le fonti rinnovabili, con particolare riferimento alle risorse energetiche locali, con l'obiettivo di pervenire all'autosufficienza energetica;*
- *promuovere le attività di ricerca applicata, innovazione e trasferimento tecnologico nei settori della produzione delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica;*
- *promuovere e consolidare i fattori di competitività territoriale e le attività economiche locali attraverso l'uso razionale dell'energia, lo sviluppo dei sistemi di utilizzo delle fonti rinnovabili, l'efficienza energetica, il sostegno alla ricerca;*
- *promuovere e diffondere la cultura dell'efficienza energetica e delle potenzialità delle fonti rinnovabili, sia presso la generalità dei cittadini, che nei confronti degli operatori del settore.*

In coerenza con il PEAP 2013-2020 e con gli sforzi profusi negli anni dall'amministrazione provinciale, il Piano provinciale di tutela della qualità dell'aria promuove e supporta interventi tecnici ed attività di sensibilizzazione che favoriscano il **risparmio energetico** e la **riduzione dei consumi**, l'**efficientamento energetico** delle imprese, la **riqualificazione energetica di edifici pubblici e privati**, ecc.

Nonostante tale tematica sia prioritariamente oggetto di pianificazioni di altri settori, principalmente in campo energetico, nel Piano preme evidenziare come la promozione del risparmio energetico e la riduzione dei consumi negli edifici tramite la progettazione di nuove strutture "nearly-zero energy" o la riqualificazione dell'esistente siano politiche perfettamente coerenti con quelle di tutela della qualità dell'aria. Iniziative di questo tipo, infatti, se adeguatamente supportate da politiche di incentivazione e da attività di sensibilizzazione della cittadinanza, determinano negli anni una riduzione del fabbisogno energetico, una riduzione dei consumi e, di conseguenza, una riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera.

Il tema è stato oggetto di approfondimento nell'ambito dell'**Accordo di Programma di Bacino Padano** (rif cap5), con un gruppo di lavoro apposito che ha effettuato una ricognizione della situazione esistente nelle diverse Regioni del Nord Italia, evidenziando una buona disponibilità di dati, un quadro di regolamentazione regionale che spesso si spinge oltre quella vigente a livello nazionale e un lungo elenco di buone pratiche e di esperienze locali. Il gruppo di lavoro ha redatto un documento²² di proposte di riforma dei sistemi di sostegno degli interventi di riqualificazione energetica degli edifici, basata su tre elementi principali: misure per la semplificazione e il potenziamento, misure

finanziarie innovative e misure di governance.

In merito, si evidenzia l'impegno della Provincia nell'ambito del **progetto di cooperazione interregionale FINERPOL**²³ all'interno del programma comunitario INTERREG, gestito da APRIE in collaborazione con l'UMSE Coordinamento nel settore dell'energia. Il progetto FINERPOL affronta il problema delle risorse finanziarie per la riqualificazione energetica degli edifici, nello specifico quelli pubblici, promuovendo nuove politiche, o migliorando quelle esistenti, finalizzate alla creazione di nuovi strumenti di finanziamento, in particolare strumenti finanziari supportati da fondi FESR e integrati da iniziative di finanziamento comunitario o da partnership pubblico-privato. Il progetto mira ad analizzare le buone pratiche europee in merito agli strumenti finanziari, individuando proprio nello scambio di esperienze il fattore chiave nel processo di apprendimento.



²² Gruppo di lavoro n.4 Sostegno alla riqualificazione energetica degli edifici, Proposte di riforma dei sistemi di sostegno degli interventi di efficienza energetica negli edifici

²³ www.interregeurope.eu/finerpoll/



Il progetto LIFE-IP PREPAIR (cap5) prevede un ambito tematico specificatamente dedicato al risparmio energetico e alla riqualificazione degli edifici coordinato dalla Provincia di Trento attraverso l'operato di APRIE. Le azioni previste sono orientate al:

- *rafforzamento della filiera dell'edilizia nel settore della riqualificazione di edifici residenziali multiproprietà (condomini), facendo incontrare tutte le sue figure protagoniste, organizzando corsi di formazione rivolti ai professionisti della filiera edilizia del condominio (amministratori condominiali, tecnici e artigiani);*
- *rafforzamento delle capacità e degli strumenti a disposizione degli amministratori pubblici per attivare interventi sul patrimonio edilizio pubblico, fornendo supporto tecnico e informativo sull'accesso ad opportunità di investimento e di finanziamento per iniziative di risparmio energetico (ad esempio, gestione di strumenti finanziari, partnership pubblico-private, contratti);*
- *formazione e servizio di supporto alle piccole-medie imprese finalizzati al miglioramento dell'efficienza energetica, attraverso l'elaborazione di strumenti di supporto alle imprese per l'individuazione degli interventi più idonei, l'organizzazione di corsi e workshop per energy manager, ecc.*

Sempre nell'ambito del progetto LIFE-IP PREPAIR, APPA curerà azioni di promozione e informazione sul tema degli **Acquisti Verdi Pubblici**, in inglese *Green Public Procurement (GPP)*²⁴. Ai sensi del Nuovo Codice degli appalti (D.Lgs. 50/2016), gli Enti Pubblici sono obbligati ad integrare i Criteri Ambientali Minimi (CAM) nelle gare d'appalto. La Pubblica Amministrazione, quando sceglie di acquistare prodotti e servizi, deve quindi tenere conto anche degli impatti ambientali che il prodotto o servizio ha durante il suo intero ciclo di vita, "dalla culla alla tomba". Diventa quindi decisiva la valutazione di

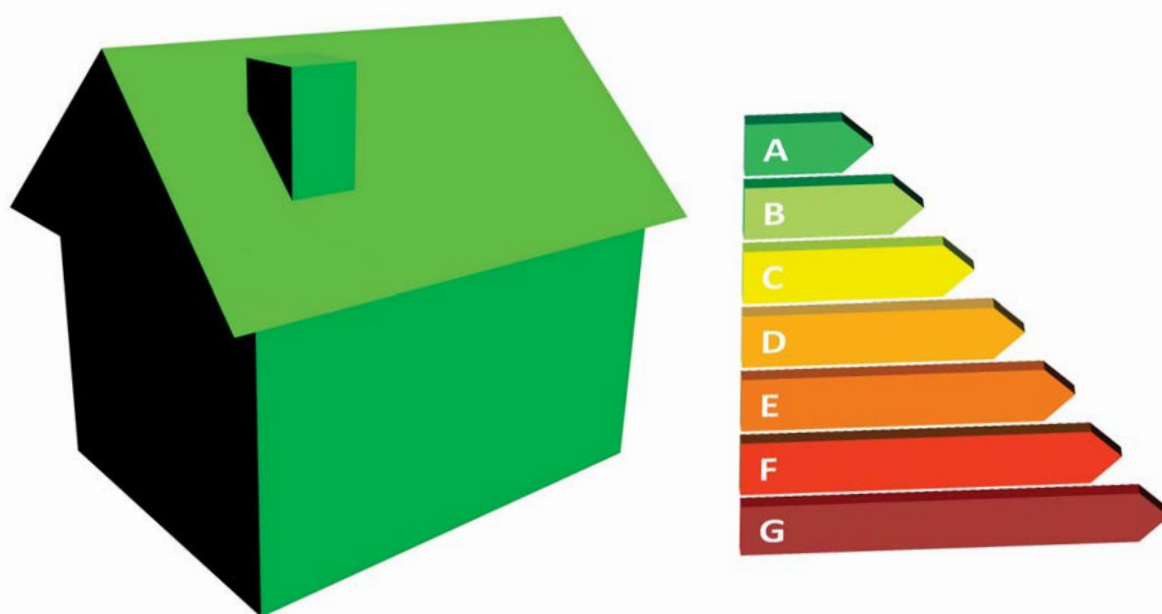
aspetti ambientali quali il tipo e la quantità di materie prime utilizzate, la produzione di rifiuti ed emissioni durante la fabbricazione del prodotto o l'erogazione del servizio, l'efficienza energetica nella fase di produzione e in quella di utilizzo, i trasporti dal luogo di produzione a quello di consumo, la possibilità di riciclare il prodotto in tutto o in parte, ecc. Gli Enti Pubblici, essendo tra i consumatori più importanti per capacità e necessità di spesa, incidono molto sull'ambiente con i propri acquisti e per questo, con l'introduzione di criteri ecologici nelle procedure d'acquisto, essi possono ridurre sensibilmente l'impatto

²⁴ www.appa.provincia.tn.it/sviluppo_sostenibile/acquisti_pubblici_verdi/

umano sull'ambiente e stimolare e indirizzare il mercato sulla strada della sostenibilità, generando un cambiamento nei modi di produrre delle imprese e di consumare dei cittadini.

Il progetto PREPAIR prevede azioni di informazione e sensibilizzazione tramite l'organizzazione di workshop e momenti di incontro tra domanda e offerta (enti locali e imprese), per aumentare la consapevolezza sull'importanza degli Acquisti Verdi (in particolare quelli con maggior impatto

sul risparmio energetico e, conseguentemente, sull'inquinamento atmosferico) e per fornire strumenti concreti sia al pubblico che al privato affinché siano in grado, rispettivamente, di acquistare e fornire prodotti e servizi rispondenti ai Criteri Ambientali Minimi. Le attività saranno realizzate nello spirito del progetto PREPAIR, ossia in modo coordinato e sinergico nelle Regioni che ricadono nel Bacino Padano.



6.3.2 Riscaldamento civile

Dai dati del più recente aggiornamento dell'inventario provinciale delle emissioni, relativo all'anno 2013, il macrosettore "Combustione non industriale" (ovvero il riscaldamento del

settore civile, sia terziario che domestico) incide per l'81% delle emissioni totali annue provinciali di PM10 primario,



per il 78% delle emissioni di CO e per il 12% delle emissioni di NO_x. Per quanto riguarda i gas climalteranti, incide per il 25% delle emissioni di CO₂, il 22% di N₂O e il 10.5% di CH₄.

Il combustibile utilizzato prevalentemente nel riscaldamento civile in Trentino è il gas naturale (metano), seguito dalla biomassa legnosa e dal gasolio. Analizzando le emissioni associate al solo settore del riscaldamento civile è possibile individuare l'incidenza dei singoli combustibili sulle emissioni dei principali inquinanti. Come si evince in figura 76, la biomassa legnosa assume un ruolo preponderante nelle emissioni di PM10 primario (99%), di CO e di B(a)P (rispettivamente, 98,7% e 99,9%). La legna risulta essere il combustibile più impattante anche in termini di emissioni di NO_x, incidendo per il 53% del totale, anche se con riferimento a questo inquinante subentra il contributo della combustione del gas naturale (metano) che incide per il 30%. Il consumo di gasolio incide per il 17% delle emissioni di NO_x.

Per completezza, in figura 75 si riporta anche il contributo dei diversi combustibili in termini di emissioni di CO₂ equivalente, un

indicatore aggregato che tiene conto delle emissioni dei gas climalteranti CO₂, N₂O e CH₄, pesati in funzione del loro potere riscaldante. Il contributo del combustibile metano risulta in questo caso prevalente, seguito dal gasolio. La legna ha un impatto non nullo in quanto alla sua combustione, sebbene non siano associate emissioni di CO₂, sono imputabili emissioni di N₂O e CH₄: la definizione della biomassa come combustibile ad emissioni climalteranti nulle non appare quindi del tutto corretta, come verrà spiegato meglio in seguito.

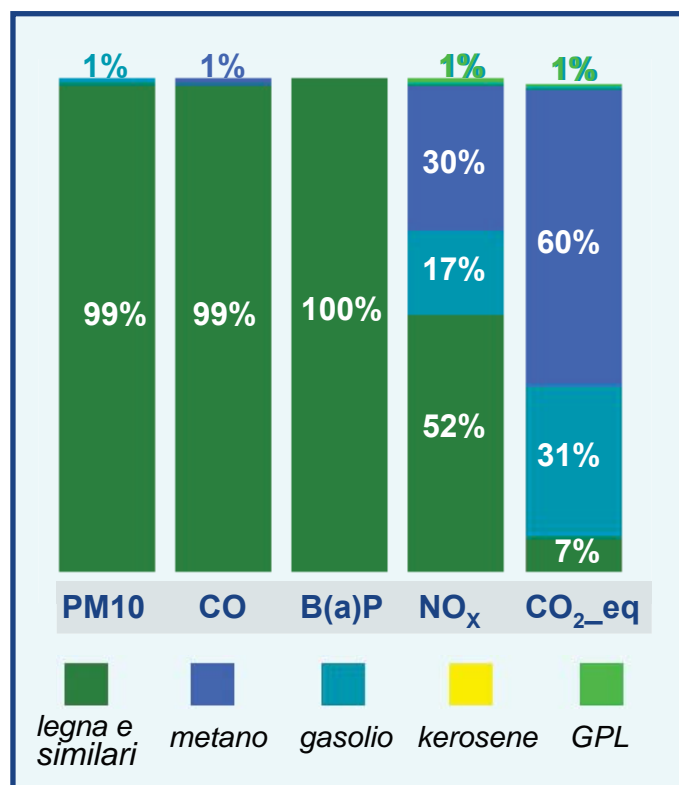


Figura 75 - Emissioni del macrosettore "riscaldamento civile" per tipologia di combustibile

6.3.3 Biomassa legnosa



La biomassa legnosa rappresenta una **fonte energetica rinnovabile** preziosa, largamente disponibile nel territorio ed attualmente reperibile ad un costo inferiore rispetto ai combustibili fossili. Il suo utilizzo è parte integrante della cultura trentina: a tutt'oggi una gran parte della popolazione ne fa un uso diffuso nelle proprie abitazioni, spesso come combustibile principale.

Da un punto di vista strettamente ambientale, con riferimento alla tutela della qualità dell'aria, l'impiego energetico della biomassa legnosa va però attentamente ponderato. In anni recenti le politiche energetiche finalizzate all'aumento della quota di rinnovabili e quelle climatiche finalizzate alla riduzione dei gas climalteranti hanno fortemente promosso l'utilizzo della biomassa legnosa in qualità di combustibile "a bilancio di CO₂ nullo": durante la sua combustione viene emessa pressoché la stessa quantità di CO₂ assorbita dalla pianta durante la crescita. L'anidride carbonica è un importante composto climalterante, con effetti sull'effetto serra e sul riscaldamento globale, ma ci sono altri composti climalteranti che vengono emessi durante la combustione della biomassa, come il protossido di azoto (N₂O) e il Black Carbon (la fuliggine costituente e presente nel particolato atmosferico che ha, anche, effetto riscaldante).

La combustione della legna, se non condotta in modo ottimale, provoca l'emissione di quantitativi non trascurabili di sostanze inquinanti con effetti sull'ambiente e la salute umana, come particolato atmosferico primario (PM10 e PM2,5), monossido di carbonio (CO), composti organici volatili (COV), Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA, tra cui il benzopirene, B(a)P), metalli, diossine, ecc.

Una **combustione non ottimale** si verifica in concomitanza di una serie di fattori critici: utilizzo di legna non idonea alla combustione (non sufficientemente essiccata e quindi con alta umidità, legna non vergine o addirittura combustione di rifiuti), uso di pellet di scarsa qualità (non certificato), errata accensione, insufficiente apporto di ossigeno, incorretta installazione del generatore di calore, cattiva o assente manutenzione e pulizia dell'impianto nel suo insieme, inclusa la canna fumaria, ecc.

Dalle recenti indagini svolte sul territorio provinciale (indagini telefoniche svolte da ISPAT con riferimento agli anni 2012²⁵ e 2016²⁶, vedi box di approfondimento), si evince una grande diffusione dell'utilizzo di legna in tutto il territorio provinciale: circa la metà delle famiglie utilizza almeno un impianto a legna nella propria abitazione e sono molto diffusi generatori di calore datati e poco performanti: poco meno del 60% sono stufe tradizionali a legna o cucine economiche poco efficienti, solo il 30% sono stufe innovative o termocucine e circa il 6% sistemi a pellet e/o a caricamento automatico. A ciò si sommano cattive pratiche purtroppo ancora in uso, come l'abitudine di bruciare legna non essiccata, non vergine, se non addirittura carta o plastica, nonostante la pratica di bruciare rifiuti nell'impianto domestico sia vietata²⁷.



²⁵ ISPAT 2014, *Indagine sull'utilizzo della legna in Trentino Rilevazione: ottobre-novembre 2012*

²⁶ ISPAT 2017, IND-0154

²⁷ D.Lgs. 152/2006, Parte V, titolo III: disciplina i combustibili ammessi ed esclude quanto rientra nella disciplina dei rifiuti

Box di approfondimento: STIMA del CONSUMO DOMESTICO di LEGNA e INDAGINI sul PARCO GENERATORI di CALORE



Negli anni recenti sono stati promossi approfondimenti, curati da ISPAT in collaborazione con i Servizi provinciali competenti, per quantificare il consumo domestico di legna e la tipologia di generatori installati in Provincia. Si tratta di indagini che

presentano numerose difficoltà in quanto le variabili in gioco sono numerose: differenti modalità di approvvigionamento, diverse modalità di utilizzo degli impianti termici che influenzano il consumo annuo di combustibile, difficoltà nel reperire informazioni dettagliate se non tramite interviste individuali, ecc. Per le indagini condotte nel 2012 e nel 2016 è stata scelta la modalità CATI (*Computer-Assisted Telephone Interviewing*).

Dal confronto tra i due anni di indagine è possibile evidenziare una tendenza al **rinnovo del parco generatori di calore**, con una graduale dismissione dei sistemi più datati e meno efficienti (camini aperti e chiusi, stufe tradizionali e cucine economiche) a favore di sistemi innovativi (termocucine, stufe ad alta efficienza, a caricamento automatico, a pellet).

	Indagine 2012	Indagine 2016
Camino aperto	2,7%	2,1%
Stufa tradizionale a legna e cucina economica	63,0%	56,9%
Camino chiuso o inserto	4,3%	3,2%
Stufa innovativa e termocucina	24,4%	31,7%
Stufa a caricamento automatico e/o a pellet	5,6%	6,0%

Tabella 17 - Percentuali di utilizzo dei generatori di calore nei due anni di indagine ISPAT

La stima del **consumo procapite**, ovvero i quintali di legna utilizzati annualmente per famiglia, evidenzia una riduzione dei quantitativi dichiarati dagli intervistati tra il 2012 e il 2016 (da 31q a 25q), riduzione che si ipotizza legata sia alle condizioni climatiche, con inverni recenti più temperati, che ad una riduzione del fabbisogno energetico degli edifici grazie al diffondersi di interventi di efficientamento energetico (isolamento a cappotto, sostituzione dei serramenti, ecc), fortemente incentivati negli ultimi anni.



La stima del numero di famiglie che utilizza legna è soggetta ad un notevole grado di incertezza ma, valutando anche i risultati dell'indagine ISTAT 2013²⁸ condotta a scala nazionale, è realistico considerare che circa

il 50% delle famiglie trentine utilizza almeno un sistema a legna con percentuali che aumentano considerevolmente, fino a quasi il 90%, per le famiglie che vivono oltre gli 800 m s.l.m.

Secondo l'indagine provinciale del 2016, il 37% degli utilizzatori si approvvigiona della legna da ditte o aziende, il 28% da produzione propria e il 24% da foreste demaniali.

È stata anche approfondita la **modalità di manutenzione e pulizia dell'impianto**: il 75% degli intervistati si rivolge a tecnici per la manutenzione del proprio impianto, che nel 64% dei casi viene svolta una volta l'anno e nel 20% dei casi più di una volta l'anno. Per la pulizia della canna fumaria la percentuale di utilizzatori che si rivolge a personale esperto scende al 66%, con una frequenza annuale di pulizia da parte del 65% del campione intervistato e con maggiore frequenza da parte del 26%.



Dal dicembre 2016 è attivo in Provincia il nuovo Catasto degli impianti termici civili (SIRE), previsto dalla Legge provinciale sull'energia 20/2012, che prevede che tutti gli impianti termici civili, esistenti o di nuova realizzazione, siano accatastati tramite una procedura informatizzata; il Catasto permetterà un sempre miglior dettaglio sulla tipologia di impianti installati presso le abitazioni del territorio provinciale.

Il riscaldamento domestico a legna incide, secondo i dati dell'inventario 2013 che fanno riferimento all'indagine CATI 2012, per l'80% delle emissioni totali annue provinciali di PM10 primario, per il 77% delle emissioni di CO, per il 99% di B(a)P e per il 6% di NO_x. L'impatto di tale sorgente emissiva risulta evidente, così come si evince anche dagli inventari elaborati da altre Regioni italiane con caratteristiche simili. Preme tuttavia evidenziare che nelle indagini e nei dati utilizzati per popolare l'inventario permangono diversi gradi di incertezza, principalmente a causa delle numerose variabili in gioco: variazioni dei fattori di emissione in funzione della tipologia di apparecchio, delle modalità di utilizzo, del tipo di legna, dell'umidità della legna, difficoltà di reperimento e di aggiornamento frequente di indicatori statistici (come l'utilizzo procapite di legna per ciascun inverno), le difficoltà di campionamento nella stima della cosiddetta frazione non condensabile del particolato.

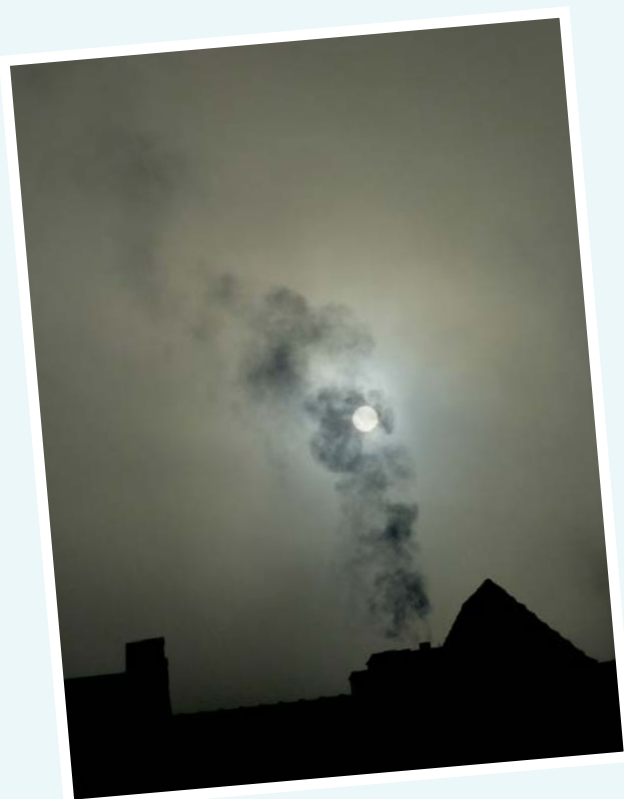
²⁸ ISTAT, 2013, *I consumi energetici delle famiglie*

Si evidenzia inoltre come le emissioni di inquinanti imputabili al riscaldamento siano concentrate nei mesi invernali, ovvero nel periodo più sfavorevole dal punto di vista meteorologico a causa di frequenti fenomeni di inversione termica, scarsità di venti e riduzione dell'altezza dello strato di mescolamento dell'atmosfera, che riducono la diluizione e la dispersione degli inquinanti, aumentando quindi le concentrazioni rilevabili negli strati bassi. La dispersione degli inquinanti è sfavorita anche dalla scarsa altezza dei camini domestici, che causa un aumento dell'inquinamento a scala locale, proprio dove la popolazione vive e respira.

Se dal punto di vista emissivo il ruolo del riscaldamento domestico a biomassa è evidente, anche dal punto di vista delle concentrazioni misurate tali criticità sono confermate da diversi studi e campagne. I risultati di indagini svolte da APPA in **contesti montani**²⁹, dove si può assumere che il riscaldamento domestico sia pressoché l'unica fonte emissiva, soprattutto nel periodo invernale, hanno rivelato concentrazioni di **benzo(a)pirene** (*inquinante strettamente legato alla combustione della legna*) oltre 4 volte superiore al valore obiettivo stabilito dalla normativa. Anche lo studio dei profili di sorgente effettuato su campioni di particolato (*source apportionment*) conferma la forte prevalenza della sorgente "biomassa legnosa" nel contribuire alle concentrazioni di PM10 durante il periodo invernale (rif cap 4).

Come ulteriore spunto, si evidenzia come le emissioni in atmosfera non vadano associate solamente alla fase di combustione, ma all'intera **filiera di approvvigionamento della biomassa**: produzione, trasporto, smaltimento dei residui, ecc. Un bilancio complessivo delle emissioni, sia di composti inquinanti che di gas climalteranti, porta a evidenziare

l'importanza di valorizzare una filiera corta, controllata e tracciabile di approvvigionamento ed utilizzo della biomassa legnosa. La combustione della biomassa, in quanto fonte energetica rinnovabile e considerata ad emissioni di CO₂ nulle, è stata fortemente promossa ed incentivata negli ultimi anni dalle politiche energetiche e climatiche. Questo senza considerare e ponderare le implicazioni sulle emissioni in atmosfera e sulla qualità dell'aria ambiente. Si auspica e si sta lavorando nella direzione di una maggiore sinergia tra le diverse politiche, valorizzando un utilizzo idoneo di tale preziosa risorsa energetica, minimizzando allo stesso tempo i potenziali impatti negativi, con l'obiettivo di perseguire risultati positivi e coerenti sia in ambito climatico che di tutela ambientale.



²⁹ INDAGINE AMBIENTALE Campagna di misura della Qualità dell'aria MEZZANO 01/05/2013 – 30/04/2014 Prot. n. S305/2015/0108904/17.3-U450 dd.26/02/2015 e INDAGINE AMBIENTALE Campagna di misura della Qualità dell'aria STORO 13/08/2013 – 12/08/2014 Prot. n. S305/2015/0077771 dd. 11 febbraio 2015

6.3.4 Produzione di energia

L'86,9% dell'elettricità prodotta in Trentino proviene da fonti rinnovabili: in via quasi esclusiva dall'**idroelettrico** (84%), seguito dal **fotovoltaico** e dall'utilizzo delle **biomasse** (figura 77). Il restante 13,1% proviene da impianti che utilizzano fonti fossili, quasi tutti operanti con cogenerazione (*ovvero contestuale produzione di elettricità e calore*).

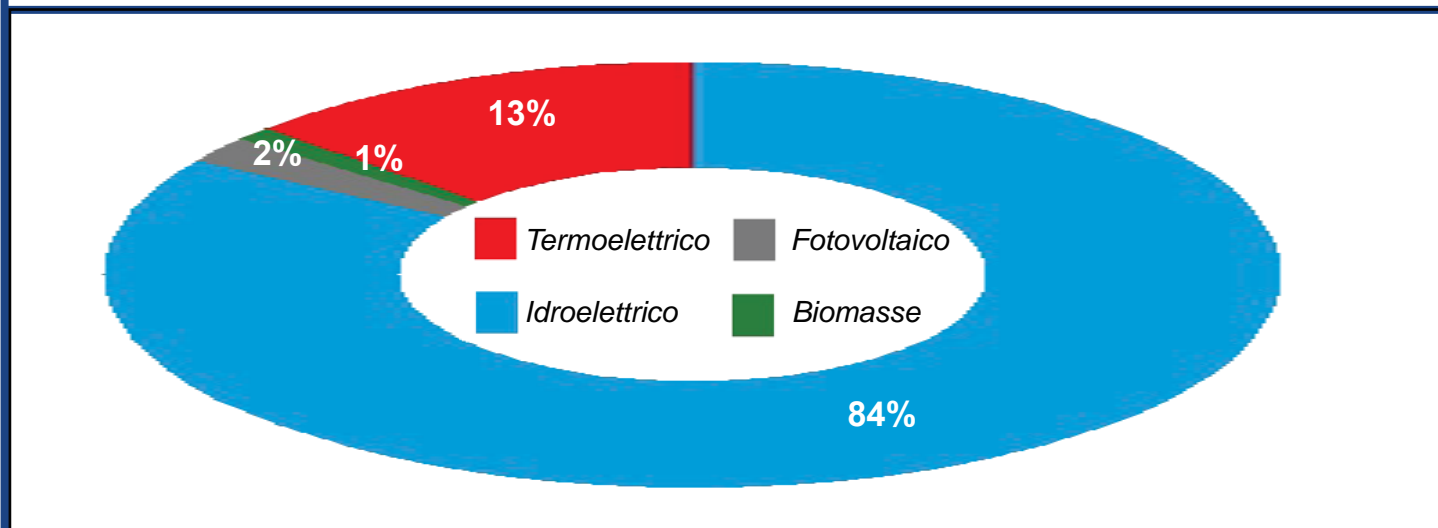


Figura 76 - Produzione di energia elettrica per tipologia (dati 2014, rielaborazione APRIE PAT su dati Terna)

La **produzione** idroelettrica in Trentino assume un ruolo certamente rilevante nel confronto con la produzione nazionale, essendo pari a circa il 10,4% della potenza totale italiana (dati 2014). La produzione di energia elettrica fotovoltaica nel periodo 2006-2014 è cresciuta in modo significativo, soprattutto grazie agli incentivi nazionali del Conto energia, terminati nel 2013, con immediato effetto di rallentamento della crescita, di fatto arrestatasi tra il 2013 e il 2014. Le fonti rinnovabili che contribuiscono a soddisfare la domanda di calore sono fondamentalmente due: il solare termico, in crescita significativa fino al 2009, e le biomasse.



Le fonti rinnovabili coprono, al 2014, il 36,7% circa dei **consumi** finali lordi della Provincia di Trento.

I dati dell'inventario delle emissioni aggiornato al 2013 evidenziano un contributo del macrosettore "Produzione energia e trasformazione combustibili" pari al 4,3% delle emissioni totali annue provinciali di NO_x, allo 0,5% delle emissioni totali di PM10, 3,3% delle emissioni complessive di CO₂ e 2,3% delle emissioni totali di N₂O.

Al 2013, sono stati censiti nell'inventario 12 impianti di produzione di energia, di cui 5 alimentati esclusivamente a metano e 2 esclusivamente a legna; 7 impianti effettuano anche cogenerazione, cioè con produzione di energia termica ed elettrica. In figura 78 si evidenzia

come le emissioni di NO_x siano associate per lo più agli impianti alimentati a metano e in secondo luogo a quelli alimentati a legna, che invece hanno un ruolo preponderante in termini di emissioni di PM_{10} .

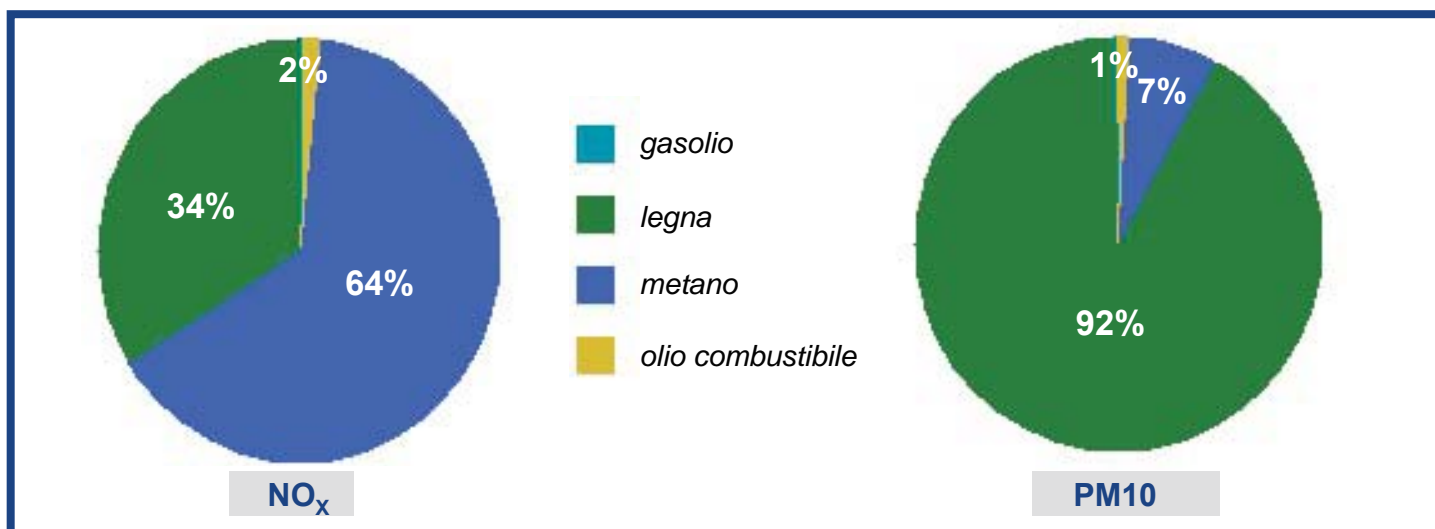


Figura 77 - Emissioni NO_x ed emissioni PM_{10} dal macrosettore "produzione di energia" per tipologia di combustibile

Ritorna il tema della combustione della biomassa legnosa, ma che in questo contesto fornisce spunti diversi. La combustione in **impianti centralizzati con produzione di energia** assume un ruolo rilevante (92% delle emissioni del macrosettore "produzione di energia") solo in termini relativi, mentre in termini assoluti incide in modo trascurabile, solo per lo 0,5% del totale delle emissioni provinciali annue di PM_{10} . Questo in quanto la combustione condotta in impianti centralizzati, dotati di **sistemi di controllo** (sia della qualità del combustibile in ingresso che dei parametri della combustione) nonché di **linee di trattamento dei fumi** coerenti con le BAT (*Best Available Techniques*) del settore, come disciplinato in sede autorizzativa, sono in grado di garantire emissioni ridotte ed impatti decisamente limitati nell'ambiente circostante. Inoltre, se associati ad una rete di **teleriscaldamento**, l'impianto va a sostituire sorgenti emissive singole e poco controllabili, ovvero i singoli impianti domestici, garantendo un indubbio beneficio a scala locale.



In merito alle centrali di teleriscaldamento, il cippato, legno ridotto in scaglie di piccole dimensioni, è in Trentino una delle principali materie prime usate. Negli ultimi anni, la disponibilità locale di cippato prodotto da scarti di lavorazione di segheria, nonché da cascami forestali e sfalci, ha permesso l'incremento del numero di impianti, localizzati per lo più in aree prive di reti di metano³⁰. La Provincia di Trento, come previsto dalla d.G.P. n°1826 del 2014 e tramite l'operato di APRIE, ha istituito il "**Registro dei consumi di cippato**", banca dati dove vengono registrati annualmente i consumi di

³⁰ Rapporto Stato Ambiente 2016

cippato utilizzati nelle centrali di teleriscaldamento e negli impianti di cogenerazione. L'obiettivo dell'attività è il monitoraggio e la conseguente ottimizzazione del consumo di cippato, considerando non solo l'uso delle risorse naturali, ma anche gli impatti in termini di produzione energetica, termica ed elettrica, e in termini di sviluppo delle reti e del numero di utenze.

Altra possibile fonte di energia rinnovabile è la biomassa costituita da **reflui e fanghi da depurazione, reflui zootecnici, scarti agricoli** e **FORSU**. Tale biomassa, attraverso processi di digestione anaerobica, può essere **valorizzata in biogas**, miscela gassosa composta prevalentemente da metano e anidride carbonica, **o in biometano**, biogas raffinato con una percentuale di metano prossima al 95%. Il biogas può essere a sua volta valorizzato in un'unità di cogenerazione con produzione di energia; il biometano può essere immesso direttamente nella rete del gas naturale o utilizzato come combustibile per i trasporti stradali, contribuendo anche al raggiungimento dell'obiettivo al 2020 del 10% di energia rinnovabile nei trasporti³¹.

6.3.5 Scenario emissivo tendenziale del settore civile-energetico

Lo scenario tendenziale è stato elaborato a partire dallo scenario nazionale GAINS sui consumi energetici nel riscaldamento domestico a biomassa, regionalizzato per il Trentino Alto Adige e con riferimento all'anno 2015 per lo stato attuale e agli anni 2020, 2025 e 2030 per le proiezioni future. Rispetto ai dati GAINS, è stato ipotizzato, a favore di sicurezza, un consumo energetico costante negli anni e si è reso necessario considerare un parco di generatori di calore coerente con quanto presente sul territorio trentino e dei trend di rinnovo realistici per gli anni di riferimento, stimati in termini di consumi di energia. Il passaggio da consumi ad emissioni è possibile applicando opportuni fattori di emissione, per la scelta dei quali si fa riferimento a quelli adottati nell'inventario INEMAR per tutte le tipologie

di apparecchi, tranne che per i sistemi innovativi, ai quali viene associato un fattore di emissione corrispondente alla classe 3 della cosiddetta "classificazione ambientale", descritta nel successivo capitolo e allegata al Piano.

Lo scenario emissivo tendenziale, suddiviso per le tipologie di generatori di calore a biomassa previste in GAINS, è riportato graficamente in figura 79, e vede riduzioni delle emissioni di PM10 del 9% al 2020, del 17% al 2025 e del 24% al 2030, rispetto al 2015. Non è possibile stimare riduzioni di emissioni di ossidi di azoto in quanto i loro fattori di emissione non variano in modo significativo al variare della tipologia di apparecchio. Pertanto il contributo del settore alle emissioni di ossidi di azoto si stima costante dal 2015 al 2030 e pari a 579 t/anno.

³¹ Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE

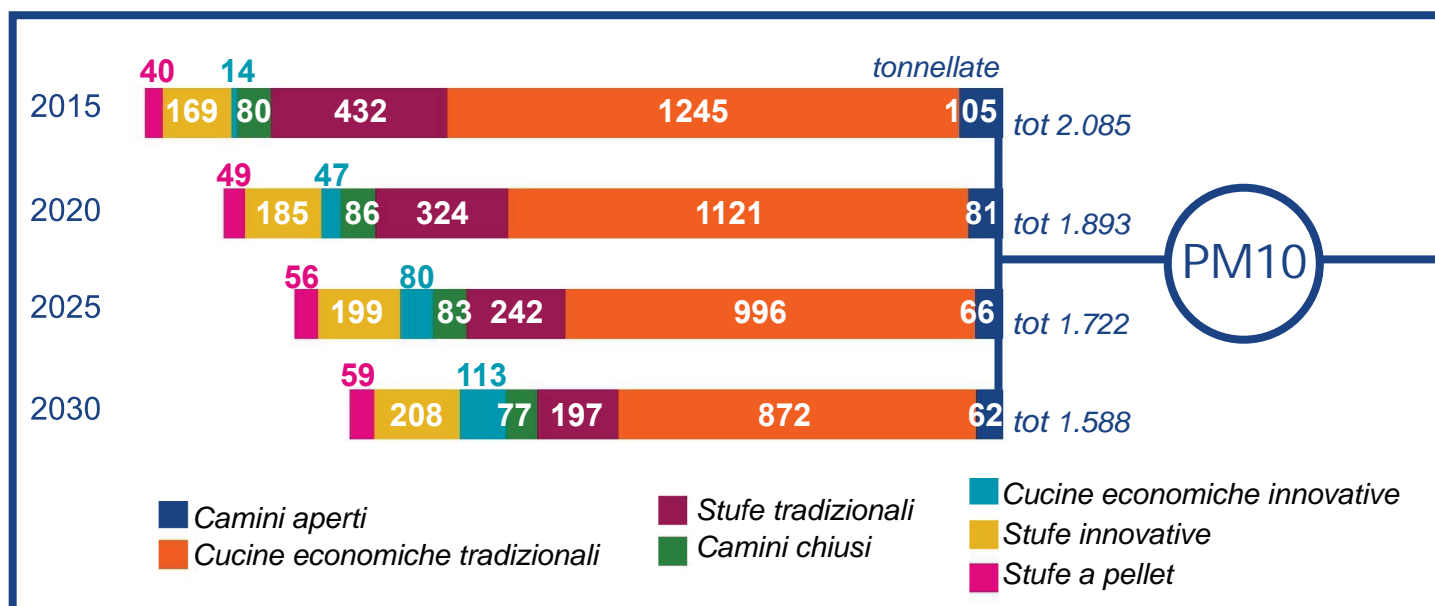


Figura 78 - Scenario emissivo tendenziale di PM10 – riscaldamento domestico a legna

Oltre allo scenario emissivo legato al combustibile biomassa legnosa, vanno considerati gli andamenti degli altri combustibili utilizzati nel riscaldamento domestico. Lo scenario ipotizzato si basa sul PEAP 2013-2020, che stima scenari energetici per il settore civile al 2020, che vengono ricalcolati fino al 2030 per le finalità del presente Piano. In figura 80 gli scenari tendenziali complessivi del settore del riscaldamento domestico per PM10 e ossidi di azoto.

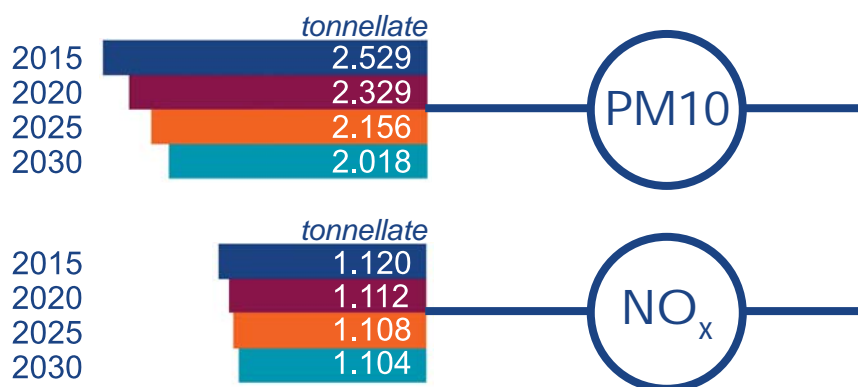


Figura 79 - Scenario emissivo tendenziale di PM10 e NO_x - riscaldamento domestico

6.3.6 Schema strategie-misure del settore civile energetico

Strategie	Misure
Migliorare le prestazioni energetiche ed emissive degli edifici e degli impianti termici	<ul style="list-style-type: none"> ○ Promozione del risparmio energetico e della riqualificazione energetica degli edifici CIV1 ○ Rinnovo dei generatori di calore domestici a legna CIV2 ○ Sensibilizzazione della popolazione su buone pratiche di combustione della legna CIV3 ○ Rafforzamento del ruolo professionale di fumisti e spazzacamini e dei meccanismi di controllo sull'adozione di pratiche corrette CIV4
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Garantire la sostenibilità ambientale degli impianti di produzione di energia, inclusi teleriscaldamenti, alimentati con fonti rinnovabili CIV5

6.3.7 Strategia: Migliorare le prestazioni energetiche ed emissive degli edifici e degli impianti termici

L'obiettivo è quello di promuovere interventi di **riduzione dei consumi negli edifici**, di **efficientamento energetico**, di **riqualificazione del patrimonio edilizio** esistente e di **ottimale utilizzo delle risorse rinnovabili utilizzate nel riscaldamento degli edifici**.

Alla riduzione dei consumi e quindi del fabbisogno energetico è associata una diminuzione delle delle emissioni di inquinanti in atmosfera con un impatto positivo sulla qualità dell'aria ambiente, soprattutto in ambito urbano. Una riduzione dei consumi e delle emissioni è perseguibile anche tramite il miglioramento dell'efficienza emissiva degli impianti termici domestici è perseguibile sia ottimizzando il funzionamento e la resa dell'impianto termico nel suo complesso, che garantendo e promuovendo un uso corretto da

parte dell'utente adeguatamente supportato da tecnici ed esperti del settore.

L'impianto termico è definito come *“impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale o estiva degli ambienti, con o senza produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato, comprendente eventuali sistemi di produzione, distribuzione e utilizzazione del calore nonché gli organi di regolarizzazione e controllo. Sono compresi negli impianti termici gli impianti individuali di riscaldamento. Non sono considerati impianti termici apparecchi quali: stufe, caminetti, apparecchi di riscaldamento localizzato ad energia radiante. Tali apparecchi, se fissi, sono tuttavia assimilati agli impianti termici quando la somma delle potenze nominali del focolare degli apparecchi al servizio della*

singola unità immobiliare è maggiore o uguale a 5 kW” (D. Lgs. n. 192 del 19 agosto 2005).

Il Piano vuole promuovere e supportare il **rinnovo dei generatori di calore**, incrementando l’acquisto e l’installazione di stufe e caldaie di ultima generazione, maggiormente performanti sia dal punto di vista energetico che dal punto di vista emissivo.

Il catasto degli impianti termici adottato recentemente in Provincia (**SIRE**) rappresenta uno strumento molto utile per quantificare le tipologie di stufe e caldaie installate nelle abitazioni, verificarne il tasso di rinnovo e, basandosi sul conteggio dei sistemi effettivamente presenti nelle abitazioni e non su indagini statistiche, risulta più affidabile e frequentemente aggiornato.

A livello normativo è in corso di approvazione il decreto ministeriale previsto dall’art. 290, comma 4, del D.Lgs. n.152 del 2006, che deve disciplinare i requisiti, le procedure e le competenze per il rilascio di una **certificazione dei generatori di calore** aventi potenza termica nominale inferiore a 35 kW, alimentati con i combustibili solidi. Tale certificazione prevede una classificazione dei generatori di calore basata sulle prestazioni emissive (emissioni di PP, CO, COT, NO_x) ed energetiche (rendimento), strumento fondamentale per indirizzare il mercato e individuare eventuali criteri di incentivazione, a favore degli impianti di classe superiore. La bozza di decreto ministeriale è stata predisposta nell’ambito dei lavori dell’Accordo di Programma di **Bacino Padano** (vedi cap5) e viene allegata. Esistono diverse **iniziative locali** di promozione della nuova “classificazione ambientale”. Si cita il sistema di certificazione “Aria Pulita”³², proposto da AIEL (*Associazione*

Italiana Energie Agroforestali), la cui adesione è prerogativa volontaria delle aziende che producono e commercializzano generatori di calore. Regione Lombardia ha adottato la stessa proposta di classificazione, anticipando il decreto ministeriale, con d.G.R. n.5656 del 3/10/2016 “Protocollo di collaborazione per attuare misure temporanee per il miglioramento della QA” tra Regione Lombardia, ANCI Lombardia, ARPA Lombardia e alcuni Comuni.

Attualmente, l’unico meccanismo di **incentivazione** nazionale per la sostituzione di generatori di calore alimentati a biomassa che fa riferimento a parametri emissivi è il Conto termico³³ 2,0. È ammesso l’accesso ai contributi sono per generatori di calore le cui emissioni in atmosfera non superano determinate soglie, calcolate in termini di concentrazioni di particolato primario e di CO, e sono previsti dei coefficienti moltiplicativi premianti per i sistemi più efficienti dal punto di vista emissivo. I parametri soglia sono coerenti con la proposta di “classificazione ambientale”, di cui sopra.

La Provincia di Trento ha utilizzato i fondi FESR (*Fondo Europeo di Sviluppo Regionale*), sia nella programmazione 2007-2013 che nell’attuale pacchetto 2014-2020, per incentivare le imprese ad installare o sostituire caldaie a biomassa legnosa, introducendo meccanismi premianti per i sistemi a minori emissioni, con parametri coerenti con quelli utilizzati nel Conto Termico nazionale.

La diffusione di **buone pratiche** e il **corretto uso** dell’impianto da parte dell’utente sono elementi fondamentali per garantire una combustione ottimizzata e ridurre quindi le emissioni in atmosfera. È infatti l’utente finale

³² www.certificazioneariapulita.it

³³ DM 16 febbraio 2016

che sceglie il combustibile da utilizzare, che deve assicurarsi che l'installazione, la manutenzione e la pulizia dell'impianto siano eseguite a regola d'arte e con la frequenza idonea a mantenere l'impianto in condizioni ottimali. La diffusione di buone pratiche va garantita tramite idonee campagne di sensibilizzazione e potendo contare su personale specializzato, come fumisti e spazzacamini, diffuso nel territorio.

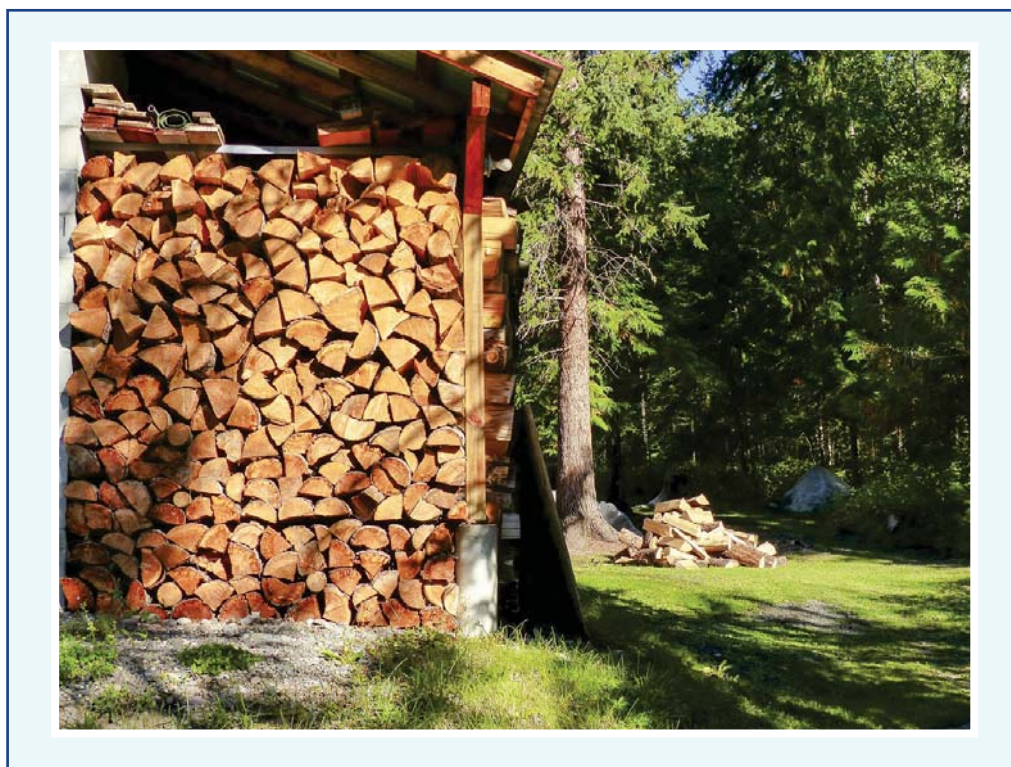
Si citano a questo proposito due esperienze condotte nel territorio provinciale, con la collaborazione di APPA e di altri Servizi provinciali. Innanzitutto il progetto "Il cambiamento è l'aria", promosso nella frazione di Bolentina (Malè) con il supporto di ANFUS³⁴ negli anni 2011-2013, con l'obiettivo di risanare i camini al servizio di apparecchi a biomassa e installare filtri antiparticolato, misurando le riduzioni emissive ottenute e con attività di sensibilizzazione rivolte alla popolazione coinvolta³⁵.

Un'altra esperienza riguarda l'abitato di Novaledo, in Valsugana: con il progetto

CA.MI.NO (*Camini Migliori a Novaledo*), tuttora in corso, la Provincia, in collaborazione con ANFUS, il Comune di Novaledo e la ditta Menz&Gasser, si è impegnata in azioni di controllo e risanamento delle canne fumarie a servizio degli impianti domestici a biomassa per ridurre le emissioni dei prodotti della combustione, migliorando la corretta gestione degli impianti e la sicurezza.



Il progetto LIFE-IP PREPAIR prevede altresì l'implementazione di diverse attività coerenti con gli obiettivi di questa strategia, in particolare azioni orientate a sensibilizzare la popolazione sulle buone pratiche e a formare tecnici (progettisti, installatori e manutentori di impianti a biomassa, spazzacamini e fumisti), rafforzando le loro conoscenze sull'impatto che l'utilizzo della legna ha sulla qualità dell'aria e fornendo strumenti per limitare gli effetti negativi.



³⁴ www.anfus.org/

³⁵ *Il cambiamento è nell'aria, Intervento nella frazione di Bolentina (Malè)*



Settore civile energetico



Strategia

Misura

Migliorare le prestazioni energetiche ed emissive degli edifici e degli impianti termici

- **Promozione del risparmio energetico e della riqualificazione energetica degli edifici**

CIV1

Descrizione della Misura

Conseguimento di una reale riduzione dei consumi negli edifici di nuova costruzione promuovendo la progettazione di “nearly-zero energy building” (ai sensi della Direttiva 2010/31/UE che introduce l'obbligo di costruire nuovi edifici solo ad “energia quasi zero” a partire dal 2020).

Promozione della riqualificazione del patrimonio edilizio esistente, sia pubblico che privato.

Sensibilizzazione e promozione di buone pratiche finalizzate al risparmio energetico rivolte alla cittadinanza, per favorire un effettivo cambio comportamentale che implichi una minore domanda energetica e stili di vita energeticamente e ambientalmente sostenibili.

Note

La misura è coerente con il documento redatto nell'ambito dell'Accordo di Programma di Bacino Padano, che contiene una serie di proposte di riforma dei sistemi di sostegno degli interventi di riqualificazione energetica degli edifici, basata su tre elementi principali: misure per la semplificazione e il potenziamento, misure finanziarie innovative e misure di governance.

Il progetto LIFE15 IPE/IT/000013 PREPAIR (www.lifeprepare.eu) prevede specifiche azioni sulla tematica: rafforzamento della filiera dell'edilizia nel settore della riqualificazione di edifici residenziali multiproprietà, organizzazione di corsi di formazione rivolti ai professionisti; supporto tecnico e informativo sull'accesso ad opportunità di investimento e di finanziamento per iniziative di risparmio energetico; formazione e supporto alle piccole e medie imprese per l'efficientamento energetico, corsi e workshop per energy manager, ecc.

Il progetto INTERREG FINERPOL (www.interregeurope.eu/finerpol) analizza e confronta buone pratiche in merito agli strumenti finanziari per la riqualificazione energetica degli edifici, soprattutto pubblici.



Settore civile energetico

Strategia

Misura

Migliorare le prestazioni energetiche ed emissive degli edifici e degli impianti termici

- **Rinnovo dei generatori di calore domestici a legna CIV2**

Descrizione della Misura

Promuovere e supportare la sostituzione di generatori di calore domestici a legna, in coerenza con la nuova “classificazione ambientale” che prevede parametri sia emissivi che energetici per valutare il grado di performance ambientale dell'apparecchio.

Il rinnovo verrà promosso tramite campagne di informazione rivolte alla popolazione e ai tecnici del settore, come installatori, fumisti, spazzacamini, affinché si diffonda una coscienza ambientale sull'importanza di utilizzare apparecchi efficienti e maggiormente sostenibili ambientalmente.

Promuovere l'utilizzo delle forme di incentivazione esistenti ed eventualmente adottarne di aggiuntive, garantendo che gli incentivi siano destinati solamente ad impianti che rispettino gli standard emissivi più elevati.

Note

L'approvazione del decreto ministeriale previsto dall'art. 290, comma 4, del D.Lgs. n.152 del 2006 (disciplina di requisiti, procedure e competenze per il rilascio di una certificazione dei generatori di calore aventi potenza termica nominale inferiore a 35 kW, alimentati con i combustibili solidi) garantirà un riferimento cogente e valido a livello nazionale per qualsiasi iniziativa di limitazione all'utilizzo o di promozione all'acquisto di sistemi in funzione della loro efficienza emissiva.

Settore civile energetico



Strategia

Misura

Migliorare le prestazioni energetiche ed emissive degli edifici e degli impianti termici

- Sensibilizzazione della popolazione su buone pratiche di combustione della legna

CIV3

Descrizione della Misura

Campagne di comunicazione e sensibilizzazione centrate sul tema delle buone pratiche sul corretto uso del combustibile e dell'impianto termico.

Campagne di comunicazione e sensibilizzazione coordinate a livello interregionale, in particolare a livello di bacino padano dove si riscontrano problematiche analoghe.

Specifica formazione tecnica rivolta ai cittadini che si occupano personalmente della pulizia di impianto e canna fumaria, in modo che venga svolta a regola d'arte.

Rafforzamento delle attività istituzionali in tema di informazione e formazione di APPA, in stretta collaborazione con Comuni e Comunità di Valle.

Rafforzamento della attività di educazione ambientale presso gli istituti scolastici.

Note

Il progetto LIFE15 IPE/IT/000013 PREPAIR (www.lifeprepare.eu) prevede azioni di comunicazione e sensibilizzazione sul corretto uso della biomassa legnosa, tramite pubblicazioni dedicate, eventi di disseminazione, campagne stampa ad alta visibilità ed impatto realizzate in modo coordinato a scala di Bacino Padano.



Settore civile energetico

Strategia

Misura

Migliorare le prestazioni energetiche ed emissive degli edifici e degli impianti termici

- Rafforzamento del ruolo professionale di fumisti e spazzacamini e dei meccanismi di controllo sull'adozione di pratiche corrette

CIV4

Descrizione della Misura

Valorizzazione del ruolo professionale di fumisti e spazzacamini tramite l'organizzazione di specifici corsi di formazione e di aggiornamento e pubblicizzando l'operato delle figure professionali opportunamente formate presso le amministrazioni locali e verso la cittadinanza.

Istituzionalizzazione della professionalità di fumisti e spazzacamini, tramite la creazione di un registro provinciale di professionisti opportunamente formati e certificati.

Promozione presso i Comuni dell'importanza della valorizzazione di queste figure professionali, tramite la pubblicazione di elenchi di spazzacamini formati e certificati, e della rilevanza dei controlli sugli impianti termici (corretta manutenzione e pulizia) nell'ambito dell'adozione dei relativi regolamenti comunali.

Rafforzare la collaborazione con le associazioni di categoria.

Note

Il progetto LIFE15 IPE/IT/000013 PREPAIR (www.lifeprepair.eu) prevede attività di valorizzazione della figura professionale del fumista/spazzacamino, l'organizzazione di corsi di formazione specifici, il riconoscimento della figura professionale tramite l'istituzione di un registro riconosciuto a livello di Bacino Padano.

Si fa riferimento alla normativa provinciale: D.P.P 9 agosto 2012, n. 15-90/Leg. "Regolamento provinciale per la manutenzione dei sistemi di evacuazione dei prodotti da combustione a servizio dei generatori alimentati con combustibile solido", approvato con D.G.P. n. 1524 del 20 luglio 2012, che prevede:

- *frequenza e modalità di controllo e pulizia dei camini: ogni 40 quintali di combustibile, almeno una volta all'anno, dopo lungo inutilizzo;*
- *che il singolo possa provvedere autonomamente a manutenzione e pulizia;*
- *che i comuni possano redarre propri regolamenti, secondo le esigenze del proprio territorio, tra cui prevedere la pubblicazione di un elenco di spazzacamini con il relativo tariffario.*

Scenario emissivo del Piano - strategia "Migliorare le prestazioni energetiche ed emissive degli edifici e degli impianti termici"

I dati attualmente a disposizione non permettono la quantificazione dello scenario emissivo legato alla misura "Promozione del risparmio energetico e della riqualificazione energetica degli edifici", possibile solo in una fase più avanzata del monitoraggio delle azioni recentemente promosse dalla Provincia finalizzate alla riduzione dei consumi energetici. Per una quantificazione dell'impatto della misura "Rinnovo dei generatori di calore domestici a legna" è stato ipotizzato un trend di rinnovo dei generatori di calore più spinto rispetto a quello tendenziale. Si considera di promuovere la sostituzione degli apparecchi più datati con impianti maggiormente efficienti con un tasso dell'1% annuo ulteriore di cucine economiche sostituite con cucine innovative e termocucine e dell'1% annuo ulteriore di stufe tradizionali (*a caricamento manuale, efficienza del 40-50% e limitata autonomia*) sostituite in parte con stufe innovative a ciocchi di legna (*caricamento manuale ma con sistema di ottimizzazione dei flussi d'aria, utilizzo di aria secondaria, efficienza del 55-75% e maggiore autonomia*) e in parte con sistemi a pellet.

Tanto più, tramite opportuni sistemi incentivanti, si garantisce un alto tasso di rinnovo degli apparecchi tanto più è possibile, proporzionalmente, ridurre le emissioni. Lo scenario emissivo delle misure

"Sensibilizzazione della popolazione sulle buone di pratiche di combustione della legna" e "Rafforzamento del ruolo professionale di fumisti e spazzacamini e dei meccanismi di controllo sull'adozione di pratiche corrette" viene stimato congiuntamente. Si considera che utilizzatori adeguatamente consci dell'importanza di manutentare e pulire regolarmente il proprio impianto e con a disposizione un supporto tecnico garantito da professionisti del settore (*fumisti e spazzacamini*) possano incidere significativamente sull'efficienza emissiva degli impianti, riducendo progressivamente le relative emissioni. Si ipotizza una percentuale di penetrazione delle buone pratiche del 2% annuo ed un efficientamento emissivo del 30%. L'impatto della misura di efficientamento emissivo degli impianti tramite l'implementazione di buone pratiche incide anche sulle emissioni di NO_x : si stimano emissioni ridotte del 3% al 2020 del 6% al 2025 e del 9% al 2030.

Le riduzioni di emissioni di PM_{10} , considerando la piena implementazione di tutte e tre le misure di Piano, sono stimate pari al 15% al 2020 rispetto al 2015, al 28% al 2025 e al 40% al 2030. Ciò corrisponde ad una riduzione ulteriore del 6%, del 11% e del 16%, rispettivamente al 2020, al 2025 e al 2030, rispetto allo scenario tendenziale.

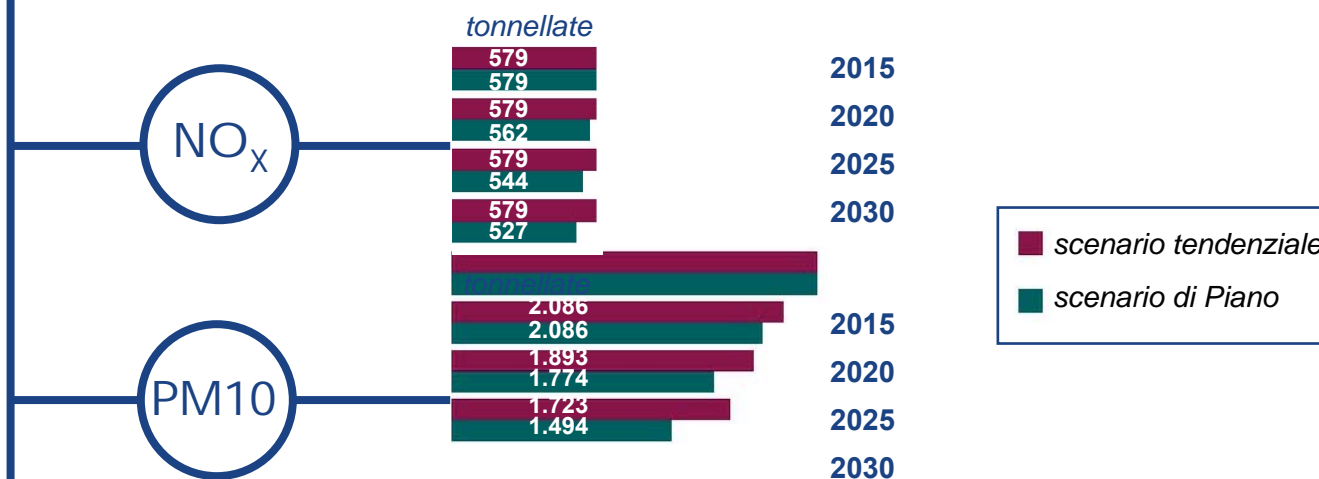


Figura 80 – NO_x e PM_{10} - confronto tra scenario tendenziale e di Piano

6.3.8 Strategia: Promuovere le fonti di energia rinnovabili

Il Piano promuove l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile, il cui crescente utilizzo e diffusione nel territorio è auspicabile dal punto di vista della sostenibilità ambientale ed energetica. La tematica va però sempre approcciata con una visione ampia ed integrata in modo da tenere in debita considerazione le potenziali implicazioni negative che l'utilizzo di alcune fonti rinnovabili possono avere su certe componenti ambientali.

Il Piano promuove la progettazione e la costruzione di **impianti centralizzati** che utilizzano fonti di energia rinnovabile coerenti

con le normative e le BAT (*Best Available Techniques*) del settore, seguendo gli iter di valutazione dell'impatto ambientale ed autorizzatori previsti dalla normativa.

Il Piano promuove attività di **informazione tecnica** rivolta alla cittadinanza, in merito alle scelte localizzative e tecnico-impiantistiche proprie degli impianti stessi, in modo che i cittadini accedano ad informazioni tecnicamente valide e si riduca il rischio che facciano proprie tesi non basate su dati scientifici o non inerenti alle caratteristiche progettuali proprie dell'impianto stesso.

Il Piano si concentra sulla **promozione dell'uso sostenibile delle biomasse solide, liquide e gassose** e si focalizza su:

- *produzione di energia elettrica e termica in impianti centralizzati alimentati a biomasse solide, liquide e gassose;*
- *ottimizzazione della filiera di approvvigionamento della biomassa legnosa;*
- *promozione della produzione di biogas e biometano.*

La tematica è stata oggetto di due tavoli di lavoro nell'ambito dell'Accordo di Programma di Bacino Padano (vedi cap5):

- *un tavolo di lavoro si è occupato della revisione dei limiti in emissione, in particolare di NO_x e polveri, per impianti industriali con potenza tra 1 e 10 MWt alimentati a biomasse, in particolare per caldaie a biomassa legnosa, motori a biogas e motori ad olio vegetale. È stato predisposto uno schema di decreto che andrà a modificare i valori limite a livello nazionale, oggi definiti nell'Allegato I alla Parte V del D.Lgs 152/2006;*
- *un secondo tavolo di lavoro ha delineato indirizzi tecnico-normativi comuni per le Autorità Competenti al rilascio delle*

autorizzazioni ambientali con l'obiettivo di incrementare la produzione combinata di energia elettrica e calore, in funzione delle diverse potenzialità degli impianti. Per impianti di taglia medio-grande (potenza >20 MW) fa fede la normativa nazionale (D. Lgs.102/2014), che prevede un'analisi costi-benefici relativa alla possibilità di applicare la cogenerazione da effettuarsi in fase autorizzativa. Gli impianti di taglia piccola (potenza < 20 MW) risultano essere disciplinati a livello regionale/provinciale con l'adozione di strumenti efficaci per contenere il contributo emissivo, fissando precisi obblighi o in termini di applicazione della cogenerazione o in termini di

compensazioni o in termini di limiti di emissione massimi applicabili. In Provincia di Trento non vige un obbligo di cogenerazione, ma fa fede l'Allegato n°2 del Piano Energetico Ambientale Provinciale 2013/2020 che stabilisce standard minimi di efficienza energetica

per tipologia di impianto. La scelta o meno di effettuare la cogenerazione non è quindi vincolata da specifica normativa, ma dipende dallo standard di efficienza energetica che si è in grado di garantire e che deve rispettare i limiti stabiliti nel PEAP 2013/2020.

La promozione della valorizzazione energetica della biomassa vegetale, dei reflui zootecnici e della FORSU grazie alla produzione di biogas e, in alternativa, di biometano persegue l'obiettivo di un complessivo miglioramento della sostenibilità ambientale delle attività agricole e della gestione della frazione organica dei rifiuti. Valorizzare la produzione di biogas/biometano con un approccio integrato permette di non impattare in modo negativo sulla qualità dell'aria, di prevenire problematiche di emissioni odorigene, di agire in coerenza con la disciplina della tutela della qualità delle acque e di prevenire aspetti sanitari e di salute pubblica legati alla gestione degli effluenti di allevamento.

Senza la pretesa di essere esaustivi, si citano alcuni **riferimenti normativi** utili come punto di riferimento dei diversi aspetti affrontati da questo complesso ed ampio settore di intervento:

- *pacchetto di misure "Clean Energy for all Europeans", presentato il 30 novembre 2016 dalla Commissione Europea, finalizzato a rendere l'Unione Europea ancora più competitiva in vista dei cambiamenti in atto a livello di gestione dell'energia che stanno gradualmente cambiando il mercato, con la proposta di modificare la normativa dei settori che riguardano l'efficienza energetica (edilizia, industria, mobilità), proponendo anche una nuova struttura di governance della UE strettamente focalizzata sull'efficienza energetica;*
- *Direttiva 2009/28/CE, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili;*
- *L.P. 4 ottobre 2012, n. 20 - Legge provinciale sull'energia e sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.*
- **Normativa VIA-VAS:** *L.P. 17 settembre 2013, n. 19 - Disciplina provinciale della valutazione dell'impatto ambientale e relativo Regolamento di esecuzione [d.P.P. 20 luglio 2015, n. 9-23/Leg.].*
- **Normativa su biogas/biometano**
- *d.G.P. 870 di data 10 maggio 2013 "Disposizioni di attuazione dell'articolo 62 ter della legge urbanistica provinciale 4 marzo 2008, n. 1, in materia di impianti di biogas in aree agricole";*
- *D.M. 5 dicembre 2013: modalità di incentivazione del biometano, a seconda sia immesso nella rete del gas naturale, impiegato in impianti di cogenerazione ad alto rendimento oppure utilizzato come combustibile nei trasporti stradali.*



Settore civile energetico

Strategia

Misura

Promuovere le fonti di energia rinnovabili

- **Garantire la sostenibilità ambientale degli impianti di produzione di energia, inclusi teleriscaldamenti, alimentati con fonti rinnovabili** CIV5

Descrizione della Misura

Garantire la sostenibilità ambientale degli impianti di produzione di energia adottando tutti gli accorgimenti tecnici idonei, senza trascurare, in una visione progettuale e gestionale integrata, gli aspetti socio-economici alla base di una reale sostenibilità e accettabilità dell'impianto stesso.

Per garantire la sostenibilità tecnico-ambientale dell'impianto, promuovere un'attenta applicazione della normativa vigente relativa ad impianti nuovi o esistenti in merito a:

- *applicazione delle BAT (Best Available Techniques) di settore;*
- *rispetto dei limiti in emissione stabiliti dalla normativa e dall'autorizzazione alle emissioni, ove prevista;*
- *valutazione dell'impatto ambientale in sede di procedura di localizzazione, di verifica ambientale, di procedura di VIA (Valutazione di Impatto Ambientale) e di VAS (Valutazione Ambientale Strategica), con l'adozione, ove opportuno, di idonee tecniche modellistiche e con un confronto con la letteratura di settore.*

Promuovere la tracciabilità dell'approvvigionamento materia prima e garantire l'utilizzo dei soli combustibili ammessi dalla normativa di settore e dai provvedimenti autorizzativi.

Nella gestione degli impianti a biomassa legnosa va promossa e valorizzata la filiera corta dell'approvvigionamento della materia prima, nonché la certificazione del prodotto e dell'origine, stimando il contributo emissivo con riferimento all'intera filiera (produzione, trasporto, smaltimento dei residui, ecc).

Promuovere la progettazione e la costruzione di impianti centralizzati alimentati a biomassa legnosa associati al teleriscaldamento e di impianti alimentati anche da reflui zootecnici/biomassa vegetale/FORSU per la produzione di biogas da valorizzare energeticamente e/o biometano.

Per garantire la sostenibilità sociale dell'impianto, supportata dall'accettazione da parte della comunità locale, promuovere l'informazione e la divulgazione di

dati tecnico-ambientali scientificamente validi e verificabili, la partecipazione della cittadinanza nei processi decisionali e la promozione di incontri sul territorio.

Promuovere la collaborazione tra diversi Servizi provinciali ed enti competenti in materia per garantire un approccio realmente integrato a livello pianificatorio.

Note

Con Determinazione del Dirigente di APRIE n. 19 del 9 giugno 2016 è stato costituito il tavolo tecnico Biomassa legnosa, con la finalità di rafforzare la collaborazione tra le diverse strutture dell'amministrazione provinciale e per una trattazione armoniosa e condivisa della normativa in materia, tenuto conto che le decisioni assunte in merito alla filiera legno-energia si riflettono su numerosi aspetti connessi allo sviluppo territoriale e alla tutela dell'ambiente. Le finalità del tavolo di lavoro sono: coordinamento e integrazione di attività, politiche e strategie tra i diversi Servizi provinciali; sviluppo di iniziative coordinate; formulazione di proposte ai Servizi competenti e alla Giunta Provinciale.



Scenario emissivo del Piano - strategia "Promuovere le fonti di energia rinnovabili"

Una valutazione quantitativa dello scenario emissivo dell'azione di Piano sopra descritta richiede informazioni dettagliate riguardanti i singoli impianti di produzione di energia. Tali informazioni sono disponibili solamente in una fase più avanzata della progettazione di un singola proposta impiantistica, tipicamente in fase di verifica ambientale o di valutazione di impatto ambientale, se previste, oppure durante l'iter autorizzativo.

Non si ritiene quindi possibile stimare uno scenario emissivo, in quanto valutazioni realistiche in termini di riduzioni emissive sono praticabili solamente per singolo impianto.

6.4 Settore trasporti e mobilità sostenibile



Il trasporto su strada è una delle sorgenti emissive maggiormente significative in Provincia di Trento e per questo motivo le politiche che riguardano i trasporti, da intendersi come regolamentazione del trasporto privato e del trasporto merci e come promozione di forme di mobilità sostenibile, assumono un ruolo centrale nella pianificazione di interventi atti a ridurre l'inquinamento atmosferico.

Il **traffico su strada** è una sorgente emissiva rilevante soprattutto in termini di emissioni di ossidi di azoto (NO_x): all'emissione, gran parte degli ossidi di azoto sono sotto forma di monossido di azoto (NO) che successivamente, in presenza di ozono (O_3) e di radicali ossidanti, si trasformano in biossido di azoto (NO_2). A loro volta, la reazione di fotolisi dell' NO_2 ed altri processi fotochimici contribuiscono alla formazione di ozono nella troposfera. In calo, ma comunque non trascurabile, il contributo emissivo del trasporto su strada in termini di particolato atmosferico primario (in progressiva diminuzione soprattutto grazie alla diffusione di veicoli dotati di filtro antiparticolato), mentre le emissioni di piombo e di biossido di zolfo (SO_2) sono calate in modo drastico con l'introduzione di carburanti senza piombo e con ridotti tenori di zolfo.

Dai dati del più recente aggiornamento dell'inventario provinciale delle emissioni in atmosfera (relativo all'anno 2013), circa il 58% delle emissioni annue di ossidi di azoto deriva dal trasporto su strada e il 12% da "altre sorgenti mobili e macchinari", principalmente mezzi diesel utilizzati in agricoltura. Al comparto "trasporto su strada" sono associate anche il 17% delle emissioni annue di monossido di carbonio (CO), l'11% di particolato fine PM_{10} e il 9% di particolato ultrafine $\text{PM}_{2,5}$, nonché emissioni di gas climalteranti come anidride carbonica, CO_2 (40% delle emissioni provinciali annue) e protossido di azoto, N_2O (9,5% delle emissioni complessive).



Con riferimento agli ossidi di azoto, la maggior parte delle emissioni sono associate all'utilizzo del **diesel** come carburante (95% delle emissioni complessive di NO_x del comparto traffico – figura 81); minore è il contributo in termini di emissioni di PM_{10} , pari al 41% del totale, considerando che una percentuale consistente del particolato emessa dal traffico sia imputabile alla componente *non-exhaust*, ovvero l'usura di pneumatici e freni, l'usura della superficie stradale e la risospensione del materiale depositato sul fondo stradale.

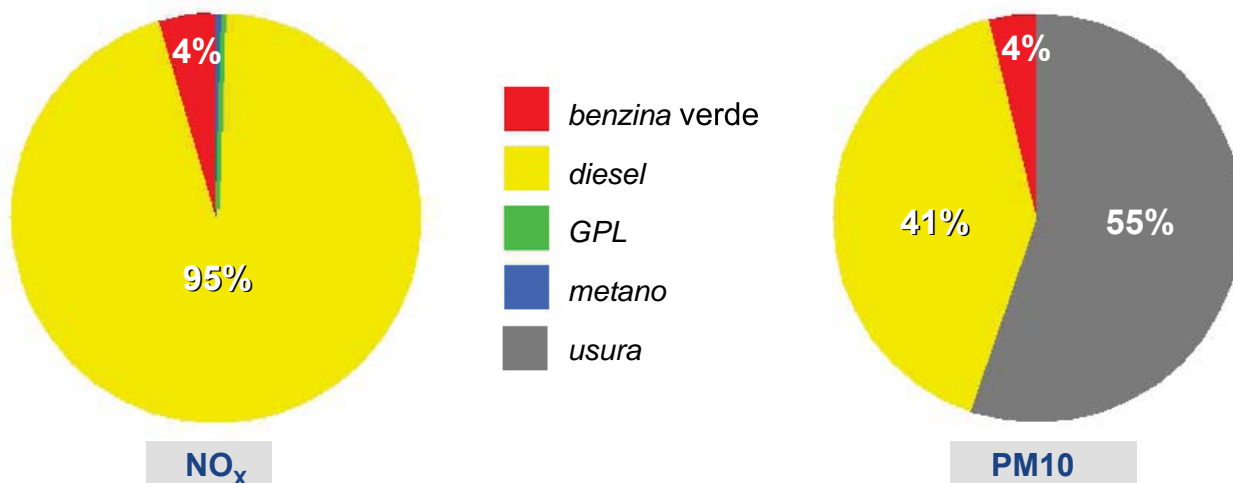


Figura 81 - Emissioni di NO_x e PM10 per tipologia di combustibile, nel settore "trasporto su strada"

Il contributo più significativo in termini di emissioni di NO_x (figura 82) è associato al transito di **mezzi pesanti**, che incide per il 46% del totale, seguito dalle automobili (36% del totale) e dai veicoli commerciali leggeri (17% del totale). Per le emissioni di PM10 il contributo preponderante è invece quello delle automobili, con il 44% del totale (figura 82). Ciclomotori e motocicli assumono un ruolo più rilevante nelle emissioni di composti organici volatili COV (figura 82).

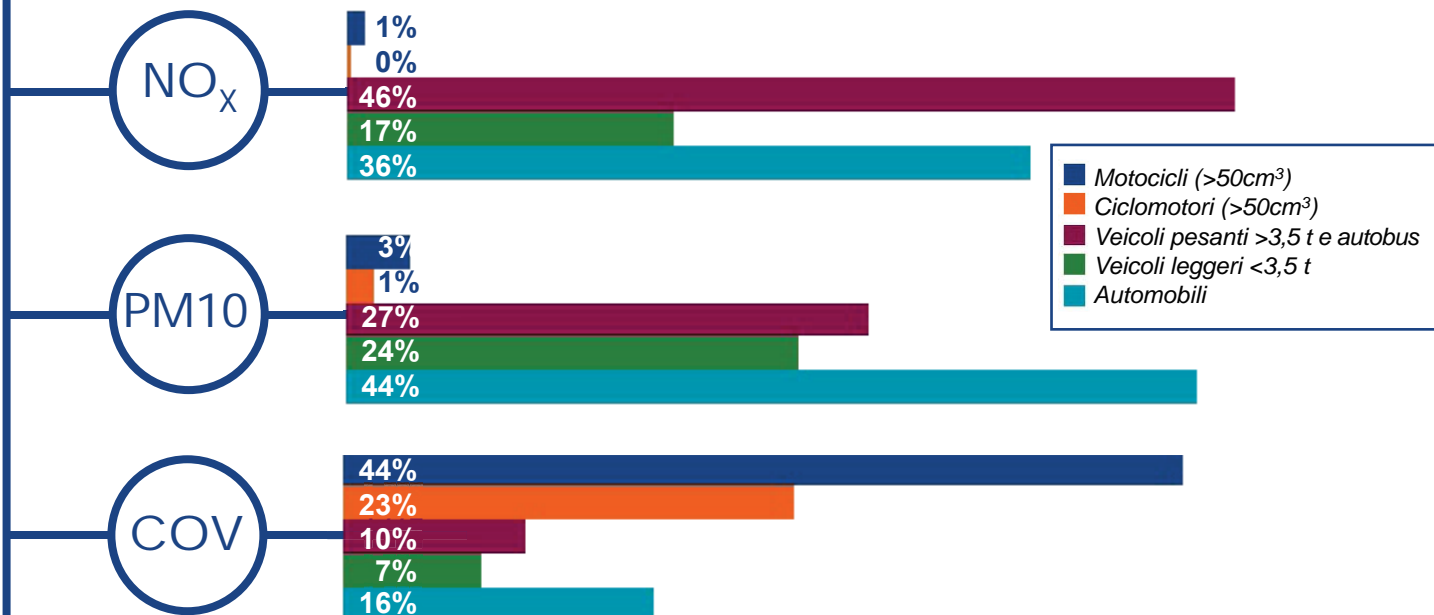


Figura 82 - Emissioni di NO_x, PM10 e COV per tipologia di veicolo

Il territorio provinciale è attraversato da un'**arteria autostradale** disposta sull'asse Nord-Sud lunga circa 70 km, l'Autostrada del Brennero A22, di particolare rilevanza per il traffico internazionale, commerciale e turistico. L'arteria autostradale incide in modo significativo sulle

emissioni di NO_x , PM_{10} e CO_2 imputabili al macrosettore traffico, sebbene siano le strade extraurbane (891 km di strade statali e 1588 km di strade provinciali) a contribuire maggiormente alle emissioni di inquinanti (figura 83). Il monitoraggio continuo dei flussi di traffico veicolare relativo alle principali strade statali e strade provinciali evidenzia un costante aumento del valore medio del traffico. Al contrario, il traffico autostradale ha subito un calo a partire dal 2007, soprattutto dei mezzi pesanti in concomitanza con la crisi economica; negli ultimi anni il trend si sta invertendo e si sta osservando un aumento annuo dei passaggi autostradali, sia di mezzi pesanti che leggeri.

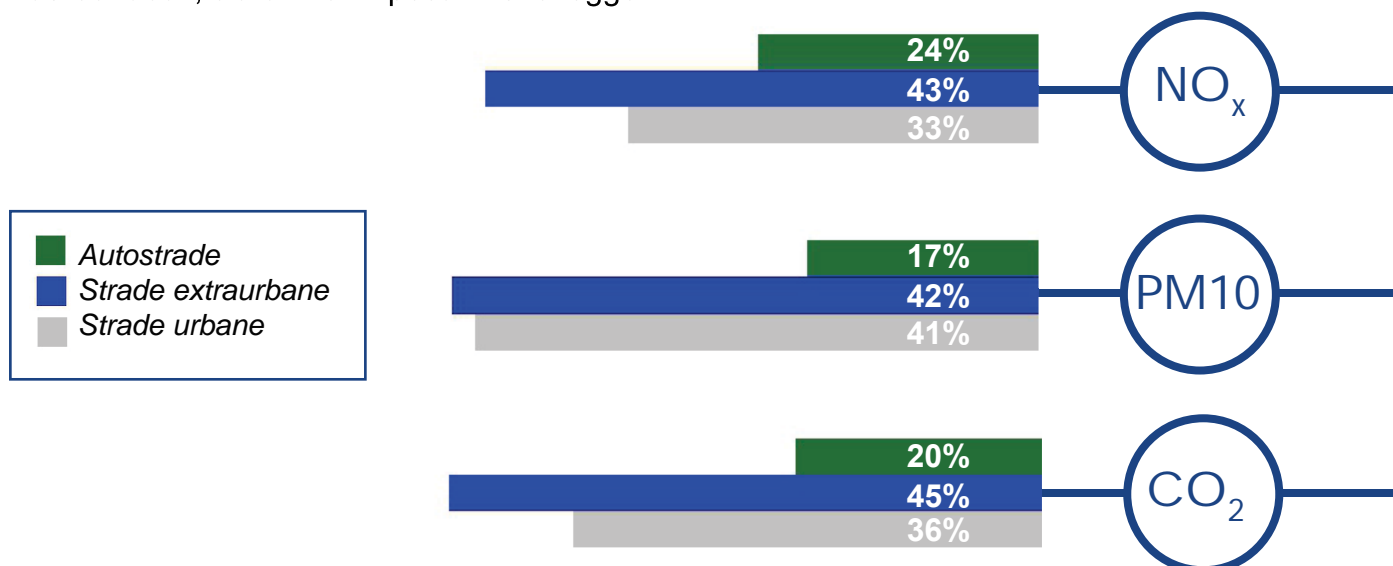


Figura 83 - Emissioni di NO_x , PM_{10} e CO_2 per tipologia di strada

Come riportato nel capitolo dedicato al monitoraggio della qualità dell'aria, in Provincia di Trento sono presenti due stazioni fisse di monitoraggio definite “**stazioni di traffico**”, una a Trento Nord lungo via Bolzano e una lungo l'Autostrada A22.



In figura 84 sono riportate le concentrazioni medie annue di NO_2 misurate, che evidenziano il superamento del valore limite. Nella stazione di Trento in via Bolzano si evidenzia un trend in calo a partire dal 2009 che dimostra la necessità di ulteriori sforzi, ma parallelamente reali possibilità di rientrare nei valori limite nei prossimi anni. I dati misurati presso la stazione Avio A22 dimostrano che l'arteria autostradale rappresenta una sorgente emissiva non trascurabile nel contesto trentino, che sarà oggetto delle strategie e delle misure del presente Piano.



Figura 84 - Concentrazioni medie annue di NO_2 , rilevate presso le stazioni di traffico site in Trento – via Bolzano e lungo l'autostrada A22 presso Avio

A livello europeo è alta l'attenzione e l'impegno a ridurre le emissioni di inquinanti e gas serra imputabili al settore dei trasporti. In merito si citano:

- *Direttiva 2009/28/CE del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, che fissa un obiettivo del 10% di energia rinnovabile sul consumo finale di energia nel settore dei trasporti nel 2020;*
- *Libro Bianco della Commissione (2011) "Tabella di marcia per uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile";*
- *Strategia della Commissione Europea "Trasporti 2050", una roadmap per un settore dei trasporti competitivo e obiettivi ambiziosi di sostenibilità che prevedono la riduzione del 60% delle emissioni di CO_2 , il forte impegno sul fronte dei veicoli 100% elettrici e ibridi a basse emissioni e la presenza preponderante di veicoli ecologici nelle città europee;*
- *Comunicazione della Commissione del 24 gennaio 2013 "Energia pulita per il trasporto, una strategia europea in materia di combustibili alternativi": tali combustibili alternativi sono elettricità, idrogeno, biocarburanti, gas naturale e gas di petrolio liquefatto (GPL), anche con un possibile utilizzo simultaneo e combinato mediante sistemi che impiegano la tecnologia a doppia alimentazione;*
- *Direttiva 2014/94 "sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi" che richiede agli Stati membri di elaborare quadri strategici nazionali per la costruzione dell'infrastruttura per combustibili alternativi, inclusi i punti di ricarica per veicoli elettrici e i punti di rifornimento di gas naturale e idrogeno.*

6.4.1 Trasporto privato su strada

In Provincia il numero di autovetture immatricolate è in aumento rispecchiando la costante crescita della popolazione residente; il tasso di immatricolazione di autovetture è però maggiore del tasso di crescita della popolazione, con una progressiva diminuzione del numero di abitanti per autovettura (figura 85). Nel 2012 si è registrato un repentino aumento

delle auto immatricolate, con il superamento della soglia di 70 autovetture ogni 100 abitanti, fino ad arrivare a 79 autovetture ogni 100 abitanti nel 2014, abbondantemente al di sopra della media italiana di 61 autovetture ogni 100 abitanti (*fonte ACI, dati aggiornati al 31 dicembre 2014*).

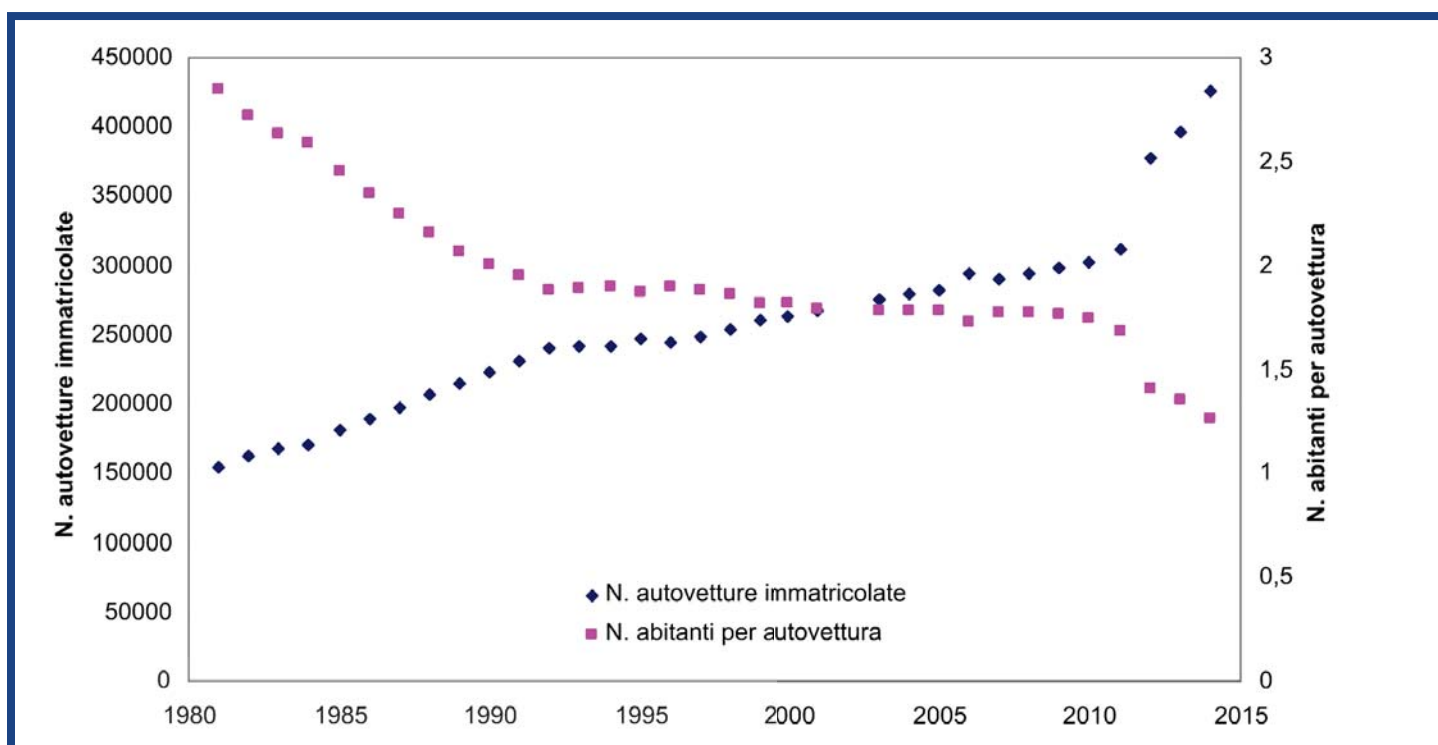


Figura 85 - Andamento del numero di autovetture immatricolate e del numero di abitanti per autovettura in Provincia di Trento, dal 1981 al 2014 [Fonte: ISPAT]

Si evidenzia un deciso **rinnovo del parco circolante**, con un progressivo decremento delle classi più vecchie a favore di Euro 4 e Euro 5, come rappresentato in figura 86, con una situazione notevolmente migliorativa rispetto al contesto sovra regionale e nazionale (figura 87). Nel rinnovo del parco, si evidenzia un incremento dei veicoli alimentati a diesel, GPL e metano, rispetto a quelli alimentati a benzina.

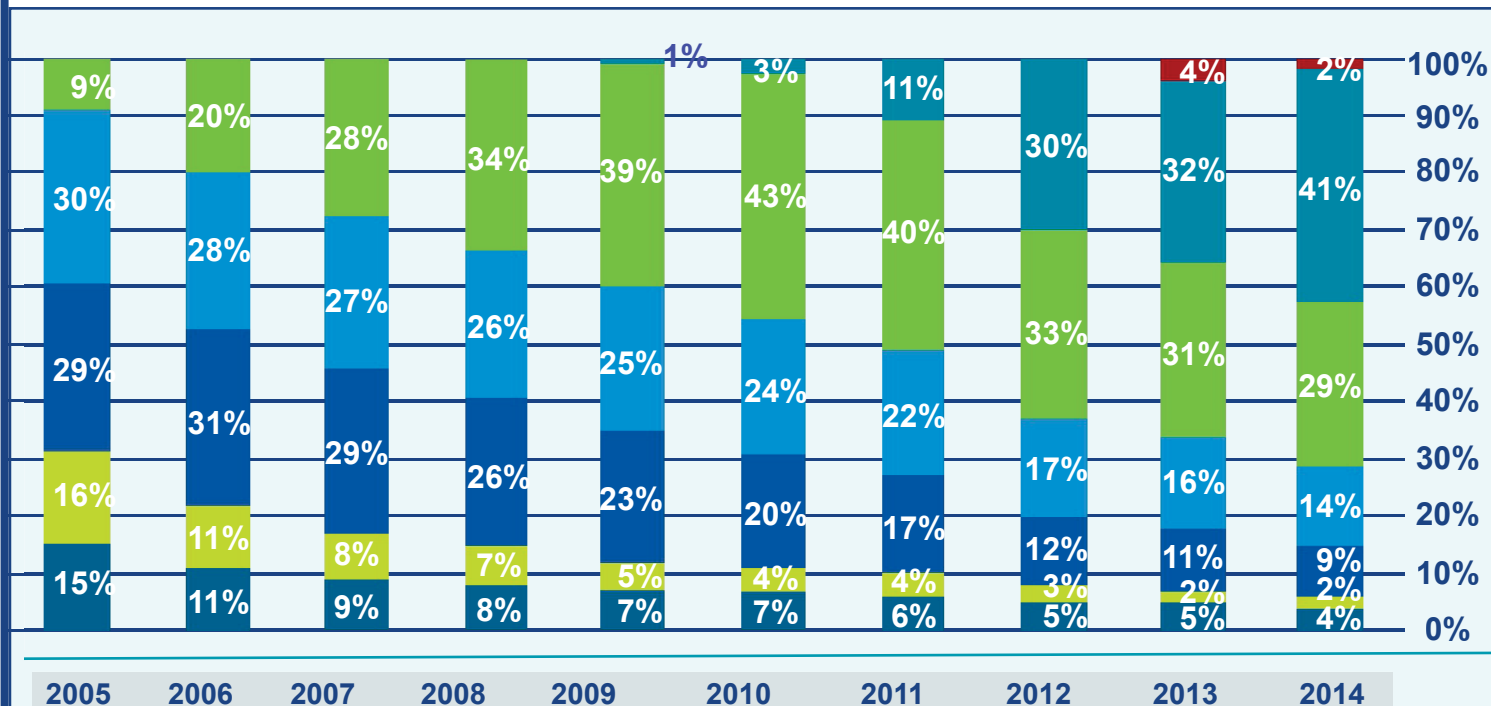


Figura 86 - Percentuale autovetture circolanti in provincia di Trento per standard emissivo (2005-2014) [Fonte: Servizio statistica PAT]

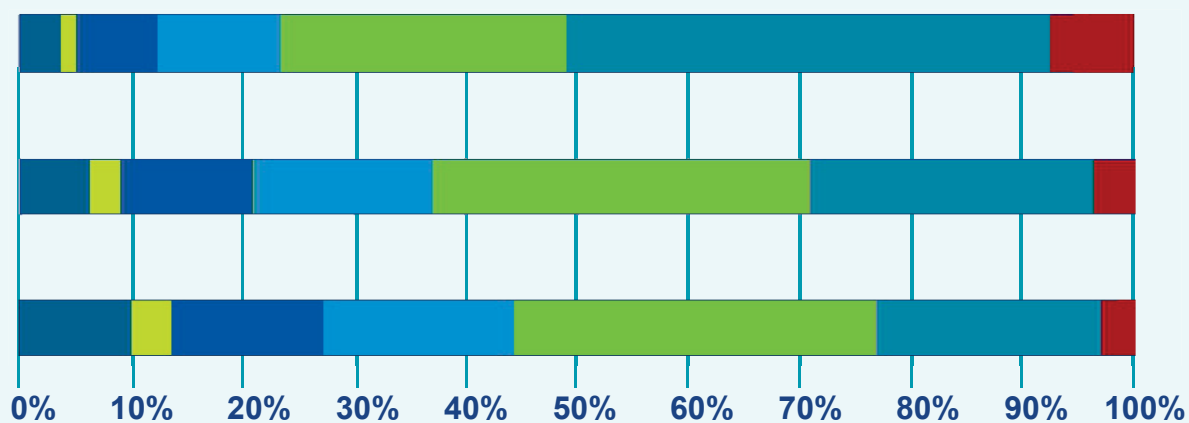


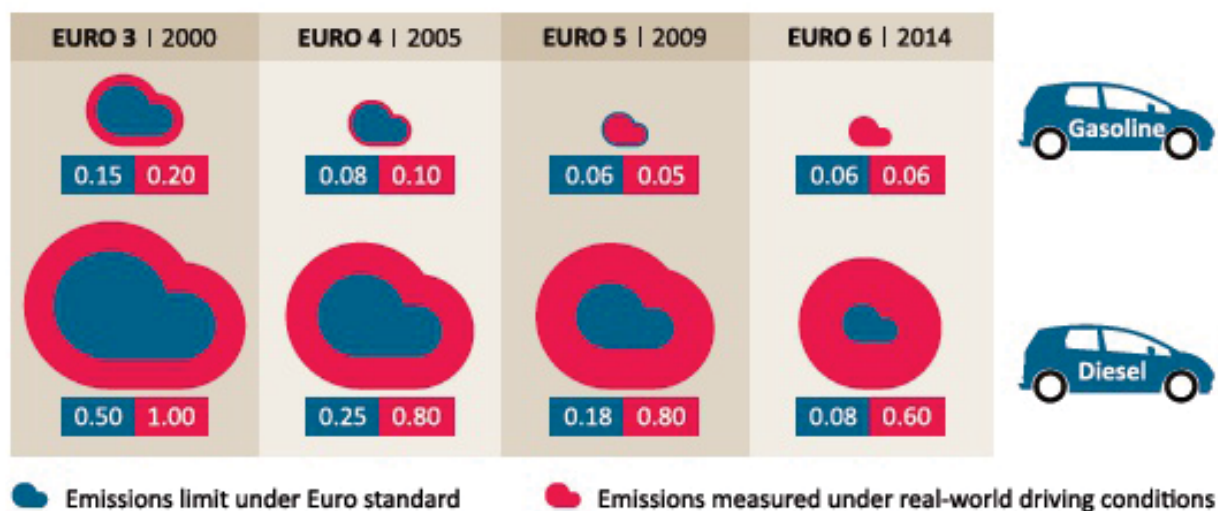
Figura 87 - Parco macchine ACI 2015, rielaborazione CISMA srl

Il rinnovo del parco circolante è stato fortemente sostenuto negli anni dalle direttive europee che hanno introdotto le categorie emissive Euro e dagli incentivi nazionali che hanno supportato l'acquisto di veicoli meno inquinanti. L'impatto di tali politiche di

incentivazione è stato confermato dalla riduzione delle emissioni di alcuni inquinanti, come il particolato, mentre è doveroso citare l'eccezione delle emissioni di NO_x che non hanno confermato le riduzioni attese. Le **emissioni di NO_x da veicoli diesel** si sono

infatti dimostrate significativamente maggiori ai test di laboratorio in fase di omologazione nelle condizioni reali di guida su strada rispetto (figura 88).

Figure 1.15 ▶ **Comparison of NO_x emissions standards for passenger vehicles of different Euro classes** (grammes per kilometre driven)



Note: Real-world driving measurements indicate that NO_x emissions from Euro 6 petrol vehicles are slightly higher than those from earlier Euro 5 vehicles (Graz University of Technology, 2013).

Source: EEA (2016).

Figura 88 - Confronto tra le emissioni di NO_x [g/km] di autovetture a benzina e diesel appartenenti a differenti standard emissivi [Fonte: EEA, 2016]

A questa criticità va associato il significativo e diffuso aumento di immatricolazione di veicoli diesel negli ultimi decenni, sostenuto da politiche di incentivazione giustificate dalle prestazioni più efficienti del diesel in termini di consumi e di emissioni di CO₂. In realtà, recenti evidenze (ICCT, 2013³⁶) mostrano che le emissioni di CO₂ da omologazione sottostimano del 25% le reali emissioni su strada per i veicoli diesel ed in misura minore per le auto a benzina. Il beneficio dovuto alla diffusione del diesel in termini di emissioni teoriche di CO₂ pare quindi decisamente ridotto, a spese di un mancato contributo al miglioramento della qualità dell'aria, soprattutto in termini di concentrazione in atmosfera di ossidi di azoto.

Per ovviare alle sensibili differenze riscontrate tra i cicli di omologazione e le reali emissioni su strada, è stato emanato il Regolamento (UE) 2017/1347 della Commissione del 13 luglio 2017, che definisce una nuova procedura di omologazione dei veicoli includendo una fase di test su strada. Il Regolamento esplicita che “la nuova procedura di prova dovrebbe diventare obbligatoria nell'Unione per tutte le nuove omologazioni e le prime immatricolazioni di veicoli a decorrere dal 1 settembre 2019”.

³⁶ ICCT, 2013, *From laboratory to road: a comparison of official and 'real-world' fuel consumption and CO₂ values for cars in Europe and the United States*, Washington D.C.

Tra le diverse possibilità di alimentazione, una delle più promettenti è la trazione **elettrica**. A livello nazionale si fa riferimento al Piano di Azione Nazionale delle energie rinnovabili dell'Italia (**PAN 2010**), al Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica dei veicoli

alimentati ad energia Elettrica (**PNire**) che definisce le linee guida per garantire lo sviluppo unitario del servizio di ricarica e al D. Lgs. 16 dicembre 2016, n. 257, attuazione della direttiva 2014/94/UE.



In Provincia di Trento, con d.G.P. n. 956 del 16 giugno 2017, è stato adottato in via preliminare il Piano Provinciale per la Mobilità Elettrica (**PPME**), che persegue i seguenti obiettivi:

- *ridurre le emissioni di gas serra, i consumi energetici e le emissioni atmosferiche attribuibili al settore dei trasporti (CO₂, PM10, PM2,5, NO₂, ecc.), nonché di inquinanti locali legati al “traffico di prossimità”;*
- *prevenire e contenere l'inquinamento acustico;*
- *contribuire a migliorare l'attrattività del territorio trentino e la qualità dell'ambiente a beneficio dei cittadini, dell'economia e della società nel suo insieme.*

Il PPME individua le seguenti direzioni fondamentali secondo cui agire:

- *agevolare la realizzazione funzionale ed economica delle infrastrutture di ricarica che, data la modesta autonomia energetica dei veicoli elettrici, rappresenta attualmente il maggior ostacolo alla diffusione della mobilità elettrica;*
- *incentivare economicamente l'acquisto di veicoli elettrici e possibilmente anche l'energia elettrica utilizzata per la mobilità;*
- *stabilire strumenti regolatori e disposizioni tecnico-normative specifiche;*
- *incentivare il roaming delle ricariche promuovendo il “contatore virtuale”, in modo che il singolo utente possa assorbire da diversi sistemi di ricarica sul territorio provinciale, vedendosi addebitare il relativo costo sul proprio conto contrattuale, privato o aziendale;*
- *incrementare il servizio di bike sharing pubblico con biciclette a pedalata assistita, come estensione ed integrazione del Trasporto Pubblico Locale (TPL), negli ambiti più densamente popolati o maggiormente frequentati dai turisti;*
- *incentivare l'acquisto di cargo bike a pedalata assistita per la consegna delle merci in ambito urbano.*

6.4.2 Mobilità Sostenibile



La normativa provinciale di riferimento è la Legge Provinciale 30 giugno 2017, n. 6 “**Pianificazione e gestione degli interventi in materia di mobilità sostenibile**”, che promuove “la mobilità sostenibile intesa come sistema integrato e multimodale di mobilità provinciale che permetta di ridurre la dipendenza dal petrolio e da materie prime non rinnovabili, senza sacrificare l'efficienza, l'efficacia e il diritto alla mobilità”.

L'Art. 2 descrive il ruolo del piano provinciale della mobilità nell'individuare “gli strumenti per raggiungere l'obiettivo della mobilità sostenibile prevedendo, in particolare, che la struttura portante della mobilità sostenibile collettiva sia costituita dal trasporto pubblico locale, con priorità alla mobilità ferroviaria, e che la mobilità individuale privilegi le modalità a minor impatto ambientale”.

La rete di **trasporto pubblico** provinciale è costituita dalla rete ferroviaria e dal trasporto pubblico su gomma. Sul territorio sono presenti 3 linee ferroviarie, con uno sviluppo complessivo di 197 km: la Verona-Brennero disposta sull'asse Nord-Sud a doppio binario elettrificato, la Trento-Venezia che si dirama verso Est a binario unico non elettrificato e la Trento-Malè-Mezzana che si dirama verso Nord-Ovest a binario unico elettrificato a scartamento ridotto.

Il trasporto pubblico su gomma, gestito da Trentino Trasporti Esercizio S.p.A., si suddivide in servizio urbano (*Trento, Rovereto, Alto Garda, Pergine Valsugana*) e servizio extraurbano, con collegamenti capillari in tutte le valli del Trentino. È inoltre attivo il servizio Scuolabus per il trasporto degli alunni frequentanti le scuole dell'infanzia e le scuole dell'obbligo fino alla scuola secondaria di primo grado.



www.ttesercizio.it



Al 31 dicembre 2016 il parco autobus di Trentino Trasporti S.p.A. è costituito da 695 mezzi, 462 extraurbani (*con anzianità media pari a 11,3 anni*) e 233 urbani (*con anzianità media pari a 11,9 anni*). Suddividendo la flotta in funzione della classe emissiva, si evince come il 62% dei mezzi extraurbani

appartenga ancora a classi piuttosto datate (classi Euro 1, Euro 2 e Euro 3), percentuale che sale al 71% considerando gli autobus urbani. Il 22% dei mezzi appartiene alla classe Euro 5 EEV (*Enhanced Environmentally-friendly vehicle*) e circa il 4% della flotta (percentuale ancora ridotta ma in aumento) è costituito da veicoli Euro VI di ultima generazione.

Nella città di Trento sono ad oggi in servizio 128 autobus, 42 alimentati a metano e 86 a diesel, che nel 2015 hanno percorso complessivamente circa 2 milioni di chilometri. La strategia provinciale è quella di incrementare sempre più il numero di mezzi a metano in ambito urbano, scelta che presenta vantaggi sia in termini di risparmio sui costi del

carburante che di riduzione delle emissioni inquinanti. Allo stato attuale pare difficilmente perseguibile da un punto di vista economico la scelta di puntare all'acquisto di autobus elettrici, considerando un costo attuale indicativamente pari al doppio del costo di un autobus a metano.

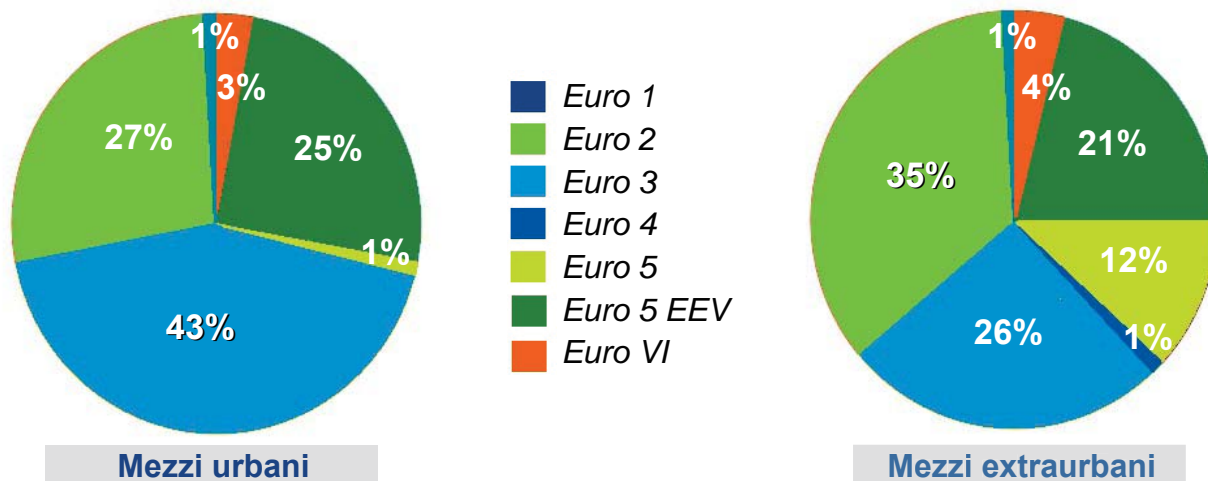


Figura 89 - Mezzi in esercizio urbani ed extraurbani suddivisi per standard emissivo
[Fonte: Ttspa dati aggiornati al 31 dicembre 2015]



Dai dati forniti dall'inventario delle emissioni aggiornato all'anno 2013, che fa quindi riferimento ad un parco mezzi leggermente più datato (il confronto è riportato nella tabella 18 e dà un'indicazione degli sforzi di rinnovo del parco in atto, con l'acquisto di 25 veicoli in

classe Euro VI in 2 anni), è possibile valutare il peso emissivo del transito di autobus urbani ed extraurbani per i principali inquinanti di riferimento.

	Anno 2013		Anno 2015	
	Numero veicoli	Percentuale veicoli	Numero veicoli	Percentuale veicoli
Euro 0	1	0%		
Euro 1	8	1%	7	1%
Euro 2	243	35%	225	32%
Euro 3	225	32%	220	32%
Euro 4	7	1%	5	1%
Euro 5	59	8%	58	8%
Euro 5 EVV	156	22%	155	22%
Euro VI			25	4%
Totale	699		695	

Tabella 18 - Confronto parco autobus in Provincia nel 2013 e nel 2015

Il contributo emissivo del comparto degli autobus risulta piuttosto contenuto se confrontato con il totale delle emissioni di tutto il macrosettore traffico a livello provinciale (1,7% delle emissioni di NO_x , 0,9% di PM_{10} , 1% di CO_2), ma a scala locale e urbana è realistico attendersi un impatto più significativo. Il contributo emissivo preponderante è imputabile ai mezzi più datati: il 67% degli autobus circolanti appartengono alle classi Euro 2 e Euro 3 (anno 2013) e impattano per l'87% delle emissioni di NO_x e il 78% di PM_{10} del comparto. Le emissioni sono stimate considerando le effettive percorrenze

del parco mezzi, ovvero quanti chilometri percorrono durante l'anno; si evince come anche i mezzi più datati siano ancora molto utilizzati nel territorio. Lo sforzo di rinnovo del parco mezzi rappresenta pertanto una buona strategia per ridurre l'impatto sulla qualità dell'aria soprattutto per agire alla scala territoriale urbana.

Le statistiche riguardanti l'utilizzo dei diversi mezzi di trasporto per gli spostamenti forniscono informazioni rilevanti per orientare le politiche di tutela della qualità dell'aria.

A livello provinciale, secondo i dati del censimento ISTAT 2011 risulta che il 57,6% si sposta con mezzo privato (*automobile come conducente o come passeggero, motocicletta, ecc*), il 18,5% a piedi, il 16,9% in autobus, il 2,2% in treno. In tabella 19 e figura 90 si

riportano le percentuali di utilizzo delle diverse modalità di trasporto, suddivise per finalità di lavoro o studio.

% mezzi utilizzati

Mezzo di trasporto	Lavoro	Studio	Totale
Treno	2%	4%	2%
Tram	0%	2%	1%
Autobus urbano, filobus	3%	11%	6%
Corriera, autobus extra-urbano	2%	17%	6%
Autobus aziendale o scolastico	1%	13%	4%
Auto privata (come conducente)	66%	2%	46%
Auto privata (come passeggero)	4%	22%	10%
Motocicletta, ciclomotore, scooter	3%	1%	2%
Bicicletta	5%	3%	4%
Altro mezzo (battello, funivia, ecc)	1%	0%	1%
A piedi	14%	28%	19%

Tabella 19 - Modalità di trasporto in Provincia di Trento, dati ISTAT 2011

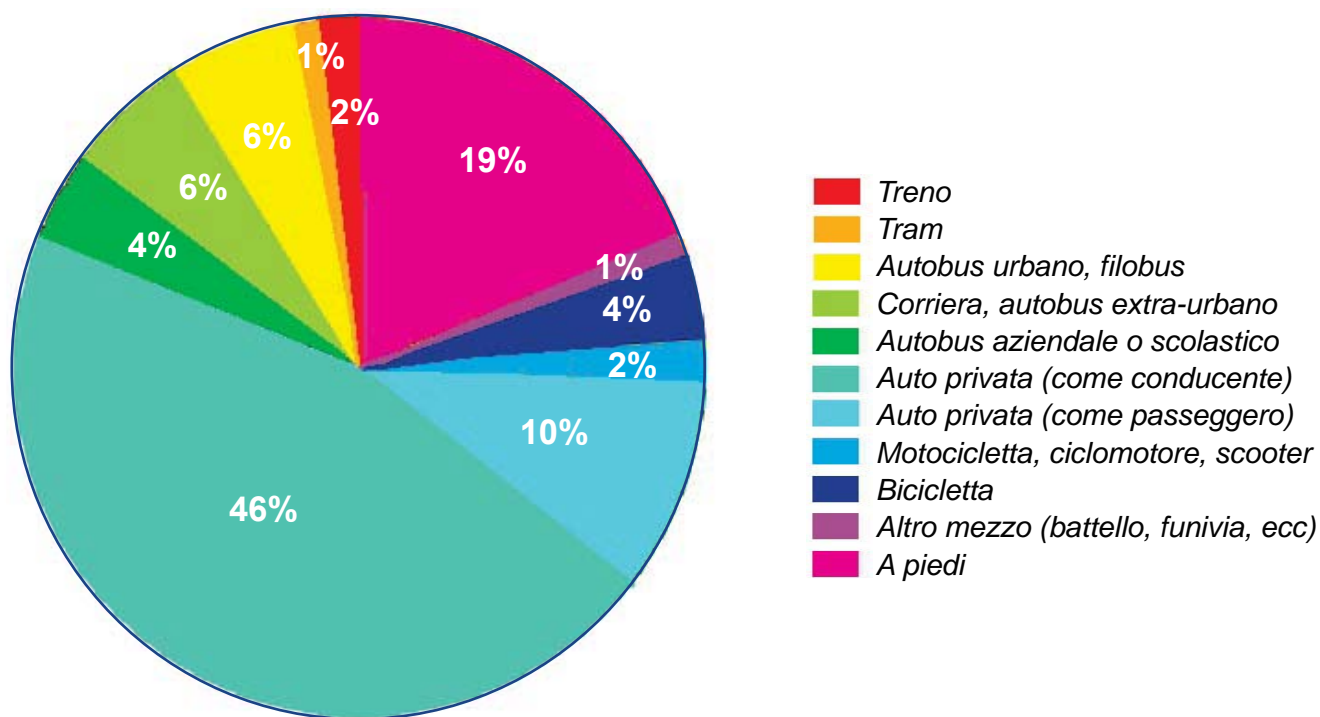


Figura 90 - Modalità di trasporto in Provincia di Trento, dati ISTAT 2011

Il territorio trentino è percorso da un'ampia rete di **piste ciclabili**, estesa per circa 460 km di piste ciclabili, che collegano il territorio di oltre 90 comuni e sulla quale circolano oltre 2,5 milioni di persone ogni anno³⁷.



Figura 91 - Rete di piste ciclabili in Provincia di Trento

³⁷ www.ciclabili.provincia.tn.it/



Dal Rapporto Stato Ambiente 2016, è possibile elencare la lunga serie di iniziative ed esperienze attivate negli ultimi anni in Trentino orientate alla promozione e al

rafforzamento della mobilità sostenibile. In particolare, la Provincia ha mostrato particolare attenzione al sostegno della mobilità ciclabile. Tra il 2009 e il 2012 sono stati erogati circa 2400 contributi provinciali destinati all'acquisto di biciclette a pedalata assistita, a cui si sommano i contributi di alcuni comuni. Nel 2014 è stato inoltre avviato il progetto "*Bike sharing trentino E.motion*", che risponde alla necessità sempre maggiore di migliorare la qualità della mobilità e dell'ambiente, in particolare all'interno delle aree urbane. È possibile accedervi utilizzando la tessera smart card nominativa del trasporto pubblico e, dal 2016, tramite un'applicazione per smartphone. In questo modo, ai quasi 1.500 utilizzatori abituali in possesso della tessera del trasporto pubblico abilitata al bike sharing, si possono quindi aggiungere coloro che ne fanno un uso più saltuario e che non intendono stipulare un abbonamento annuale. Sempre nel 2016 sono state aumentate le stazioni attive sul territorio con l'aggiunta di

altre 8 stazioni, 5 nuove stazioni a Trento e 3 nella città di Rovereto e aree limitrofe. Risultano ad oggi attive 41 stazioni: 17 a Trento, 17 a Rovereto e aree limitrofe, 7 a Pergine Valsugana con una dotazione di circa 250 biciclette. Mediamente in un anno, si registrano oltre 50 mila prelievi di biciclette e 100 mila km percorsi.

Si lavora inoltre su forme promozionali e campagne di sensibilizzazione, come il Cicloconcorso "*Trentino pedala*" che, avviato nel 2016 con un buon successo di oltre 2000 iscritti, è stato riproposto nel 2017 con l'obiettivo di incoraggiare tutti i cittadini ad utilizzare sempre più spesso la bicicletta negli spostamenti quotidiani.

Altri progetti attivi sono, a titolo di esempio, il *car pooling* della Flotta provinciale, il *car sharing* delle auto dell'Amministrazione, la diffusione di parcheggi intermodali, il trasporto bici sulla ferrovia della Valsugana, l'APP *OpenMove* che consente agli utenti di prenotare ed acquistare titoli di viaggio di trasporto urbano ed extraurbano.



6.4.3 Trasporto Merci

Il trasporto merci in ambito urbano ed extraurbano contribuisce in modo rilevante alle emissioni di inquinanti in atmosfera. Al 31 dicembre 2014 ammontava a circa 66000 il numero di autocarri merci, autobus e motrici stradali immatricolati in Provincia di Trento. Nonostante questa categoria di veicoli rappresenti solo il 12% del totale delle immatricolazioni, impatta per il 46% delle emissioni di NO_x e per il 27% delle emissioni di PM_{10} rispetto al totale dovuto al settore traffico. Queste percentuali salgono a oltre il 60% delle emissioni di NO_x e il 50% delle emissioni di PM_{10} includendo anche i mezzi commerciali leggeri (figura 82). Ciò in quanto i mezzi pesanti sono tipicamente dotati di motori diesel, caratterizzati da fattori di emissione più elevati rispetto a quelli a benzina (figura 81). Appare quindi evidente che per incidere in modo significativo sulla diminuzione delle emissioni provenienti dal settore traffico, la predisposizione di interventi strategici nella direzione di garantire una gestione più efficiente dell'intera filiera del trasporto merci rappresenta un elemento cruciale.

Il Piano Urbanistico Provinciale definisce come **“corridoi infrastrutturali di accesso ed interni”** le fasce territoriali interessate da sistemi di mobilità stradale e/o ferroviaria destinati ad assicurare i principali collegamenti tra il Trentino e le regioni limitrofe e tra zone interne al Trentino stesso. Sul territorio provinciale sono stati individuati 3 corridoi di accesso e 5 corridoi interni, lungo i quali si concentrano i principali flussi di traffico privato e merci.

Il corridoio di accesso Nord-Sud ricopre un ruolo strategico per il flusso delle merci in

quanto si identifica con un tratto del corridoio di trasporto trans-europeo (TEN-T) che unisce i paesi scandinavi con il Mediterraneo. Lungo questo corridoio si trovano gli assi portanti dell'autostrada A22, della ferrovia e della Strada Statale n.12, che forniscono un importante collegamento dell'Italia con il Nord Europa attraverso il passo del Brennero. Secondo i dati di *“iMonitraf! Annual Report 2016”*, nel 2015 più di 8900 mezzi pesanti (inclusi autobus e veicoli commerciali leggeri) al giorno hanno attraversato il passo del Brennero, che risulta essere di gran lunga il valico più trafficato dell'arco alpino, come rappresentato in figura 92.



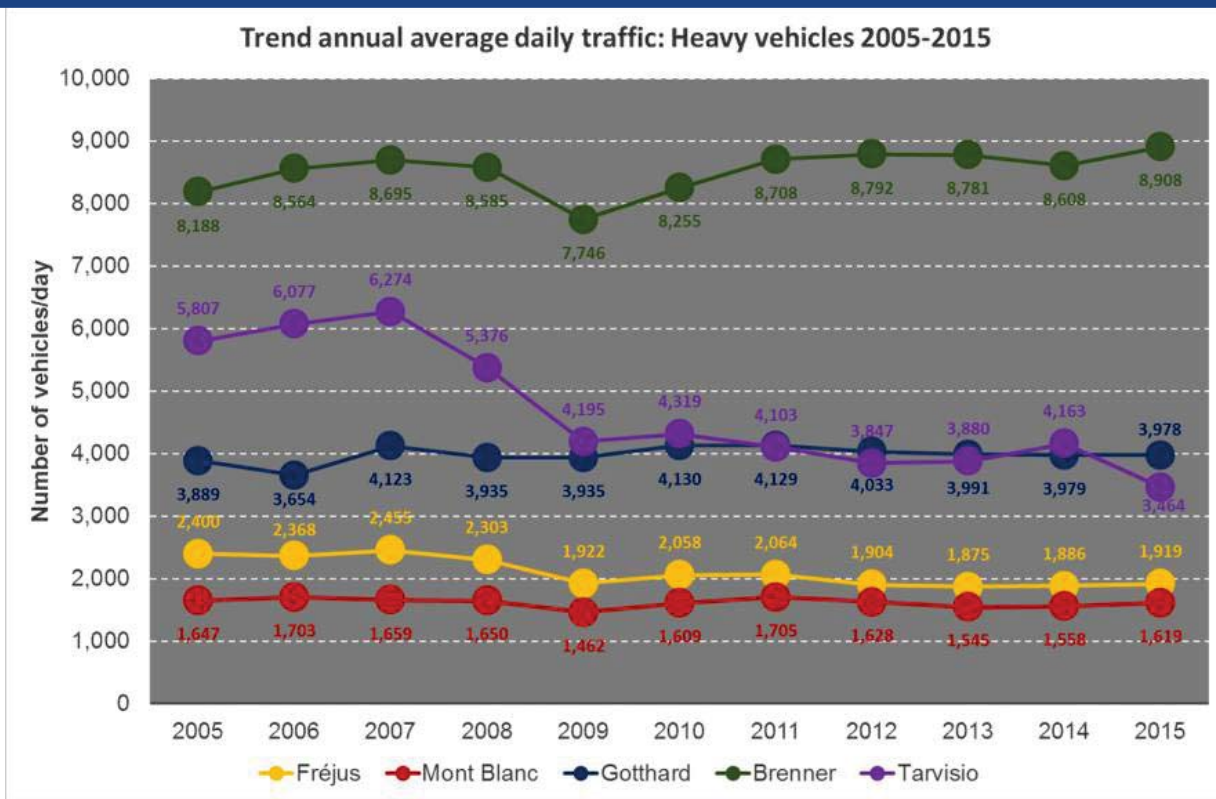


Figura 92 - Traffico pesante medio giornaliero, per anno - Fonte: Annual Report 2016, iMonitraf!



La **quantità di merci trasportata** è, nel 2015, pari a circa 45 milioni di tonnellate, con un *modal split* (ripartizione del trasporto merci tra gomma e rotaia) pari a circa il 70% su gomma e solo il 30% su rotaia (figura 93).

Interessante riportare un confronto tra il *modal split* del Brennero e quello degli altri valichi alpini (figura 94): il corridoio del Gottardo presenta la percentuale maggiore di trasporto su rotaia, mentre nel Brennero si osserva

addirittura un calo del trasporto su rotaia a partire dal 2011, anno dell'abolizione del divieto di transito settoriale in Tirolo (Austria)³⁸.

Nell'ambito del corridoio del Brennero si inserisce il progetto di alta capacità ferroviaria, promosso da RFI (Rete Ferroviaria Italiana) per lo spostamento di quote di traffico merci su treni-bypass delle Alpi.

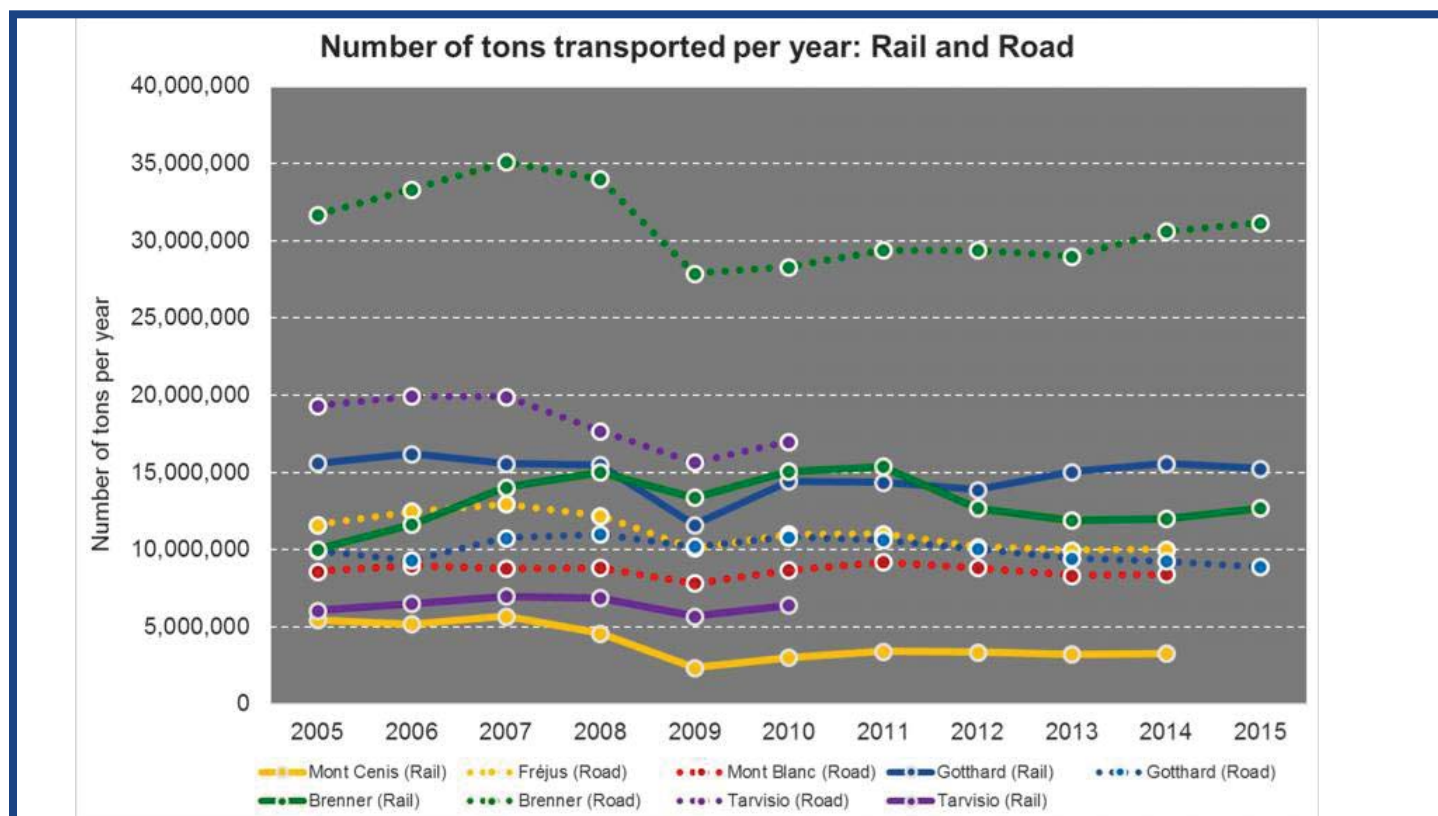


Figura 93 - Merci trasportate annualmente - Fonte: Annual Report 2016, iMonitraf!

³⁸ La Sentenza della Corte di Giustizia Europea del 21 dicembre 2011 ha ritenuto illegittima la misura attuale dal Tirolo di vietare la circolazione su un tratto dell'autostrada A12 di autocarri con massa maggiore di 7,5t che trasportano determinate merci (non deperibili, come rifiuti, legname, ferro, acciaio, veicoli, ecc), ritenendola lesiva della libera circolazione delle merci. Dal 1 novembre 2016 è stato riproposto in Tirolo il divieto di transito settoriale, che interessa, in un tratto della A12, i veicoli Euro 3 ed Euro 4 che trasportano legno, sughero, terra, marmo, rifiuti, ferro, autovetture, piastrelle in ceramica, escludendo i veicoli che svolgono trasporti nazionali con partenza e arrivo nel Tirolo.

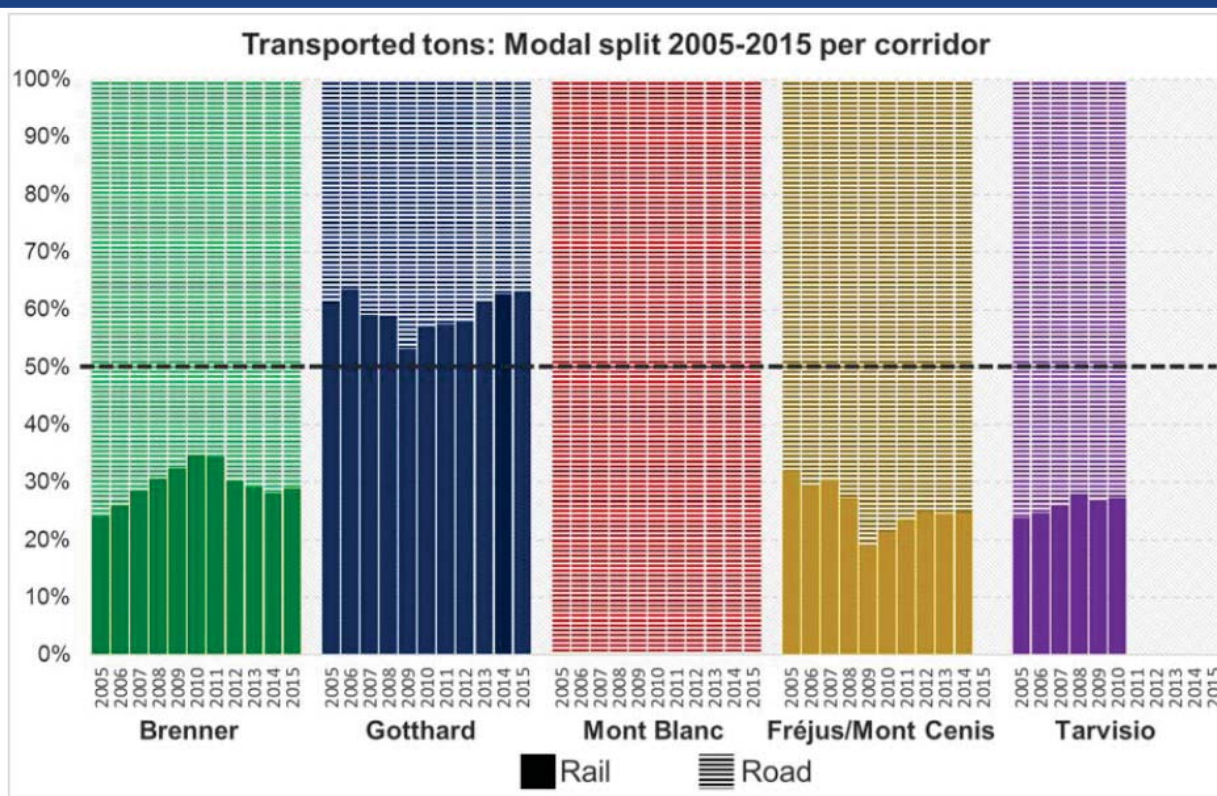


Figura 94 - Modal split per i diversi valichi alpini

Anche il corridoio Est-Valsugana ha una notevole importanza interna nelle strategie di sviluppo economico provinciale, in quanto è rivolto all'interconnessione con il Veneto e rappresenta un'alternativa al passo del Brennero nella connessione con il corridoio trans-europeo del Mediterraneo.

Infine, il corridoio Ovest, sebbene la portata di mobilità sia inferiore ai primi due e la sua vocazione sia principalmente di carattere turistico, ricopre un ruolo importante nel flusso quotidiano dei mezzi pesanti, che in questo caso è generato principalmente dal sistema produttivo delle valli del bresciano.

Uno dei cardini fondamentali del sistema di trasporto merci regionale è rappresentato dall'**interporto doganale di Trento**. L'area interportuale gestita da Interbrennero S.p.A. si sviluppa su un'ampia superficie di circa 150.000 mq a Trento Nord, a fianco alla



zona industriale e a quella commerciale. L'area è dislocata in un luogo strategico, all'imbocco del casello Trento Nord dell'autostrada A22, a poche centinaia di metri dalla Strada Statale n. 47 della Valsugana e della Circonvallazione provinciale di Lavis (S.P. 235). Lo scalo intermodale, attivo dal 1982, funziona come stazione di trasferimento del traffico pesante dalla

strada alla rotaia, con collegamenti verso la Germania (Colonia, Monaco di Baviera), i porti di Monfalcone e Livorno e altre importanti destinazioni ferroviarie, in modalità “accompagnato” e “non accompagnato”. Favorendo l’interscambio tra la strada e la ferrovia, l’interporto di Trento favorisce il passaggio del trasporto merci da gomma a rotaia. Con l’adozione della certificazione ambientale ISO 14001, Interbrennero S.p.A. è impegnata ad adottare le tecnologie più avanzate per ridurre l’impatto ambientale delle proprie attività e per tenere sotto controllo costante le proprie performance.

Allo stato attuale Interbrennero S.p.A. offre i seguenti servizi ferroviari:

- *trasporto ferroviario in modalità accompagnata **RoLa** (Autostrada viaggiante):* caricamento sul treno dell’intero automezzo, mentre l’autista svolge il riposo previsto per legge in apposite carrozze; al momento attive le tratte Trento – Wörgl e Trento – Regensburg;
- *trasporto ferroviario in modalità non accompagnata:* nel caricamento sul treno del container, cassamobile o semirimorchio;
- *trasporto ferroviario tradizionale:* caricamento sul treno di inerti, materiale sfuso, legname o pallettizzabile.

L’attività svolta da Interbrennero nel corso del 2016, in merito al trasporto merci verso nord, è stata caratterizzata dal proseguimento dei servizi di autostrada viaggiante RoLa sulle relazioni Trento-Wörgl e Trento-Regensburg (rispettivamente 4 treni giorno e 2 treni giorno distribuiti per 6 giorni settimanali). Il trasporto merci diretto a sud ha giovato degli aiuti economici dati dalla Provincia per favorire il trasporto integrato, grazie all’autorizzazione europea al regime di aiuti specifico pervenuta nel 2015. È stato quindi possibile consolidare il servizio di movimentazione ferroviaria e di consegna di cellulosa proveniente dai porti di Monfalcone e Livorno e destinata al basso Trentino, azione che ha permesso di sostituire ben 7000 mezzi pesanti prima transitanti su strada.

Nel corso del 2017 si prevede una ripresa dell’attività ferroviaria e intermodale, agevolata dalla reintroduzione da parte del governo austriaco di misure di limitazione del traffico merci su strada, ma soprattutto dal regime di aiuti provinciale previsto. L’obiettivo di medio termine è quello di tornare ai livelli ante crisi con un transito di 15 coppie di treni al giorno.

Il decremento dei traffici sull’autostrada viaggiante RoLa è stato determinato da diversi fattori esterni intervenuti nel recente passato, quali il minor costo del gasolio per autotrazione, l’esecuzione di lavori straordinari di rifacimento di un tratto della linea ferroviaria del Brennero, la differita/mancata introduzione dei divieti settoriali. Per i prossimi anni, a partire dal 2017, si prevede un possibile incremento dell’attività intermodale accompagnata RoLa determinato, oltre che dal rafforzarsi della ripresa economica attesa, dall’attivazione di nuove forme di limitazione del traffico merci via strada in territorio austriaco e l’attuazione del citato provvedimento provinciale di concessione di aiuti stanziato dalla Regione a beneficio delle due Province nel triennio 2017-2019 per rendere conveniente il trasporto via ferro rispetto alla strada.

6.4.4 Scenario emissivo tendenziale del settore trasporti

L'elaborazione di scenari emissivi al 2020, 2025 e 2030 è stata effettuata con riferimento agli inquinanti NO_x e PM10.

Lo scenario tendenziale è stato elaborato a partire dallo scenario nazionale GAINS, regionalizzato per il Trentino Alto Adige, sebbene si siano rese necessarie numerose ipotesi correttive per considerare un tasso di rinnovo del parco circolante realistico e per computare la mancata riduzione delle emissioni di NO_x da automobili e veicoli

leggeri alimentati a diesel fino all'implementazione del nuovo Regolamento europeo sui cicli di omologazione, con effetti visibili solo a partire dal 2025.

Lo scenario emissivo tendenziale, suddiviso per tipologia di veicolo, è riportato graficamente in figura 95, con riduzioni di emissioni di NO_x del 10% al 2020, del 25% al 2025 e del 36% al 2030, e con riduzioni di emissioni di PM10 del 13% al 2020, del 20% al 2025 e del 23% al 2030.

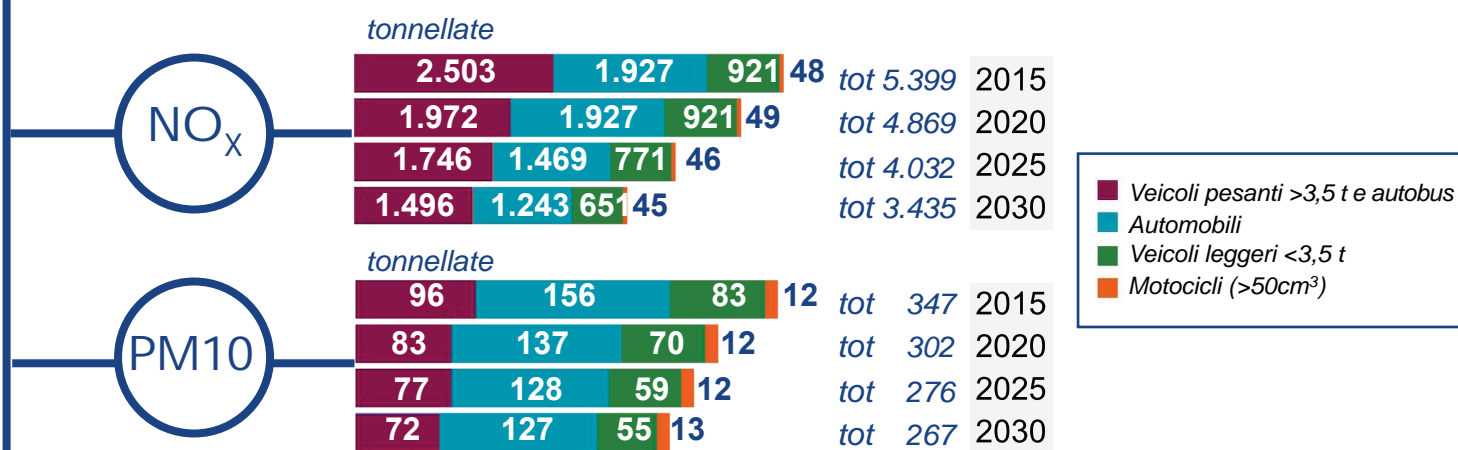


Figura 95 - Scenario emissivo tendenziale di NO_x e di PM10 - settore trasporti e mobilità sostenibile

6.4.5 Schema: Strategie-misure del settore trasporti e mobilità sostenibile

Strategie	Misure	
Ridurre l'impatto sulla qualità dell'aria del trasporto privato su strada	○ Promozione dell'utilizzo di veicoli elettrici e di carburanti a basse emissioni	MOB1
	○ Gestione dinamica dei limiti di velocità lungo l'autostrada	MOB2
Promuovere forme di mobilità sostenibile	○ Miglioramento del servizio di trasporto pubblico locale	MOB3
	○ Promozione di modalità di spostamento a minor impatto ambientale	MOB4
Ottimizzare la gestione del trasporto merci	○ Promozione dell'intermodalità	MOB5

6.4.6 Strategia: ridurre l'impatto sulla qualità dell'aria del trasporto privato su strada

Con la finalità di ridurre l'impatto sulla qualità dell'aria del trasporto privato su strada, le misure messe in atto negli anni dall'Amministrazione provinciale sono state numerose, in coerenza con il Piano provinciale di tutela della qualità dell'aria vigente dal 2007 che poneva come centrale il tema del traffico, considerandolo come la fonte emissiva maggiormente critica e richiedente misure di intervento urgenti.

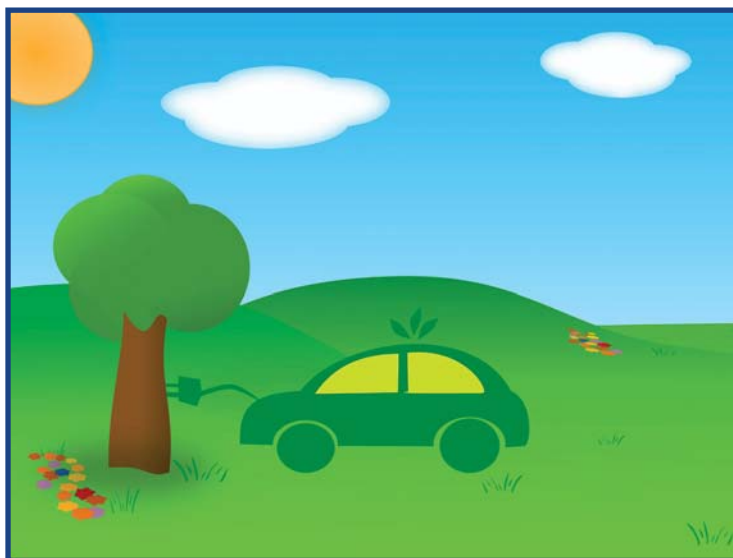
Si elencano una serie di misure attuate negli anni e tuttora considerate rilevanti per ridurre l'impatto del settore. In quanto già in adozione, non vengono esplicitate come misure del nuovo Piano, sebbene l'Amministrazione sia intenzionata a promuoverle e supportarle anche in futuro.

- **Rinnovo del parco circolante:** è risultata una delle strategie maggiormente significative negli anni grazie all'immissione sul mercato di veicoli meno inquinanti, nonostante le criticità già citate sulle prestazioni in termini di emissioni di ossidi di azoto e di CO₂.
Da circa 10 anni la Provincia autonoma di Trento ha attivato forme di finanziamento per interventi di modifica dell'alimentazione auto a metano o GPL. È tuttora in vigore la legge provinciale sull'energia (L.P. 4 ottobre 2012 n.20) e la delibera dei criteri per l'ammissione a contributo degli interventi finalizzati all'uso razionale dell'energia, all'efficienza energetica ed all'impiego di fonti

rinnovabili che contemplano, tra gli interventi finanziabili, la modifica dell'alimentazione a GPL o a metano. Nel 2016, con d.G.P. n.72 del 29 gennaio 2016, è stata prevista la sospensione del finanziamento degli interventi in oggetto, in attesa del rifinanziamento del capitolo di spesa. Qualsiasi ulteriore forma di incentivazione verrà adeguatamente pubblicizzata e promossa. Si promuove l'ampliamento della rete di stazioni per il rifornimento di metano e biometano, privilegiando l'installazione di pompe di rifornimento presso impianti già esistenti per evitare il consumo di territorio e il deterioramento della qualità paesaggistica.

- **Limitazione della circolazione:** rimane valida la logica che ha ispirato la d.G.P. n.368 del 4 marzo 2011 che disciplina "i provvedimenti di carattere strutturale per il contenimento degli inquinanti atmosferici durante il periodo invernale", tra i quali la limitazione del traffico nei centri urbani per determinate fasce orarie e classi emissive. In merito, si ritiene rilevante e si auspica l'adozione di un sistema di identificazione della classificazione emissiva dei veicoli univoca³⁹ su tutto il territorio nazionale, in grado di indicare inequivocabilmente la classe emissiva del veicolo che non sempre corrisponde alla classe emissiva di omologazione (ad esempio un veicolo diesel Euro 2 ha emissioni superiori rispetto ad un veicolo a benzina Euro 2). Una classificazione emissiva dei veicoli faciliterebbe l'utente sia in fase di acquisto, supportandolo in una scelta ambientalmente più sostenibile, sia nell'interpretazione delle limitazioni al traffico nei centri urbani, che differiscono regione per regione, a volte anche comune per comune.

- **Giornate ecologiche:** le cosiddette giornate di blocco del traffico assumono una valenza di sensibilizzazione della popolazione all'utilizzo di mezzi alternativi rispetto all'automobile privata e rappresentano un'occasione per vivere il contesto urbano in modo differente, più che essere un'iniziativa efficace per ottenere un effettivo calo delle concentrazioni di inquinanti.
- Istituzione di **Zone a Traffico Limitato**, soluzione tuttora considerata valida e promossa dall'Amministrazione, anche per l'effetto positivo che ha nei singoli comuni, spinti a valutare attentamente le peculiarità dei singoli contesti urbani e a valorizzare azioni di tutela ambientale, di promozione della mobilità sostenibile, di aumento della sicurezza e della vivibilità urbana. Secondo i risultati del progetto AIRUSE⁴⁰, l'introduzione di questa misura è realmente efficace nella riduzione delle concentrazioni di inquinanti se applicata in modo molto stringente e rigoroso; in tali casi si è osservata una diminuzione della concentrazione della componente carboniosa del particolato, con un impatto significativo sulla salute pubblica.



³⁹ La proposta di un sistema di identificazione della classificazione emissiva dei veicoli univoca su tutto il territorio nazionale è risultata dai lavori dell'Accordo di programma di Bacino Padano (vedi cap5)

⁴⁰ Progetto LIFE+AIRUSE (www.airuse.eu), che ha valutato la reale efficacia di una serie di misure adottate dalle amministrazioni pubbliche nel ridurre l'impatto delle sorgenti emissive e nel raggiungere gli standard di qualità dell'aria



Settore trasporti e mobilità sostenibile

Strategia

Misura

Ridurre l'impatto sulla qualità dell'aria del trasporto privato su strada

- Promozione dell'utilizzo di veicoli elettrici e di carburanti a basse emissioni

MOB1

Descrizione della Misura

Si promuove la completa attuazione del Piano provinciale per la mobilità elettrica (PPME), in considerazione dei benefici ambientali associati ad un'ampia diffusione di mezzi a trazione elettrica, nonché di mezzi alimentati con carburanti a basse emissioni (*metano, GPL, idrogeno, ecc*).

Si promuovono e supportano, tramite l'accesso a incentivi ove disponibili, i seguenti interventi:

- *installazione di infrastrutture di ricarica elettrica, sia pubbliche che private, garantendo la massima accessibilità e omogeneità dei sistemi di ricarica, anche a scala sovra-provinciale;*
- *acquisto di veicoli elettrici o alimentati a carburanti alternativi a basse emissioni, sia da parte di privati cittadini che di aziende pubbliche e private;*
- *campagne di informazione e sensibilizzazione per sviluppare ed ampliare il bacino di utenza della mobilità elettrica e dei carburanti a basse emissioni.*

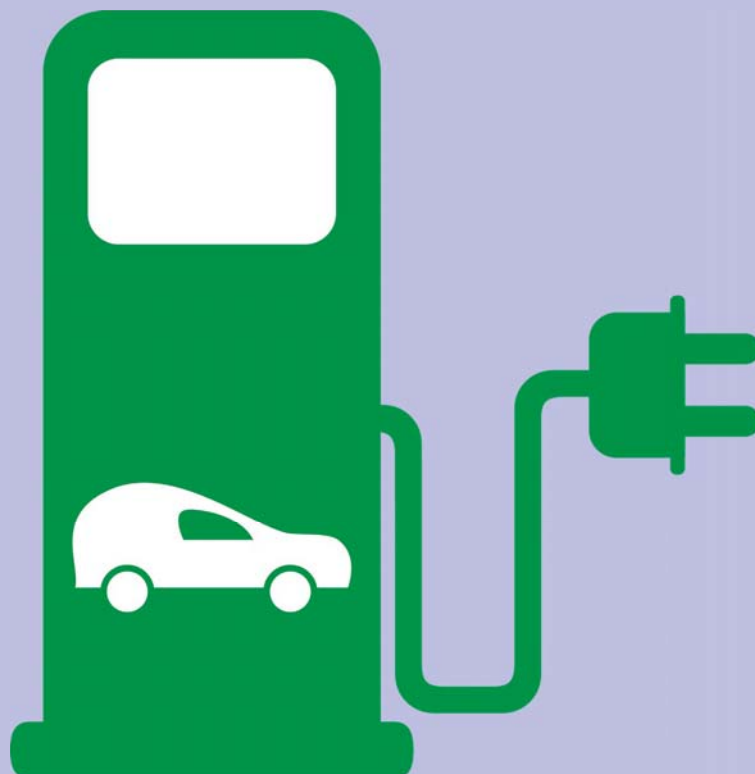


Note

La misura persegue le linee di lavoro individuate come prioritarie dal gruppo di lavoro “Diffusione e sviluppo veicoli elettrici”, istituito nell’ambito dell’Accordo di Programma di Bacino Padano, sintetizzate come segue:

- necessità che l'acquisto dei veicoli elettrici sia incentivato dalle amministrazioni pubbliche almeno nei primi anni (contributi, detrazioni fiscali, ecc), fino a quando i prezzi non diventino competitivi;
- le amministrazioni pubbliche devono dotarsi per prime di veicoli elettrici al fine di produrre cambiamento culturale atteso e auspicato nella società;
- necessità di comunicare il beneficio della mobilità elettrica attraverso tutte le forme a disposizione delle Amministrazioni pubbliche (convegni, progetti sul territorio attinenti alla mobilità ecc.);
- la ricerca deve essere finalizzata al mercato: quanto speso in finanziamenti per progetti innovativi sulla mobilità deve prevedere lo sbocco al mercato con una linea di produzione, se si dimostra che il progetto sperimentale porta risultati positivi.

Il progetto LIFE15 IPE/IT/000013 PREPAIR (www.lifepreparepair.eu) prevede attività di supporto alla diffusione della mobilità elettrica: corsi rivolti ai mobility manager, ampio coinvolgimento degli stakeholders, studi specifici su aree pilota e su specifici target (trasporti merci ultimo miglio, trasporto pubblico locale, ecc), campagne informative e di sensibilizzazione da realizzarsi in concomitanza della Settimana Europea della Mobilità. Queste attività, nello spirito del progetto PREPAIR, saranno implementate in modo coordinato e sinergico a scala di Bacino Padano.





Settore trasporti e mobilità sostenibile

Strategia

Misura

Ridurre l'impatto sulla qualità dell'aria del trasporto privato su strada

o Gestione dinamica dei limiti di velocità lungo l'autostrada

MOB2

Descrizione della Misura

La misura si concentra sulla sorgente emissiva del traffico transitante lungo l'arteria autostradale A22 che attraversa il territorio trentino, ove si rileva (stazione di monitoraggio "Avio A22") il superamento del valore limite della concentrazione media annua di NO₂.

La riduzione della velocità e la fluidificazione dei flussi comportano una riduzione dei consumi e delle emissioni, sia di inquinanti atmosferici sia di gas climalteranti

Si prevede di implementare politiche di gestione dinamica del limite massimo di velocità, in stretta collaborazione col gestore autostradale. La riduzione del limite massimo di velocità sarà applicata ad automobili e veicoli leggeri. Non si tratta di una modifica permanente del limite massimo di velocità ma di una riduzione per periodi di tempo limitati, quando vi siano motivazioni ambientali (alte concentrazioni di inquinanti in atmosfera) e/o situazione di alta congestione del traffico (situazioni di incolonnamento e stop&go) che giustificano l'implementazione della misura stessa a fronte di un impatto significativo in termini di riduzione di emissioni e di concentrazioni di inquinanti.

Note

La tematica è stata oggetto dei lavori dell'Accordo di programma di Bacino Padano, che ha proposto una sperimentazione su diversi tratti autostradali nell'area del Bacino Padano per quantificare l'impatto in termini di riduzione di emissioni e concentrazioni.

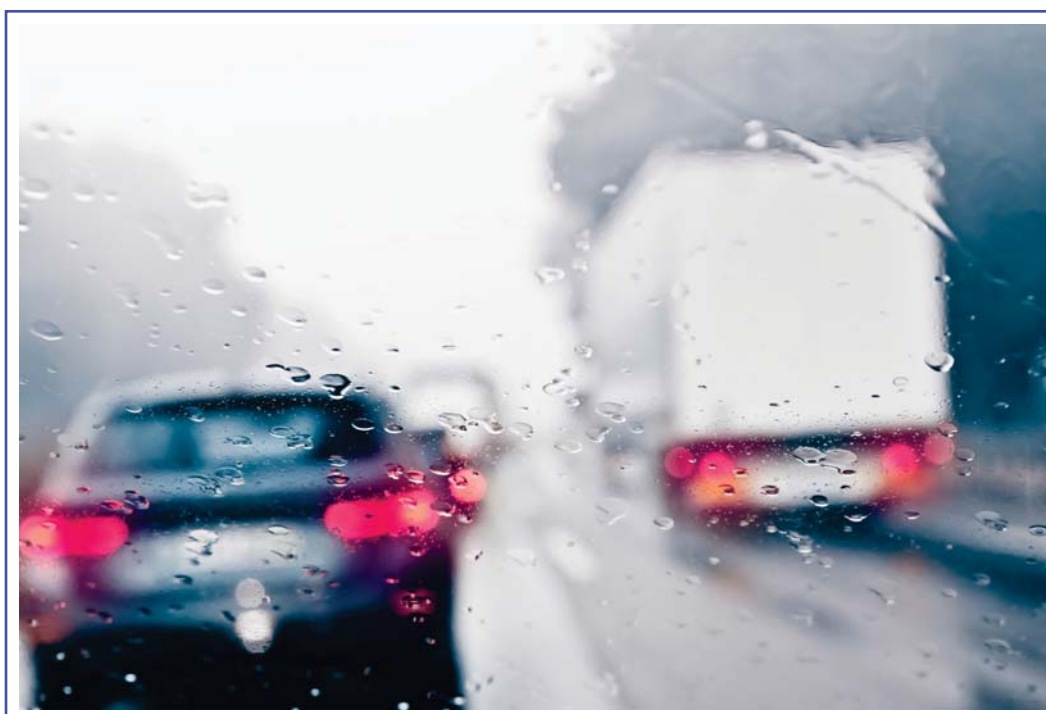
In Provincia di Trento l'implementazione della misura rientra nel progetto



LIFE15 ENV/IT/000281 BrennerLEC (www.brennerlec.life), progetto dimostrativo ed innovativo che, nel tratto sperimentale di A22 tra Bolzano Nord e Rovereto Sud, punta a definire come, dove

e quando possano essere applicate limitazioni alla velocità ed altre misure di regolazione del traffico con l'obiettivo di ottenere la massima efficienza ambientale e trasportistica con il minor disagio possibile per l'utenza stradale.

Ad oggi, i limiti di velocità non possono essere ridotti per motivazioni strettamente riconducibili alla tutela ambientale. I limiti massimi di velocità sono stabiliti nel Nuovo codice della strada (Art. 142, D. Lgs n. 285/1992) ai fini della sicurezza della circolazione e della tutela della vita umana. Limiti diversi possono essere fissati da parte degli enti proprietari della strada o dal Ministero, qualora i provvedimenti emessi dagli enti proprietari siano contrari alle proprie direttive, contrastino con la sicurezza della circolazione e la tutela della vita umana o qualora non vi abbia provveduto l'ente proprietario.



Scenario emissivo di Piano - strategia “Ridurre l'impatto sulla qualità dell'aria del trasporto privato su strada”

Per una quantificazione precisa dell'impatto della misura “Gestione dinamica dei limiti di velocità lungo l'autostrada” è necessario attendere gli esiti del progetto europeo BrennerLEC, grazie al quale sono sperimentate le politiche previste in tale misura su un tratto dell'autostrada A22 in Trentino. Il progetto prevede la misura delle concentrazioni di inquinanti bordo strada,

nonché la stima delle emissioni tramite modelli numerici, raccogliendo una grande mole di dati che fornirà quantificazioni precise sull'impatto delle politiche sperimentali. La chiusura del progetto è prevista nel 2021 e in seguito si auspica una piena applicazione delle politiche nell'intero tratto autostradale che attraversa la Provincia di Trento, con impatto visibile a partire dall'anno di scenario 2025.

La misura “Promozione dell'utilizzo di veicoli elettrici e di carburanti a basse emissioni” è strettamente correlata al Piano Provinciale per la Mobilità Elettrica (PPME), alle cui stime si fa diretto riferimento per la quantificazione degli scenari emissivi. Si considera il parco mezzi elettrico ipotizzato nel PPME al 2020 e al 2025 (al 2030 tali stime non sono disponibili) e si considera una sostituzione di un equivalente numero di veicoli a motore endotermico.

La riduzione delle emissioni è condizionata dall'esiguo numero di mezzi elettrici sul totale del parco, nonostante la netta tendenza all'aumento, supportata da incentivi. Le riduzioni di emissioni di NO_x e di PM₁₀, rispetto al 2015, sono stimate pari all'11% al 2020 e del 28% al 2025. Ciò corrisponde ad una riduzione ulteriore dello 0,6% e del 2,4% rispettivamente al 2020 e al 2025 nel confronto con lo scenario tendenziale.

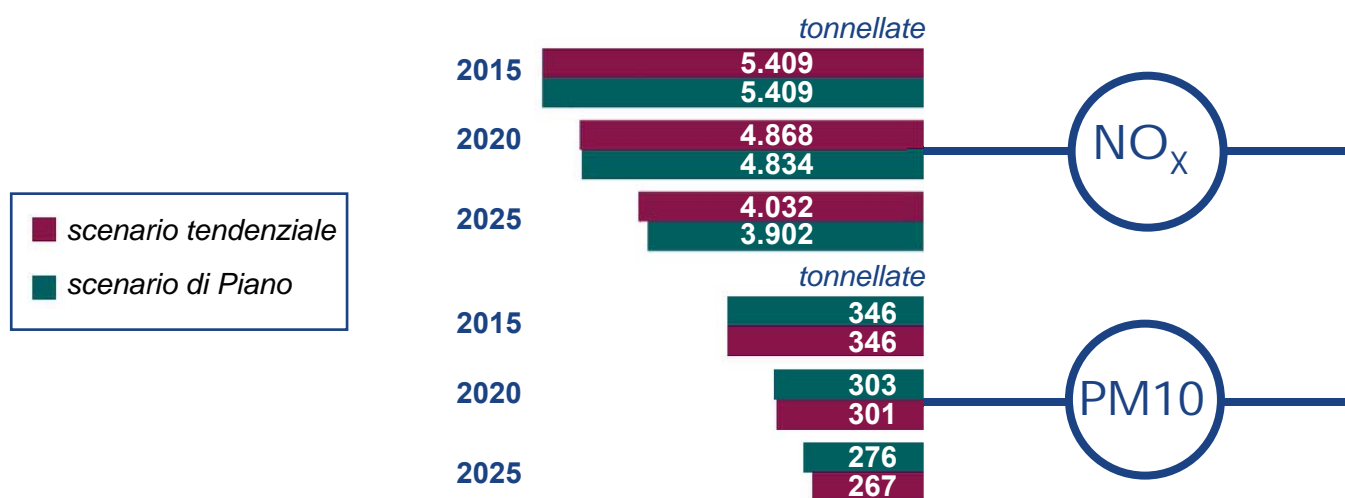


Figura 96 - NO_x e PM₁₀ - confronto tra scenario tendenziale e di Piano

6.4.7 Strategia: Promuovere forme di mobilità sostenibile

La mobilità sostenibile è un ambito che sta mostrando, negli ultimi anni, una diffusa e rapida evoluzione, con iniziative pubbliche e private che si sommano ed entrano in sinergia.

Quest'ambito assume un ruolo rilevante e centrale nel presente Piano, che si pone l'obiettivo, con una visione di medio-lungo termine, di indirizzare verso una nuova concezione dell'uso del mezzo privato, promuovendo un utilizzo consistente e maggioritario di mezzi alternativi, da intendersi come condivisi e/o a basse emissioni.

Si prevede una valorizzazione del sistema di trasporto pubblico provinciale, la promozione dell'utilizzo della bicicletta, soprattutto quella elettrica, in grado di fornire prestazioni e comodità rispondendo alle esigenze degli spostamenti casa-lavoro anche in contesti collinari, nonché dei mezzi di trasporto condivisi (*car sharing, car pooling*) che dimostrano di essere rapidi, efficienti e vicini alle esigenze del singolo tanto quanto l'auto privata, se presenti capillarmente sul territorio e di facile accesso e utilizzo.

Settore trasporti e mobilità sostenibile



Strategia

Misura

Promuovere forme di mobilità sostenibile

○ Miglioramento del servizio di trasporto pubblico locale

MOB3

Descrizione della Misura

Si promuove la completa attuazione della Legge Provinciale 30 giugno 2017, n. 6 “Pianificazione e gestione degli interventi in materia di mobilità sostenibile”.

Si promuove un costante aumento del numero di utilizzatori del trasporto pubblico locale, con priorità alla mobilità ferroviaria, attraverso:

- *progressivo miglioramento dei livelli del servizio;*
- *incremento di corsie preferenziali che garantiscano la priorità al trasporto pubblico locale e alla mobilità collettiva per ridurre i ritardi;*
- *potenziamento e l'interconnessione delle infrastrutture e dei servizi di trasporto pubblico locale;*
- *ottimizzazione delle linee;*
- *sviluppo di sistemi di infomobilità e di informazione efficace per facilitarne l'utilizzo, anche attraverso soluzioni tecnologiche e gestionali innovative, ecc.*

Si promuove il rinnovo del parco circolante del trasporto pubblico locale, per ridurre l'età media dei mezzi in circolazione, favorendo l'acquisto di mezzi alimentati con combustibili a basso o nullo impatto emissivo, preferendo mezzi a metano o a trazione elettrica.



Settore trasporti e mobilità sostenibile

Strategia

Misura

Promuovere forme di mobilità sostenibile

- Promozione di modalità di spostamento a minor impatto ambientale

MOB4

Descrizione della Misura

Promozione di iniziative, diverse dal trasporto pubblico locale, che rappresentino una reale alternativa all'utilizzo tradizionale dell'auto privata, rendendole concretamente competitive in termini di costi e tempo, rispetto al possesso/utilizzo di un veicolo privato.

Promozione dell'uso della *bicicletta*, garantendo la piena efficienza della rete di piste ciclabili, alti standard di sicurezza e favorendo le possibilità di interscambio modale con il trasporto pubblico locale.

Promozione dell'acquisto di bici elettriche, favorendo la diffusione delle infrastrutture di ricarica e ampliando il bike sharing pubblico con biciclette a pedalata assistita (*previsioni del PPME*).

Promozione e supporto ad iniziative di *car pooling* (definito come "condivisione di un'automobile privata tra un gruppo di persone maggiorenni, dotate di patente, con o senza mezzo proprio, che volontariamente si organizza per utilizzare un unico mezzo e compiere la medesima tratta nella stessa fascia oraria, condividendo le spese di viaggio") e il *car sharing* (definito come "servizio fornito da un gestore che mette a disposizione di un gruppo di utenti iscritti un parco di veicoli utilizzabili grazie a un sistema di prenotazione; gli utenti del servizio pagano una quota periodica, proporzionale all'utilizzo dei veicoli") prevedendo un aumento della capillarità, della flessibilità del servizio ed informando e sensibilizzando l'utenza.

Espansione della flotta di automobili del servizio car-sharing provinciale promuovendo l'acquisto di automobili a basse emissioni (*elettriche, ibride, GPL, metano*).

Favorire l'interscambio modale facilitando le connessioni tra le diverse modalità di spostamento a basso impatto ambientale con il trasporto pubblico urbano.

Promozione di forme di *spostamento casa – lavoro* sostenibili, ad esempio studiando forme di incentivazione per i lavoratori che non utilizzano l'auto privata e valorizzazione dei sistemi di telelavoro.

Promozione dell'esperienza del pedibus per *spostamento casa-scuola*.

Scenario emissivo di Piano - strategia “Promuovere forme di mobilità sostenibile”

Lo scenario emissivo legato alla misura “Miglioramento del servizio di trasporto pubblico locale” ipotizza un rinnovo del parco mezzi degli autobus urbani in linea con il trend degli ultimi anni, con la sostituzione di mezzi obsoleti con mezzi di ultima generazione, in parte alimentati a diesel e in parte a metano, mantenendo costante il numero complessivo. Ad oggi, la sostituzione con mezzi elettrici 2030, più del 90% dei mezzi risulterà almeno appartenente alla classe emissiva Euro V o superiori, rispetto al 28% del parco mezzi del 2015.



Le emissioni di NO_x calano in modo significativo: si prospetta infatti una riduzione delle emissioni del comparto, rispetto allo stato attuale, pari al 21% entro il 2020, al 42% entro il 2025 e al 64% entro il 2030. Per ottenere riduzioni significative anche di PM10 è necessario spingere verso una sostituzione massiva con mezzi a metano, evitando mezzi alimentati a diesel.

Sui totali calcolati a scala provinciale, questa riduzione ha ovviamente un peso contenuto, ricordando come le emissioni del comparto pesino poco sul totale (ad es. 1,7% delle emissioni di NO_x provinciali), ma a scala urbana l'impatto risulta tutt'altro che trascurabile.

Per la stima degli scenari emissivi della misura “Promozione di modalità di spostamento a minor impatto ambientale” si fa riferimento alla L.P. 6/2017 “Pianificazione e gestione degli interventi in materia di mobilità sostenibile”, che ha l'obiettivo “di concorrere:

- a) entro il 2020 al raggiungimento, da parte della mobilità sostenibile, di una quota del 45 per cento degli spostamenti continuativi misurati, anche in modo campionario, secondo le metodologie utilizzate in sede di censimento generale ISTAT;
- b) entro il 2025 al raggiungimento, da parte della mobilità sostenibile, di una quota del 50 per cento degli spostamenti continuativi [...]
- c) entro il 2030 al raggiungimento, da parte della mobilità sostenibile, di una quota del 60 per cento degli spostamenti continuativi [...].”

Partendo dai dati sulle modalità di spostamento attuali, riportati nel paragrafo 6.4.2, si ipotizza una riduzione percentuale dell'utilizzo del mezzo privato sostituito da altri sistemi di spostamento. Si promuove soprattutto

l'utilizzo del treno e del trasporto pubblico in grado di sostituire efficacemente l'auto privata su distanze medio-lunghe, riducendo significativamente la percorrenza e le relative emissioni.

L'impatto in termini emissivi risulta significativo: si stima un calo delle emissioni di NO_x del 12% al 2020, rispetto allo stato attuale, del 30% al 2025 e del 45% al 2030, con un calo ulteriore rispetto allo scenario tendenziale rispettivamente del 2%, 4% e 9%.

Le emissioni di PM_{10} calano del 15% al 2020, del 26% al 2025 e del 35% al 2030, con un calo ulteriore rispetto allo scenario tendenziale rispettivamente del 2%, 5% e 12%.

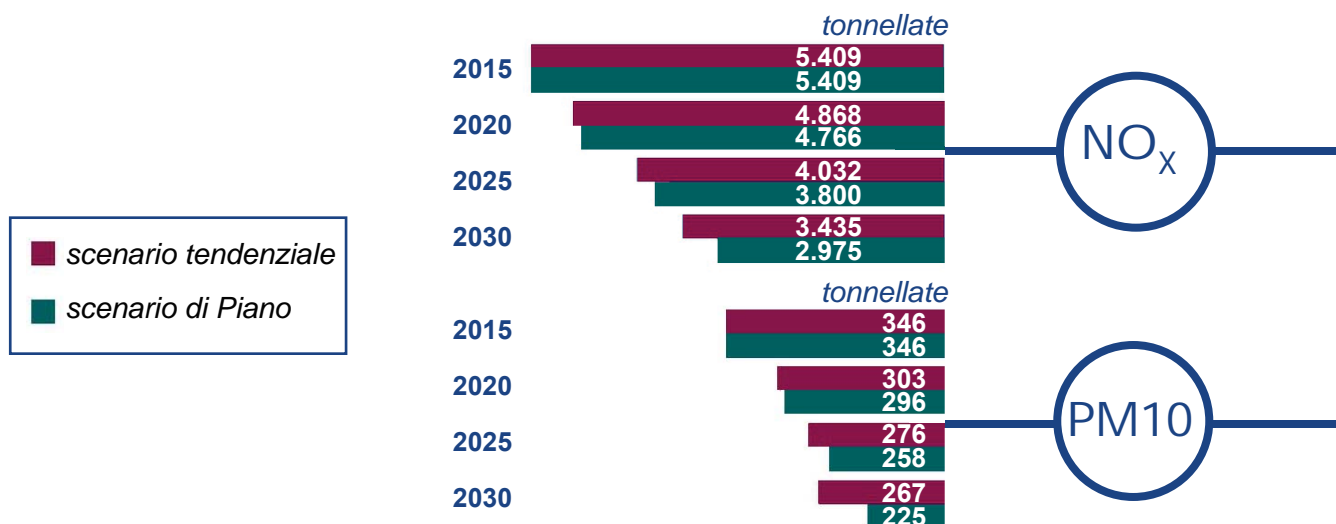


Figura 97 - NO_x e PM_{10} - confronto tra scenario tendenziale e di Piano



6.4.8 Strategia: Ottimizzare la gestione del trasporto merci

Dando continuità alle strategie intraprese dall'Amministrazione negli ultimi anni, si agisce sulla riduzione delle emissioni provenienti da questo settore promuovendo e supportando una gestione del trasporto merci basata sull'intermodalità e promuovendo il passaggio dalla gomma alla rotaia per i trasporti di lunga distanza.

Si promuove l'implementazione della **Direttiva Eurovignette** (*Direttiva 1999/62/CE, successivi aggiornamenti 2006/38/CE e 2011/76/UE e relativi atti di recepimento D. Lg. n.7 del 25 gennaio 2010 e D. Lg. n. 43 del 4 marzo 2014*), che prevede la differenziazione dei pedaggi autostradali dei mezzi pesanti in funzione della classe emissiva. La Direttiva prevede che il costo del pedaggio del trasporto merci sia comprensivo, oltre che degli oneri per l'infrastruttura, anche dei costi esterni associabili all'inquinamento

atmosferico e acustico: gli introiti derivanti dagli oneri per i costi esterni saranno utilizzati per rendere il sistema dei trasporti più sostenibile ed efficiente. Le prescrizioni della Direttiva europea vengono applicate sulle sole autostrade e limitatamente ai veicoli commerciali adibiti al trasporto di merci di massa superiore alle 3,5 t.

La Provincia di Trento supporta la concreta implementazione di tale direttiva nel tratto autostradale che attraversa il territorio, lavorando a tal fine congiuntamente con la Provincia di Bolzano, in quanto ritiene che l'applicazione di pedaggi calcolati in funzione del costo dell'inquinamento ricopra un ruolo centrale per l'incentivazione all'utilizzo di veicoli meno inquinanti, per l'ottimizzazione del "comportamento logistico" e per la riduzione delle corse a vuoto dei veicoli pesanti.

Strategia sovranazionale di particolare rilevanza in quest'ambito è la rete **iMonitraf!**, costituita nel 2005 tra la regione Auvergne Rhône- Alpes, la Provincia Autonoma di Bolzano, la Regione autonoma della Val d'Aosta, la Regione Piemonte, il Canton Ticino, la Conferenza dei governi della Svizzera Centrale e il Land Tirolo, con l'obiettivo di dare una voce unica alle regioni alpine per promuovere una politica dei trasporti sostenibile. Nel 2012 è stata sottoscritta la risoluzione politica di Lione che definisce un approccio comune per un sistema di trasporti sostenibile nelle Alpi, approvata anche dalla Provincia Autonoma di Trento che ha aderito alla rete nel 2013. La risoluzione di Lione ha definito obiettivi e strumenti comuni:

- *obiettivi ambientali di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ rispetto ai livelli del 1990 e obiettivi di lungo periodo al 2030 (40% di riduzione emissioni di CO₂) e massimo utilizzo della capacità del trasporto su rotaia;*
- *diversi strumenti, come l'armonizzazione dei sistemi di gestione del traffico e approcci relativi ai pedaggi, all'organizzazione delle rotte di traffico e al completamento di nuovi assi ferroviari (ad es. i tunnel di base) garantiranno il graduale conseguimento degli obiettivi stabiliti.*

La risoluzione di Luserna⁴¹ (novembre 2016) descrive le azioni specifiche attuate dalle regioni alpine nel periodo 2013-2016 per concretizzare una politica comune di trasporto intermodale. Di particolare rilevanza la proposta di introdurre il "Tool Plus" (pedaggio aggiuntivo), ovvero un incremento del pedaggio dei mezzi pesanti basato sul valore dei costi aggiuntivi nelle aree montane che, se adottato, servirebbe come meccanismo di armonizzazione delle tariffe lungo i diversi corridoi alpini per consentire un'equa ripartizione dei volumi di traffico. Gli introiti aggiuntivi andrebbero utilizzati per specifici progetti ambientali e intermodali, per migliorare la qualità e la capacità del trasporto su rotaia o per incentivare il trasporto ferroviario come misura compensativa.

Si citano altre misure già presenti ed attuate, seppur in misura diversa nei diversi contesti territoriali: divieti di circolazione notturna per i mezzi pesanti, incentivi al trasferimento dei trasporti da strada a rotaia, divieto settoriale di circolazione, strumenti di orientamento e direzione del traffico (come la Borsa dei Transiti Alpini, l'apertura dei tunnel di base del Gottardo, Brennero, Colle del Moncenisio, ecc).

Come ulteriore esempio di proficua collaborazione sovra-regionale, si cita l'esperienza di **EUSALP** (*EU Strategy for the Alpine Region*), che coinvolge 48 Regioni di 7 diversi Paesi (*Austria, Francia, Germania, Italia, Liechtenstein, Slovenia e Svizzera*). In particolare, l'Euregio Tirolo-Alto Adige-Trentino coordina il Gruppo di Azione n°4 che si pone l'obiettivo di "promuovere l'intermodalità e l'interoperabilità del trasporto di passeggeri e di merci", nonché di supportare il trasferimento modale da gomma a rotaia, promuovendo idonei sistemi di pedaggio. Si pone inoltre l'obiettivo di promuovere la cooperazione e una sempre maggior integrazione tra le strutture e gli enti che operano nel settore dei trasporti, mantenendo una stretta relazione con quanto già esistente (*ad esempio la Convenzione delle Alpi e la rete iMonitraf!*).

Si auspica inoltre un impegno sempre maggiore per l'ottimizzazione e la razionalizzazione della **distribuzione delle merci di corto raggio** (il cosiddetto "ultimo chilometro") tramite, ad esempio, il coordinamento delle associazioni di categoria o accordi di filiera, l'utilizzo di veicoli a basso impatto ambientale, l'ottimizzazione delle consegne per limitare i viaggi con mezzi scarichi, ecc. Il Piano provinciale per la mobilità elettrica incentiva l'acquisto di cargo bike a pedalata assistita per la consegna delle merci in ambito urbano.

⁴¹ Documentazione disponibile nel sito iMonitraf! (www.imonitraf.org)

Settore trasporti e mobilità
sostenibile

Strategia

Misura

Ottimizzare la gestione del
trasporto merci

○ Promozione dell'intermodalità

MOB5

Descrizione della Misura

Si promuove l'intermodalità e il trasferimento del trasporto merci dalla gomma alla rotaia tramite:

- *aiuti commisurati e posti in compensazione ai differenti costi esterni e di infrastruttura per rendere conveniente il trasporto via ferro rispetto alla gomma;*
- *rafforzamento dei servizi ferroviari forniti presso l'interporto doganale di Trento, tra cui la RoLa (autostrada viaggiante);*
- *realizzazione del progetto di alta capacità ferroviaria con la costruzione del nuovo tunnel di Base del Brennero per permettere il transito di merci su treni più lunghi, con maggiore capacità di carico e con più tracce disponibili.*

Miglioramento e adeguamento dei collegamenti tra il Trentino e l'esterno della Provincia (es: *ammodernamento della linea ferroviaria della Valsugana prevedendone l'elettrificazione*).

Miglioramento della distribuzione delle merci di corto raggio
L'impatto del trasporto merci nel cosiddetto "ultimo chilometro" ha un impatto non trascurabile sulla qualità dell'aria a livello urbana: si promuovono attività di ottimizzazione della logistica di distribuzione, attraverso opportuna localizzazione di centri logistici, utilizzo di mezzi a basso impatto ambientale, ecc.

Scenario emissivo di Piano - strategia "Ottimizzare la gestione del trasporto merci"

Per lo scenario emissivo della misura "Promozione dell'intermodalità" si fa riferimento a documentazione ufficiale prodotta dalla Comunità d'Azione Ferrovia del Brennero⁴², ad uno studio commissionato a Eurac⁴³ e agli atti del convegno "Oltre l'infrastruttura per una nuova cultura della mobilità" tenutosi a Trento nel 2015⁴⁴.

Dall'analisi della letteratura disponibile è possibile quantificare la domanda di trasporto al valico del Brennero per gli anni 2020, 2025 e 2030 suddivisa tra trasporto merci su gomma e rotaia: il trasporto su rotaia è ipotizzato in costante crescita grazie all'incentivazione dell'utilizzo della RoLa e alla massima utilizzazione della ferrovia esistente, mentre quello su gomma è ipotizzato costante fino all'entrata in esercizio del Tunnel di Base del Brennero e poi in calo grazie al trasferimento massivo di merci su rotaia.

Lo scenario di riduzione di emissioni di NO_x è confortante: la riduzione rispetto allo stato attuale è del 14% al 2020, del 32% al 2025 e del 46% al 2030, con un calo ulteriore rispetto allo scenario tendenziale rispettivamente del 4%, 6% e 10%. In termini di PM10, ci si attende una riduzione rispetto allo stato attuale del 15% al 2020, del 25% al 2025 e del 30% al 2030, con un calo ulteriore rispetto allo scenario tendenziale rispettivamente del 2%, 4% e 7%.

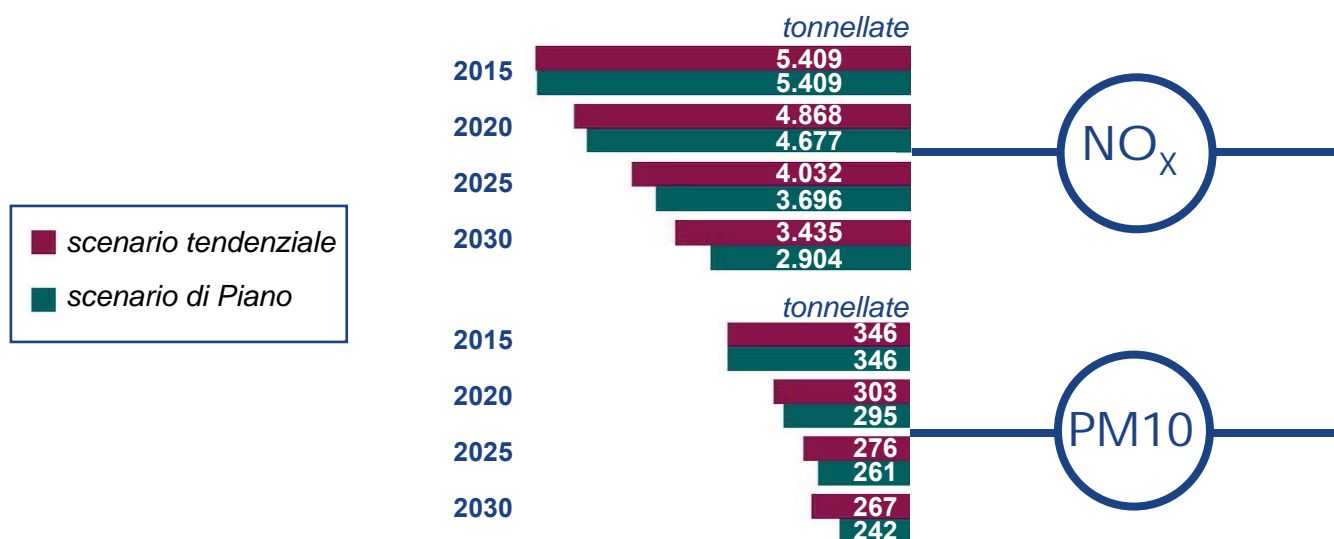


Figura 98 - NO_x e PM10 - confronto tra scenario tendenziale e di Piano

⁴² I benefici economici della Galleria di Base del Brennero nella fase di costruzione ed esercizio - Relazione finale, CAB

⁴³ Eurac, Sostenibilità della Galleria di Base del Brennero in rapporto alle emissioni di CO₂, 2010

⁴⁴ www.ferroviabrennero.provincia.tn.it/binary/pat_ferrovia/eventi/Atti_covegno_2015.1468825606.pdf



6.5 Settore produttivo e industriale

Dall'inventario provinciale delle emissioni aggiornato all'anno 2013 si estrapola il contributo emissivo attuale del settore produttivo e industriale, aggregando le emissioni dei seguenti macrosettori, secondo la classificazione SNAP CORINAIR:

“Combustione nell'industria”, “Processi produttivi”, “Uso di solventi” (a esclusione dell'uso domestico) e “Trattamento e smaltimento rifiuti”.

Con riferimento agli inquinanti definiti come prioritari nel Piano, al settore produttivo e industriale è imputabile circa il 14% delle emissioni annue provinciali di ossidi di azoto e il 3,4% di PM10.

Maggiore è il contributo con riferimento alle emissioni di SO₂, pari al 65% delle emissioni annue complessive: in termini assoluti tale contributo non è però tale da generare problematiche a livello di qualità dell'aria, ma va tenuto in considerazione come potenziale precursore di inquinanti secondari.

Più significativo è il contributo percentuale del settore sul totale delle emissioni di gas climalteranti: il settore incide per il 28,5% delle emissioni totali provinciali di CO₂ e per il 30% delle emissioni di metano (CH₄).

Come raffigurato in figura 100, la maggior parte delle emissioni di ossidi di azoto, ossidi di zolfo e CO₂ sono imputabili ai **processi di combustione** (caldaie, forni per la produzione di cemento, di vetro e per l'essiccazione della carta); i combustibili che contribuiscono maggiormente alle emissioni risultano essere il petcoke (utilizzato nella produzione del cemento) e il metano.

Al **trattamento dei rifiuti** sono associate prevalentemente emissioni di metano, imputabili alle discariche di rifiuti urbani. Le emissioni di PM10 del settore sono prevalentemente associate alle attività di escavazione e lavorazione di materiali inerti ed all'industria cartaria, anche se, come detto, incidono in modo poco rilevante sul totale provinciale.



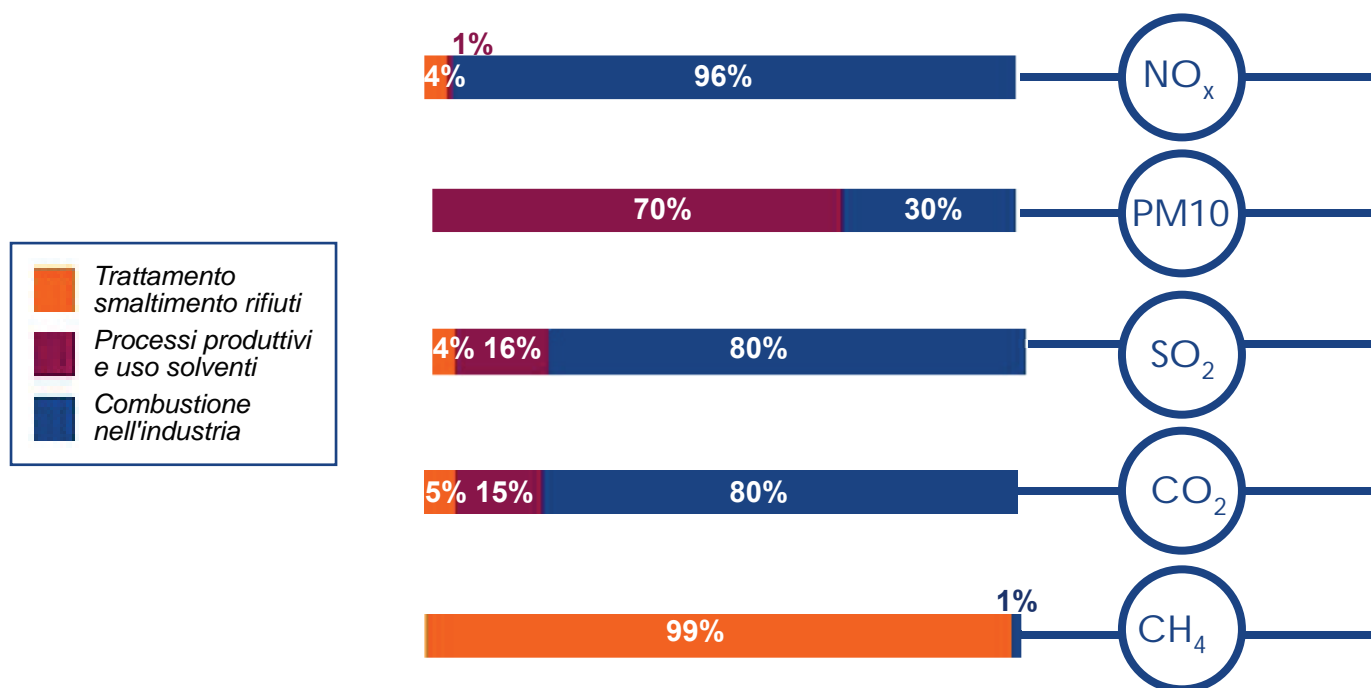


Figura 99 - Emissioni del settore produttivo industriale per tipologia di attività

Ancorché il comparto produttivo industriale complessivamente non rappresenti un contributo rilevante in termini di inquinamento atmosferico, gli insediamenti di maggiori dimensioni, ed in particolare quelli rientranti nella disciplina IPPC (*Integrated Pollution Prevention and Control*) e soggetti all'autorizzazione integrata ambientale (AIA), possono, più di altri, incidere significativamente sulla qualità dell'aria a livello locale.

Per tali insediamenti (le cui attività sono elencate nell'allegato VIII alla parte seconda del D.Lgs 128/2010, che ha integrato il D.lgs. 152/2006 per il rilascio delle AIA) la normativa impone l'adozione "di misure intese a evitare, ove possibile, o a ridurre le emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo, comprese le misure relative ai rifiuti, per conseguire un livello elevato di protezione dell'ambiente". A tal fine la Commissione Europea ha elaborato e tiene continuamente aggiornate le cosiddette **BAT** (**Best available techniques – migliori tecniche disponibili**), che descrivono le più

avanzate tecniche, applicabili a scala industriale, che consentono di conseguire elevati livelli di protezione dell'ambiente.

Le informazioni utili sulle BAT sono riportate nei BREF (*BAT Reference*), ovvero i documenti di riferimento specifici per le varie categorie di attività; i valori limite di emissione e le altre condizioni dell'autorizzazione vengono stabiliti sulla base delle conclusioni sulle BAT (*BAT conclusion*), emanate sotto forma di "Decisioni" dalla Comunità Europea.

Per queste attività, dunque, risulta quantomai opportuno accelerare, ove possibile, i tempi di adeguamento tecnologico ed impiantistico nei casi di modifiche sostanziali alle BAT che consentono una notevole riduzione delle emissioni. Risulta altresì opportuno estendere le BAT, ove e per quanto applicabili, anche a tutte le altre attività, sia in sede di rilascio o rinnovo (art. 269, c.3) delle autorizzazioni ordinarie, sia in occasione del rinnovo delle autorizzazioni di carattere generale (art. 272, c. 3).

Nelle autorizzazioni di carattere generale relative ad attività che prevedono l'impiego di COV, come verniciature e carrozzerie, sono già state individuate ed è stato favorito l'impiego di tecnologie che utilizzano prodotti

all'acqua o a basso contenuto di solvente organico e che comunque prevedono l'impiego di tecniche di applicazione ad alta efficienza con ridotto overspray.

*A seguito della previsione normativa introdotta nel TULP in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento (art. 102 sexies), con deliberazione della Giunta Provinciale n. 1087 del 24 maggio 2016 sono state approvate le Linee guida per la caratterizzazione, l'analisi e la definizione dei criteri tecnici e gestionali per la mitigazione delle emissioni delle attività ad **impatto odorigeno**.*

Con tale documento la Provincia di Trento si è data una disciplina volta a contrastare e regolamentare le emissioni potenzialmente moleste per la presenza di sostanze odorigene.

L'applicazione di tale disciplina consentirà, nel caso di nuovi impianti, di valutare l'impatto olfattivo prima della loro realizzazione, e, nel caso di impianti già esistenti, di fissare in autorizzazione prescrizioni tecniche e/o gestionali finalizzate al massimo contenimento delle emissioni odorigene.

In figura 100 emerge l'impatto del settore del **trattamento** e dello **smaltimento dei rifiuti** soprattutto in termini di emissioni del gas climalterante metano, dovute quasi esclusivamente ai rilasci di biogas delle discariche di rifiuti urbani, prodotto dalla decomposizione anaerobica del materiale organico in esse contenuto. La produzione più significativa di biogas dai rifiuti avviene entro i primi 20 anni dallo smaltimento e perdura per oltre 25-30 anni dopo l'esaurimento della discarica. Le emissioni si presentano in quantità variabile durante il periodo di coltivazione e di gestione post-operativa, in dipendenza delle quantità di componente organica biodegradabile presente negli strati depositati, dell'umidità, della presenza di nutrienti, del pH e della temperatura nel corpo della discarica. Le emissioni sono accompagnate al rilascio di cattivi odori dovuti alla presenza di sostanze solforate ed azotate

caratterizzate da una bassa soglia olfattiva.

Il contenimento delle emissioni è attuato attraverso un sistema di captazione e recupero dal corpo della discarica e la successiva combustione, preferibilmente con recupero dell'energia termica sviluppata, coerentemente con la normativa di settore (*Direttiva 1999/31/CE, relativa alle discariche di rifiuti e suo recepimento con D. Lgs. 13 gennaio 2003, n. 36*).

Le discariche di rifiuti urbani presenti nel territorio trentino sono tutte dotate di sistemi di captazione del biogas, che viene poi utilizzato per produrre energia oppure combusto in adeguate torce ad alta temperatura.

Il Piano promuove un sempre più ampio ed efficiente sistema di captazione del biogas nelle discariche provinciali, vedendo con particolare favore il suo utilizzo energetico.

Riferimenti normativi

Direttiva (IED) 2010/75/UE sulle emissioni industriali (*prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento*), recepita a livello nazionale nel D.Lgs. 6 aprile 2006, n. 152 – Parte seconda - Titolo III bis (*Autorizzazione Integrata Ambientale*)

articolo 29-octies – Rinnovo e riesame

2. Il riesame tiene conto di tutte le conclusioni sulle BAT, nuove o aggiornate, applicabili all'installazione e adottate da quando l'autorizzazione è stata concessa o da ultimo riesaminata, nonché di eventuali nuovi elementi che possano condizionare l'esercizio dell'installazione. [...]
4. Il riesame è inoltre disposto, sull'intera installazione o su parti di essa, dall'autorità competente, anche su proposta delle amministrazioni competenti in materia ambientale, comunque quando:
[...]
(b) le migliori tecniche disponibili hanno subito modifiche sostanziali, che consentono una notevole riduzione delle emissioni;
[...]

D. lgs. 152/2006 - Norme in materia ambientale.

D. lgs 128/2010 - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69.

Testo unico provinciale sulla tutela dell'ambiente dagli inquinamenti - decreto presidente Giunta provinciale 26 gennaio 1987, n. 1-41/Leg.

Provincia Autonoma di Trento, d.G.P. n. 1087 del 24 maggio 2016, Linee guida per la caratterizzazione, l'analisi e la definizione dei criteri tecnici e gestionali per la mitigazione delle emissioni delle attività ad impatto odorigeno.

Direttiva 1999/31/CE, relativa alle discariche di rifiuti e suo recepimento con D. Lgs. 13 gennaio 2003, n. 36



6.5.1 Scenario emissivo tendenziale del settore produttivo e industriale

Lo scenario tendenziale fa riferimento a quello proposto nello scenario nazionale GAINS, regionalizzato per il Trentino Alto Adige, con l'anno 2015 come stato attuale e gli anni 2020, 2025 e 2030 come scenari futuri.

La combustione nell'industria e i processi produttivi, rispettivamente i macrosettori "combustione nell'industria" e "processi produttivi" della classificazione CORINAIR, sono considerati assieme, associando all'anno 2015 le emissioni stimate nell'ultimo aggiornamento dell'inventario provinciale delle emissioni.

Lo scenario tendenziale corrisponde agli andamenti ipotizzati da GAINS-Italy e stima un aumento delle emissioni di PM10 pari al 3% al 2020, rispetto all'anno 2015, con una successiva riduzione del 7% al 2025 e del 6% al 2030, sempre rispetto al 2015. Le emissioni di NOx invece riportano una diminuzione del 5% al 2020 e successivamente un leggero aumento pari al 2% al 2025 e al 7% al 2030, sempre calcolati rispetto al 2015.

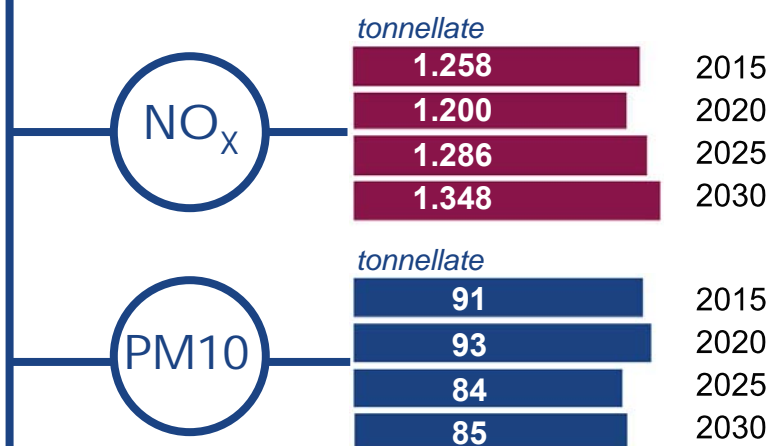


Figura 100 - Scenario emissivo tendenziale di NO_x e di PM10 - settore produttivo e industriale

6.5.2 Schema strategie- misure del settore produttivo e industriale

Strategie

Misure

Migliorare i cicli produttivi e promuovere l'applicazione delle BAT

- Promozione delle Migliori tecniche disponibili (BAT) e tempestivo aggiornamento delle autorizzazioni ambientali in occasione dell'introduzione di nuove BAT nei diversi settori produttivi

IND1



Settore produttivo
e industriale

Strategia

Misura

Migliorare i cicli produttivi e promuovere l'applicazione delle BAT

- **Promozione delle Migliori tecniche disponibili (BAT) e tempestivo aggiornamento delle autorizzazioni ambientali in occasione dell'introduzione di nuove BAT nei diversi settori produttivi**

IND1

Descrizione della Misura

Piccole e medie imprese

Promuovere l'implementazione delle Migliori Tecniche Disponibili (**BAT** - *Best Available Techniques*) presso le piccole e medie imprese (**PMI**), fornendo supporto tecnico ed informazioni tecniche e normative sempre aggiornate, anche tramite le associazioni di categoria.

Grandi impianti

Le attività rientranti nella disciplina IPPC sono quelle potenzialmente più significative in termini di impatto sulla qualità dell'aria e sul territorio circostante. La Commissione Europea definisce ed aggiorna le Migliori Tecniche Disponibili (**BAT** - *Best Available Techniques*), che devono essere adottate per conseguire elevati livelli di protezione dell'ambiente.

Il D. Lgs. 152/2006 stabilisce le norme per il rilascio, l'aggiornamento e il riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) degli impianti coinvolti, richiedendo all'Autorità competente di tener conto delle caratteristiche tecniche dell'impianto, della localizzazione geografica e delle condizioni ambientali locali. Fra le aziende soggette alla normativa AIA più importanti in relazione alle emissioni in atmosfera si annoverano le attività energetiche, la produzione e trasformazione dei metalli, le industrie del vetro e dei prodotti minerali, le industrie chimiche e farmaceutiche, la gestione dei rifiuti e le cartiere.

L'Autorità competente al rilascio delle autorizzazioni ambientali dovrà porre attenzione particolare nel valutare le conclusioni sulle BAT (*BAT Conclusion*) di nuova emanazione o di aggiornamento al fine di verificare la necessità di procedere al riesame dell'autorizzazione delle attività ad esse pertinenti, cercando di ridurre al minimo i tempi di adeguamento, con particolare riguardo agli insediamenti che presentano le maggiori criticità in termini di localizzazione.

Scenario emissivo di Piano - strategia "Migliorare i cicli produttivi e promuovere l'applicazione delle BAT"

Per la quantificazione degli scenari emissivi legati all'implementazione della misura di Piano, non si può far affidamento su una stima accurata del numero di richieste di nuove installazioni o di aggiornamenti autorizzativi che potranno pervenire negli anni futuri, dato non disponibile e la cui stima sarebbe soggetta a margini di errore molto elevati. Si ritiene però realistico ipotizzare un costante miglioramento dei processi produttivi e industriali ed una tempestiva applicazione delle BAT negli impianti presenti del territorio, come promosso dalla misura di Piano. La diretta conseguenza è quindi un calo contenuto, ma costante negli anni, delle emissioni degli inquinanti di riferimento.

Le riduzioni di emissioni di PM10, considerando l'implementazione della misura di Piano, sono stimate pari al 2% al 2020, rispetto al 2015, al 12% al 2025 e al 11% al 2030, che corrisponde ad una riduzione ulteriore di circa il 5% rispetto a tutti gli anni considerati nel confronto con lo scenario tendenziale.

Lo scenario relativo agli NO_x evidenzia riduzioni emissive del 9% al 2020, del 3% al 2025 e del 2% al 2030, che anche in questo caso corrispondono ad ulteriori riduzioni del 5% rispetto allo scenario tendenziale.

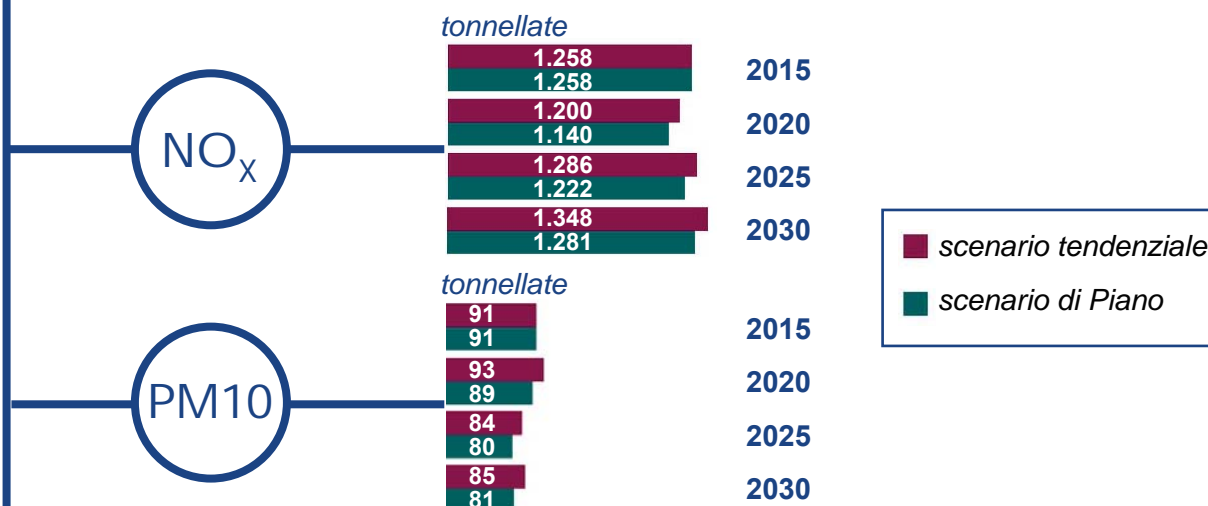


Figura 101 - NO_x e PM10 - confronto tra scenario tendenziale e di Piano



6.6 Settore agricoltura e allevamento



Secondo l'inventario delle emissioni in atmosfera aggiornato all'anno 2013, le attività agricole e zootecniche sono responsabili della quasi totalità delle emissioni provinciali di **ammoniacca, NH_3** , con un contributo pari al 94% del totale emesso. L'ammoniaca ha un ruolo significativo nell'ambito dell'inquinamento atmosferico soprattutto perchè è un **precursore del particolato atmosferico secondario**. Entrambi gli inquinanti sono soggetti a fenomeni di trasporto, hanno tempo di residenza in atmosfera di 1-15 giorni e possono essere trasportati anche a grande distanza dalla sorgente di emissione.

Le attività agricole e zootecniche contribuiscono in modo significativo anche alle emissioni dei gas climalteranti protossido di azoto (N_2O), con un contributo pari al 54% delle emissioni provinciali e metano (CH_4), per il 27% delle emissioni provinciali.

La promozione dello sviluppo e dell'adozione di tecnologie e pratiche che riducano le

emissioni in atmosfera, sia di inquinanti che di gas climalteranti, è quindi molto importante sia ai fini della tutela della qualità dell'aria che dell'attuazione delle politiche climatiche.

La quasi totalità del contributo emissivo del comparto è associabile alle **pratiche di allevamento**.

Con riferimento alle emissioni di **ammoniaca** e di **protossido di azoto**, la sorgente emissiva principale è la gestione dei reflui prodotti negli allevamenti. In figura 102 si evidenzia il contributo delle diverse tipologie di bestiame in termini di emissioni di NH_3 durante la gestione dei reflui: il ruolo emissivo preponderante è associato ai bovini, a cui sono associati i fattori di emissione (emissione riferita all'unità di attività) più elevati, rispetto alle altre specie animali allevate. Per le emissioni di N_2O valgono considerazioni analoghe, sempre con un ruolo preponderante dei bovini, in termini emissivi.

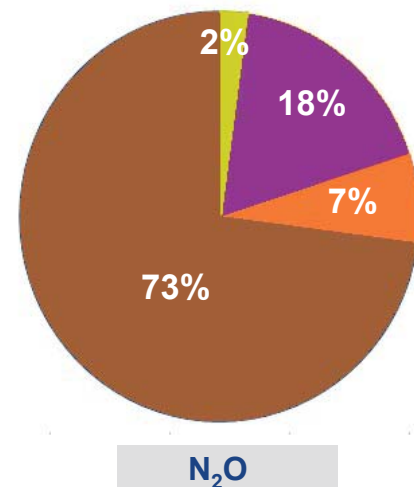
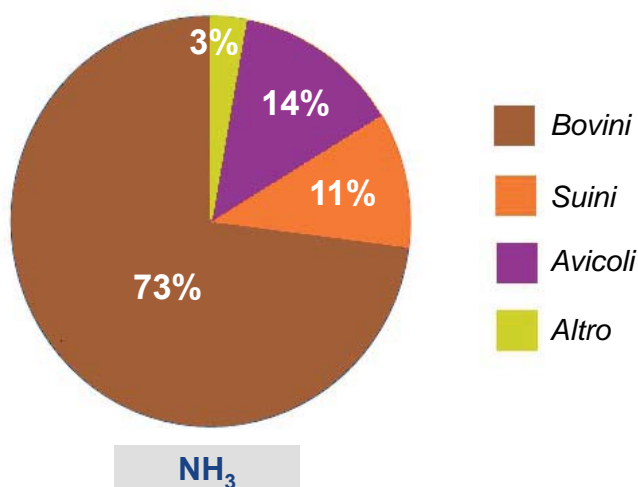


Figura 102 - Emissioni di NH_3 , classificazione SNAP 10.5 per tipologia di bestiame

Le emissioni di **metano** sono associate principalmente alla fermentazione enterica, ovvero il processo digestivo degli animali, e alla gestione dei reflui. La stima di questo tipo di emissioni è effettuata basandosi sul censimento del bestiame, considerando la consistenza comunale, e su fattori di emissione specifici per tipologia di bestiame e per inquinante. La categoria dei bovini ha un contributo preponderante anche in termini di emissioni di metano, come si evince in figura 103.

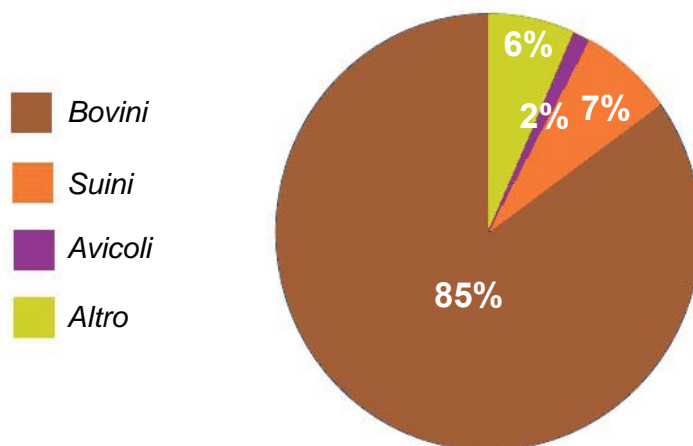
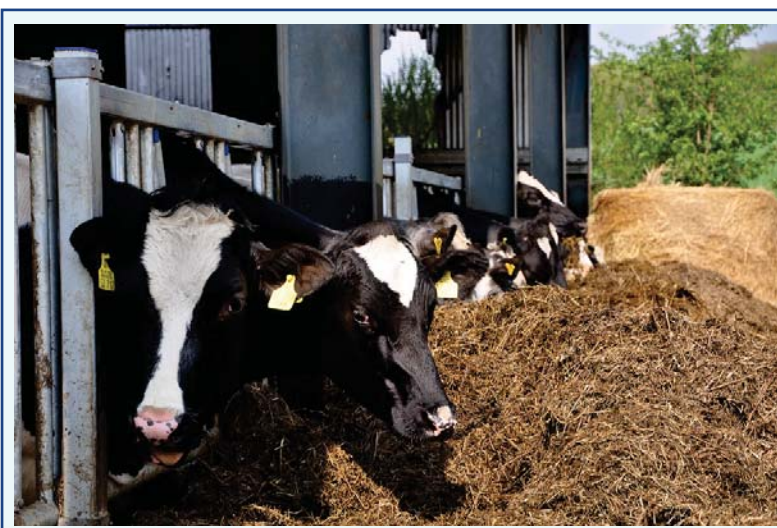


Figura 103 - Emissioni di CH₄ classificazione SNAP 10.4 e 10.5 per tipologia di bestiame

Alle **pratiche agricole** sono associate prevalentemente emissioni di COV provenienti da coltivazioni con fertilizzanti, che però incidono in modo ridotto sul totale delle emissioni annue a scala provinciale (*solo il 6% sul totale*), ma che rappresentano comunque una situazione da monitorare a scala locale. Le emissioni delle colture con fertilizzanti sono stimate considerando i quantitativi e le tipologie di fertilizzanti (inclusa la quantità di azoto presente in ciascuno) venduti a livello provinciale, nonché la superficie coltivata per tipo di coltura e opportuni fattori di emissione per tipologia di fertilizzante e per inquinante.

Si descrivono in estrema sintesi alcune caratteristiche relative al settore agricolo-zootecnico trentino ritenute utili per la successiva trattazione⁴⁵. Per quanto riguarda il comparto agricolo, in Trentino solamente il 2% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU) è costituito da seminativi, rispetto alla media nazionale del 55%; il 17% è dedicato alle colture legnose agrarie, mentre i prati-pascoli rappresentano la destinazione d'uso principale con l'81%. La peculiarità del Trentino si declina in termini di ruolo prioritario svolto dalle coltivazioni legnose agrarie e in termini di gestione del territorio per quel che riguarda prati e pascoli. Il maggior numero di imprese agricole (63% del totale) è di piccole dimensioni, inferiori ai 2 ettari, rispetto ad una media nazionale del 51%. La dimensione media aziendale è cresciuta nell'ultimo decennio, passando da una media di 5,2 ettari di SAU per azienda a 8,4 ettari nel 2010 (+61,5%). Ciò è conseguenza di una forte



⁴⁵ Fonte: Rapporto Stato Ambiente, 2016, APPA

contrazione del numero di aziende agricole e zootecniche attive, a cui ha fatto riscontro una diminuzione della superficie coltivata assai più contenuta. L'effetto delle politiche comunitarie e dell'andamento dei mercati ha determinato l'uscita delle piccole aziende dal settore, favorendo la concentrazione dell'attività agricola e zootecnica in unità di maggiore dimensione.

La zootecnia ha avuto in passato un ruolo economicamente molto rilevante, rappresentando talvolta l'unico mezzo di sostentamento per le popolazioni residenti nelle zone marginali e disagiate. Oggi, pur con un minor peso economico, rimane fondamentale il suo ruolo nella manutenzione dell'ambiente naturale, soprattutto per ciò che riguarda la gestione dei prati naturali e dei pascoli. La zootecnia è presente in Val di Fassa, Val di Fiemme, Primiero, Bassa Valsugana, Valle di Sole, Rendena e Giudicarie; gli allevamenti di bovini da latte si collocano principalmente nel fondovalle raggiungendo dimensioni di media entità. Tra le debolezze della zootecnia trentina si citano la frammentazione del sistema produttivo, che rende difficoltosa l'introduzione di sistemi innovativi e comporta elevati costi di produzione, e la tendenza all'abbandono delle pratiche agricole e zootecniche estensive di montagna, con una diminuzione dell'allevamento di razze rustiche locali, un abbandono delle attività di pascolo ed un avanzamento del bosco in queste aree. L'amministrazione provinciale da circa dieci anni cerca di fronteggiare tale criticità con risorse comunitarie, attraverso premi agroambientali e indennità compensative volte a compensare i maggiori costi sostenuti dalla zootecnia di montagna.

6.6.1 Meccanizzazione agricola



Un impatto non trascurabile in termini emissivi è costituito dal **consumo di carburante nei mezzi utilizzati per le attività agricole e selvicolturali** (trattori, macchine motoagricole, motofalciatrici, motocoltivatori, motozappatrici, ecc). Le emissioni sono quelle tipiche dei processi di combustione e si riferiscono principalmente agli ossidi di azoto e al particolato atmosferico. I mezzi utilizzati in agricoltura e selvicoltura in Provincia incidono per il 16% del totale emissivo di ossidi di azoto associato al trasporto su strada e per l'11% del totale provinciale.

In tabella 20 si riportano tali dati, anche con riferimento ai gas climalteranti CO₂ e N₂O.

Inquinante	NOx	PM10	CO2	N2O
Emissioni (t/a)	1,044	52	94	4
% sul totale del settore trasporto	16%	13%	7%	8%
% sul totale provinciale	11%	2%	8%	1%

Tabella 20 - Emissioni associate ai mezzi di trasporto utilizzati in agricoltura e selvicoltura (Inventario 2013)

Analizzando i dati delle immatricolazioni di macchine agricole dal 2004 al 2015, si notano valori pressoché costanti fino al 2008, un picco nel 2009 e poi un costante decremento fino al dimezzamento raggiunto nel 2015⁴⁶.

6.6.2 Combustione all'aperto di materiale vegetale

La combustione all'aperto di tipo incontrollato di materiale di origine vegetale costituisce una sorgente emissiva non trascurabile: si tratta di una combustione incompleta, dato che non si raggiungono temperature e tempi di contatto sufficienti per una sua ottimizzazione, e risulta priva di alcun sistema di abbattimento delle emissioni: ciò causa emissioni non trascurabili principalmente di polveri sottili ed IPA.

A livello normativo, la Provincia di Trento già con la d.G.P. n. 1846 del 2007 (*Criteria tecnici per la combustione all'aperto del materiale vegetale che si origina in agricoltura - art. 13, comma 2 bis, della legge provinciale 14 aprile 1998, n. 5*) si era dotata di strumenti normativi tali da permettere la possibilità di bruciare i residui vegetali solo secondo determinati criteri.

La normativa nazionale ha disciplinato la materia con l'art. 14 del D.L. 24 giugno 2014, n. 91, coordinato con la legge di conversione 11 agosto 2014, che modifica l'art. 182 del Testo unico ambientale (D.Lgs.152/2006) introducendo il comma 6-bis: *le attività di raggruppamento e abbruciamento in piccoli cumuli e in quantità giornaliere non superiori a*

tre metri steri per ettaro dei materiali vegetali di cui all'articolo 185, comma 1, lettera f), effettuate nel luogo di produzione, costituiscono normali pratiche agricole consentite per il reimpiego dei materiali come sostanze concimanti o ammendanti, e non attività di gestione dei rifiuti. Nei periodi di massimo rischio per gli incendi boschivi, dichiarati dalle regioni, la combustione di residui vegetali agricoli e forestali è sempre vietata. I comuni e le altre amministrazioni competenti in materia ambientale hanno la facoltà di sospendere, differire o vietare la combustione del materiale di cui al presente comma all'aperto in tutti i casi in cui sussistono condizioni meteorologiche, climatiche o ambientali sfavorevoli e in tutti i casi in cui da tale attività possano derivare rischi per la pubblica e privata incolumità e per la salute umana, con particolare riferimento al rispetto dei livelli annuali delle polveri sottili (PM10)".

La Provincia ha quindi adeguato la propria normativa alla normativa nazionale con d.G.P. n. 610 di data 13 aprile 2015 "*Criteria tecnici per l'abbruciamento nel luogo di produzione*

⁴⁶ 2016, APPA, *Rapporto Stato Ambiente*

dei materiali vegetali agricoli e forestali naturali non pericolosi (D.Lgs. 152/2006, art. 182, comma 6 bis)". I due approcci risultano piuttosto simili (permesso di bruciare solamente in sito, in piccoli comuni e in quantità definite,

possibilità dei Comuni di vietare o limitare tale pratica, ecc), con alcune differenze nelle dimensioni dei cumuli e con un maggiore livello di dettaglio nella normativa provinciale in termini di casistiche ove vietare la pratica.

In estrema sintesi, ai sensi della d.G.P. n. 610 del 2015, l'attività di abbruciamento costituisce normale pratica agricola, e non attività di gestione dei rifiuti, se:

- *il materiale vegetale bruciato consiste esclusivamente in materiale vegetale proveniente da attività agricola (paglia, sfalci e potature, materiale agricolo o forestale naturale non pericoloso);*
- *è effettuata nel luogo di produzione;*
- *se avviene in piccoli cumuli (quantità giornaliera non superiore a 3 mst per ettaro);*
- *se è finalizzata al reimpiego dei materiali come sostanze concimanti o ammendanti secondo la normale pratica agricola;*
- *se è assicurata la costante vigilanza.*



L'attività di abbruciamento è vietata:

- *nelle situazioni e nelle zone di eccezionale pericolo di incendi boschivi;*
- *all'interno dei boschi e a 100m da essi;*
- *nelle zone della rete "Natura 2000";*
- *nei casi previsti dai provvedimenti dei Comuni adottati in materia di risanamento della qualità dell'aria.*

Il verde proveniente da aree verdi urbane, quali giardini, parchi e aree cimiteriali, è considerato rifiuto urbano vegetale e va smaltito secondo la disciplina dei rifiuti.

Ai fini della tutela della qualità dell'aria, viene mantenuto e ribadito il potenziale ruolo significativo di tale pratica in termini di inquinamento atmosferico. Pertanto viene data ai Comuni e alle altre amministrazioni competenti in materia ambientale la facoltà di sospendere o vietare l'attività di abbruciamento in tutti i casi in cui sussistono condizioni meteorologiche, climatiche e/o ambientali non favorevoli (*ad esempio nei periodi siccitosi o in giornate ventose*) e, comunque, in tutti i

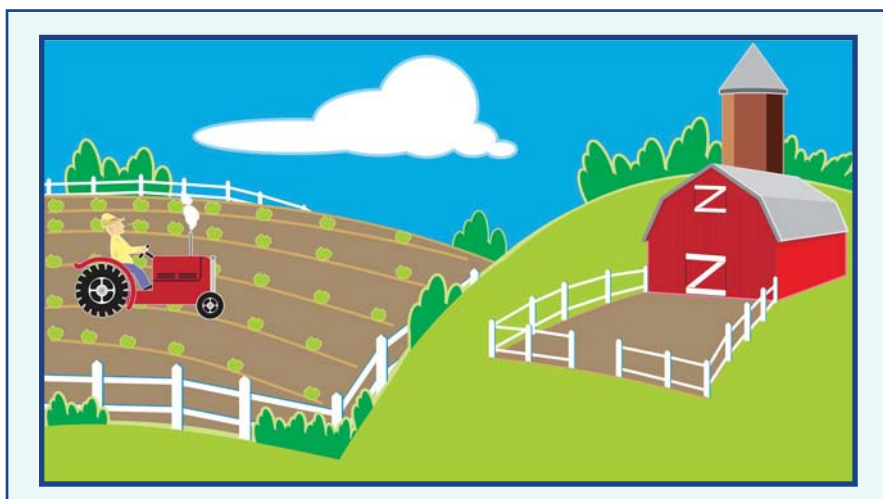
casi in cui da tale attività possano derivare rischi per la pubblica e privata incolumità e per la salute umana, con particolare riferimento al rispetto dei valori limite delle polveri sottili (PM10). Inoltre i Comuni, ai sensi della deliberazione della Giunta Provinciale n. 368 del 4 marzo 2011 di attuazione del Piano provinciale di tutela di qualità dell'aria e con idoneo provvedimento, possono introdurre o estendere il divieto di bruciare all'aperto ai residui vegetali al fine di ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera, in particolare nel periodo invernale in quanto critico per la qualità dell'aria a causa delle sfavorevoli condizioni di ristagno degli inquinanti in atmosfera.

È importante peraltro evidenziare come i residui agricoli di coltivazione rappresentino una risorsa preziosa e con un potenziale energetico interessante. Inoltre, ad essi non sono associabili emissioni nella fase della coltivazione, trattandosi di materiale di scarto, e possono quindi essere considerati *“biocarburanti innovativi di seconda generazione”* a basso impatto ambientale⁴⁷. Sempre secondo lo stesso studio, *“le politiche a livello locale dovrebbero mirare a minimizzare la combustione all’aperto dei residui agricoli e delle stoppie attraverso l’adozione di misure che incentivino la raccolta e il riutilizzo degli scarti agricoli, anche a fini energetici, in impianti con elevata efficienza di combustione. In parallelo dovrebbero essere promosse iniziative di informazione e politiche di filiera tese a facilitare il corretto utilizzo degli scarti agricoli, oltre che un impegno sul fronte della vigilanza, accompagnato dall’emanazione di specifiche ordinanze o regolamenti”*.

Sintetizzando le possibili iniziative da intraprendere possono essere le seguenti:

- *rafforzare le filiere incentrate sulla valorizzazione dei residui culturali, mantenendo bassi i costi di raccolta e trasporto;*
- *garantire adeguati livelli di controllo e sanzioni;*
- *puntare sull’educazione ambientale in quanto anche la pratica dell’abbruciamento è uno di quei comportamenti che possono essere modificati a seguito di una presa di coscienza riguardo gli effetti sull’ambiente e sulla salute.*

Il presente Piano non prevede una specifica misura in merito a tale tematica in quanto la disciplina è già normata dalla d.G.P. n. 610 del 2015 e considerata nella d.G.P. n. 368 del 4 marzo 2011 *“Attuazione del Piano provinciale di tutela di qualità dell’aria con riferimento ai provvedimenti di carattere strutturale per il contenimento degli inquinanti atmosferici durante il periodo invernale”* e non si ritiene necessario introdurre elementi più stringenti. Si ribadisce però l’importanza di rafforzare e garantire le azioni di controllo e vigilanza sul rispetto della citata delibera e di supportare ogni iniziativa provinciale volta all’ottimizzazione della filiera dei residui culturali con l’obiettivo di valorizzarne il potenziale energetico.



⁴⁷ *Le combustioni all’aperto, importanti sorgenti di PM10 e composti tossicologicamente rilevanti (Ceppi et al)*

Box di approfondimento: IL PIANO DI SVILUPPO RURALE

(fonti: www.psr.provincia.tn.it e RSA 2016)



PSR è l'acronimo di Programma di Sviluppo Rurale, ovvero lo strumento del Fondo Europeo Agricolo (**FEASR**) attraverso il quale la Provincia autonoma di Trento realizza interventi che orientano lo sviluppo del Trentino secondo le finalità delle politiche comunitarie e dei fabbisogni del contesto territoriale.

In conformità con quanto stabilito dalla **PAC** (*Politica Agricola Comune dell'Unione Europea*) e con la strategia Europa 2020, sono stati individuati tre obiettivi strategici di lungo periodo relativi allo sviluppo rurale da raggiungere nel settennio 2014-2020:

- *stimolare la competitività del settore agricolo;*
- *garantire la gestione sostenibile delle risorse naturali e l'azione per il clima;*
- *realizzare uno sviluppo territoriale equilibrato delle economie e comunità rurali, compresi la creazione e la difesa dei posti di lavoro.*

Tre gli obiettivi cardine su cui la Provincia autonoma di Trento ha deciso di puntare:

1. *incremento della competitività del settore agricolo: promuovendo investimenti nelle aziende agricole e forestali volti anche alla diversificazione delle attività, investimenti nelle infrastrutture, miglioramento della professionalità degli operatori e ricambio generazionale;*
2. *gestione sostenibile delle risorse naturali: sostenendo l'agricoltura di montagna per evitare fenomeni di abbandono e garantire il presidio del territorio, incentivando modelli produttivi sostenibili, migliorando la struttura dei boschi e tutelando l'elevato grado di naturalità del territorio;*
3. *sviluppo territoriale e occupazione: promuovendo un'integrazione settoriale fra agricoltura e turismo, le cui sinergie potrebbero essere strategiche e rappresentare un'opportunità di sviluppo locale, espandendo e migliorando la qualità dei servizi offerti nelle aree rurali, introducendo nuove tecnologie e reti di nuova generazione per ridurre i divari in termini di connessione fra aree urbane e rurali.*

Tutte le priorità concorrono al raggiungimento di tre obiettivi trasversali: innovazione, ambiente e clima.

I fondi provengono in parte dal Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale, in parte da risorse statali e in parte della Provincia Autonoma di Trento.

Maggiori informazioni sono disponibili sul sito www.psr.provincia.tn.it.

6.6.3 Scenario emissivo tendenziale del settore agricoltura e allevamento

L'inquinante di riferimento per la valutazione degli scenari emissivi legati al comparto agricolo- zootecnico è l'ammoniaca, NH_3 . Lo scenario nazionale GAINS stima dei trend emissivi anche per questo inquinante, sempre con riferimento agli anni 2020, 2025 e 2030, che vengono considerati realistici anche per il contesto locale.

Le riduzioni stimate nello scenario tendenziale sono pari al 3% al 2020, 4% al 2025 e 12% al 2030, calcolate rispetto al 2015, preso come anno di riferimento per lo stato attuale.

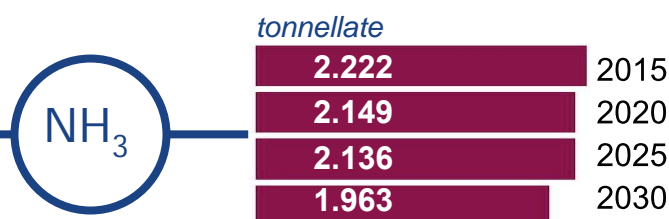


Figura 104 - Scenario emissivo tendenziale di NH_3 - settore agricoltura e allevamento

6.6.4 Schema strategie-misure del settore agricoltura-allevamento

Strategie

Misure

Ridurre il contributo emissivo del comparto agro-zootecnico

- Promozione e supporto di buone pratiche gestionali nel settore dell'allevamento su ricoveri del bestiame, su metodi di stoccaggio e spandimento delle deiezioni

AGR1

Le possibili misure per ridurre le emissioni nel comparto zootecnico possono essere suddivise in azioni di riduzione "a monte", che riducono i volumi di escreto per unità di prodotto finito, e azioni di contenimento "a valle", volte a contenere le emissioni dall'escreto una volta prodotto.



Nella tabella seguente si sintetizzano le possibili azioni, illustrando tecniche e metodiche da implementare, facendo diretto riferimento alle “**Linee guida per la riduzione**

delle emissioni in atmosfera provenienti dalle attività agricole e zootecniche”, redatte nell'ambito dei lavori previsti dall'Accordo di Programma di Bacino Padano (cap5).

Azioni di riduzione “a monte”, che riducono i volumi di escreto per unità di prodotto finito

Gestione dell'azoto nel ciclo biogeochimico

Strategie aziendali per diminuire il surplus di azoto (*indicatore della pressione esercitata sull'ambiente*) ed incrementarne l'efficienza d'uso tramite un bilancio dell'azoto.

Utili strumenti sono i Programmi Operativi Aziendali (POA), i Piani di Utilizzazione Agronomica (PUA) e i sistemi di autovalutazione della gestione aziendale, al fine di mettere in luce i punti critici nella gestione dell'attività e di individuare le misure che consentano di migliorarla, attraverso requisiti e criteri minimi da adottare in fase autorizzativa.

Strategie di alimentazione animale

Ottimizzare la nutrizione azotata degli animali consente di ridurre l'escrezione di azoto, garantendo la produttività degli animali, il loro benessere e stato di salute.

È importante prevedere diete con un rapporto equilibrato tra amminoacidi, componenti differenziati dell'azoto e proteine grezze.

Alcune possibili strategie sono il maggior impiego di risorse alimentari aziendali, riducendo la quota di alimenti acquistati, ed un'alimentazione calibrata in funzione dell'età e delle fasi fisiologiche e/o produttive dei capi in modo che la quantità di proteine fornite con gli alimenti non ecceda il reale fabbisogno alimentare.



Azioni di contenimento “a valle”, volte a contenere le emissioni dall’escreto una volta prodotto

Interventi strutturali sui ricoveri e sugli stoccaggi

Strategie differenti a seconda delle categorie di animali, delle condizioni ambientali e delle differenti tipologie di ricovero.

Sui ricoveri, è possibile agire riducendo le superfici interessate dagli effluenti, garantendo una rimozione frequente delle deiezioni, il rinnovo delle lettiere e una buona ventilazione degli ambienti, progettando il convogliamento dell'aria esausta ed il trattamento dei fumi, ad esempio con sistemi scrubber.

Sui sistemi di stoccaggio, è fondamentale la copertura delle concimaie per evitare l'ingresso di acque meteoriche e garantire il corretto sviluppo di fermentazioni aerobiche permettendo la maturazione e l'igienizzazione del materiale stesso. Le tecniche attuabili sono la diminuzione della superficie di aerazione con idonee coperture, la realizzazione di bacini a ridotto rapporto superficie/volume, l'utilizzo di *storage bag* (*strutture a sacco con sfiati per la fuoriuscita dei gas di fermentazione, che richiedono un pre-trattamento di separazione liquido solido*).

Tecniche di distribuzione degli effluenti

Lo spandimento degli effluenti zootecnici per l'utilizzazione agronomica rappresenta una fase emissiva rilevante.

Possono essere applicate diverse tecniche di tipo gestionale per limitare il contributo emissivo: l'ottimizzazione dell'utilizzazione degli effluenti, scegliendo i momenti di distribuzione in cui è massima l'utilizzazione da parte delle colture, la conoscenza delle caratteristiche qualitative dei liquami per poter determinare la giusta quantità di azoto da distribuire, la riduzione della superficie dove possono avvenire le emissioni utilizzando tecniche come la distribuzione a bande e l'iniezione profonda, l'uniformità di distribuzione in campo, evitando sovrapposizioni, l'incorporazione immediata degli effluenti nel suolo, ecc.

Fertilizzazione minerale

L'applicazione dei fertilizzanti azotati sui terreni agricoli comporta il rilascio di NH_3 in atmosfera, oltre alla produzione di protossido di azoto, a seguito dell'instaurarsi dei processi di nitrificazione-denitrificazione.

Il tipo di fertilizzante utilizzato ha una forte influenza.

Possibili tecniche: riduzione della superficie (*tramite applicazione localizzata a bande, iniezione o l'incorporazione nel terreno*) e del tempo (*incorporazione rapida, irrigazione immediata e fertirrigazione*) in cui possono avvenire le emissioni, utilizzo di fertilizzanti a lento rilascio e poco solubili, ecc

La strategia proposta nel presente Piano prende come punto di riferimento le Linee Guida sopra descritte ed individua interventi realisticamente implementabili in Trentino, tenendo conto delle specificità proprie del territorio e di quanto già realizzato negli anni passati o previsto nel breve termine.

Le misure già sperimentate in Trentino interessano principalmente le cosiddette azioni di contenimento “a valle”.

Relativamente agli **aspetti strutturali**, a partire dal 2013 e tramite l'azione “Health Check” nell'ambito della misura n°121 del PSR 2007-2013, sono stati finanziati una serie di interventi che hanno interessato, tra l'altro, l'adeguamento, la copertura, la realizzazione di concimaie nell'ambito di fabbricati zootecnici già esistenti, ma la cui gestione dei reflui non poteva dirsi ottimale. L'intervento pubblico è risultato pari a 2.341.880 € ed ha interessato circa 30 aziende, che hanno conseguito un significativo miglioramento delle condizioni di stoccaggio dei reflui zootecnici.

Analogo risultato è stato conseguito da alcune aziende che, in forma consorziata, hanno recentemente realizzato un impianto di digestione anaerobica. In tali casi il digestore anaerobico ha permesso di dare soluzione all'insufficiente capacità di stoccaggio dei reflui di alcune aziende che non disponevano ancora di strutture adeguate allo scopo.

Per le nuove costruzioni invece, già a partire dal PSR 2007-2013, il finanziamento pubblico è stato erogato solo con garanzia di rispetto di parametri minimi che garantiscano un adeguato volume per le concimaie. Con il PSR 2014-2020, è stata aggiunta la copertura della concimaia quale requisito per l'ammissibilità al finanziamento. Si ritiene quindi che, relativamente alla realizzazione di

nuove strutture zootecniche, l'adeguatezza degli aspetti strutturali delle concimaie e delle vasche liquami possa essere considerata già adeguatamente tutelata dalla normativa in essere, mentre con riferimento alle strutture realizzate prima degli anni 2000 vi siano ancora margini di miglioramento.

Per quanto riguarda la **distribuzione in campo dei reflui e dei digestati**, il tradizionale carro spandiliquame con piatto deviatore, per quanto difficilmente sostituibile nei terreni con maggiore acclività, rappresenta una soluzione che non dà alcuna garanzia di limitare al massimo le emissioni di ammoniaca in atmosfera. Altre attrezzature più innovative che finora sono state finanziate in ambito PSR non si sono rivelate comunque ottimali nelle condizioni colturali e di giacitura dei terreni agricoli in Trentino (*richiesta di potenze elevate, incorporazione in profondità con rischio di perdite per lisciviazione, ecc.*). Nell'evidenziare come non vi sia una soluzione unica adattabile a tutte le imprese zootecniche, si ritiene che siano ora disponibili sul mercato attrezzature di nuova concezione che potrebbero essere di sicuro interesse almeno per una parte significativa delle imprese trentine.

Da ultimo si segnala la sperimentazione in atto da parte della Fondazione Edmund Mach in tema di maturazione del letame, un processo inteso a garantire un corretto andamento aerobico dei processi di maturazione del letame, con accentuazione delle sue proprietà ammendanti, della stabilità della sostanza organica e contestuale riduzione delle emissioni in atmosfera.

La presente strategia tiene in considerazione anche le politiche volte a proteggere le **acque** dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricoli. A livello nazionale,

il riferimento è il Decreto del Ministero delle Politiche agricole alimentari e forestali del 25 febbraio 2016 “Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue, nonché per la produzione e l'utilizzazione agronomica del digestato”, che disciplina i criteri e le norme tecniche generali per l'utilizzazione agronomica di effluenti di allevamento, acque reflue e digestato (come definiti all'art.2 del decreto). La Provincia autonoma di Trento sta attualmente predisponendo il provvedimento di recepimento di tale decreto, come previsto all'Art.1, comma 2, dettagliando specifiche ed eventuali deroghe rilevanti a scala locale, nel rispetto dei criteri e delle norme tecniche del decreto nazionale.

Il decreto nazionale, e coerentemente il suo prossimo recepimento a livello provinciale, è centrato sulla tutela dei corpi idrici e del suolo, ma tratta tematiche di stretto interesse per la tutela della qualità dell'aria, come i criteri per il trattamento e lo stoccaggio degli effluenti di allevamento, dei letami e dei liquami, le tecniche di distribuzione degli effluenti di allevamento, ecc.





Settore agricoltura e allevamento

Strategia

Misura

Ridurre il contributo emissivo del comparto agro-zootecnico

- **Promozione e supporto di buone pratiche gestionali nel settore dell'allevamento su ricoveri del bestiame, su metodi di stoccaggio e spandimento delle deiezioni**

AGR1

Descrizione della Misura

Miglioramento dello stoccaggio delle deiezioni, tramite la copertura delle vasche per ridurre lo scambio reflu-aria e la costruzione di bacini a ridotto rapporto superficie/volume.

Orientare tale misura all'adeguamento delle strutture esistenti, considerando come per le strutture di nuova costruzione il PSR preveda già vincoli stringenti per l'accesso ai contributi.

Ottimizzazione dello spandimento di reflui e digestati, con tecniche che evitino la polverizzazione del getto e favoriscano lo spandimento a raso o lo spandimento con interrimento immediato e/o iniezione diretta.

Approfondimento tecnico sui macchinari di ultima generazione disponibili sul mercato, per verificare gli aspetti di effettiva innovazione e la loro adattabilità alle caratteristiche delle aziende presenti in Trentino, in vista dell'eventuale inserimento di una azione specifica nei prossimi bandi di incentivazione.

Informazione e formazione rivolta alle aziende agricole e zootecniche, su tecniche innovative e risultati di studi e approfondimenti in merito a buone pratiche gestionali e studi di fattibilità tecnica-economica.

Note

Il progetto LIFE15 IPE/IT/000013 PREPAIR (www.lifeprepare.eu) prevede azioni finalizzate alla promozione di tecniche e di fertilizzanti a basso contenuto di ammoniaca nelle pratiche agricole, con valutazioni ambientali ed economiche per valutarne la reale applicabilità, e studi per quantificare con maggiore accuratezza le emissioni inquinanti ed odorigene imputabili agli allevamenti intensivi e per individuare strategie idonee a ridurre l'impatto ambientale.

Queste attività, nello spirito del progetto PREPAIR, saranno implementate in modo coordinato e sinergico a scala di Bacino Padano.

Scenario emissivo di Piano - strategia "Ridurre il contributo emissivo del comparto agro-zootecnico"

Si ipotizza che un'adozione sempre più ampia delle buone pratiche previste dal Piano concorrano ad una graduale riduzione del carico emissivo imputabile alle pratiche zootecniche nel territorio provinciale: gli scenari emissivi sono quindi stati quantificati considerando un contenuto, ma costante, calo emissivo.

Le riduzioni di emissioni di NH_3 sono stimate pari all'8% al 2020, al 9% al 2025 e al 16% al 2030 rispetto all'anno di riferimento 2015, corrispondenti ad una riduzione ulteriore del 5%, del 5% e del 4%, rispettivamente al 2020, al 2025 e al 2030, rispetto allo scenario tendenziale.

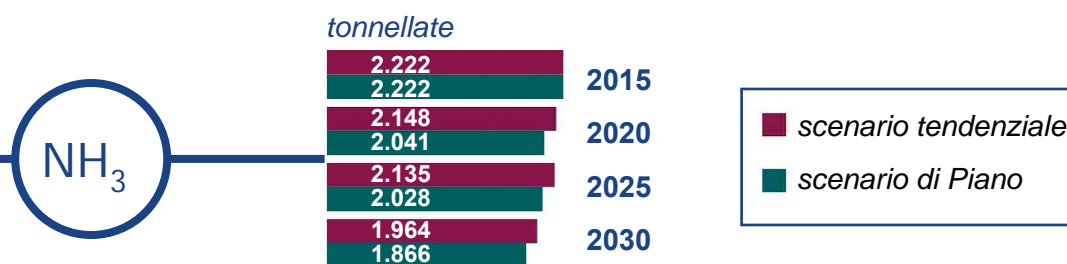


Figura 105 - NH_3 - confronto tra scenario tendenziale e di Piano

L'analisi è stata approfondita prendendo come riferimento la nuova direttiva NEC⁴⁸, che stabilisce impegni nazionali di riduzione delle emissioni al 2020 e al 2030, rispetto al livello base del 2005, per gli inquinanti SO_2 , NO_x , COV, NH_3 , particolato e CH_4 . Per l'Italia l'impegno di riduzione per l'ammoniaca è pari al 5% per qualsiasi anno dal 2020 al 2029 e al 16% per qualsiasi anno a partire dal 2030, con percentuali calcolate rispetto all'anno 2005. Si tratta di un obiettivo nazionale e, come esplicitato in premessa, il contributo emissivo del settore zootecnico trentino appare limitato in termini assoluti, soprattutto se confrontato con altre realtà regionali, ma nonostante ciò interessa verificare se si è in linea o meno con la recente Direttiva europea.



⁴⁸ Direttiva (UE) 2016/2284 del Parlamento e del Consiglio del 14 dicembre 2016 concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE - (vedi cap2)

Le stime emissive al 2030 senza l'implementazione di alcuna misura di Piano, ovvero lo scenario tendenziale, proiettano una riduzione di emissioni del 13,4% rispetto al 2005, non sufficiente al rispetto dell'obiettivo del 16% fissato dalla nuova Direttiva.

L'applicazione della misura di Piano permette invece di ottenere una riduzione emissiva ulteriore, stimata pari al 17,7% al 2030, garantendo il rispetto dell'impegno assunto nella direttiva NEC.

Emissioni NH ₃ (t/anno)	2005	2015	2030	Riduzione percentuale	Obiettivo NEC dal 2030
Scenario tendenziale	2268	2222	1964	13,4%	16%
Scenario di Piano	2268	2222	1866	17,7%	16%

Ciò conferma che l'adozione di azioni all'ottimizzazione finalizzate al miglioramento dello stoccaggio, dello spandimento e alla formazione degli operatori delle aziende zootecniche, seppur trattandosi di attività

contenute e tarate sulla peculiarità provinciali, sono fondamentali e necessarie sia per limitare l'impatto sulla qualità dell'aria a livello locale, che per garantire il rispetto degli impegni nazionali.





6.7 Settore comunicazione, informazione, formazione ed educazione alla sostenibilità ambientale

Nell'ottica di promuovere uno **sviluppo sostenibile**, ovvero uno “sviluppo che soddisfi i bisogni dell'attuale generazione senza compromettere la capacità per le generazioni future di soddisfare i loro”⁴⁹, la Provincia autonoma di Trento con l'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente supporta e realizza programmi e progetti per la sostenibilità ambientale, orientati ai singoli componenti del sistema sociale ma anche al territorio nel suo complesso, nella consapevolezza che solo il concorso di comportamenti “virtuosi” diffusi può davvero contribuire al miglioramento della qualità dell'ambiente.

I **comportamenti virtuosi del singolo** hanno un impatto sia a scala locale che, potenzialmente, a scala globale e, pertanto, per raggiungere ambiziosi obiettivi di tutela ambientale il coinvolgimento diretto ed attivo del singolo cittadino assume un ruolo fondamentale.

Ciò vale anche per la tutela della qualità dell'aria, tematica che per propria natura richiede un'ampia integrazione tra numerosi settori e diversi livelli (*livello politico, amministrativo, locale, del singolo, della collettività, ecc*). Considerando come le emissioni in atmosfera derivino per la maggior parte da attività antropiche, il singolo individuo produce un impatto e pertanto può svolgere la propria parte nel ridurre il contributo emissivo collettivo.

In quest'ottica, le attività di comunicazione, informazione, formazione ed educazione alla sostenibilità ambientale assumono un ruolo centrale e necessario nella pianificazione ambientale che vuole mettere il singolo cittadino al centro delle misure di intervento, diffondendo una sempre più ampia **coscienza ambientale** e la concreta **attuazione di buone pratiche**.



Questo settore opera in sinergia con tutti gli altri settori del Piano in quanto affronta sia contenuti riguardanti la qualità dell'aria in termini generali, che specifici approfondimenti sugli altri settori di intervento individuati come prioritari. A titolo di esempio, per il settore civile energetico ci si concentra sulla sensibilizzazione della popolazione per l'adozione di buone pratiche di combustione della legna, per il settore dei trasporti sulla promozione dell'utilizzo di sistemi di trasporto condivisi e alimentati da combustibili a basse emissioni, per l'agricoltura e l'allevamento sulla promozione e il supporto di buone pratiche gestionali a scala aziendale.

⁴⁹ *Our Common Future, 1987, report della Commissione Mondiale sull'Ambiente e lo Sviluppo (Brundtland Commission)*

Si citano alcuni **riferimenti normativi** utili ad inquadrare il campo d'azione :

- *D. Lgs. 19 agosto 2005, n. 195 “Attuazione della direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale”: garantisce il diritto d'accesso all'informazione ambientale detenuta dalle autorità pubbliche e stabilisce i termini, le condizioni fondamentali e le modalità per il suo esercizio; garantisce, ai fini della più ampia trasparenza, che l'informazione ambientale sia sistematicamente e progressivamente messa a disposizione del pubblico e diffusa, anche attraverso i mezzi di telecomunicazione e gli strumenti informatici, in forme o formati facilmente consultabili, promuovendo a tale fine, in particolare, l'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione;*
- *D. Lgs. 14 marzo 2013, n. 33 “Riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni da parte delle pubbliche amministrazioni”;*
- *Legge provinciale 30 maggio 2014, n. 4 “Disposizioni riguardanti gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni”; ci cita in particolare l'Art. 3 “Disposizioni generali in materia di pubblicazione di dati, documenti e informazioni”;*
- *con riferimento ai propri siti web istituzionali, la Provincia autonoma di Trento ha dato il via, a seguito della legge provinciale sopra citata, al “Piano della Trasparenza” che, per quanto concerne i propri siti web istituzionali, trova nella sezione “Amministrazione Trasparente” sul sito web della Provincia la sua realizzazione. Nello specifico nella sezione “informazioni ambientali”, APPA è tenuta a fornire, ai fini della trasparenza, aggiornamenti “tempestivi” sui vari stati degli elementi dell'ambiente tra cui l'aria e l'atmosfera.*

La rilevanza dell'informazione al pubblico è esplicitata anche nella normativa di settore per la tutela della qualità dell'aria, il D. Lgs. 155/2010, che all'Art. 18 elenca le informazioni sulla qualità dell'aria cui va assicurato l'accesso e la diffusione al pubblico e che specifica come le informazioni debbano essere aggiornate e precise, nonché rese in forma chiara e comprensibile.

Per questo settore di intervento è stato scelto di non elaborare gli scenari di riduzione delle emissioni, in quanto, pur considerandolo come un cambiamento comportamentale e l'adozione di buone pratiche abbia un sicuro impatto nella riduzione dell'inquinamento, una quantificazione di tali riduzioni risulta soggetta ad un margine troppo alto di errore per essere calcolabile in modo realistico ed affidabile.

6.7.1 Schema strategie-misure del settore comunicazione, informazione, formazione ed educazione alla sostenibilità ambientale

Strategie

Misure

Migliorare la comunicazione pubblica amministrazione-cittadino sui temi legati alla qualità dell'aria

- Fornire informazioni aggiornate e dettagliate sulla qualità dell'aria e sui rischi per la salute umana
- Promuovere campagne di sensibilizzazione rivolte alla cittadinanza

EDU1

EDU2

Formare ed educare all'adozione di buone pratiche ambientali

- Attivare progetti formativi ed educativi sulle buone pratiche per la cittadinanza attraverso il mondo scolastico

EDU3

Creare canali di partecipazione diretta del cittadino nei processi decisionali

- Promuovere la partecipazione attiva del cittadino e fornire strumenti per la gestione dei conflitti ambientali

EDU4



6.7.2 Strategia: Migliorare la comunicazione pubblica amministrazione-cittadino sui temi legati alla qualità dell'aria

Ci si ripropone di rafforzare e proseguire il cammino già intrapreso da parte della Provincia e di APPA con l'obiettivo di migliorare la comunicazione sui temi legati alla qualità dell'aria fra pubblica amministrazione e cittadino, tramite attività di sensibilizzazione ed informazione rivolte ai cittadini sul ruolo che il singolo può svolgere e trovando i giusti canali per trasmettere informazioni tecniche, utilizzando gli strumenti comunicativi e i linguaggi più adatti.

La comunicazione sui temi della qualità dell'aria è prevista dal D.Lgs 155/2010, che all'art. 18 esplicita come le amministrazioni e

gli altri enti che esercitano le funzioni previste dal decreto stesso devono assicurare, per quanto di competenza, l'accesso del pubblico e la diffusione al pubblico delle informazioni relative alla qualità dell'aria, i piani di qualità dell'aria, i piani di azione, ecc. La diffusione delle informazioni va garantita attraverso i diversi strumenti disponibili, come i mezzi di informazione e la stampa, nonché documenti tecnici, relazioni e pubblicazioni. Le informazioni diffuse al pubblico devono essere aggiornate e precise e devono essere rese in forma chiara e comprensibile.

Le strategie per comunicare in modo efficace la qualità dell'aria sono molteplici. In letteratura sono reperibili diversi studi sull'efficacia dei diversi strumenti esistenti, da cui si riprendono alcuni passaggi ritenuti particolarmente significativi.

Una prima e doverosa forma di informazione pubblica sull'inquinamento dell'aria è rappresentata dal monitoraggio in continuo da parte delle agenzie ambientali. [...] Lo sforzo di rendere sempre più interpretabili e utili i dati avviene con grafici, trend e mappe. [...] In generale ogni forma comprensibile di monitoraggio manda alla popolazione un messaggio di presa in carico del problema da parte della pubblica amministrazione e aiuta ad avere una più corretta percezione del rischio (World Health Organization, 2013).

Nonostante ciò, tuttavia, "la comunicazione è ancora passiva e non specificamente dedicata ad aumentare la consapevolezza del problema e una diversa cultura ambientale. Per questo serve una precisa strategia comunicativa che individui con precisione target, tempi e modi della comunicazione, avendo cura di affermarsi presso il pubblico come strumento utile e credibile. [...] Per far questo serve un cambiamento di paradigma che intenda l'intera collettività come composta da tante fonti individuali di inquinamento. "Il pubblico non è solo vittima dell'inquinamento, è anche un'importante fonte di inquinamento dell'aria" (Van den Alshout S., 2014).

Le informazioni "comunicate" "sono tanto più efficaci quanto più credibili, e sotto il profilo comunicativo, quanto più aggiornate, interattive e dinamiche, oltre che adattabili a ogni supporto (ad es. smartphone). E' dimostrato che



iniziative di questo genere da parte d'istituzioni pubbliche aumentano la fiducia e la responsività da parte della popolazione”.

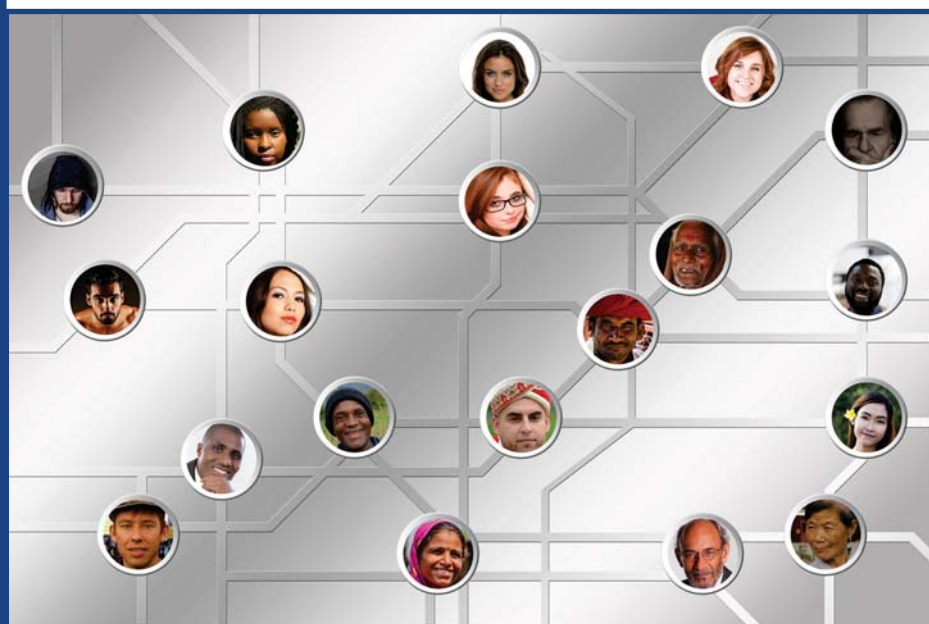
La mera somministrazione dei dati alla popolazione non è sufficiente per una piena consapevolezza sul tema (Oltra C., 2014). Se l'obiettivo di ogni comunicazione sull'inquinamento dell'aria dovrebbe tradursi in una migliore conoscenza del fenomeno, dei modi per ridurlo e dei modi per difendersene individualmente, una buona comunicazione deve saper combinare informazione, consultazione e partecipazione.

Un cittadino informato, che riceve dati e informazioni aggiornate, chiare, spiegate con pochi tecnicismi, è in grado di assumere un ruolo più consapevole e proattivo. Conoscere in modo più completo la materia limita anche la nascita e lo sviluppo di potenziali conflitti ambientali, spesso sorti per mancanza di informazioni o carente comunicazione fin dalle fasi iniziali di un progetto.

L'implementazione di tale strategia prevede anche un lavoro congiunto con il Dipartimento salute e solidarietà sociale e l'Agenzia Provinciale per i Servizi Sanitari, coerentemente con quanto previsto nel Piano provinciale della prevenzione 2015-2018. Tale Piano persegue gli obiettivi del Piano Nazionale della Prevenzione, tra cui il macro-

obiettivo n°8 che prevede la realizzazione di attività di supporto alle politiche ambientali di miglioramento qualità aria, acqua, suolo secondo il modello della “Salute in tutte le politiche”, e di migliorare la conoscenza del rapporto inquinanti ambientali/salute attraverso il monitoraggio degli inquinanti ambientali cui è esposta la popolazione e il potenziamento della sorveglianza epidemiologica. Tenendo conto del contesto epidemiologico trentino, il Piano provinciale della prevenzione 2015-2018 prevede uno specifico programma definito come *“Migliorare la conoscenza del rapporto inquinanti ambientali e salute attraverso il monitoraggio degli inquinanti ambientali cui è esposta la popolazione e il potenziamento della*

sorveglianza epidemiologica, con particolare riferimento ad inquinanti di interesse attuale ed emergente”.





Settore comunicazione, informazione, formazione ed educazione ambientale

Strategia

Misura

Migliorare la comunicazione pubblica amministrazione-cittadino sui temi legati alla qualità dell'aria

- Fornire informazioni aggiornate e dettagliate sulla qualità dell'aria e sui rischi per la salute umana

EDU1

Descrizione della Misura

Portale dedicato sul sito web APPA con l'obiettivo di informare i cittadini; pagine istituzionali che dovranno diventare il riferimento per il cittadino sul Piano provinciale di qualità dell'aria e sulle iniziative adottate. Il portale avrà l'importante funzione di informare con più efficacia su questa specifica tematica ambientale, anche grazie ai nuovi strumenti che abbracciano il nuovo concetto del web 2.0, ovvero pagine che consentono agli utenti di interagire e collaborare tra di loro in una community virtuale e di creare, gestire e commentare dei contenuti piuttosto che visualizzarli solo passivamente.

Aggiornamento periodico del Rapporto Stato Ambiente con la creazione di infografiche dedicate per migliorare la comprensibilità e la fruibilità dei contenuti.

Pillole informative, strutturate sui contenuti del Rapporto Stato Ambiente, realizzate con linguaggio adeguato ad un pubblico vasto, con pochi tecnicismi e da utilizzare prevalentemente per la sensibilizzazione degli studenti o per altri momenti formativi.

Adozione di strumenti dinamici, interattivi e immediati, che facilitino la divulgazione di dati e informazioni nonché la conoscenza dei fenomeni. Possibili collaborazioni con le realtà provinciali che si occupano di divulgazione scientifica (*ad es. MUSE, Fondazioni, Università*).

Rafforzare la collaborazione con i mass media per garantire una corretta e adeguata comunicazione pubblica sulle questioni e sulle iniziative in materia ambientale e di salute pubblica.

Collaborazione con il Dipartimento salute e solidarietà sociale e l'Agenzia Provinciale per i Servizi Sanitari per approfondimenti sul tema e divulgazione degli stessi.

Settore comunicazione, informazione,
formazione ed educazione ambientale



Strategia

Misura

Migliorare la comunicazione pubblica amministrazione-cittadino sui temi legati alla qualità dell'aria

○ **Promuovere campagne di sensibilizzazione rivolte alla cittadinanza**

EDU2

Descrizione della Misura

Si promuovono campagne di sensibilizzazione sia generali sul tema della qualità dell'aria (inquinanti, sorgenti emmissive, impatto su salute e ambiente), che specifiche sulle fonti emmissive prevalenti, che corrispondono ai settori di intervento del Piano (riscaldamento domestico, produzione e consumo di energia, trasporti e mobilità sostenibile, agricoltura e allevamento, attività produttive e industriali). L'obiettivo è sensibilizzare la popolazione all'adozione di buone pratiche ambientali.

Le campagne di sensibilizzazione saranno diffuse tramite campagne informative attraverso canali comunicativi innovativi con il coinvolgimento del destinatario come:

- *social network dove la partecipazione è la parola d'ordine (Facebook,*
- *Twitter, Instagram , Youtube);*
- *strumenti video;*
- *blog/forum.*

Le campagne di sensibilizzazione saranno inoltre diffuse mediante strumenti tradizionali propri della Provincia in cui sarà in ogni caso indispensabile centrare il target con strumenti adeguati e mirati, tra cui si citano:

- *strumenti video e riviste provinciali (ad es. PAT informa, Terra trentina);*
- *newsletter (ad es. APPA Informa);*
- *quotidiani online;*
- *organizzazione di seminari, convegni, conferenze.*

Le campagne di sensibilizzazione saranno inoltre diffuse utilizzando strumenti più tradizionali non direttamente gestiti dalla Provincia come:

- *radio e TV;*
- *affissioni/volantinaggio/ brochure.*

Decalogo delle buone pratiche: avvio di pratiche per la sensibilizzazione degli enti locali per l'inserimento di un decalogo delle azioni da mettere in atto per tutelare la qualità dell'aria negli atti di programmazione dei Comuni.



Note

Il progetto LIFE15 IPE/IT/000013 PREPAIR (www.lifeprepare.eu) prevede campagne di sensibilizzazione rivolte alla cittadinanza su specifiche tematiche, in particolare sulle buone pratiche di utilizzo della biomassa legnosa negli impianti domestici e sulla diffusione dell'utilizzo di sistemi di trasporto a trazione elettrica. Tali campagne di sensibilizzazione saranno progettate e implementate in modo uniforme a livello di Bacino Padano.

6.7.3 Strategia: Formare ed educare all'adozione di buone pratiche ambientali

La strategia è volta potenziare e valorizzare il programma di azioni di formazione ed educazione già promosse dalla Provincia con lo scopo di diffondere valori, consapevolezza e stili di vita orientati al rispetto per il prossimo, per il pianeta e per le generazioni future. Diffondere la "cultura della sostenibilità" è un vettore importantissimo per innescare una trasformazione del modello di sviluppo attuale, da attuare a tutti i livelli (*impresa, società civile, istituzioni, ecc.*) e in tutte le sedi educative, formali e non formali, in un'ottica di *life-long learning (apprendimento permanente)*.

La natura complessa dei temi ambientali comporta l'adozione di un approccio olistico piuttosto che specialistico e tecnico in tutte le azioni di sensibilizzazione del Piano, che saranno declinate diversamente a seconda dei destinatari (*cittadini, studenti, lavoratori, ecc.*). La trasversalità delle problematiche comporterà inoltre un lavoro di stretta condivisione e partecipazione con i soggetti istituzionali diversamente competenti nei vari settori ambientali.

L'impegno dell'ente pubblico, ribadito nel Piano, è di formare ed educare i cittadini e le comunità locali sulla conoscenza delle problematiche legate alla tutela della qualità dell'aria e sulla diffusione delle buone pratiche attraverso iniziative di educazione ambientale, a partire dal mondo della scuola.



Le attività negli anni proposte da APPA si inseriscono nella forte tradizione esistente in Trentino nel campo dell'educazione ambientale, che vede attiva una pluralità di soggetti e strutture pubbliche e del privato sociale. APPA propone annualmente iniziative di formazione ed educazione, in particolare attività di educazione ambientale nelle scuole svolte sia da personale interno che da educatori ambientali e rivolti alle scuole primarie, alle scuole secondarie di 1° e 2° grado, alle scuole di formazione professionali e all'università della terza età. Negli anni sono state organizzate mostre itineranti interattive, con visite guidate svolte da educatori ambientali ed altre attività di informazione, formazione ed educazione ambientale, tra cui si cita l'esperienza "Porte aperte all'APPÀ" presso il laboratorio di analisi ambientale. A titolo di esempio, nel corso del 2015, le 1099 attività svolte hanno raggiunto un totale di 22270 partecipanti.





Settore comunicazione, informazione, formazione ed educazione ambientale

Strategia

Misura

Formare ed educare all'adozione di buone pratiche ambientali

- Attivare progetti formativi ed educativi sulle buone pratiche per la cittadinanza attraverso il mondo scolastico

EDU3

Descrizione della Misura

Le proposte di educazione ambientale saranno destinate ai diversi livelli di istruzione: scuole primarie, scuole secondarie di 1° e 2° grado, scuole di formazione professionali, proponendo diversi livelli di approfondimento tarati sul grado scolastico.

Le proposte didattiche saranno declinate su tematiche riconducibili ai principali fattori di inquinamento dell'aria (*riscaldamento domestico, mobilità, attività produttive e agricoltura*) e alle possibili strategie di riduzione dell'inquinamento. Verranno proposte metodologie di insegnamento il più possibile interattive e volte ad un'attiva partecipazione degli studenti, che devono acquisire sia nozioni tecnico-scientifiche che una più ampia comprensione del loro ruolo e dell'impatto del loro comportamento come singolo nella società.



Note

Il progetto LIFE15 IPE/IT/000013 PREPAIR (www.lifeprepair.eu) prevede la creazione di percorsi didattici e strumenti educativi innovativi specifici sul tema della qualità dell'aria per i diversi livelli scolastici e da implementare in modo comune e omogeneo a livello di Bacino Padano. Il progetto promuove inoltre l'utilizzo di piattaforme e-learning, per una maggiore diffusione dei contenuti educativi.

6.7.4 Strategia: Creare canali di partecipazione diretta del cittadino nei processi decisionali

Il Piano non intende trattare la tematica della tutela della qualità dell'aria solamente adottando strumenti di comunicazione e di informazione uni-direzionali da parte dell'amministrazione pubblica verso il cittadino e le comunità locali, ma vuole puntare a promuovere **approcci sempre più inclusivi e partecipati**.

Dal già citato articolo di Carra si ricavano alcuni spunti utili sull'importanza di un processo decisionale di tipo partecipativo: la via della consultazione locale sul problema dell'inquinamento dell'aria ha indubbi vantaggi: da un lato avvicina cittadini e associazioni alle istituzioni e aumenta la richiesta d'informazioni scientifiche sull'inquinamento, dall'altro fa emergere conoscenze locali che spesso illuminano su

aspetti che non vengono intercettati dai tradizionali studi scientifici e dai monitoraggi ambientali.

Un ulteriore passo nell'impegno del pubblico nella gestione dei rischi ambientali implica l'effettivo coinvolgimento dei gruppi interessati nella valutazione, il processo decisionale e valutazione dei rischi. Come mostrato anche in uno studio dell'Organizzazione Mondiale della sanità sulla comunicazione del rischio del 2013, la partecipazione attiva della cittadinanza consente reali progressi nella comprensione della natura e delle conseguenze dell'inquinamento atmosferico, contribuendo anche a un effettivo cambiamento dei comportamenti e a un forte sostegno a politiche più coraggiose.

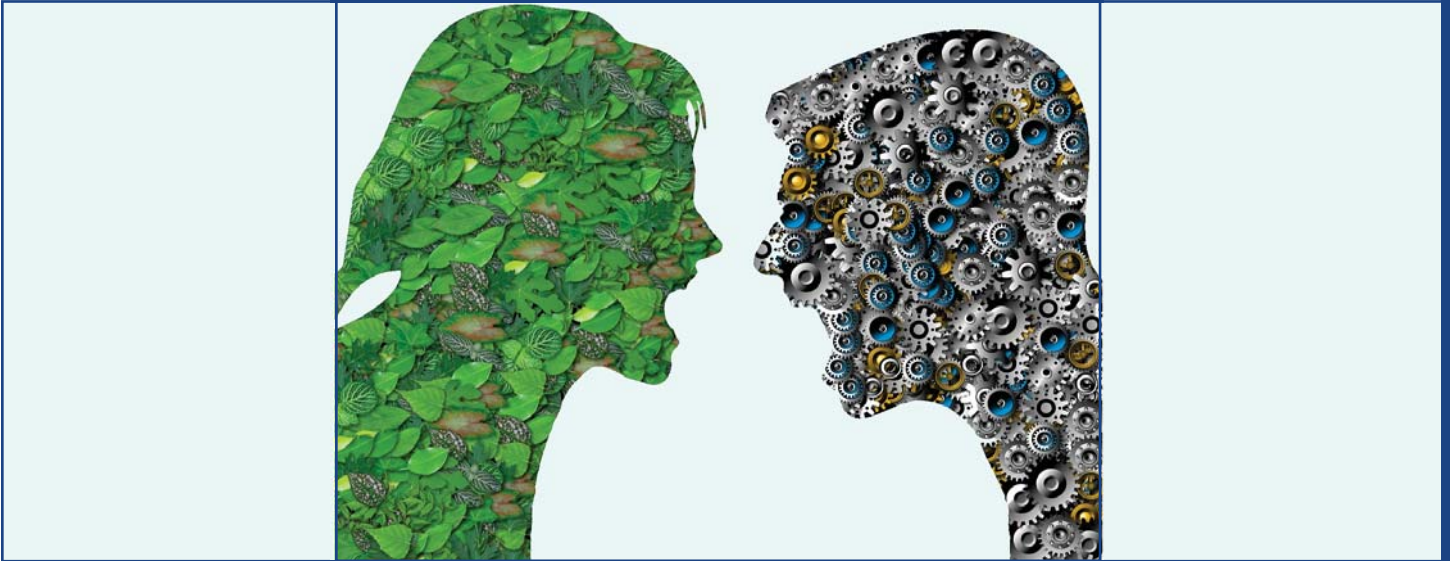
La letteratura scientifica, in particolare, mostra come il coinvolgimento dei cittadini possa essere indirizzato verso due aree principali:

- *la valutazione e l'analisi dei livelli di inquinamento atmosferico locale. I cittadini possono essere coinvolti nel processo di ricerca e caratterizzazione della qualità dell'aria a livello locale. La ricerca è tradizionalmente svolta da esperti di enti pubblici, ma le tendenze attuali suggeriscono un nuovo ruolo per la popolazione locale nella generazione di conoscenza;*
- *il processo decisionale. I cittadini possono essere coinvolti anche nelle decisioni e nella implementazione attiva delle nuove politiche anti-smog (Oltra C., 2014).*

Si citano anche le pratiche di “**citizen science**”, ovvero la partecipazione del pubblico (cittadini, studenti, ecc) nella ricerca scientifica e nella raccolta di dati ambientali ed epidemiologici. Tra i principi della “citizen science” vi è l’accesso aperto ai risultati in quanto i dati raccolti sono resi pubblici e

disponibili, ove possibile in formato di libero accesso, il coinvolgimento attivo dei cittadini e la produzione di un risultato scientifico originale. La Commissione Europea già a fine 2013 ha promosso questo approccio con il “White paper on Citizen Science for Europe”.

Gestione dei conflitti ambientali



Un approccio realmente partecipativo si pone in primo luogo l’obiettivo di rendere il cittadino maggiormente consapevole e attivo nelle fasi decisionali di un processo, ma ha anche la finalità di gestire in modo maggiormente efficace i potenziali conflitti che si possono generare nell’ambito della gestione del territorio.

Negli ultimi anni ci si confronta sempre più spesso con casi di conflitto ambientale, definiti come “conflitti d’interesse per l’uso, il possesso o la proprietà di risorse scarse”; sono definiti “conflitti ambientali” quando riguardano progetti a rilevante impatto ambientale o, al contrario, che hanno come obiettivo la tutela ambientale, o quando riguardano progetti decisionali che vedono il coinvolgimento di attori che si oppongono con motivazioni di natura ambientale. Le peculiarità dei conflitti ambientali rispetto ad

altri conflitti si riferiscono soprattutto alla dimensione territoriale e quindi alla relativa irreversibilità dei progetti, che determina spesso situazioni di forte contrasto tra gli attori del processo decisionale.

I conflitti hanno origine quando cittadini o associazioni di cittadini percepiscono determinati progetti o scelte di gestione del territorio come pericolosi, una minaccia per la propria comunità, quando si prospetta una potenziale iniqua distribuzione di benefici e danni sulle comunità locali.

Termini come sindrome NINBY (*Not In My Back Yard – Non nel mio cortile*), NIABY (*Not In Anyone’s Back Yard – Nel cortile di nessuno*), BANANA (*Build Absolutely Nothing Anywhere Near Anything – Costruire assolutamente nulla in nessun luogo vicino a niente*) o il più sintetico “abbiamo già dato”, quando si ritiene che il territorio abbia

raggiunto un punto di saturazione, sono ormai accezioni piuttosto diffuse. Quando si sfocia in tali dinamiche il conflitto è già esploso e spesso ulteriori tentativi di partecipazione si appiattiscono sull'opposizione e sul rifiuto: non resta quindi che tentare strategie di mediazione del conflitto.

Le ragioni della nascita di un conflitto ambientale⁵⁰ sono molteplici e tipicamente specifiche caso per caso, ma generalmente hanno origine da sensazioni di mancata possibilità di decidere sul futuro del proprio territorio e quindi come imposizione unidirezionale da parte dei decisori, in un diffuso clima di sfiducia nelle istituzioni pubbliche, in una mancanza di canali di comunicazione diretta, in una scarsa informazione scientifica, che vede una sempre più ampia diffusione di informazioni basate su fonti scientificamente non autorevoli, in una "tendenza alla spettacolarizzazione mediatica soprattutto da parte delle testate giornalistiche locali, che, seppur faranno egregiamente il loro dovere, in molti casi alzano la tensione su certi temi anche inutilmente; [...]

sovrapposizione mediatica che normalmente, proprio data la complessità dei procedimenti, arriva a cogliere e, magari inutilmente, a enfatizzare solo qualche sfaccettatura" (*Dario Sciunnach, 2015*).

Se da una parte spesso accade che il rischio percepito non corrisponda al rischio reale, dall'altra vanno messe in atto strategie per un ascolto attivo e un reale coinvolgimento di tutti i punti di vista per evitare il generarsi del conflitto, per informare e per valutare tutte le possibili soluzioni alternative e

condivise. Vanno creati spazi partecipativi e di concertazione che siano reale occasione di confronto sul progetto, opportunità di ri-orientarlo, con la contemporanea presenza delle diverse parti in causa e possibilmente con un soggetto terzo non coinvolto che garantisca la correttezza e la produttività dei rapporti che hanno luogo.

I conflitti ambientali creano l'interrogativo su quali siano le soluzioni proponibili e quale scenario sia più adeguato a raggiungere risultati d'interesse generale in modo rapido ed efficace. In questo contesto appare sempre più definita la necessità di favorire una partecipazione che non si fermi al livello dell'informazione, magari su progetti già avviati o decisioni già prese, ma che tenda a costruire un consenso collettivo e consapevole, attraverso cui tutti gli attori sociali possono dare il loro contributo nella definizione dei termini di un problema, nell'analisi di una situazione di rischio, nella progettazione di un intervento sul territorio.



⁵⁰ *Eupolis Lombardia, OLTRE i conflitti ambientali. Dalla partecipazione alla deliberazione – Atti del convegno*



Settore comunicazione, informazione, formazione ed educazione ambientale

Strategia

Misura

Creare canali di partecipazione diretta del cittadino nei processi decisionali

- **Promuovere la partecipazione attiva del cittadino e fornire strumenti per la gestione dei conflitti ambientali**

EDU4

Descrizione della Misura

Prevedere forme di partecipazione attiva di cittadini, comunità locali ed associazioni creando spazi di incontro, dialogo e confronto.

Impegno a costruire un linguaggio comune e a delineare chiaramente i ruoli, le competenze e le responsabilità assunte e assumibili dalle diverse istituzioni pubbliche e dalla cittadinanza. Impegno a rafforzare quindi una maggiore conoscenza reciproca, per meglio capire con quali modalità vengono condivise le informazioni ambientali e quelle sui progetti territoriali, quali sono le modalità con cui i processi decisori avvengono (iter autorizzativi, pianificazioni a scala locale e provinciale, ecc).

Incentivare la partecipazione di cittadini, comunità locali e associazioni in processi di citizen science, come strumento di attivo coinvolgimento e confronto tecnico scientifico con le istituzioni formalmente incaricate del monitoraggio ambientale e con i decisori politici.

Per prevenire l'insorgenza dei conflitti ambientali o per gestirli, si promuovono attività finalizzate ad una maggiore conoscenza dei canali di confronto e di dialogo esistenti, per facilitare il dialogo, per avere e fornire strumenti idonei ad una lettura tecnica e socio-economica di un determinato contesto territoriale.

Si promuovono attività di *consultazione*, realizzabili attraverso incontri, interviste, sondaggi, comitati consultivi e inchieste per promuovere l'interazione delle parti per valutare reazioni ed opinioni al fine di identificare le modalità di rendere accettabile un progetto; attività di *concertazione*, processo decisionale che si avvale di una interazione reciproca tra attori con diversi interessi e che è finalizzato alla ricerca di soluzioni consensuali, attraverso dibattiti, gruppi di lavoro, metodologie partecipate; attività di *negoziiazione* per giungere a una soluzione condivisa, attivando un processo di massima partecipazione tra le parti tramite un processo negoziale assistito da una terza parte indipendente (il facilitatore/mediatore può utilizzare diverse tecniche quali giochi di ruolo, simulazioni, workshop).

Si promuove inoltre l'organizzazione di corsi sui conflitti ambientali, implementando metodologie di approccio interattive per dare al cittadino strumenti di lettura e di consapevolezza sul proprio ruolo sui dibattiti sulle problematiche ambientali.

6.8 Schema di sintesi: strategie e misure di Piano






Settore/Strategie	Misure/Codice
Settore civile energetico	
 <p>Migliorare le prestazioni energetiche ed emissive degli edifici e degli impianti termici</p>	<p>Promozione del risparmio energetico e della riqualificazione energetica degli edifici CIV1</p> <p>Rinnovo dei generatori di calore domestici a legna CIV2</p> <p>Sensibilizzazione della popolazione su buone pratiche di combustione della legna CIV3</p> <p>Rafforzamento del ruolo professionale di fumisti e spazzacamini e dei meccanismi di controllo sull'adozione di pratiche corrette CIV4</p>
<p>Promuovere le fonti di energia rinnovabili</p>	<p>Garantire la sostenibilità ambientale degli impianti di produzione di energia, inclusi teleriscaldamenti, alimentati con fonti rinnovabili CIV5</p>
Settore trasporti e mobilità sostenibile	
 <p>Ridurre l'impatto sulla qualità dell'aria del trasporto privato su strada</p>	<p>Promozione dell'utilizzo di veicoli elettrici e l'uso di carburanti a basse emissioni MOB1</p> <p>Implementazione della gestione dinamica dei limiti di velocità in autostrada MOB2</p>
<p>Promuovere forme di mobilità sostenibile</p>	<p>Miglioramento del servizio di trasporto pubblico locale MOB3</p> <p>Promozione di modalità di spostamento a minor impatto ambientale MOB4</p>
<p>Ottimizzare la gestione del trasporto merci</p>	<p>Promozione dell'intermodalità MOB5</p>
Settore produttivo e industriale	
 <p>Migliorare i cicli produttivi e promuovere l'applicazione delle BAT</p>	<p>Promozione delle Migliori tecniche disponibili (BAT) e tempestivo aggiornamento delle autorizzazioni ambientali in occasione dell'introduzione di nuove BAT nei diversi settori produttivi IND1</p>
Settore agricoltura e allevamento	
 <p>Ridurre il contributo emissivo del comparto agro-zootecnico</p>	<p>Promozione e supporto di buone pratiche gestionali nel settore dell'allevamento su ricoveri del bestiame, su metodi di stoccaggio e spandimento delle deiezioni AGR1</p>
Settore comunicazione, informazione, formazione ed educazione ambientale	
 <p>Migliorare la comunicazione pubblica amministrazione-cittadino su temi legati alla qualità dell'aria</p>	<p>Fornire informazioni aggiornate e dettagliate sulla qualità dell'aria e sui rischi per la salute umana EDU1</p> <p>Promuovere campagne di sensibilizzazione rivolte alla cittadinanza EDU2</p>
<p>Formare ed educare all'adozione di buone pratiche ambientali</p>	<p>Attivare progetti formativi ed educativi sulle buone pratiche per la cittadinanza attraverso il mondo scolastico, il mondo del lavoro, il terzo settore EDU3</p>
<p>Creare canali di partecipazione diretta del cittadino nei processi decisionali</p>	<p>Promuovere la partecipazione attiva del cittadino e fornire strumenti per la gestione dei conflitti ambientali EDU4</p>

Tabella 25 - Schema riassuntivo "strategie e misure" del Piano

6.9 Scenari complessivi in termini di emissioni e di concentrazioni in atmosfera

Gli **scenari emissivi**, elaborati ai sensi del D. Lgs. 155/2010 in quanto previsti come elementi conoscitivi per l'elaborazione dei piani di qualità dell'aria, sono stati sviluppati per gli inquinanti definiti come critici ed oggetto delle misure del presente Piano: ossidi di azoto e PM10 (ritenuto esemplificativo anche dei trend di PM2,5 e B(a)P, che provengono prevalentemente dalla stessa sorgente emissiva e per i quali non è disponibile letteratura sufficiente per analisi di maggior dettaglio), a cui si aggiunge lo scenario relativo alle emissioni di ammoniaca (NH₃), stimato in relazione alla fonte emissiva del settore agricolo-zootecnico.

L'anno di riferimento considerato è il 2015, corrispondente alla situazione attuale, e gli scenari futuri sono elaborati per gli **anni 2020, 2025 e 2030**.

È stato elaborato lo **scenario tendenziale** CLE (tabella 26 e tabella 28), risultante dell'andamento del contesto socio-economico e dell'applicazione della normativa vigente, senza l'implementazione delle misure di Piano. Si è preso come riferimento lo scenario elaborato nel modello GAINS-Italy, regionalizzato per il Trentino-Alto Adige e aggiornato con numerose ipotesi di dettaglio per renderlo più corrispondente alle peculiarità territoriali provinciali.

È stato quindi elaborato lo **scenario di Piano**, considerando la piena implementazione delle misure proposte. Nei paragrafi precedenti sono stati presentati gli scenari di Piano relativi alle singole strategie dei diversi settori di intervento. In tabella 27 e tabella 29, viene riportato lo scenario emissivo di Piano complessivo, rispettivamente per gli inquinanti PM10 e NO_x, calcolato considerando l'implementazione di tutte le misure di Piano e con riferimento a tutti i settori emissivi.



Emissioni annue di PM10 (t)	2015	2020	2025	2030
Civile	2.529	2.329	2.156	2.018
Industria	91	93	84	85
Traffico	411	353	322	307
Altro (inclusa agricoltura)	88	88	88	88
TOT - scenario tendenziale	3.119	2.864	2.650	2.499
Differenza percentuale rispetto al 2015		-8.2%	-15.0%	-19.9%

Tabella 26 - scenario emissivo tendenziale di PM10 (2015 anno di riferimento, 2020-2025-2030 anni di scenario)

Emissioni annue di PM10 (t)	2015	2020	2025	2030
Civile	2.529	2.210	1.927	1.687
Industria	91	89	80	81
Traffico	411	332	289	232
Altro (inclusa agricoltura)	88	88	88	88
TOT - scenario di Piano	3.119	2.719	2.385	2.089
Differenza percentuale rispetto al 2015		-12.8%	-23.5%	-33.0%

Tabella 27 - Scenario emissivo di Piano di PM10 (2015 anno di riferimento, 2020-2025-2030 anni di scenario)

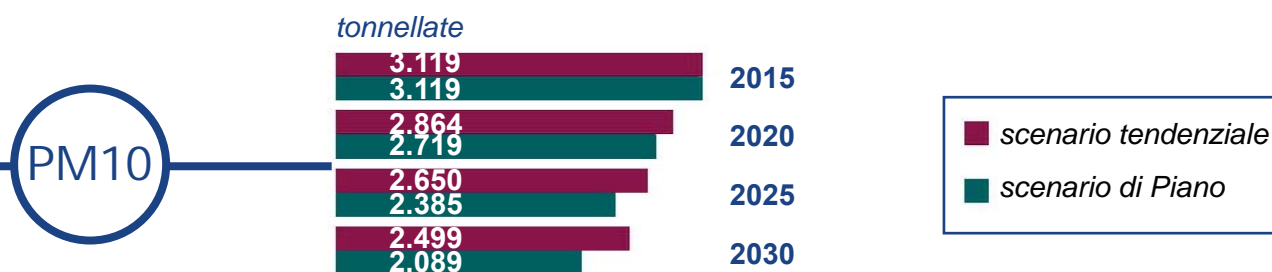


Figura 106 - Confronto tra lo scenario emissivo di PM10 tendenziale e quello di Piano

Emissioni annue di NO _x (t)	2015	2020	2025	2030
Civile	1.120	1.120	1.120	1.120
Industria	1.258	1.200	1.286	1.348
Traffico	6.573	5.893	4.964	4.247
Altro (inclusa agricoltura)	465	465	465	465
TOT - scenario tendenziale	9.416	8.678	7.835	7.180
Differenza percentuale rispetto al 2015		-7.8%	-16.8%	-23.8%

Tabella 28 - Scenario emissivo tendenziale di NO_x (2015 anno di riferimento, 2020-2025-2030 anni di scenario)

Emissioni annue di NO _x (t)	2015	2020	2025	2030
Civile	1.120	1.102	1.085	1.068
Industria	1.258	1.140	1.222	1.281
Traffico	6.573	5.567	4.208	3.197
Altro (inclusa agricoltura)	465	465	465	465
TOT - scenario di Piano	9.416	8.275	6.980	6.010
Differenza percentuale rispetto al 2015		-12.1%	-25.9%	-36.2%

Tabella 29 - Scenario emissivo di Piano di NO_x (2015 anno di riferimento, 2020-2025-2030 anni di scenario)



Figura 107 - Confronto tra lo scenario emissivo di NO_x tendenziale e quello di Piano

Scenari in termini di concentrazioni in atmosfera

Partendo dagli scenari emissivi è possibile effettuare stime quantitative in termini di concentrazioni in atmosfera negli anni futuri, al fine di determinare entro quando saranno realisticamente rispettati i valori limite stabiliti dalla normativa in una determinata zona del territorio.

Tra emissioni e concentrazioni non vige una relazione lineare, in quanto entrano in gioco numerosi fattori, come le trasformazioni chimico-fisiche degli inquinanti in atmosfera, le condizioni meteorologiche, le caratteristiche orografiche del territorio, ecc. Queste complesse interazioni possono essere tenute debitamente in considerazione implementando dei modelli numerici di dispersione degli inquinanti, fornendo come input le emissioni e ricavando una stima delle concentrazioni.

Con queste finalità è stato applicato il modello **SHERPA** (Screening for High Emission Reduction Potential on Air), che permette una rapida **stima del potenziale miglioramento della qualità dell'aria in termini di concentrazioni in atmosfera** a seguito dell'implementazione di misure di riduzione delle emissioni di inquinanti. Sviluppato dal Joint Research Center della Commissione Europea allo scopo di supportare l'elaborazione e la valutazione dei piani di tutela della qualità dell'aria a scala nazionale, regionale e locale, SHERPA include un database europeo di emissioni ed è configurato per lavorare ad una risoluzione spaziale di circa 7 km.

Il software è stato utilizzato in modalità di "analisi di scenario" per simulare in maniera semplificata e rapida l'impatto sulla qualità dell'aria delle riduzioni delle emissioni previste dallo scenario tendenziale e dallo scenario di

Piano per ciascun macrosettore CORINAIR per gli anni 2015, 2020, 2025 e 2030.

L'analisi presenta dei punti di debolezza intrinseci: applicando le ipotesi di riduzione delle emissioni al solo territorio di competenza, ovvero la Provincia di Trento, non vengono contemplati né quantificati gli impatti dell'implementazione dei piani di qualità dell'aria delle Regioni confinanti. L'inquinamento atmosferico presenta un carattere strettamente non locale e gli apporti di inquinanti dalle Regioni vicine contribuiscono a determinare i livelli di inquinamento locali: le riduzioni di concentrazione stimate dal modello SHERPA risultano quindi inferiori rispetto a quanto ci si attende realisticamente in futuro.

Un'altra limitazione è rappresentata dalla scala spaziale alla quale viene implementata la simulazione: l'approccio semplificato di SHERPA e la sua risoluzione grossolana non permettono di simulare adeguatamente le criticità locali, come contesti trafficati o ambiti montani con peculiari caratteristiche meteorologiche e orografiche che limitano la dispersione degli inquinanti. Le concentrazioni e le riduzioni stimate dal modello, rispetto allo stato attuale, rappresentano infatti valori mediati su un territorio vasto, mentre è lecito attendersi che le singole situazioni di criticità locale beneficeranno di riduzioni maggiormente significative.

Si presentano i principali risultati ottenuti dall'applicazione del modello SHERPA, che ha permesso di valutare l'evoluzione delle concentrazioni di NO₂ e PM10 in funzione dei livelli di emissione di NO_x, particolato primario e ammoniacale. **Con la piena applicazione delle misure di Piano** si attendono riduzioni delle concentrazioni di NO₂ nella "zona di

fondovalle”, ovvero l’area di superamento, dell’ordine del 7%, del 16% e del 23%, rispettivamente per gli anni 2020, 2025 e 2030. Pur scontando la mancata riduzione emissiva attesa dai nuovi veicoli diesel nel settore dei trasporti, lo scenario di Piano evidenzia una **significativa riduzione delle concentrazioni nella “zona di fondovalle”**, riduzioni che si attendono ancor più significative in ambito locale, ovvero in prossimità delle arterie stradali, e tali da considerare realistico il rientro al di sotto dei valori limite stabiliti per l’NO₂.

Per il PM10, i cui valori limite sia annui che giornalieri risultano attualmente rispettati, si assisterà ad un ulteriore miglioramento della qualità dell’aria sia a livello provinciale che nella zona di fondovalle. La riduzione delle concentrazioni, stimata in progressivo calo fino al 6% in meno al 2030, garantirà il **rispetto degli stringenti limiti fissati dall’Organizzazione Mondiale della Sanità**: concentrazione media annua di PM10 pari a 20 µg/m³, rispetto al valore limite di 40 µg/m³ fissato dalla normativa europea.

Il ragionamento riportato in premessa, ovvero che per un’esaustiva quantificazione dell’impatto sia necessario considerare anche le misure dei piani di qualità dell’aria implementati nelle Regioni confinanti, rafforza la convinzione che solo l’adozione di misure coordinate e sinergiche a scala di Bacino padano possa garantire un efficace abbattimento delle concentrazioni di inquinanti nell’area. Si evidenzia come il progetto LIFE-IP PREPAIR (cap5) preveda un’applicazione estensiva di modelli di dispersione di inquinanti in atmosfera, a scala dell’intero Bacino Padano, e del modello RIAT+, applicativo di modellistica di valutazione integrata che supporta nell’individuazione delle misure più efficaci con valutazione costi-benefici e che rappresenta una versione più evoluta del modello SHERPA. In prospettiva sarà quindi possibile ottenere una quantificazione più dettagliata dell’impatto atteso, tenendo adeguatamente in considerazione il contributo extra-provinciale, e tale analisi sarà utilizzabile durante il monitoraggio dell’implementazione del Piano stesso.



6.10 Piano di monitoraggio

Ai sensi dell'Appendice IV "Principi e criteri per l'elaborazione dei piani di qualità dell'aria" del D. Lgs. 155/2010, le misure vanno accompagnate *"dall'indicazione delle modalità di monitoraggio delle singole fasi di attuazione e dei relativi risultati, anche al fine di modificare o di integrare le misure individuate, ove necessario per il raggiungimento degli obiettivi"*.

Il Rapporto Ambientale della Valutazione ambientale strategica (**VAS**), parte integrante del presente Piano, include un piano di monitoraggio composto da un elenco di indicatori, suddivisi in indicatori di contesto, che permettono un'analisi del contesto ambientale per prendere atto dell'evoluzione dello stato dell'ambiente per intercettare l'andamento o la manifestazione di fenomeni di criticità nel periodo di attuazione del Piano, e in indicatori di processo, che fanno riferimento alle singole misure e sono finalizzati a definire gli effetti ambientali che queste determinano.

Dall'elenco proposto in sede di VAS, sono stati estrapolati gli **indicatori** ritenuti maggiormente idonei a rispettare i criteri stabiliti dal D. Lgs. 155/2010 e vengono riportati in tabella 30.



Per propria natura, il piano di monitoraggio è uno strumento di lavoro che può subire modifiche e integrazioni durante la fase di attuazione del Piano, identificando via via opportune strategie per un eventuale riallineamento delle strategie e delle misure stesse all'evoluzione del contesto ambientale e socio-economico.

Misure del Piano

Indicatore

Tutte le misure	Emissioni annue dei principali inquinanti (NO _x , PM10, PM2,5, CO, SO ₂) e dei principali gas climalteranti (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O) disaggregate per macrosettore
Tutte le misure	Concentrazioni degli inquinanti monitorati in continuo presso la rete di monitoraggio provinciale (PM10, PM2.5, NO, NO ₂ , O ₃ , B(a)P, CO, SO ₂ , C ₆ H ₆ , metalli, ecc)
Misura CIV1	Numero edifici di nuova realizzazione a consumi energetici "quasi zero"
Misura CIV1	Superficie edifici pubblici oggetto di interventi di riqualificazione energetica
Misura CIV2	Numero di generatori di calore domestici finanziati

Misure del Piano	Indicatore
Misura CIV2	Numero di campagne di informazione rivolte alla cittadinanza e di corsi di formazione per tecnici per promuovere il rinnovo dei generatori di calore domestici
Misura CIV3	Numero di campagne per sensibilizzare la cittadinanza sulle buone pratiche di combustione della legna e manutenzione degli impianti termici
Misura CIV4	Numero corsi di formazione e aggiornamento per spazzacamini e fumisti
Misura CIV5	Numero di attività informative sulla sostenibilità degli impianti a biomassa
Misura CIV5	Numero di impianti (nuovi o in sostituzione di impianti esistenti) a biomassa legnosa installati e potenza complessiva installata
Misura CIV5	Numero di impianti (nuovi o in sostituzione di impianti esistenti) installati alimentati con reflui zootecnici/biomassa vegetale/FORSU, potenza complessiva installata e con produzione di biogas/biometano
Misura MOB1	Numero di veicoli elettrici o alimentati carburanti a basse emissioni finanziati
Misura MOB1	Numero di nuove stazioni di ricarica per veicoli elettrici installate nel territorio provinciale
Misura MOB1	Numero di nuove stazioni di rifornimento metano, GPL o biometano installate nel territorio provinciale
Misura MOB2	Emissioni di inquinanti imputabili al traffico in transito lungo A22 e concentrazioni misurate presso le stazioni di monitoraggio lungo l'asse autostradale
Misura MOB3	Numero di nuovi mezzi alimentati con carburanti a basse emissioni per il trasporto pubblico locale
Misura MOB3	Numero di utenti che utilizzano il trasporto pubblico locale
Misura MOB3	Numero sistemi di info-mobilità
Misura MOB4	Numero di utenti del car-sharing e car-pooling
Misura MOB4	Numero di lavoratori incentivati ad usare il trasporto pubblico locale
Misura MOB4	Numero di attività di pedibus avviate
Misura MOB4	Km di piste ciclabili manutentate
Misura MOB4	Numero di mezzi elettrici o a carburanti a basse emissioni destinati al car-sharing e car-pooling
Misura MOB4	Numero di biciclette a pedalata assistita finanziate

Misure del Piano	Indicatore
Misura MOB4	Numero di nuove stazioni di ricarica per bici a pedalata assistita
Misura MOB5	Quantità di merci viaggianti su rotaia
Misura MOB5	Numero interventi infrastrutturali nel settore della logistica finanziati
Misura IND1	Numero di autorizzazioni riesaminate in occasione dell'introduzione di nuove BAT
Misura AGR1	Numero interventi di copertura delle vasche di stoccaggio dei reflui zootecnici
Misura AGR1	Numero di nuove vasche a basso rapporto superficie/volume realizzate
Misura AGR1	Numero di corsi di formazione per personale aziende agricole su buone pratiche gestionali dei reflui
Misura EDU1	Rilevanza delle azioni di informazione sulle tematiche di inquinamento dell'aria e salute: numero di accessi al portale informativo / numero interventi di informazione (es: pubblicazioni su riviste)
Misura EDU2	Numero di campagne di sensibilizzazione della cittadinanza sul tema della qualità dell'aria
Misura EDU3	Numero di interventi di educazione attivati nelle scuole sulle tematiche di inquinamento dell'aria e numero totale partecipanti
Misura EDU4	Numero di incontri realizzati sul territorio per la creazione spazi di incontro e confronto per promuovere la partecipazione della cittadinanza
Misura EDU4	Numero di percorsi di citizen science avviati

Tabella 30 - Elenco degli indicatori ritenuti maggiormente idonei a rispettare i criteri stabiliti dal D. Lgs. 155/2010



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



AGENZIA PROVINCIALE
PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

TRENTINO