

COORDINAMENTO GENERALE

Gianluigi Berrone, Direzione OO.PP., Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica, Regione Piemonte
Alessandro Sala, 5T

MAPPE, ANALISI ED ELABORAZIONI DATI

Giandomenico Gagliardi, 5T
Carlotta Gasparini, 5T
Daria Tommasi, 5T

COORDINAMENTO EDITORIALE

Francesca Marinetto, 5T

PROGETTO GRAFICO

Numeroquattro.com

RINGRAZIAMENTI

Assessorato ai Trasporti, Infrastrutture, Opere pubbliche, Difesa del suolo della Regione Piemonte
Luigi Robino, Direttore, Direzione OO.PP., Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica, Regione Piemonte
Ezio Elia, Direzione OO.PP., Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica, Regione Piemonte
Orazio Munafò, Direzione Risorse finanziarie e patrimonio, Settore Politiche Fiscali, Regione Piemonte
Milena Orso Giacone, Direzione Ambiente, Governo e Tutela del Territorio, Settore Emissioni e rischi ambientali, Regione Piemonte
Rossella Panero, Direttore, 5T
Matteo Antoniola, 5T

Il documento in formato PDF è scaricabile dal sito www.regione.piemonte.it e dal sito www.5t.torino.it

La titolarità piena ed esclusiva del documento "Report 2017 sulla mobilità veicolare in Piemonte" è di Regione Piemonte, ai sensi della L. 633/41 e s.m.i. (Licenziante). Regione Piemonte autorizza la libera e gratuita consultazione, estrazione, riproduzione e modifica dei dati in essa contenuti da parte di chiunque (Licenziatario) vi abbia interesse per qualunque fine, purché nel rispetto dei termini della licenza Creative Commons – Attribuzione 4.0 international (testo integrale: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>). L'attribuzione prevista dalla licenza dovrà avvenire nella seguente forma: "Elaborazione realizzata da [LICENZIATARIO] basata su dati del "Report 2017 sulla mobilità veicolare in Piemonte" di Regione Piemonte.



INTRODUZIONE

Negli ultimi anni, la mobilità sta cambiando rapidamente grazie alle nuove tecnologie e alla crescente digitalizzazione, a politiche più attente alla sostenibilità ambientale e alla diffusione di nuove opzioni di mobilità che stanno trasformando le abitudini degli utenti.

La Regione Piemonte si è dotata di un Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti con il compito di fornire alla pubblica amministrazione gli strumenti adeguati per fronteggiare, in una logica di anticipazione e non di emergenza, le nuove esigenze di cittadini e imprese con un orizzonte al 2050.

Il Piano è il risultato finale di un lungo lavoro dell'amministrazione regionale che in questi ultimi anni ha avviato un processo di innovazione di tipo organizzativo, attraverso l'istituzione dell'Agenzia per la Mobilità Piemontese come soggetto centrale del sistema regionale di mobilità e trasporti; di tipo normativo con atti amministrativi volti ad ordinare e coordinare il sistema (ad esempio, il SIRT-Sistema Informativo Regionale Trasporti e l'istituzione del DIT - Debito Informativo Trasporti); ed infine di tipo tecnologico con l'istituzione della Piattaforma Regionale della Mobilità per la gestione del sistema, attraverso la società in-house 5T.

In particolare, la Piattaforma del Traffico è una delle implementazioni più avanzate in Europa e supporta la Regione Piemonte nelle sue attività di pianificazione grazie alla raccolta e all'analisi dei dati sui flussi di traffico su tutta la rete stradale piemontese.

Partendo da questa preziosa fonte di dati, per la prima volta la Regione Piemonte pubblica il Report sulla mobilità veicolare piemontese, rivolto ai cittadini, agli Enti locali e alle imprese.

Secondo i dati di questa prima edizione, l'auto continua a rimanere centrale nella mobilità dei piemontesi. Il report è pertanto uno strumento utile per riflettere oggi e nel futuro su politiche più coraggiose, attraverso un percorso condiviso con tutti gli enti locali verso la realizzazione di un sistema di mobilità regionale più sostenibile, più integrato e più accessibile a tutti i cittadini piemontesi.

INDICE

1.0	GLI OBIETTIVI DEL REPORT	4
2.0	LA METODOLOGIA UTILIZZATA	5
3.0	LA CENTRALE REGIONALE DELLA MOBILITÀ	7
4.0	I NUMERI DELLA MOBILITÀ VEICOLARE	12
4.1	Le modalità di spostamento	14
4.2	Il parco veicolare	17
4.3	La rete stradale di riferimento	30
4.4	Gli indicatori della mobilità	33
	Il progetto Bridge	53
5.0	LA MOBILITÀ VEICOLARE NELLE PROVINCE	54
5.1	Torino	59
5.1.1	Le modalità di spostamento	60
5.1.2	Il parco veicolare	62
5.1.3	La rete stradale di riferimento	72
5.1.4	Gli indicatori della mobilità	73
5.2	Alessandria	83
5.2.1	Le modalità di spostamento	84
5.2.2	Il parco veicolare	85
5.2.3	La rete stradale di riferimento	95
5.2.4	Gli indicatori della mobilità	96
5.3	Asti	106
5.3.1	Le modalità di spostamento	107
5.3.2	Il parco veicolare	108
5.3.3	La rete stradale di riferimento	118
5.3.4	Gli indicatori della mobilità	119
5.4	Biella	129
5.4.1	Le modalità di spostamento	130
5.4.2	Il parco veicolare	131
5.4.3	La rete stradale di riferimento	141
5.4.4	Gli indicatori della mobilità	142
5.5	Cuneo	152
5.5.1	Le modalità di spostamento	153
5.5.2	Il parco veicolare	154
5.5.3	La rete stradale di riferimento	164
5.5.4	Gli indicatori della mobilità	165
5.6	Novara	174
5.6.1	Le modalità di spostamento	175
5.6.2	Il parco veicolare	176
5.6.3	La rete stradale di riferimento	186
5.6.4	Gli indicatori della mobilità	187
5.7	Verbanò Cusio Ossola	197
5.7.1	Le modalità di spostamento	198
5.7.2	Il parco veicolare	199
5.7.3	La rete stradale di riferimento	209
5.7.4	Gli indicatori della mobilità	210
5.8	Vercelli	220
5.8.1	Le modalità di spostamento	221
5.8.2	Il parco veicolare	222
5.8.3	La rete stradale di riferimento	232
5.8.4	Gli indicatori della mobilità	233
6.0	CONCLUSIONI	243

GLI OBIETTIVI DEL REPORT

Il **Report sulla mobilità veicolare in Piemonte** ha lo scopo di fornire un quadro generale sulla mobilità veicolare piemontese e sulle singole province attraverso l'analisi dei dati elaborati dalla Centrale della Mobilità della Regione Piemonte.

Il Report è stato realizzato grazie al lavoro congiunto di Regione Piemonte – Direzione OO.PP., Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica e 5T Srl, società *in-house* della Regione Piemonte che gestisce la Centrale Regionale della Mobilità.

LA METODOLOGIA UTILIZZATA

Per la realizzazione del Report, le attività principali del gruppo di lavoro si sono concentrate su:

1. la raccolta e l'analisi di dati e informazioni, quali:
 - open data presenti sui siti web di ACI - Automobile Club d'Italia, Istat, Arpa Piemonte
 - dati dell'Agenzia della Mobilità Piemontese, in merito alle indagini IMQ 2013
 - dati di Regione Piemonte, riguardo l'anzianità del parco veicolare
 - dati in possesso della Centrale Regionale della Mobilità gestita da 5T
2. l'analisi e l'elaborazione dei dati di traffico annuali, forniti dalla Centrale Regionale della Mobilità, quali:
 - TGM (Traffico Giornaliero Medio), riferito sia all'intera rete stradale regionale sia per a quella delle singole province
 - Flusso veicolare medio, elaborato a partire dai dati storici dei giorni feriali del mese di novembre
 - Veicoli per Chilometro, elaborato utilizzando la stessa metodologia del flusso veicolare medio

Ciascun dato è stato elaborato sia con riferimento all'anno 2017 sia al trend 2015-2017. I dati sono stati poi presentati in forma grafica su foglio di calcolo elettronico e successivamente georeferiti su una cartografia (*open source*) attraverso il software QGIS.

Nel report vengono descritte e analizzate le caratteristiche della mobilità relativa all'intero ambito regionale e poi per singola provincia, considerando aspetti:

- qualitativi, basati principalmente su dati già elaborati dalle fonti elencate
- quantitativi, come risultato delle elaborazioni dei dati di traffico forniti dalla Centrale Regionale della Mobilità



In merito al TGM, si è scelto di declinare l'indicatore secondo due differenti approcci: il dato medio sull'intera rete monitorata, utile per evidenziare il trend globale a livello regionale, e i dati medi significativi per ciascuna delle province determinati a partire esclusivamente dai dati raccolti nelle due più significative stazioni di conteggio di ciascuna provincia.

I sensori della rete regionale classificano i veicoli in base a nove categorie, quali:

- Motocicli
- Autovetture e Monovolume
- Autovetture e Monovolume con rimorchio
- Furgoncini e Camioncini
- Camion
- Autotreni
- Autoarticolati
- Autobus
- Veicoli non classificati

Gli stessi sensori raggruppano i veicoli sopra citati ulteriormente in due categorie, ovvero in veicoli leggeri (motocicli, autovetture e monovolume, autovetture e monovolume con rimorchio, furgoncini e camioncini) e in veicoli pesanti (camion, autotreni, autoarticolati, autobus, veicoli non classificati).

LA CENTRALE REGIONALE DELLA MOBILITÀ

La Regione Piemonte si è dotata di una Centrale Regionale della Mobilità, in piena operatività dal 2015, per monitorare e supervisionare in tempo reale il traffico su circa 32.000 chilometri di strade, dal livello autostradale fino al livello urbano. È considerata una delle implementazioni più avanzate al mondo:

- per estensione geografica
- per capillarità del monitoraggio
- per tipologia dei dati raccolti, in particolar modo quelli in tempo reale
- per livello tecnologico, grazie ad un innovativo sistema di stima e previsione del traffico e ad una estesa rete di sensori per la misurazione dei flussi veicolari, affiancata dall'utilizzo di *Floating Car Data* (FCD) in tempo reale

La Centrale Regionale della Mobilità è stata inoltre riconosciuta come buona pratica per l'attuazione del progetto di riuso "BRIDGE" tra le Pubbliche Amministrazioni nell'ambito dell'iniziativa nazionale Open Community PA 2020 del PON Governance Capacità Istituzionale 2014-2020 (vd. Scheda1, pg. 53).

Grazie alla Centrale Regionale della Mobilità, la Regione Piemonte acquisisce dati, strumenti e servizi per il governo della mobilità piemontese, secondo gli obiettivi di accessibilità e sostenibilità del Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti¹, li mette a disposizione di tutti gli altri stakeholder del territorio e fornisce servizi di infomobilità per gli spostamenti dei propri cittadini.

Le attività principali della Centrale Regionale della Mobilità sono:

- il monitoraggio del traffico in tempo reale
- il monitoraggio del trasporto delle merci pericolose
- le analisi dei dati di traffico tramite strumenti DSS (*Decision Support System*)
- la raccolta, la validazione e l'organizzazione delle informazioni relative alla mobilità regionale
- la gestione del servizio di informazione agli utenti tramite il portale di infomobilità "Muoversi in Piemonte"

La Centrale si avvale di una piattaforma software per il monitoraggio, la previsione e il controllo del traffico in tempo reale sulla rete stradale della regione, denominata "Supervisore Regionale" (SVR). Questo sistema è basato su modelli matematici di assegnazione dinamica del traffico sulla rete stradale di riferimento che individuano le condizioni del traffico attuale e prevedono quelle dell'ora successiva, tenendo in considerazione le misure di traffico provenienti dal campo (stazioni di rilevamento del traffico fisse o sensori mobili FCD) e gli eventi attivi sulle strade (chiusure, cantieri, etc.).

¹ Il Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti è stato approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n 256-2458 del 16 Gennaio 2018. Si tratta di un piano strategico di lungo termine con obiettivi al 2020, 2030 e 2050 e linee guida per lo sviluppo nel settore dei trasporti e della mobilità in Piemonte

Prima della sua messa in esercizio, si è proceduto a rilevare le prestazioni del sistema in termini di errore percentuale medio (MAE) circa stime prodotte, rispetto alle misure raccolte sul campo nelle stesse sezioni stradali. Nello specifico, gli indicatori di prestazione sono stati calcolati con riferimento al flusso di traffico (veicoli/ora) e al tempo di percorrenza. Per quanto riguarda i flussi, si è determinato il MAE su 30 stazioni di conteggio, scelte casualmente tra quelle connesse al sistema, confrontando i valori stimati dal modello del SVR con quelli misurati dai sensori fissi. Per i tempi si sono confrontati i valori stimati dal modello del SVR su 30 percorsi (urbani, extraurbani e autostradali), con quelli elaborati a partire dagli FCD.

Di seguito si riportano i valori degli indicatori di prestazione calcolati in sede di Collaudo del sistema:

- Flussi di Traffico: MAE = 19,95%
- Tempi di Percorrenza: MAE = 16,31%

Durante il normale funzionamento in esercizio un servizio appositamente realizzato provvede a calcolare, ogni 15 minuti, i valori degli indicatori di MAE relativi sia alle 30 stazioni di conteggio e ai 30 percorsi utilizzati per il collaudo definitivo, sia a tutta la rete sensoristica connessa al sistema, oltre ad altri indicatori che monitorano lo stato e le caratteristiche di utilizzo della rete.

Le postazioni fisse di conteggio veicolare sono installate principalmente nell'area urbana e metropolitana di Torino e lungo le strade regionali.



FIGURA 1: SENSORI DI TRAFFICO PER IL CONTROLLO SEMAFORICO A TORINO

Nel dettaglio, nella sola città di Torino, la rete di monitoraggio si compone di:

- circa 1640 spire con tecnologia a induzione magnetica inserite nella pavimentazione stradale e localizzate nelle corsie di transito degli incroci semaforizzati collegati alla Centrale della Mobilità della Città di Torino
- 31 sensori di traffico di diversa tecnologia
- 41 varchi di ingresso della Zona a Traffico Limitato
- 10 sistemi di rilevamento di velocità

Si aggiungono le 64 postazioni di conteggio fisse della Città metropolitana di Torino e le 136 installate sulle principali strade regionali per un totale di 282 apparati².

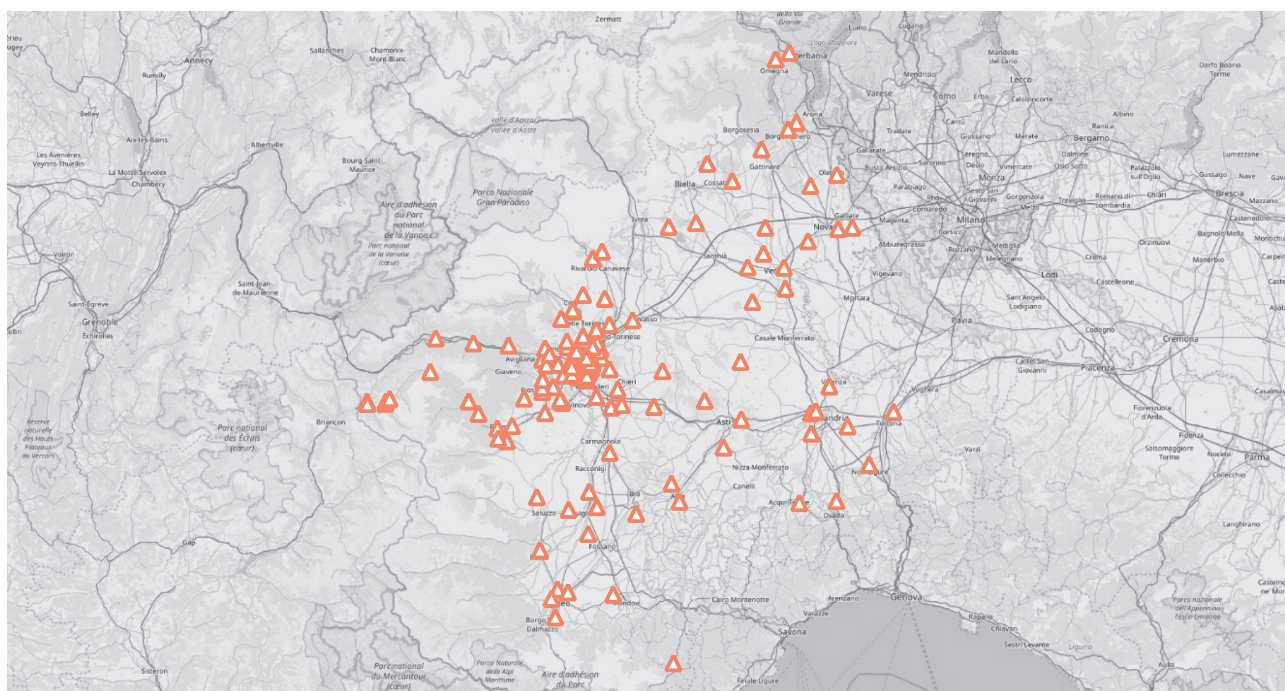


FIGURA 2: SENSORI DI TRAFFICO PER IL MONITORAGGIO DEL TRAFFICO IN REGIONE PIEMONTE

² Il numero di stazioni varia in 1922 se si considerano anche le spire

I dati raccolti dalle stazioni fisse di misura permettono alla Centrale di avere un quadro completo sui flussi di traffico regionale relativi ai volumi di traffico, alle velocità e in base alla classificazione per tipologia di veicoli. Oltre alle misure delle postazioni fisse, il Supervisore riceve i dati di traffico provenienti da flotte di veicoli privati in movimento, tramite la tecnologia dei *Floating Car Data* (FCD)³ che permette di acquisire informazioni su un territorio più ampio della regione senza bisogno di creare ulteriori infrastrutture.

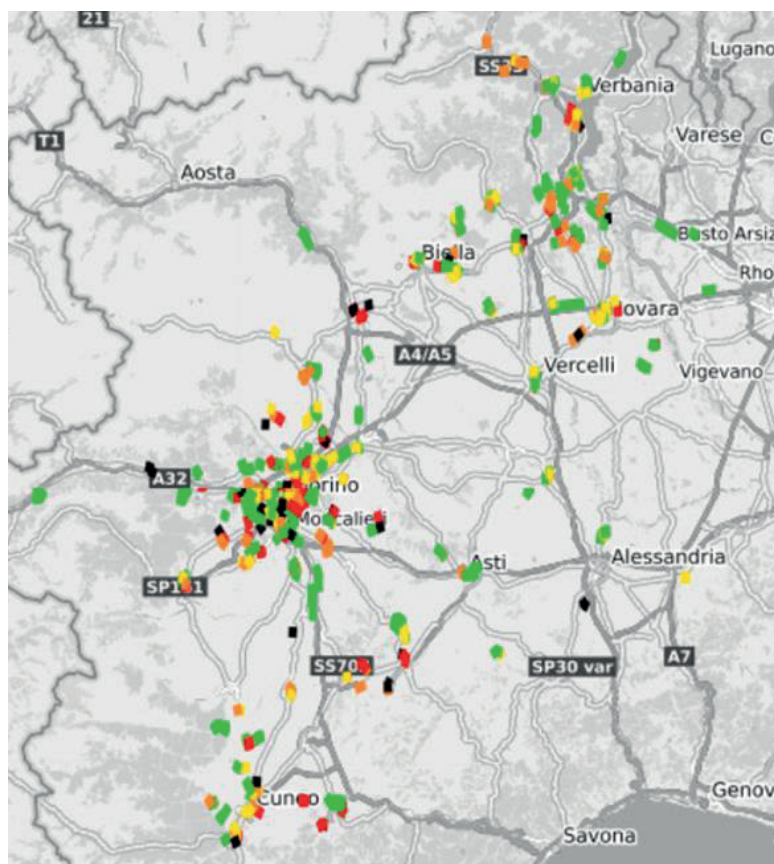


FIGURA 3: ESEMPIO DI DATI FCD IN REGIONE PIEMONTE

Per quanto riguarda invece gli eventi di traffico, ovvero chiusure stradali, cantieri, scioperi condizioni meteo, tali informazioni vengono raccolte e verificate dalla Centrale in costante contatto con le Forze dell'Ordine, le Amministrazioni provinciali, i concessionari autostradali e ANAS.

³ I dati provenienti da flotte di veicoli in movimento sono acquisiti ed elaborati dal modulo software Aggregatore FCD, progettato e realizzato da 5T Srl, che produce in tempo reale i tempi di percorrenza lungo le tratte interessate dal transito dei veicoli sonda

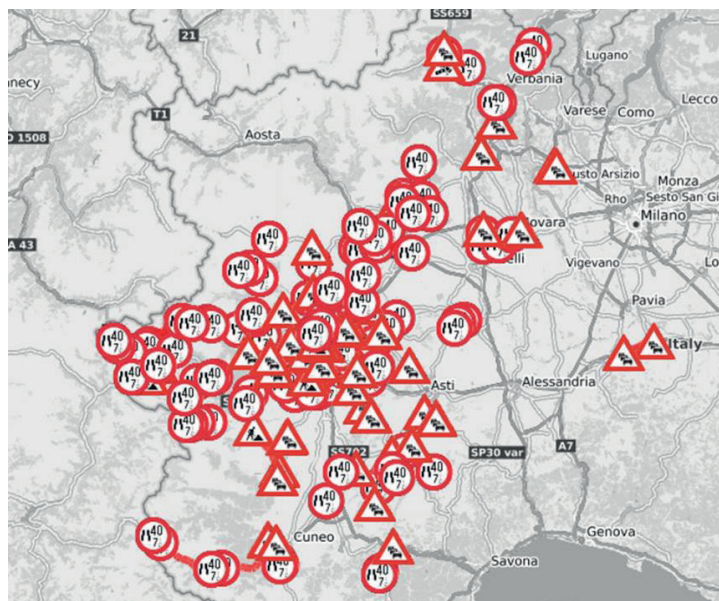


FIGURA 4: ESEMPIO DI EVENTI ATTIVI IN REGIONE PIEMONTE

L'elaborazione e l'integrazione delle misure con gli eventi di traffico permettono da un lato di migliorare le stime dello stato del traffico in tempo reale e dall'altro di fornire informazioni aggiornate ai cittadini attraverso il servizio Muoversi in Piemonte, il punto unico di accesso alle informazioni inerenti lo stato del traffico regionale.

Al fine di raggiungere il maggior numero di utenti le notizie e le informazioni, costantemente aggiornate in tempo reale, sono erogate e diffuse in modalità multicanale tramite:

- il portale web www.muoversinpiemonte.it
- 10 notiziari radiofonici giornalieri, prodotti dalla Centrale Regionale e diffusi su 31 emittenti locali aderenti al servizio
- il canale Twitter @MIPiemonte
- il Numero Verde Unico della Regione Piemonte 800 333 444

Secondo l'indagine campionaria di RadioMonitor⁴, si stima che nel 2016 i notiziari radiofonici abbiano raggiunto un'audience di circa 390.000 ascoltatori piemontesi. Il dato è stato calcolato sulla base del numero degli ascoltatori giornalieri di ogni radio partner del servizio Muoversi in Piemonte.

La Centrale infine fornisce supporto agli Enti Locali per le attività di pianificazione della viabilità e dei trasporti attraverso la consultazione e l'analisi di dati di traffico storicizzati in apposite banche dati.

⁴ RadioMonitor, ricerca sull'audience radiofonica: <http://radiomonitor.it/>

I NUMERI DELLA MOBILITÀ VEICOLARE

Nell'ultimo decennio, il Piemonte ha affrontato un'importante trasformazione, passando da polo di base industriale a polo di servizi comportando, da un lato, la riduzione del settore manifatturiero e dei trasporti, e dall'altro, un'espansione discreta ma diffusa di tutti gli altri settori (in particolare sanità e assistenza).

La struttura urbana è fortemente accentrata, con Torino capoluogo regionale e punto di riferimento economico, politico e culturale per quasi tutta la regione. Fanno eccezione le province orientali di Novara e del Verban-Cusio-Ossola, confinanti ed integrate con la Lombardia e Milano, e la parte meridionale della provincia di Alessandria, integrata con la Liguria e Genova.

Pur trattandosi di una regione situata nell'estremità occidentale del territorio italiano, il Piemonte ha mantenuto e mantiene tuttora una posizione centrale in Europa, collocandosi come territorio di collegamento con le regioni transalpine, malgrado l'ostacolo orografico delle Alpi. Con la costruzione dei grandi trafori alpini (tra i primi, quello ferroviario del Fréjus nel 1871 e quello stradale di Colle di Tenda nel 1833) il Piemonte è divenuto definitivamente un crocevia del traffico europeo, risultando la quarta regione italiana per esportazioni.

A livello territoriale, il 16% del suolo utilizzato è occupato dalle infrastrutture (20% nelle province meridionali come Alessandria, Asti, Cuneo). I principali assi ferroviari e autostradali uniscono Torino a Milano (A4) e Alessandria, diramandosi verso Genova (A26) e Piacenza (A21), e a Savona (A6).

L'offerta e la domanda di trasporto ha sempre influenzato profondamente il disegno dei centri urbani e la loro collocazione, incidendo a diversi livelli sulla forma delle aree urbane (soprattutto di quelle metropolitane)⁵.

Tali trasformazioni hanno determinato un cambiamento dell'ambito territoriale della mobilità, ovvero dei tragitti casa-lavoro e casa-studio, con un seguente ampliamento dello stesso. A oggi infatti la mobilità sistematica risulta concentrata per il 50% in e tra 37 città piemontesi. Si tratta di un ampliamento che si manifesta su una duplice scala:

- a livello sovra-regionale, grazie all'aumento degli scambi con le regioni limitrofe
- a livello sub-regionale, in cui gli spostamenti che escono dai confini comunali tendono ad avere come destinazione luoghi relativamente prossimi alle zone di origine, infittendo gli scambi di flussi intorno a tali aree⁶

Riguardo al trasporto pubblico, un importante ruolo viene rivestito dallo spostamento multimodale, ovvero l'uso combinato di più sistemi di trasporto per effettuare uno spostamento che non può essere effettuato con un unico mezzo.

Come evidenziato nel Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti della Regione Piemonte⁷, oggi solo l'1% degli spostamenti è di tipologia multimodale e i servizi maggiormente utilizzati si trovano nelle aree metropolitane, *"dove la domanda è maggiore ed è stato definito un sistema di servizi cadenzato a rete (Servizio Ferroviario Metropolitano-SFM e servizi di trasporto pubblico urbano e sub-urbano di Torino)"*: si rendono quindi necessarie maggiori azioni di miglioramento nell'interscambio tra i diversi livelli gerarchici dei servizi e di un sostegno alla multimodalità, sistema che porterà investimenti anche nelle aree ad oggi poco servite.

⁵ R. Busi, M. Pezzagno (a cura di), Una città di 500km: Letture del territorio padano, Pianificare per reti l'ambiente e il territorio (collana diretta da Maurizio Tira), Gangemi Editore, 2013

⁶ Le tendenze ed i fattori di cambiamento, Il territorio, Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti, All. A, 2018, http://www.regione.piemonte.it/trasporti/dwd/PRMT/20180116_DCR_All_A_PRMT.pdf

⁷ Le tendenze ed i fattori di cambiamento, Il territorio, Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti, cit. (pg. 15)

LE MODALITÀ DI SPOSTAMENTO

Nel 2017, la popolazione piemontese è diminuita (-0.7%) per il terzo anno consecutivo (tab. 2), anche se ad un ritmo ridotto. La diminuzione è dovuta certamente al calo della natalità, non più compensata dai flussi migratori come avvenne negli anni '50 e '60 grazie al boom dell'industria automobilistica o all'ondata di immigrazione straniera degli anni '90 (tab. 1). Nonostante la tendenza in negativo pressoché ridotta, il Piemonte ha raggiunto livelli di decrescita molto più intensi rispetto al resto d'Italia (ad esclusione di Liguria, Friuli-Venezia-Giulia e Molise), non solo a causa della già citata bassa natalità ma anche alla più ampia percentuale di persone anziane: numeri che incidono sulla domanda di mobilità e di conseguenza sulla fornitura di servizi di trasporto.

REGIONE PIEMONTE POPOLAZIONE

2015	2016	2017
4.424.467	4.404.246	4.392.526

TABELLA 1: POPOLAZIONE REGIONE PIEMONTE 2015-2017
FONTE ISTAT

REGIONE PIEMONTE CRESCITA IN % POPOLAZIONE

2015 - 2016	2016 - 2017	2015 - 2017
- 0,5%	- 0,3%	- 0,7%

TABELLA 2: POPOLAZIONE REGIONE PIEMONTE PERCENTUALE CRESCITA 2015-2017
FONTE ISTAT

La generale diminuzione del volume degli spostamenti non ha tuttavia coinvolto la mobilità non sistematica⁸, che raggiunge quota +61% nel 2013 (rappresentata in larga parte da spostamenti per acquisti), effettuati prevalentemente con la vettura privata (+84% degli spostamenti motorizzati). La scelta dell'autovettura privata risponde a diverse esigenze: tra coloro che la utilizzano giornalmente, circa un quarto dichiara di usarla per l'assenza di un servizio pubblico e/o in quanto il viaggio è più rapido e non ha vincoli di orari; infine, la popolazione anziana ne fa largo uso poiché si predilige il comfort, che diventa un criterio importante per la scelta del mezzo privato⁹.

È probabile che questo trend proseguirà anche in futuro, ma è possibile che si assisterà ad un distacco tra proprietà e uso del mezzo, accelerando lo sviluppo di modi alternativi di utilizzo dell'auto (car sharing, car pooling, etc.), che stanno registrando sempre più utenti¹⁰.

⁸ Per mobilità non sistematica si intendono gli spostamenti effettuati con minore frequenza

⁹ Le tendenze e i fattori di cambiamento, Le persone, Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti, All. A, 2018, http://www.regione.piemonte.it/trasporti/dwd/PRMT/20180116_DCR_All_A_PRMT.pdf

¹⁰ Le tendenze e i fattori di cambiamento, Le persone, Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti, cit.

Ogni giorno i cittadini si muovono sul territorio in cui vivono scegliendo le modalità di spostamento più idonee alle proprie esigenze, determinate essenzialmente da un luogo di origine, un luogo di destinazione e da un motivo (necessità o volontà di spostarsi). Ogni spostamento può essere effettuato in vari modi: a piedi o utilizzando uno o più mezzi di trasporto meccanizzati, quali l'autovettura privata, il mezzo pubblico collettivo (treno, metropolitana, tram, bus, etc.) o un altro mezzo individuale (bicicletta, motociclo, ciclomotore, taxi).

Relativamente ad un quadro sulla ripartizione modale¹¹ per il territorio piemontese, l'indagine più recente è IMQ 2013 Indagine sulla Mobilità delle Persone e sulla Qualità dei Trasporti¹², realizzata dall'Agenzia della Mobilità Piemontese.

Nell'indagine, per ogni spostamento sono stati considerati fino a tre tipi di mezzi utilizzabili e a seconda della loro combinazione, ad ogni spostamento è stata attribuita una definizione di genere:

- spostamento pubblico, se effettuato con l'uso di uno o più mezzi pubblici, eventualmente in associazione con l'auto, i piedi o altri mezzi
- spostamento privato, se effettuato con l'auto (privata o del car sharing), eventualmente in associazione con i piedi o altri mezzi non pubblici
- altro, se effettuato senza l'utilizzo dell'auto o del mezzo pubblico

Il campione preso in considerazione per l'indagine comprende la popolazione residente nella regione da più di 10 anni, pari a 52.119 individui (al 31/12/2012).

Dall'indagine emerge come i residenti della regione abbiano effettuato, nel giorno feriale medio del 2013 preso in considerazione, 8.227.000 spostamenti dei quali 5.897.000 motorizzati.

Nel territorio piemontese, la percentuale maggiore di spostamenti è effettuata da persone che si collocano nella fascia d'età 20-49 anni (47%). A seguire, quelle che appartengono alle fasce di età tra i 50-64 anni (23%), over 64 (20%) ed infine 11-19 (10%).

Inoltre, riguardo agli spostamenti pro capite, il confronto tra l'analoga indagine del 2004 mostra una generale diminuzione degli spostamenti stessi: infatti, se nel 2004 il numero di spostamenti/giorno medio sull'intera Regione era di 2,51, nel 2013 è di 2,06 (-18%).

La mobilità motorizzata invece subisce una diminuzione con gli spostamenti dei residenti che si riducono del 18% rispetto al 2004.

¹¹ La ripartizione modale nei trasporti, nota anche con i termini inglesi di modal share o modal split, indica la percentuale di spostamenti che vengono effettuati con un certo tipo di mezzo di trasporto e/o per un certo scopo

¹² Agenzia Mobilità Piemontese, IMQ 2013, Indagine sulla Mobilità delle Persone e sulla Qualità dei Trasporti, Rapporto sulla Regione Piemonte, http://mtm.torino.it/it/dati-statistiche/indagine-imq-2013/pdf-1/IMQ2013_RapportoPiemonte.pdf

Se si analizza, invece, la mobilità individuale dei residenti piemontesi in base all'attività, i lavoratori e gli studenti sono quelli che in assoluto compiono il maggior numero di spostamenti. Inoltre, dall'analisi dell'Agenzia, si rileva come poco più della metà degli spostamenti è effettuata per compiere varie attività mentre la rimanente parte per ritornare alla propria abitazione (48% al 2013).

Il primo motivo di spostamento è per ragioni di lavoro, mentre il secondo è per acquisti/commissioni. Seguono l'accompagnamento, lo studio e altri scopi che comprendono sport/svago, cure/visite mediche, visite a parenti/amici, altro (tab. 3).

	IMQ 2004	IMQ 2013	% SUL TOTALE	VARIAZIONE %
LAVORO	1.810.842	1.406.381	17%	- 22.1
STUDIO	297.789	264.421	3%	- 11.2
ACQUISTI / COMMISSIONI	1.310.830	1.256.958	15%	- 4.1
ACCOMPAGNAMENTO	480.053	343.513	4%	- 28.4
ALTRI SCOPI (CURE, SPORT, VISITE, ALTRO)	1.371.948	1.016.684	12%	- 25.9
RIENTRO A CASA	4.465.871	3.939.039	48%	- 11.8
TOTALE	9.737.333	8.226.996		- 15.5

TABELLA 3: I NUMERI DELLA MOBILITÀ INDIVIDUALE PER ATTIVITÀ IN REGIONE PIEMONTE NEL 2004 E 2013
 FONTE AGENZIA PER LA MOBILITÀ PIEMONTESE – INDAGINE IMQ 2013

I dati relativi ai mezzi di trasporto utilizzati dai residenti in Piemonte sono in linea con i dati nazionali in materia di tasso di motorizzazione, pur riscontrando una lieve riduzione percentuale nell'uso dell'autovettura nell'anno 2013 (anno oggetto di analisi IMQ): dal 62% del 2004 al 61,2% dell'ultima indagine campionaria, con conseguente aumento dell'utilizzo delle altre modalità di spostamento.

Un dato interessante è quello relativo agli spostamenti non motorizzati, ovvero a piedi e in bicicletta, che coprono rispettivamente il 22,4% e il 4,4% della ripartizione modale. Gli spostamenti effettuati in bicicletta in Piemonte sono aumentati rispetto al 2004, passando da 317.278 a 365.073, segnando quindi un incremento del 15,1%. Tuttavia l'uso del mezzo privato è ancora prevalente, con percentuali che si aggirano attorno al 60% rispetto al 10% dell'uso del mezzo pubblico.

IL PARCO VEICOLARE

L'Italia è il paese dell'automobile per antonomasia: diverse ricerche hanno trattato l'argomento e la più recente, effettuata da Ipsos (su commissione di Mazda)¹³ rivela che una media del 66% dei conducenti europei desidererebbe rimanere al volante anche se le autovetture a guida autonoma dovessero diventare ampiamente disponibili e affidabili. La ricerca dipinge l'Italia come un paese di guidatori: il 98% degli intervistati possiede un'autovettura e il 92% ha guidato nell'ultimo mese. Emerge inoltre come gli italiani amino guidare più della maggior parte degli europei (54% vs 42%), percentuale che cresce se si considera il solo sesso maschile (61% vs 46%). Infine la ricerca rivela anche un'interessante e significativa connessione emotiva tra automobile e guidatore: una media del 59% dei conducenti italiani *spera che le generazioni future continuino ad avere la possibilità di guidare le autovetture* e il 46% di coloro che amano la guida vede la propria vettura come un'estensione della propria personalità (46% vs 36% della media europea).

Il Piemonte è una delle regioni più motorizzate d'Italia con 672 autovetture per 1.000 abitanti (vs 600 della media nazionale) e con un tasso di crescita nei tre anni di riferimento del 4,7%¹⁴ (tab. 4).

TASSO DI MOTORIZZAZIONE REGIONE PIEMONTE

2015 - 2016	2016 - 2017	2015 - 2017
1,9%	2,8%	4,7%

TABELLA 4: TASSO DI MOTORIZZAZIONE REGIONE PIEMONTE PERCENTUALE DI CRESCITA 2015-2017 FONTE ISTAT - ACI AUTOMOBILE CLUB D'ITALIA

Il parco veicolare piemontese mostra una notevole crescita delle immatricolazioni delle autovetture (fig. 5), registrando un aumento del 47,1% dal 2015 al 2017.

IMMATRICOLAZIONI AUTOVETTURE REGIONE PIEMONTE

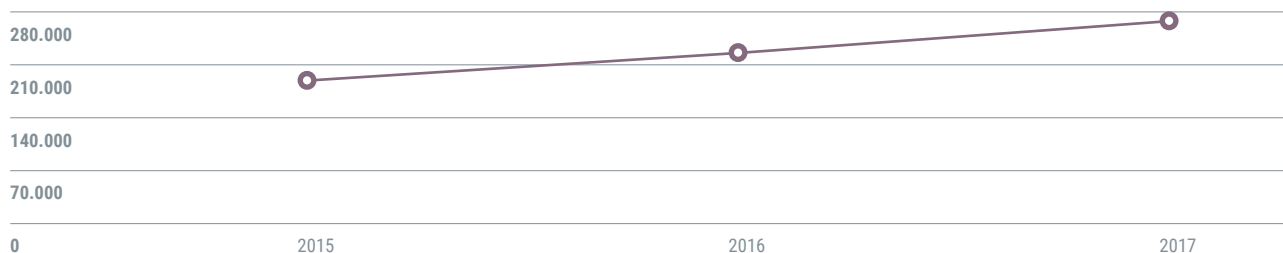


FIGURA 5: IMMATRICOLAZIONI AUTOVETTURE IN REGIONE PIEMONTE 2015-2017
FONTE ACI - AUTOMOBILE CLUB D'ITALIA

¹³ Ricerca Ipsos Loyalty, commissionata nell'ambito della campagna Mazda Drive Together, dicembre 2017, http://www.mazda.it/notizie/comunicati-stampa/14_12_2017_oltre-il-50-degli-italiani-desidera-continuare-a-guidare/

¹⁴ Tasso di motorizzazione calcolato su rapporto Arpa Piemonte, http://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-on_line/uso-delle-risorse/trasporti_parco-veicoli-circolanti

Inoltre, il parco veicolare circolante è caratterizzato da una prevalenza di autovetture alimentate a benzina e gasolio, alla quale si accosta una lieve presenza di autovetture ad alimentazioni differenti: in particolare (fig. 6) nel 2017 l'8% del parco veicolare risulta essere alimentato a GPL¹⁵, mentre l'alimentazione elettrica (pura e ibrida plug-in) è ancora marginale (circa 12.935 autovetture circolanti in Piemonte nel 2017, pari al 0,44% del parco circolante)¹⁶, anche se si registrano notevoli investimenti a livello nazionale e comunale per promuoverne l'incremento, come la diffusione di stazioni fisse di ricarica in punti di interesse e nelle autostrade e i piani di incentivazione per l'acquisto di mezzi elettrici.

AUTOVETTURE CATEGORIE ALIMENTAZIONE REGIONE PIEMONTE 2017

48% Benzina 42% Gasolio 8% GPL 1% Metano 1% Elettricità/Ibrido

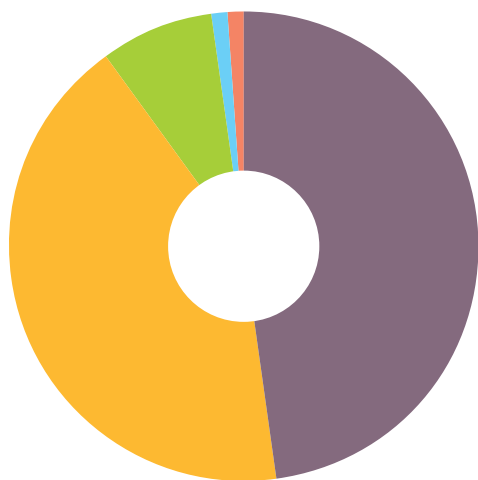


FIGURA 6: PARCO CIRCOLANTE AUTOVETTURE CATEGORIE ALIMENTAZIONE
REGIONE PIEMONTE NEL 2017
FONTE ACI – AUTOMOBILE CLUB D'ITALIA

¹⁵ Autoritratto ACI 2018, <http://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/annuario-statistico/annuario-statistico-2018.html>

¹⁶ Autoritratto ACI 2018, cit.

Nel corso dei tre anni analizzati (fig. 7 e fig. 8) il parco circolante di autovetture subisce alcuni cambiamenti: si registra una lieve diminuzione delle autovetture a benzina (-1,4%) e un aumento sia di quelle a gasolio (+8%) sia di quelle con alimentazioni differenti (gpl +7,6%, elettriche +89,8%, ibride +135,7%), ad eccezione dell'alimentazione a metano (-2,7%).

PARCO CIRCOLANTE AUTOVETTURE - CATEGORIE ALIMENTAZIONI REGIONE PIEMONTE 2015-2017

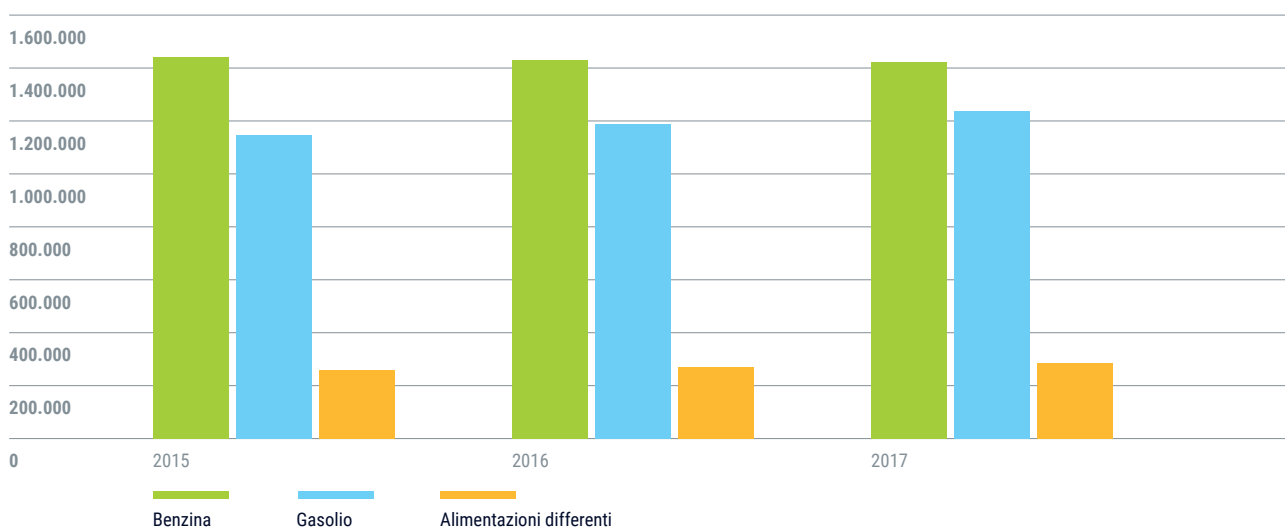


FIGURA 7: PARCO CIRCOLANTE AUTOVETTURE IN REGIONE PIEMONTE 2015-2017
 FONTE ACI - AUTOMOBILE CLUB D'ITALIA

PARCO CIRCOLANTE AUTOVETTURE - ALIMENTAZIONI DIFFERENTI REGIONE PIEMONTE 2015-2017

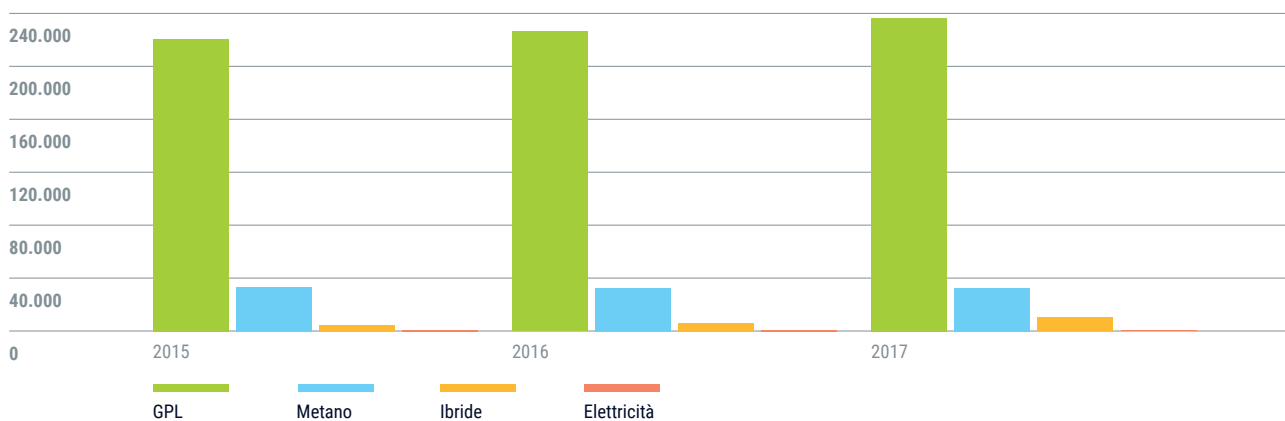


FIGURA 8: PARCO CIRCOLANTE AUTOVETTURE IN REGIONE PIEMONTE 2015-2017 - PARTICOLARE ALIMENTAZIONI DIFFERENTI
 FONTE ACI - AUTOMOBILE CLUB D'ITALIA

Oltre a quelli relativi alle autovetture, sono stati analizzati i dati relativi agli autocarri per il trasporto delle merci che impattano a livello urbano e regionale sia sul traffico sia sull'inquinamento.

Il trasporto delle merci in Piemonte avviene soprattutto su strada in quanto rappresenta ancora la modalità più competitiva mentre la ferrovia è utilizzata maggiormente nelle relazioni con l'estero perché le lunghe distanze rendono più conveniente il trasporto intermodale e per specifiche politiche adottate in alcuni paesi.

Il peso ambientale negativo del trasporto delle merci contribuisce a incrementare la congestione, il rumore, i consumi energetici, le emissioni in atmosfera e i gas serra, l'incidentalità e la mortalità sulle strade.

La Commissione Europea nel 2008 ha stimato i costi esterni generati dal trasporto di merci e di persone, individuandoli a circa il 4% del PIL a cui si deve aggiungere il contributo della congestione che vale un altro 2% del PIL europeo. Inoltre, con il Libro Bianco dei Trasporti del 2011 le istituzioni europee hanno stimato che il 93% dei costi esterni è dovuto al trasporto su strada di cui un 23% determinato dal trasporto delle merci. Riportando questi dati alla situazione italiana, i costi esterni nei trasporti sono stati calcolati a circa 55,7 miliardi di euro a cui si aggiungono i costi di congestione (+ 41%), così stimati in tutta Europa.

Non è disponibile una stima globale circa la quota attribuibile dei costi esterni al trasporto urbano delle merci se non in specifici casi e realtà. Tuttavia numerosi studi hanno ipotizzato che si può trattare di una quota considerevole, sia per il numero elevato di persone esposte sia per l'anzianità del parco mezzi circolante utilizzato per la distribuzione urbana¹⁷. Inoltre la tipologia degli spostamenti con brevi *stop and go*, tipica del trasporto merci urbano, induce un maggior consumo di carburante. Ad esempio è stato stimato che su una distanza di 10 km, cinque soste comportano un incremento dei consumi del 140%.

¹⁷ A. Donati, F. Petracchini, Muoversi in città, Esperienze e idee per la mobilità nuova in Italia, Edizioni Ambiente, Milano, 2015, p. 243

Da uno studio italiano più recente, “Elementi per una roadmap della mobilità sostenibile”¹⁸, si evince come il trasporto merci in Italia venga effettuato prevalentemente via strada (52%) con la restante quota che viene ripartita in via mare (31%), ferrovia (11%), oleodotto (5%), e via aerea (0,6%). Per l’anno 2015 le stime relative al totale del traffico interno di merci ammontano a poco meno di 176 miliardi di tonnellate/km: tuttavia, da tale stima sono esclusi i mezzi con portata inferiore a 3,5 tonnellate il cui contributo in termini di percorrenza complessiva è di circa 22.000 milioni di tonnellate-km. In termini di distanze percorse si rileva che il 47% del trasporto su strada percorre più di 300 km mentre il restante 53% delle merci è movimentato su distanze fino a 300 km con prevalenza della fascia 150-300 km. Su 5.661 km di autostrade in concessione, sono stati percorsi nel 2015 oltre 78 miliardi di veicoli/km: di questi, 9,2 miliardi di veicoli/km hanno riguardato autoveicoli pesanti a 4 e 5 assi pari all’11,8 di tutto il traffico autostradale¹⁹.

In merito poi alla logistica urbana, tendenzialmente una città genera:

- 0,1 consegne/prese per persona al giorno
- 1 consegna/presa per attività lavorativa alla settimana
- 300-400 viaggi di veicoli merci ogni 1.000 persone al giorno
- 30-50 tonnellate di merci per ogni persona all’anno

Da questi numeri si stima come il traffico urbano delle merci rappresenti il 10-15% di km percorsi da veicoli in ambito urbano e tra il 2% e 5% della forza lavoro impiegata nelle città. Si calcola inoltre che le aree destinate ad usi logistici rappresentino il 3-5% del totale delle aree urbane e che il 20-25% dei km percorsi dai veicoli merci in ambito urbano sia relativo a merci in uscita, e che il 40-50% sia inerente a merce in entrata. La rimanente quota è costituita da merce con origine/destinazione all’interno della stessa area urbana²⁰.

Secondo gli ultimi dati ACI²¹ in Italia circolano più di 4 milioni di veicoli commerciali: di questi il 43% sono quelli più leggeri (fino a 2,5 ton), il 44% si colloca tra 2,6 ton e 3,5 ton e il 4% tra 3,6 e 7,5 ton.

Pertanto l’85% degli autocarri è sotto la portata di 3,5 ton e si tratta, in buona parte, di veicoli a servizio del sistema logistico urbano e metropolitano. Tali mezzi, inoltre, sono caratterizzati da una produzione elevata di emissioni inquinanti, dato confermato dal sistema di alimentazione: ben il 91,6% dispone di alimentazione a gasolio contro il 5% della benzina (per lo più SUV privati), il 2,1% di metano e GPL e lo 0,1% dell’elettrico.

¹⁸ Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, RSE, Elementi per una roadmap della mobilità sostenibile, Maggio 2017
http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio_immagini/comunicati/roadmap_della_mobilita_sostenibile_v5_interno.pdf

¹⁹ Dati AISCAT – Associazione Italiana Società Concessionarie Autostrade e Trafori, http://www.aiscat.it/publicazioni/downloads/trim-3-4_2015.pdf

²⁰ Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, RSE, Elementi per una roadmap della mobilità sostenibile, cit.

²¹ Aci, Autoritratto, 2016, <http://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/autoritratto/autoritratto-2016.html>

In merito alle immatricolazioni il parco veicolare piemontese mostra una notevole crescita delle immatricolazioni degli autocarri merci (fig. 9) registrando un aumento del 61% dal 2015 al 2017 (con un forte aumento dal 2015 al 2016 e un lieve calo tra il 2016 e il 2017).

IMMATRICOLAZIONI AUTOCARRI MERCI REGIONE PIEMONTE

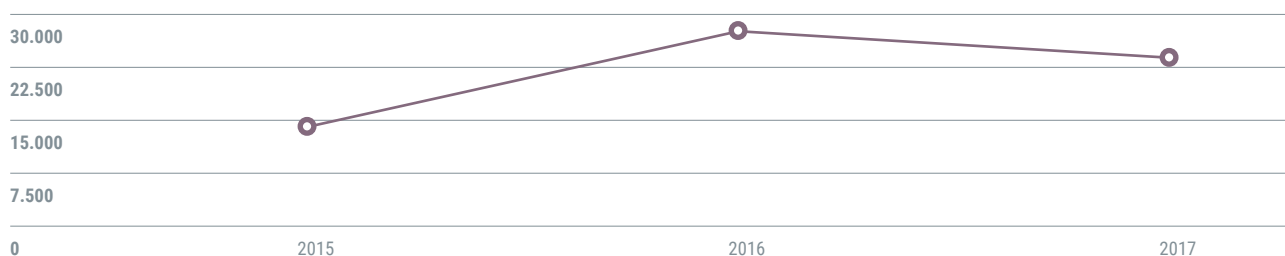


FIGURA 9: IMMATRICOLAZIONI AUTOCARRI MERCI IN REGIONE PIEMONTE 2015-2017
 FONTE ACI - AUTOMOBILE CLUB D'ITALIA

La fig. 10 illustra il parco circolante di autocarri merci in Piemonte al 2017.

AUTOCARRI MERCI CATEGORIE ALIMENTAZIONE REGIONE PIEMONTE 2017

5% Benzina 92% Gasolio 1% GPL 2% Metano 0% Elettricità/Ibrido

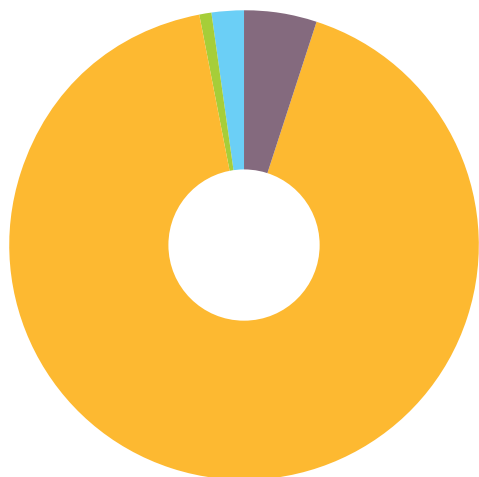


FIGURA 10: PARCO CIRCOLANTE AUTOCARRI MERCI CATEGORIE ALIMENTAZIONE REGIONE PIEMONTE NEL 2017
 FONTE ACI - AUTOMOBILE CLUB D'ITALIA

Nel corso dei tre anni analizzati il parco circolante di autocarri merci subisce alcuni cambiamenti (fig. 11): si registra una diminuzione delle autovetture a benzina (-5,0%) e un aumento sia di quelle a gasolio (+2,2%) sia di quelle con alimentazioni differenti (gpl +24%, metano +8,8%, elettriche +44,2%, ibride +1075%) (fig. 12). In ogni caso, risulta fortemente prevalente l'alimentazione a gasolio.

PARCO CIRCOLANTE AUTOCARRI MERCI REGIONE PIEMONTE 2015 – 2017

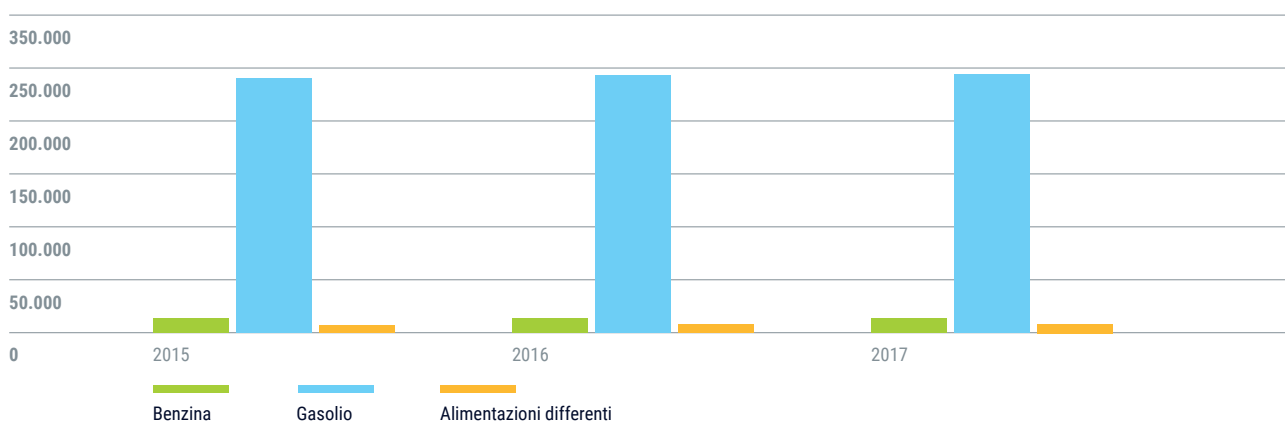


FIGURA 11: PARCO CIRCOLANTE AUTOCARRI MERCI - REGIONE PIEMONTE 2015-2017
 FONTE ACI - AUTOMOBILE CLUB D'ITALIA

PARCO CIRCOLANTE REGIONE PIEMONTE ALIMENTAZIONI DIFFERENTI 2015 – 2017

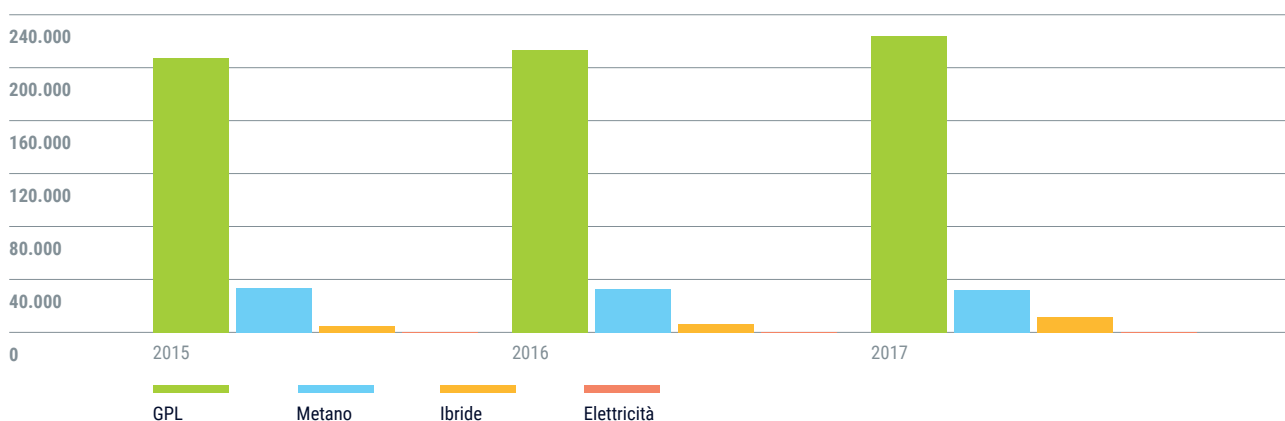


FIGURA 12: PARCO CIRCOLANTE AUTOCARRI MERCI REGIONE PIEMONTE 2015-2017 - DETTAGLIO DELLA CATEGORIA ALIMENTAZIONI DIFFERENTI
 FONTE ACI - AUTOMOBILE CLUB D'ITALIA

LE CLASSI AMBIENTALI

4.2.1

A partire dal 1991 l'Unione Europea ha emanato una serie di direttive finalizzate a ridurre l'inquinamento ambientale prodotto dai veicoli. Sulla base di queste normative sono state individuate diverse categorie di appartenenza a cui fanno capo i veicoli prodotti dalle case automobilistiche, le cosiddette classi Euro 1-2-3-4-5-6 a cui si aggiunge la sigla Euro 0 per i veicoli più inquinanti immatricolati prima del dicembre 1992.

Si tratta quindi di una serie di standard che sono stati introdotti progressivamente dall'Unione Europea, con caratteristiche sempre più restrittive, che riguardano le emissioni dei veicoli misurate in g/kWh per i veicoli commerciali pesanti e in g/km per tutti gli altri veicoli. Con l'entrata in vigore di uno di questi standard, le case automobilistiche devono terminare la vendita di nuovi veicoli con gli standard precedenti e uniformarsi a quelli in vigore.

Per accertare il rispetto delle omologazioni vengono eseguiti sui veicoli due differenti test entrati in vigore nel settembre 2017: la recente procedura WLTP (Worldwide Harmonized Light Duty Vehicle Test Procedure) che si basa su una simulazione delle condizioni di test vicine all'uso reale del veicolo, e il test RDE (Real Drive Emission) nel quale le emissioni inquinanti vengono misurate direttamente su strada (permettendo così di stimare i valori medi di emissione legati alla guida quotidiana)²².

Inoltre, per preservare la qualità dell'aria dei propri territori, molte Amministrazioni locali hanno negli anni emanato ordinanze e misure che vietano la circolazione di determinate tipologie di veicoli in determinate fasce orarie o durante le cosiddette "Domeniche ecologiche" o "Domeniche della sostenibilità".

²² WLTP e RDE sono due procedure differenti per i test delle emissioni; il WLTP è riservato alle nuove automobili che devono essere sottoposte ai controlli per l'omologazione, mentre l'RDE si riferisce a tutti i veicoli circolanti su strada https://www.alphabet.com/files/wltp_and_rde_flyer_ita_080318.pdf

Nella tab. 5 si riportano le classi ambientali e la data di entrata in vigore per ciascuna classe e categoria di veicolo.

AUTOMOBILI	EURO 0	< 1993
	EURO 1	DA 01.01.93 A 31.12.96
	EURO 2	DA 01.01.97 A 31.12.00
	EURO 3	DA 01.01.01 A 31.12.04
	EURO 4	DA 01.09.05
	EURO 5	DA 01.09.09
	EURO 6	DA 01.09.14
COMMERCIALI LEGGERI	CONVENTIONAL	< 30.06.93
	EURO 1	DA 01.10.94 A 31.12.98
	EURO 2	DA 01.01.98 A 31.12.00
	EURO 3	DA 01.01.01 A 31.12.04
	EURO 4	DA 01.01.05
	EURO 5	DA 01.01.10
	EURO 6	DA 01.01.13
COMMERCIALI PESANTI	CONVENTIONAL	< 30.06.93
	EURO 1	DA 01.10.93 A 31.12.96
	EURO 2	DA 01.01.96 A 31.12.00
	EURO 3	DA 01.01.01 A 31.12.04
	EURO 4	DA 01.01.05 A 01.01.08
	EURO 5	DA 01.01.08
	EURO 6	DA 01.01.13

TABELLA 5: CLASSI AMBIENTALI AUTOVETTURE E VEICOLI COMMERCIALI DA EURO 0 AD EURO 6

Come mostrano i grafici successivi (fig. 13 e 14), nel territorio piemontese è ancora elevata la percentuale di autoveicoli e autocarri alimentati ad Euro 4, rispettivamente il 30% ed il 22%, cui segue per gli autoveicoli la prevalenza di Euro 5 (20%) e per gli autocarri la prevalenza addirittura di Euro 3 (20%). I veicoli di ultima produzione, che corrispondono alla classe Euro 6, vanno invece a comporre il parco circolante delle autovetture per il 17% sul totale e relativamente agli autocarri solo l'8% del totale.

AUTOVETTURE CLASSI AMBIENTALI REGIONE PIEMONTE 2017

8% Euro 0 2% Euro 1 9% Euro 2 14% Euro 3 30% Euro 4 20% Euro 5 17% Euro 6

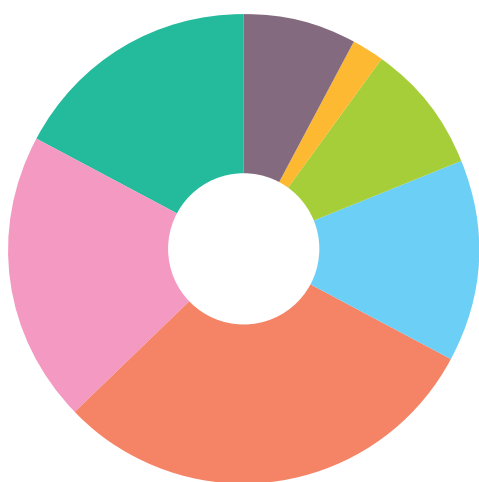


FIGURA 13: AUTOVETTURE CLASSI AMBIENTALI IN REGIONE PIEMONTE NEL 2017
FONTE ACI – AUTOMOBILE CLUB D'ITALIA

AUTOCARRI MERCI CLASSI AMBIENTALI REGIONE PIEMONTE 2017

14% Euro 0 6% Euro 1 14% Euro 2 20% Euro 3 22% Euro 4 16% Euro 5 8% Euro 6



FIGURA 14: AUTOCARRI MERCI CLASSI AMBIENTALI IN REGIONE PIEMONTE NEL 2017
FONTE ACI – AUTOMOBILE CLUB D'ITALIA

Lo stesso trend si conferma anche nelle annate precedenti, dove la classe ambientale Euro 4 per gli autoveicoli risulta prevalente sia nel 2015 (34%) sia nel 2016 (32,3%) a cui segue la classe ambientale Euro 5 (22,7% nel 2015 e 20,9% nel 2016). Per quanto riguarda gli autocarri merci, sia nel 2015 sia nel 2016 si registra una prevalenza di veicoli Euro 4 (rispettivamente 25,5% e 24,2%) e di Euro 3 (rispettivamente 24% e 22,5%), confermata poi anche nel 2017.

L'ANZIANITÀ

4.2.2

Negli ultimi anni il tema dell'anzianità media dei veicoli circolanti in Italia è seguito con sempre maggiore attenzione in virtù delle notevoli implicazioni che tale parametro può avere sulla sicurezza stradale e sull'ambiente. La valutazione dell'anzianità del parco veicoli in Italia può divergere in misura anche notevole a seconda del metodo di calcolo, dei parametri di riferimento e dell'insieme dei dati di base sui quali sono effettuate le elaborazioni.

L'analisi ha riguardato i dati a livello regionale relativi alla consistenza del parco veicoli fino all'anno 2017 (e con confronto nel periodo di riferimento 2015-2017) forniti dalla Regione Piemonte²³.

AUTOVETTURE IN REGIONE PIEMONTE 2017

ETÀ	BENZINA	GASOLIO	GPL	METANO	IBRIDE/ELETTRICHE	TOTALE
FINO A 2 ANNI	172.453	278.906	44.658	4.520	8.805	511.242
FINO A 4 ANNI	67.221	123.464	30.575	4.072	2.188	227.520
FINO A 6 ANNI	96.419	127.689	22.930	2.451	686	250.175
FINO A 8 ANNI	115.357	121.733	61.254	11.700	676	310.720
FINO A 10 ANNI	165.327	161.826	5.358	8.138	263	340.912
DA 10 A 15 ANNI	316.022	277.788	670	2.162	3	596.645
DA 15 A 20 ANNI	341.949	67.635	210	243	15	310.052
OLTRE 20 ANNI	220.158	18.514	428	28	9	239.137
TOTALE	1.394.906	1.177.555	167.983	33.314	12.645	2.786.403

TABELLA 6: ANZIANITÀ PARCO CIRCOLANTE AUTOVETTURE IN REGIONE PIEMONTE 2017
 FONTE REGIONE PIEMONTE – SETTORE POLITICHE FISCALI

AUTOCARRI MERCI IN PIEMONTE 2017

ETÀ	BENZINA	GASOLIO	GPL	METANO	IBRIDE/ELETTRICHE	TOTALE
FINO A 2 ANNI	1.104	44.122	1.234	4.520	2.165	48.798
FINO A 4 ANNI	466	27.191	255	4.072	2.472	30.402
FINO A 6 ANNI	945	26.148	336	2.451	728	28.188
FINO A 8 ANNI	1.098	29.781	786	11.700	1.886	33.554
FINO A 10 ANNI	1.724	46.545	162	8.138	851	49.309
DA 10 A 15 ANNI	3.895	80.487	151	2.162	382	84.951
DA 15 A 20 ANNI	3.189	46.548	45	243	110	49.939
OLTRE 20 ANNI	7.391	67.403	55	28	5	74.869
TOTALE	19.812	368.225	3.024	33.314	8.599	400.010

TABELLA 7: ANZIANITÀ PARCO CIRCOLANTE AUTOCARRI MERCI IN REGIONE PIEMONTE 2017
 FONTE REGIONE PIEMONTE – SETTORE POLITICHE FISCALI

Come illustrato nella fig. 15, l'anzianità del parco veicolare circolante in Piemonte è predominata da veicoli (autovetture e autocarri) tra i 10 e i 15 anni di età (21%) a cui seguono i veicoli fino a due anni di età (18%). I dati del Piemonte sono in linea con quelli nazionali: l'Italia infatti presenta uno dei più vecchi parchi circolanti con una media di 10 anni e 11 mesi per le autovetture (14 anni e 1 mese per le autovetture a benzina, 9 anni e 6 mesi per quelle a gasolio, 8 anni e 3 mesi per quelli a doppia alimentazione benzina/gpl e benzina/metano)²⁴.

ANZIANITÀ PARCO CIRCOLANTE REGIONE PIEMONTE

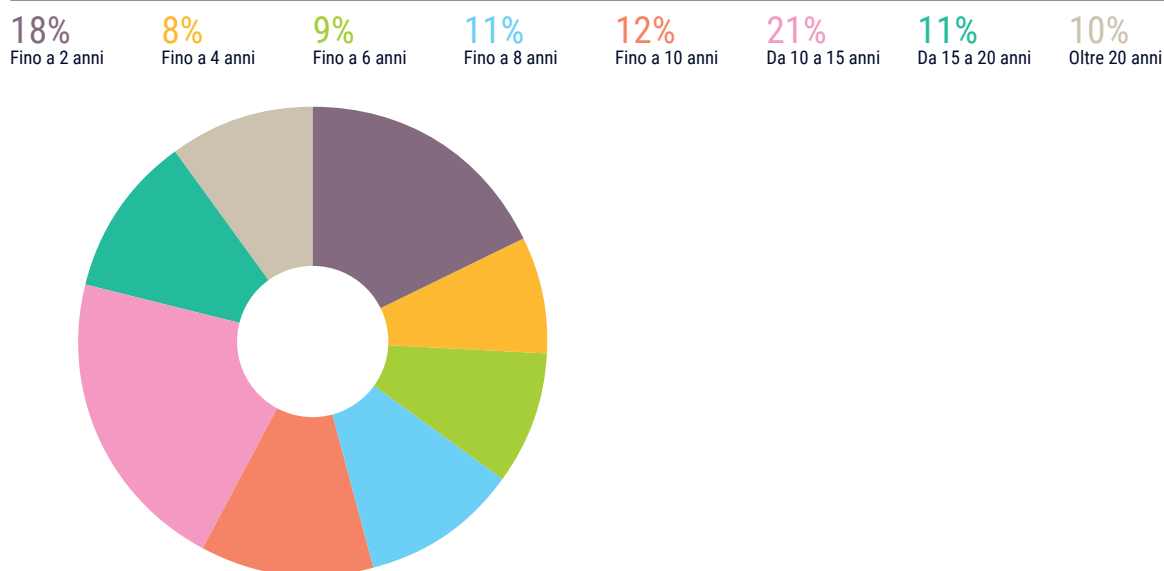


FIGURA 15: ANZIANITÀ PARCO CIRCOLANTE IN REGIONE PIEMONTE NEL 2017
 FONTE REGIONE PIEMONTE – SETTORE POLITICHE FISCALI

²⁴ ACI, Autoritratto 2017, http://www.aci.it/fileadmin/documenti/studi_e_ricerche/dati_statistiche/autoritratto2017/Nota_metodologica_e_considerazioni.pdf

LA RETE STRADALE DI RIFERIMENTO

Nei prossimi paragrafi, la mobilità veicolare piemontese verrà analizzata a partire dagli indicatori di traffico riferiti alla rete stradale piemontese. Con riferimento a quest'ultima, l'analisi si concentrerà sulla rete stradale di riferimento della Centrale Regionale della Mobilità che corrisponde a quella monitorata con i sistemi di misura (sensori, FCD) e di stima del traffico (Supervisore Regionale) pari a circa 32.000 chilometri.

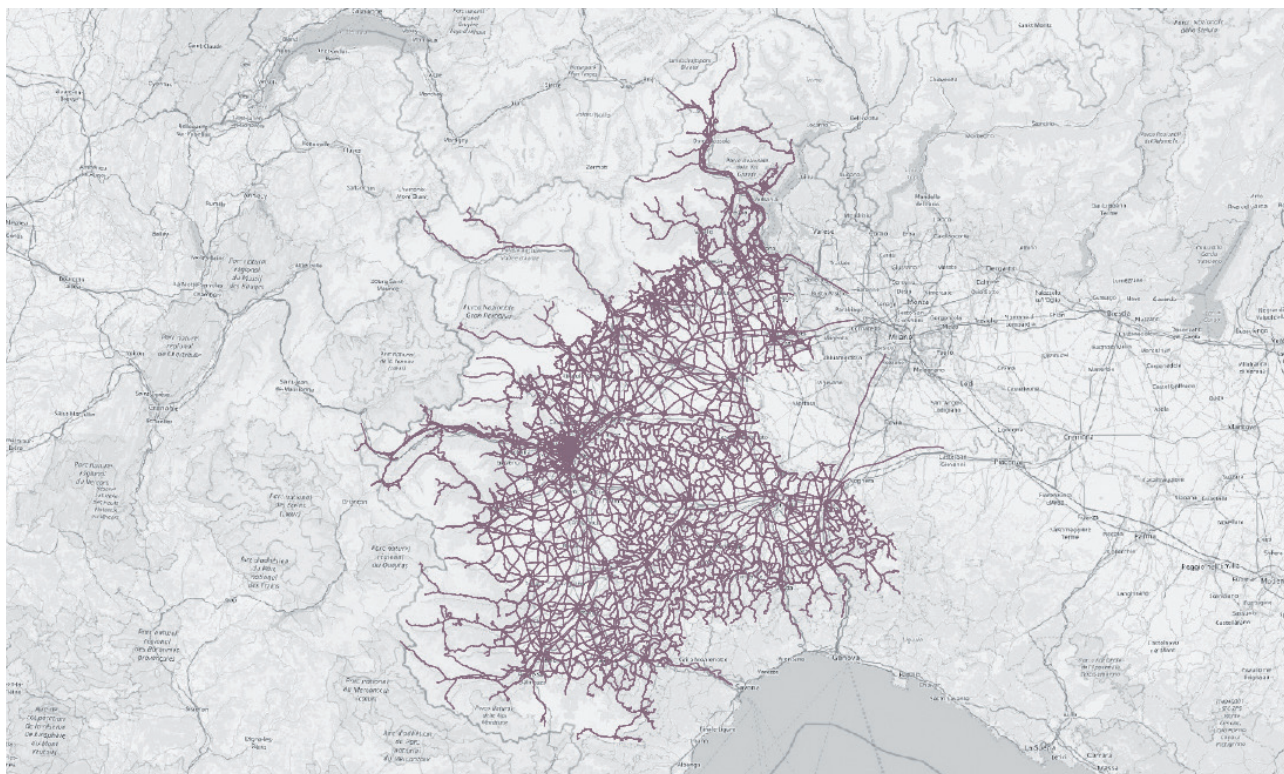


FIGURA 16: RETE STRADALE DI RIFERIMENTO DELLA CENTRALE REGIONALE DELLA MOBILITÀ

Le strade del grafo di riferimento sono state classificate in cinque gruppi sulla base delle loro caratteristiche prestazionali. La distinzione tra le diverse tipologie di strada non corrisponde pienamente a quella descritta all'art. 2 del Codice della Strada²⁵, ma differisce in alcuni punti in quanto maggiormente concentrata sulla prestazione del tratto stradale.

FUNCTIONAL CLASS	DESCRIZIONE
1	Autostrade, Tangenziali ed altre strade di importanza primaria con massimi volumi di traffico e con accessi controllati.
2	Strade principali extraurbane o di attraversamento con elevati volumi di traffico e velocità.
3	Strade secondarie extraurbane, di attraversamento o di interconnessione con alti volumi di traffico e moderate velocità.
4	Strade minori extraurbane, di attraversamento, di interconnessione o di distribuzione con medi volumi di traffico e velocità inferiori.
5	Strade locali con bassi volumi di traffico e velocità.

TABELLA 8: CLASSI FUNZIONALI DI STRADA

²⁵ D.Lgs. 285/92, Nuovo codice della strada, art. 2 "Definizione e Classificazione delle strade"



Autostrade e tangenziali
 Strade principali
 Strade secondarie
 Strade minori
 Strade locali

FIGURA 17: RETE STRADALE DI RIFERIMENTO DELLA CENTRALE REGIONALE DELLA MOBILITÀ SUDDIVISA IN CLASSI FUNZIONALI DI STRADA

Di seguito si riporta l'indicazione della lunghezza (km) della rete di riferimento suddivisa per classi strada (tab. 9).

LUNGHEZZE TOTALI PER CLASSE DI STRADA (KM) REGIONE PIEMONTE	1 AUTOSTRAD E TANGENZIALI	2 STRADE PRINCIPALI	3 STRADE SECONDARIE	4 STRADE MINORI	5 STRADE LOCALI	TOTALE
	1,648	2,891	7,663	16,972	2,994	32,168

TABELLA 9: RETE STRADALE DI RIFERIMENTO ESPRESSO IN CHILOMETRI DELLA CENTRALE DELLA MOBILITÀ, SUDDIVISI IN CLASSI FUNZIONALI DI STRADE

GLI INDICATORI DELLA MOBILITÀ

Gli indicatori della mobilità permettono di misurare le prestazioni della rete monitorata e costituiscono la base quantitativa rispetto alla quale assumere decisioni strategiche.

In questo report si è scelto di analizzare l'andamento di due indicatori: il flusso veicolare medio e i chilometri percorsi sulla rete monitorata.

L'analisi è stata condotta su tutta la rete monitorata dalla Centrale Regionale della Mobilità raggruppando le strade in funzione della classe prestazionale e utilizzando i dati relativi ad un giorno feriale medio del mese di novembre di ciascuno dei tre anni considerati.

Si è inoltre analizzato il TGM, ovvero il Traffico Giornaliero Medio, che rappresenta il numero medio annuo di veicoli transitanti al giorno in una determinata sezione stradale. Nel caso del Piemonte, si riporta il valore medio del TGM su tutti gli archi stradali monitorati dalla Centrale Regionale della Mobilità.

Dall'analisi risulta come in Piemonte, nel 2017 siano transitati 2.926 veicoli al giorno (fig. 18), con una crescita del +1% tra l'anno 2015 e 2017 (tab. 10)²⁶.

TGM REGIONE PIEMONTE

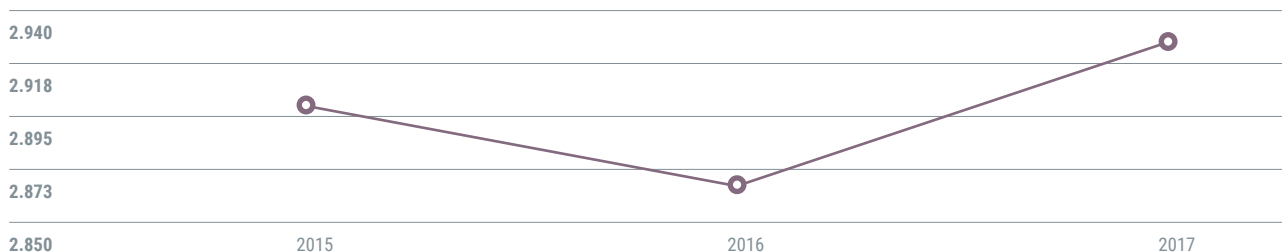


FIGURA 18: TGM TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO SULL'INTERA RETE STRADALE DI RIFERIMENTO DELLA CENTRALE REGIONALE DELLA MOBILITÀ IN REGIONE PIEMONTE 2015-2017 - FONTE 5T

2015 - 2016	2016 - 2017	2015 - 2017
-1,0%	2,0%	1,0%

TABELLA 10: VARIAZIONE TGM IN REGIONE PIEMONTE 2015-2017
FONTE 5T

²⁶ L'analisi del TGM con distinzione tra veicoli leggeri e pesanti si ritrova nei capitoli successivi poiché effettuata a livello provinciale

FLUSSO VEICOLARE MEDIO E KM PERCORSI

Il flusso veicolare medio su un tratto stradale è il numero medio di veicoli che in un'ora transitano in una sezione di quel tratto. Raggruppando tutti i segmenti stradali e mediandone il flusso per ogni intervallo orario, si ottengono i valori di flusso veicolare medio per la rete monitorata, ovvero il numero di veicoli che in un'ora transitano in una sezione media rappresentativa della rete.

L'indicatore veicoli per km corrisponde al totale dei km percorsi da tutti i veicoli sulla rete nell'unità di tempo e rappresenta il livello di utilizzo della rete stessa. L'unità di tempo scelta è l'ora. L'indicatore è calcolato moltiplicando, per ogni segmento di rete, il flusso orario per la lunghezza del segmento stesso (in km) e sommando infine i risultati ottenuti su tutti i segmenti della rete.

I grafici seguenti rappresentano il flusso veicolare medio e i chilometri percorsi sulla rete nelle 24 ore di un giorno feriale medio del mese di novembre 2017 in Piemonte, a cui va ad aggiungersi l'analisi del flusso veicolare medio distinto per classi di strada nel mese di novembre 2017 sempre riferito all'ambito regionale.

Nel corso dei tre anni analizzati, l'analisi del flusso veicolare medio sull'intera rete stradale del Piemonte presenta una diminuzione lieve nell'intera giornata e nelle ore di punta (-1,5%). Inoltre l'analisi dello stesso flusso sulle 24 ore presenta un andamento caratterizzato da valori bassi durante le ore della notte e più alti e costanti durante le ore centrali della giornata, che si conferma anche negli anni precedenti con valori lievemente più bassi nel 2016 rispetto al 2017 e al 2015.

È possibile distinguere il comportamento del flusso veicolare su ciascuna classe stradale riscontrando comunque un andamento analogo durante la giornata (fig. 19).

FLUSSO MEDIO ORARIO CLASSI DI STRADA GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2017

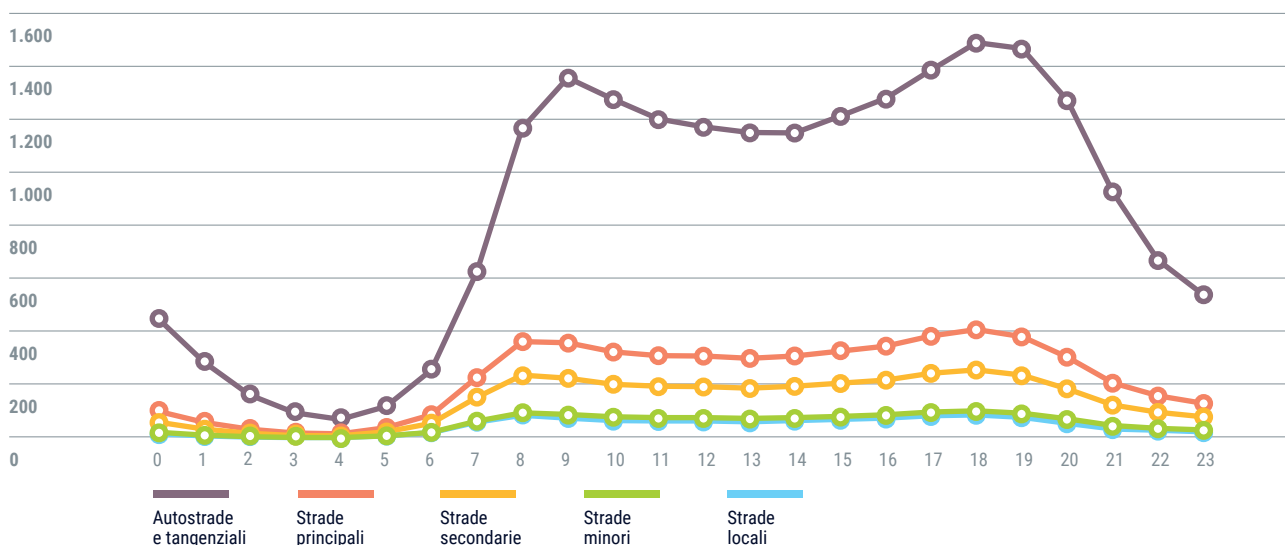


FIGURA 19: FLUSSO VEICOLARE MEDIO NELLE DIVERSE CLASSI DI STRADA IN REGIONE PIEMONTE NEL 2017
FONTE 5T

Tra l'anno 2015 e 2016 si registra una lieve diminuzione (-1,8%) a conferma della tendenza negativa del triennio analizzato (-0,7%) (Fig. 20).

FLUSSO VEICOLARE MEDIO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2015-2017

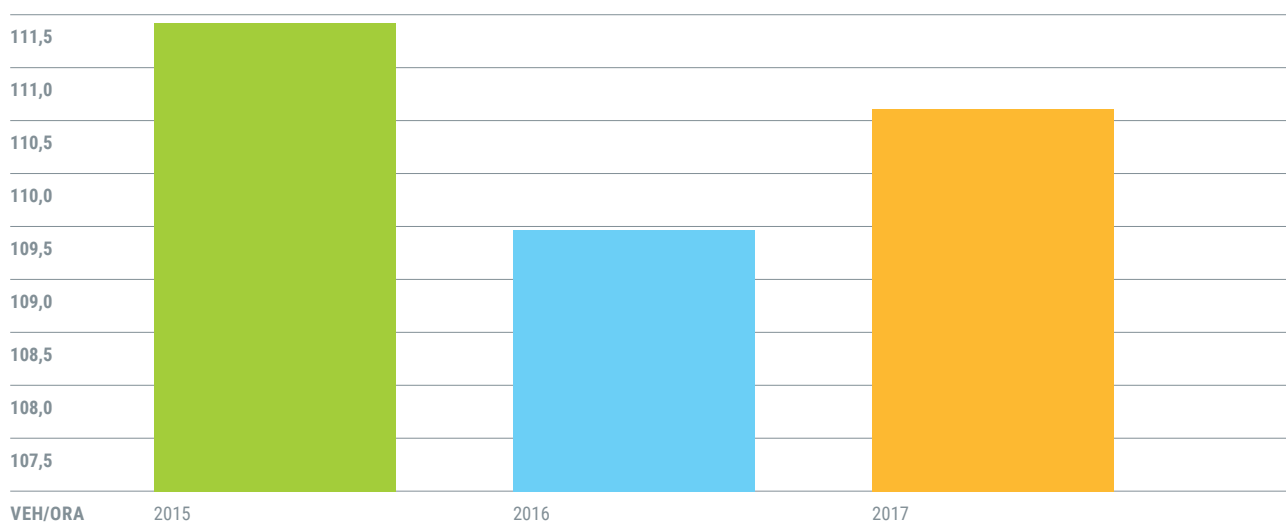


FIGURA 20: FLUSSO VEICOLARE MEDIO SULL'INTERA RETE STRADALE DI RIFERIMENTO IN REGIONE PIEMONTE 2015-2017
FONTE 5T

Come si nota nella fig. 21, l'andamento dei veicoli per chilometro sulla rete di riferimento mostra valori in leggero aumento nel corso del triennio analizzato (+1,0%) con una lieve ripresa dal 2016 (tab. 11).

VEICOLI PER CHILOMETRO - REGIONE PIEMONTE

	2015 - 2016	2016 - 2017	2015 - 2017
ORA DI PUNTA	-1,6%	2,0%	0,3%
INTERA GIORNATA	-1,0%	2,0%	1,0%

TABELLA 11: PERCENTUALE DI CRESCITA VEICOLI PER CHILOMETRO IN REGIONE PIEMONTE 2015-2017 - FONTE 5T

VEICOLI PER CHILOMETRO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2015-2017

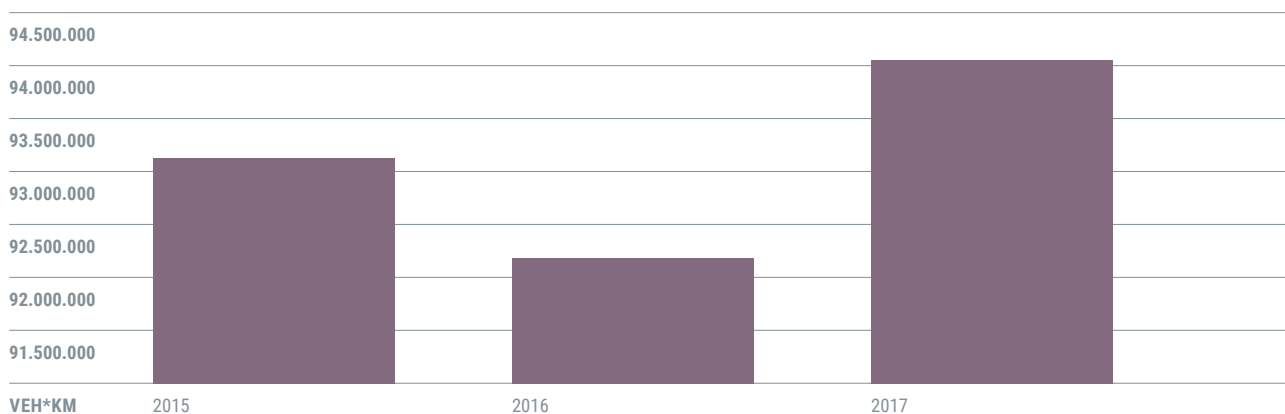


FIGURA 21: CHILOMETRI PERCORSI DAI VEICOLI IN REGIONE PIEMONTE 2015- 2017
 FONTE 5T

Stesso andamento risulta nel grafico che analizza le singole classi di strada nell'intera regione nel 2017 (fig. 22) e del trend in ciascuna classe di strada nei tre anni di riferimento 2015-2017 (fig. 23): si registrano valori maggiori per autostrade e tangenziali.

VEICOLI PER CHILOMETRO REGIONE PIEMONTE 2017

38% Autostrade e tangenziali
 16% Strade principali
 25% Strade secondarie
 19% Strade minori
 1% Strade locali



FIGURA 22: CHILOMETRI PERCORSI DAI VEICOLI NELLE DIVERSE CLASSI DI STRADA IN REGIONE PIEMONTE AL 2017
 FONTE 5T

VEICOLI PER CHILOMETRO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2017

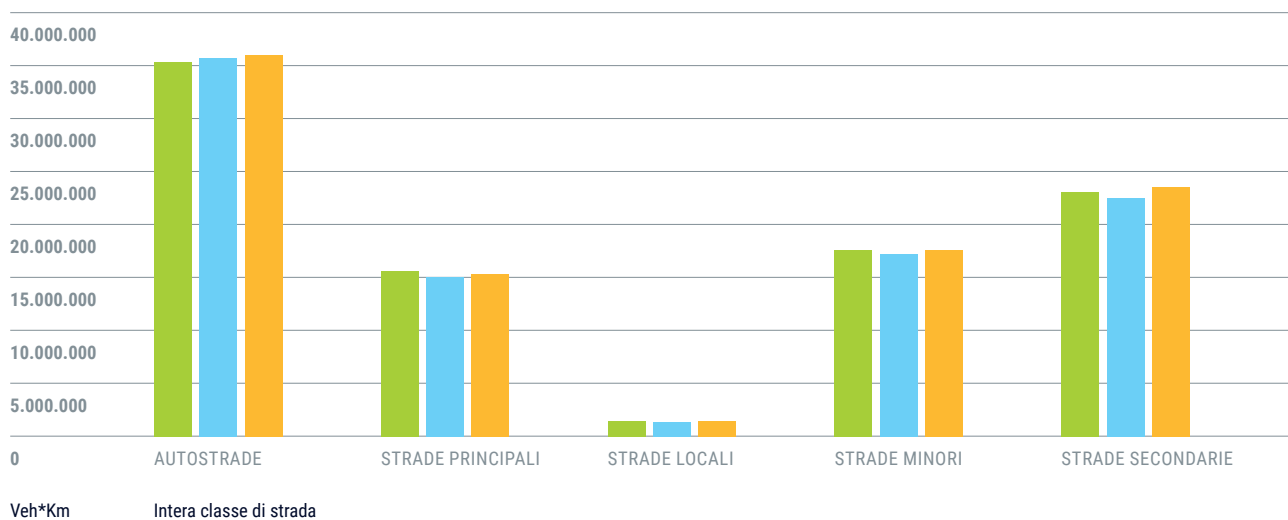


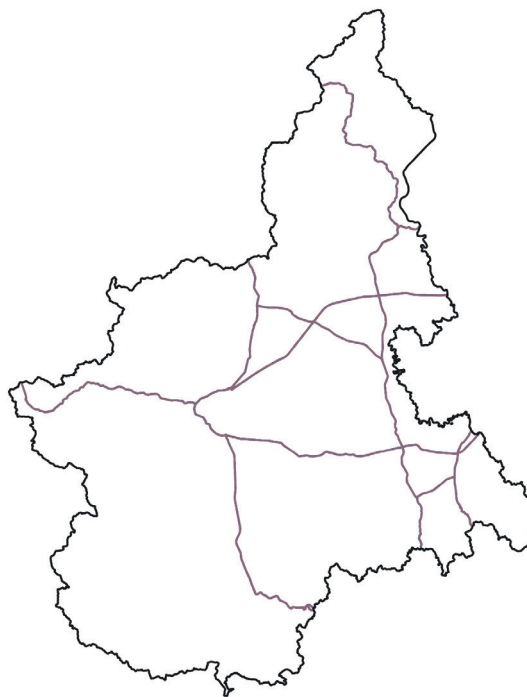
FIGURA 23: CHILOMETRI PERCORSI DAI VEICOLI NELLE DIVERSE CLASSI DI STRADA IN REGIONE PIEMONTE 2015-2017
 FONTE 5T

Autostrade e Tangenziali

La rete di Autostrade e Tangenziali, ovvero la rete di strada con massimi volumi di traffico e velocità e con accessi controllati (inclusi nel modello di riferimento utilizzato dalla Centrale regionale della Mobilità), presenta un'estensione di 1.648 Km (fig. 24).

SULLA DESTRA

FIGURA 24: RETE STRADALE DI RIFERIMENTO
AUTOSTRAD E TANGENZIALI IN REGIONE PIEMONTE
FONTE CENTRALE REGIONALE DELLA MOBILITÀ



L'analisi del flusso veicolare medio nelle 24h registra un andamento medio basso durante le ore notturne e alto in quelle diurne dove i valori dell'ora di punta del pomeriggio (ore 18) superano quelli dell'ora di punta del mattino (ore 9) (fig. 25).

FLUSSO VEICOLARE MEDIO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2017

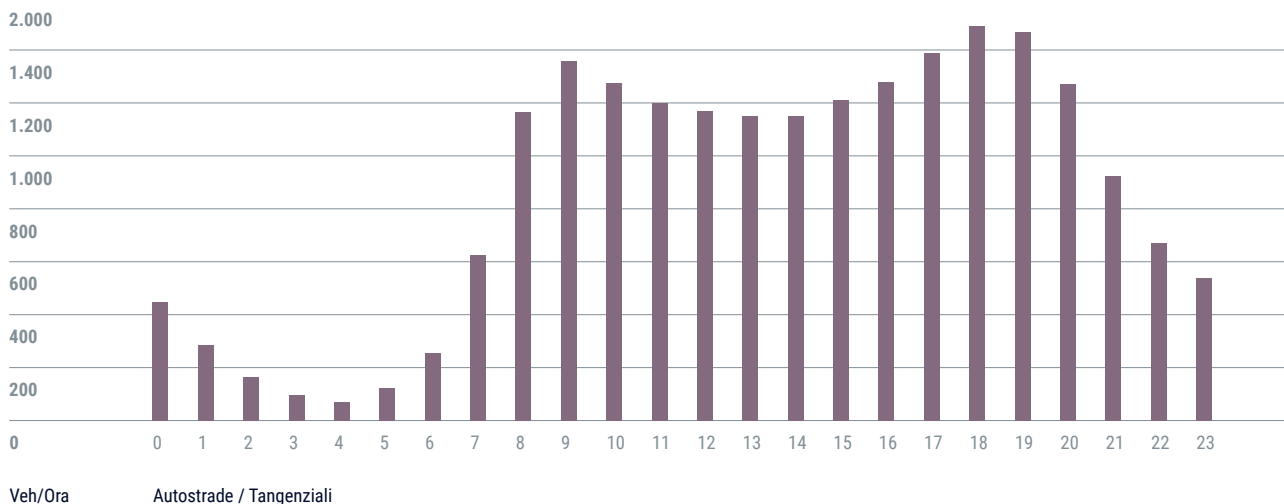


FIGURA 25: FLUSSO VEICOLARE SULLE 24H AUTOSTRAD E TANGENZIALI IN REGIONE PIEMONTE NEL 2017
FONTE 5T

Il flusso veicolare sulla rete autostradale nel territorio piemontese nel periodo 2015-2017 presenta un aumento del +2,1%, in crescita nell'intero intervallo di tempo analizzato, ed è l'unica classe stradale a registrare un aumento del flusso (fig. 26).

FLUSSO VEICOLARE MEDIO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2015-2017

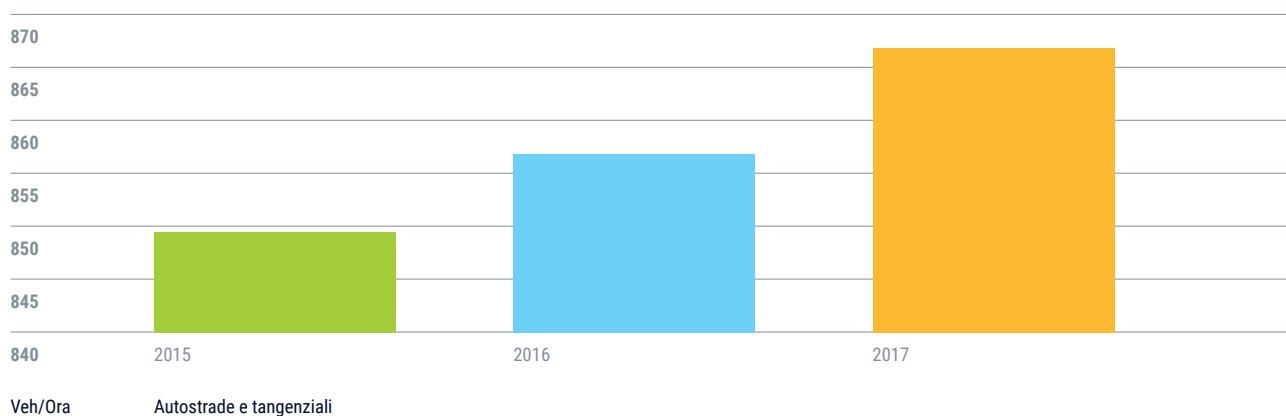


FIGURA 26: FLUSSO VEICOLARE MEDIO SU AUTOSTRADE E TANGENZIALI IN REGIONE PIEMONTE 2015-2017
 FONTE 5T

Per quanto riguarda l'indicatore veicoli per chilometro, l'andamento è coerente a quello del flusso veicolare medio riportando un aumento del +2,1% nel triennio 2015-2017 (tab. 12) (fig. 27).

VEICOLI PER CHILOMETRO AUTOSTRADE E TANGENZIALI REGIONE PIEMONTE

	2015 - 2016	2016 - 2017	2015 - 2017
ORA DI PUNTA	1,1%	0,9%	2,0%
INTERA GIORNATA	1,3%	0,8%	2,1%

TABELLA 12: PERCENTUALE DI CRESCITA VEICOLI PER CHILOMETRO AUTOSTRADE E TANGENZIALI IN REGIONE PIEMONTE 2015-2017 – FONTE 5T

VEICOLI PER CHILOMETRO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2015-2017

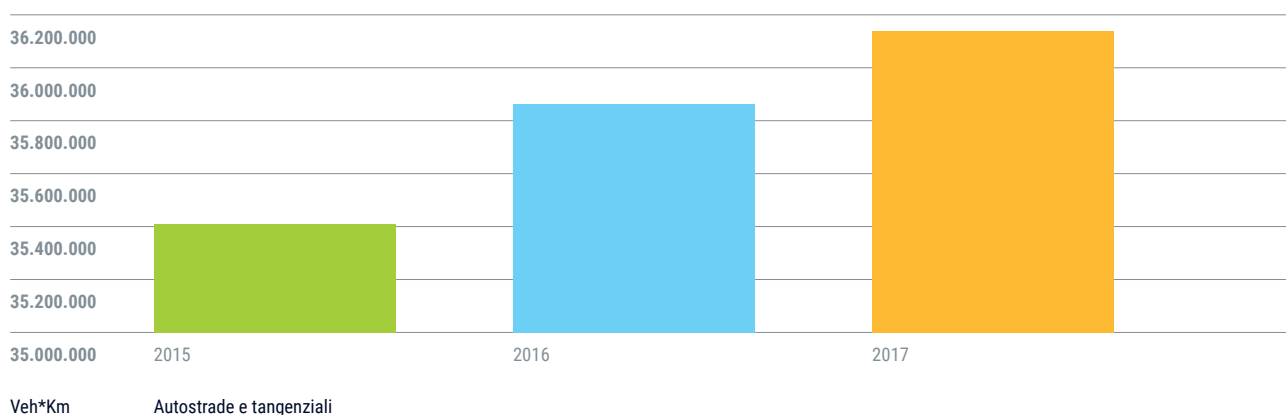


FIGURA 27: CHILOMETRI PERCORSI DAI VEICOLI SU AUTOSTRAD E TANGENZIALI IN REGIONE PIEMONTE 2015-2017
 FONTE 5T

L'andamento registrato sulle 24h presenta valori maggiori nell'ora di punta diurna (ore 9) e serale (ore 18) (fig. 28).

VEICOLI PER CHILOMETRO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2017

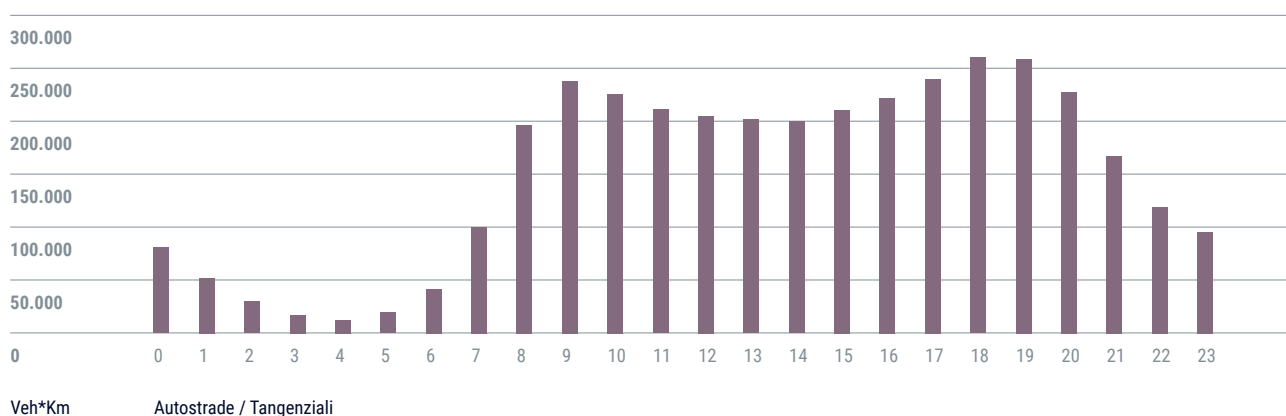
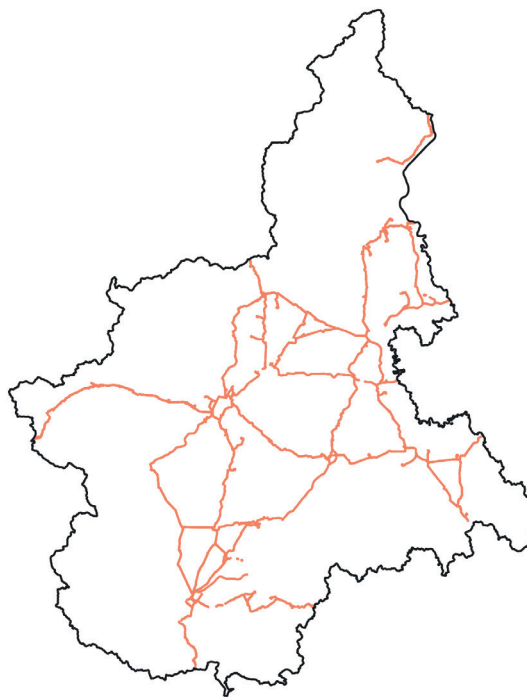


FIGURA 28: CHILOMETRI PERCORSI SULLE 24H VEICOLI SU AUTOSTRAD E TANGENZIALI IN REGIONE PIEMONTE NEL 2017
 FONTE 5T

Strade principali

La rete delle strade principali, ovvero le strade extraurbane o di attraversamento con elevati volumi di traffico e velocità (inclusi nel modello di riferimento utilizzato dalla Centrale regionale della Mobilità), presenta un'estensione di 2.891 Km (fig. 29).

SULLA DESTRA
FIGURA 29: RETE STRADALE DI RIFERIMENTO STRADE PRINCIPALI
IN REGIONE PIEMONTE
FONTE CENTRALE REGIONALE DELLA MOBILITÀ



Per quanto riguarda l'andamento del flusso veicolare medio del 2017 i valori maggiori si registrano nell'orario di punta serale (ore 18). Nelle ore diurne di punta i valori delle ore 8 e delle ore 9 si attestano sullo stesso livello.

FLUSSO VEICOLARE MEDIO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2017

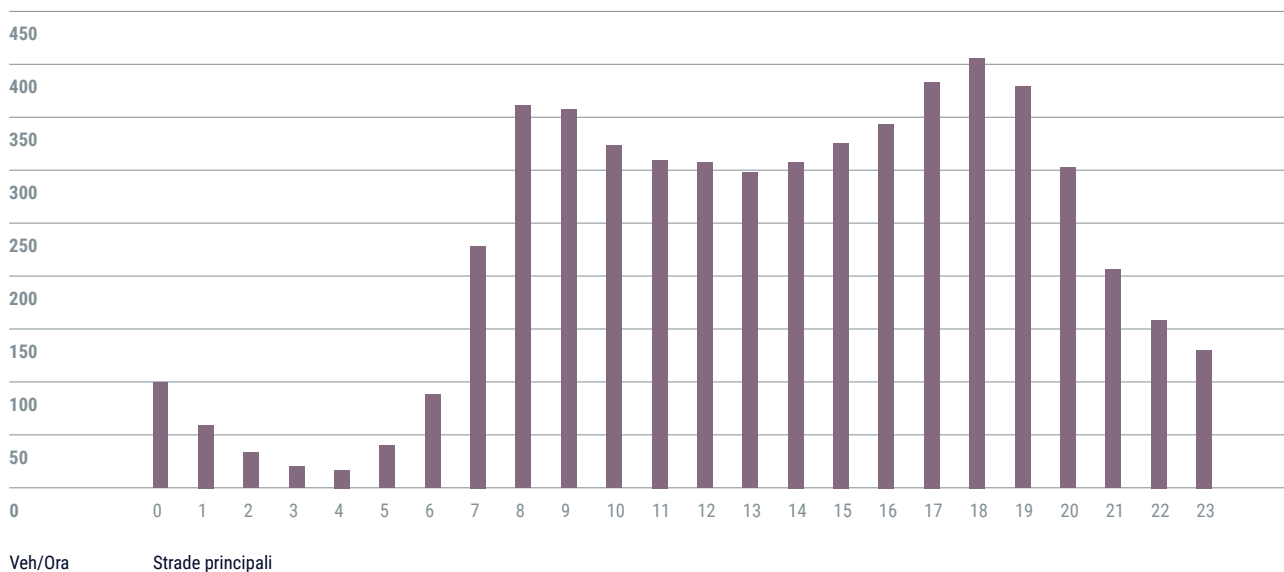


FIGURA 30: FLUSSO VEICOLARE MEDIO SULLE 24H STRADE PRINCIPALI IN REGIONE PIEMONTE NEL 2017
FONTE 5T

In questa categoria stradale, contrariamente a quanto accade per le Autostrade e Tangenziali, si riscontra una diminuzione del flusso veicolare negli ultimi tre anni: nel periodo analizzato (2015-2017) si registra infatti una diminuzione in tutti gli anni considerati (-4,4% tra il 2015 e il 2017) (fig. 31).

FLUSSO VEICOLARE MEDIO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2015-2017

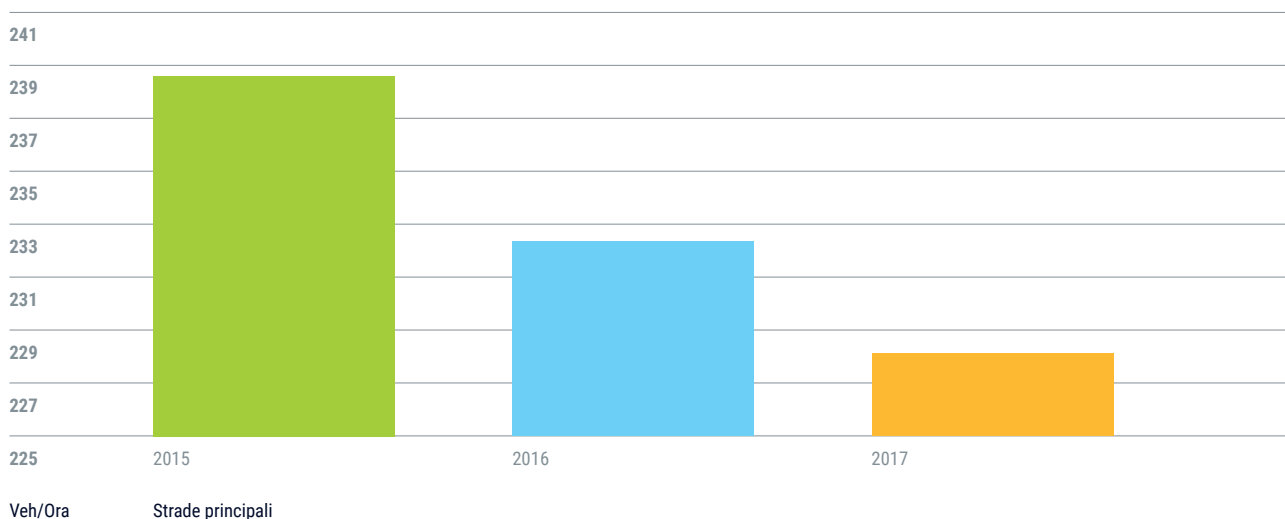


FIGURA 31: FLUSSO VEICOLARE MEDIO STRADE PRINCIPALI REGIONE PIEMONTE 2015-2017
 FONTE ST

Una diminuzione si riscontra anche nell'indicatore veicoli per chilometro che dal 2015 al 2017 registra un -1,7% (tab. 13 e fig. 32) in coerenza con l'andamento del flusso veicolare medio.

VEICOLI PER CHILOMETRO STRADE PRINCIPALI REGIONE PIEMONTE

	2015 - 2016	2016 - 2017	2015 - 2017
ORA DI PUNTA	-3,8%	0,9%	-3,0%
INTERA GIORNATA	-3,0%	1,2%	-1,7%

TABELLA 13: PERCENTUALE DI CRESCITA VEICOLI PER CHILOMETRO STRADE PRINCIPALI IN PIEMONTE 2015-2017
 FONTE ST

VEICOLI PER CHILOMETRO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2015-2017

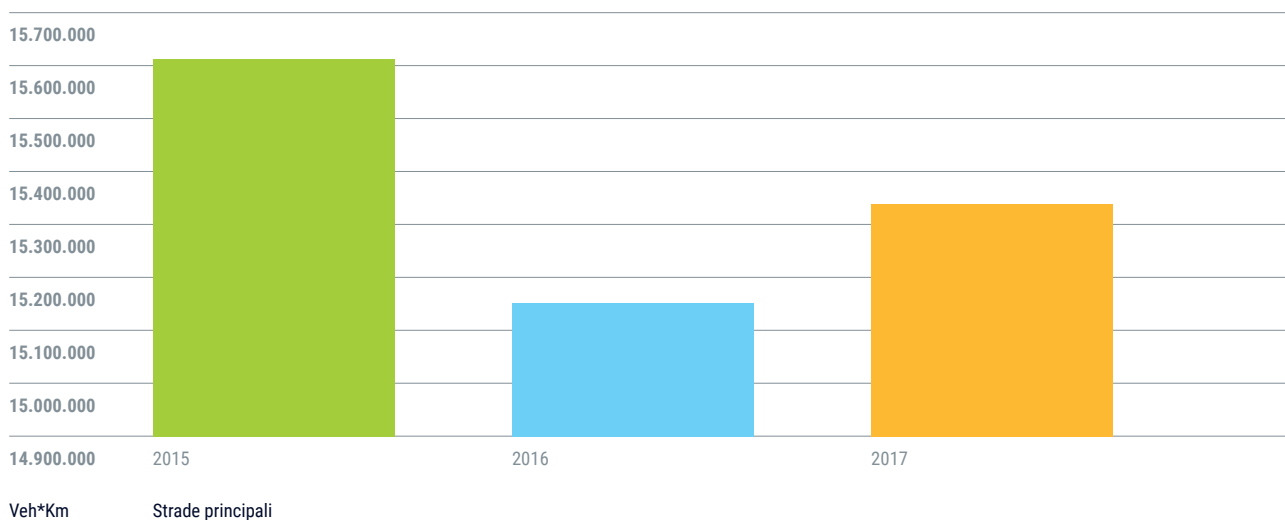


FIGURA 32: CHILOMETRI PERCORSI DAI VEICOLI SU STRADE PRINCIPALI IN REGIONE PIEMONTE 2015-2017
 FONTE 5T

Come riscontrato per il flusso veicolare medio, anche l'andamento dell'indicatore veicoli per chilometro presenta valori maggiori nell'ora di punta serale (ore 18) mentre le ore di punta diurna (ore 8 e 9) si attestano sullo stesso livello (fig. 33).

VEICOLI PER CHILOMETRO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2017

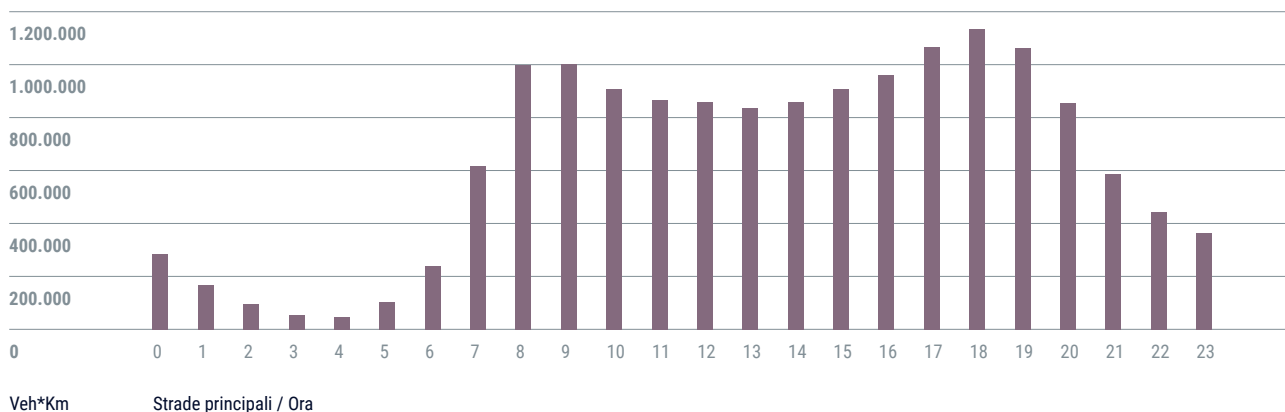


FIGURA 33: CHILOMETRI PERCORSI SULLE 24H DAI VEICOLI SU STRADE PRINCIPALI IN REGIONE PIEMONTE NEL 2017
 FONTE 5T

Strade secondarie

La rete delle strade secondarie, ovvero le strade extraurbane, di attraversamento o di interconnessione con alti volumi di traffico e moderate velocità (inclusi nel modello di riferimento utilizzato dalla Centrale regionale della Mobilità), presenta un'estensione di 7.663 Km (fig. 34).

SULLA DESTRA
FIGURA 34: RETE STRADALE DI RIFERIMENTO STRADE SECONDARIE
REGIONE PIEMONTE
FONTE CENTRALE REGIONALE DELLA MOBILITÀ



L'andamento del flusso veicolare medio sulle strade secondarie mostra il classico effetto ad onda con l'ora di punta diurna (ore 8) anticipata rispetto a quella delle autostrade (ore 9) e con l'ora di punta serale alle ore 18 (fig. 35).

FLUSSO VEICOLARE MEDIO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2017

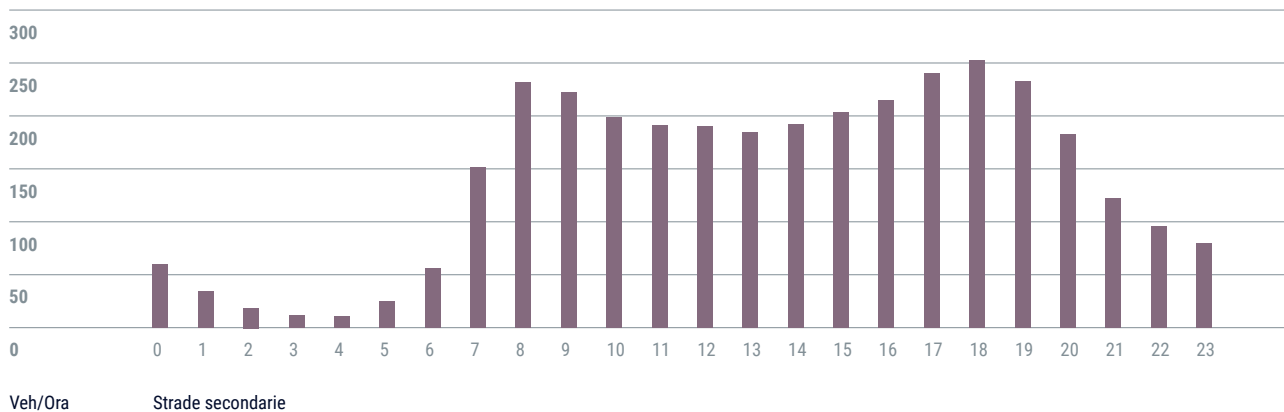


FIGURA 35: FLUSSO VEICOLARE MEDIO SULLE 24H SU STRADE SECONDARIE REGIONE PIEMONTE 2017
FONTE 5T

La tendenza dei flussi sulle strade secondarie negli ultimi tre anni non è regolare: infatti, se tra il 2015 e il 2016 si registra una diminuzione dei flussi (-2,6%) nel successivo intervallo di tempo 2016-2017 si registra invece un aumento del 2,2%. Tuttavia tra il 2015 e il 2017 si riscontra una lieve diminuzione del flusso veicolare medio (-0,4%) (fig. 36).

FLUSSO VEICOLARE MEDIO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2015-2017

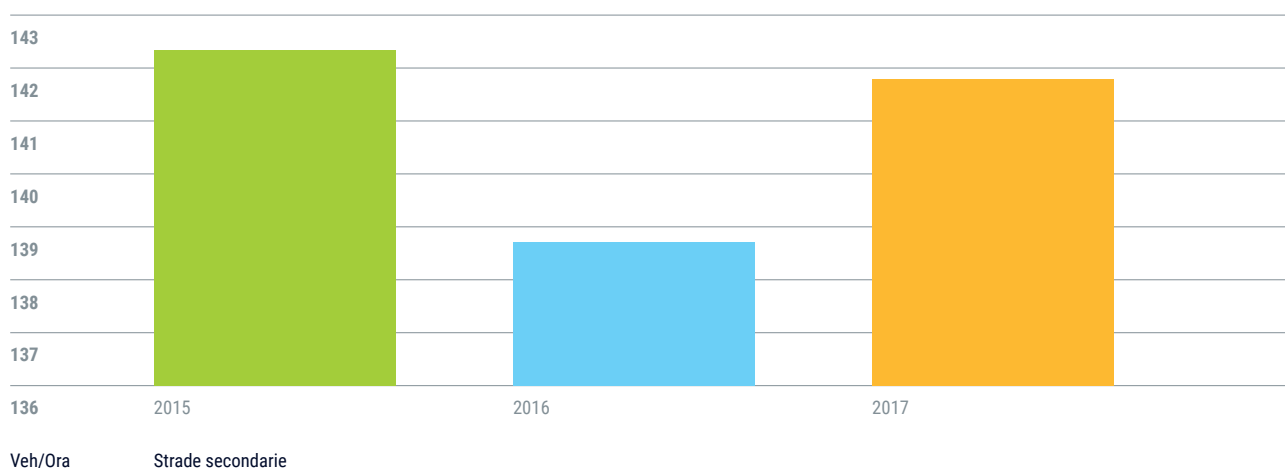


FIGURA 36: FLUSSO VEICOLARE MEDIO SU STRADE SECONDARIE REGIONE PIEMONTE 2015-2017
 FONTE 5T

Lo stesso andamento (non coerente tra un anno e l'altro) si riscontra anche nell'indicatore veicoli per chilometro con una diminuzione tra il 2015 ed il 2016 e un aumento tra il 2016-2017 (tab. 14) che conferma il trend positivo tra il 2015 e il 2017 (fig. 37).

VEICOLI PER CHILOMETRO STRADE SECONDARIE REGIONE PIEMONTE

	2015 - 2016	2016 - 2017	2015 - 2017
ORA DI PUNTA	-3,1%	4,2%	1,0%
INTERA GIORNATA	-2,5%	4,5%	1,9%

TABELLA 14: PERCENTUALE DI CRESCITA VEICOLI PER CHILOMETRO STRADE SECONDARIE IN REGIONE PIEMONTE 2015-2017
 FONTE 5T

VEICOLI PER CHILOMETRO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2015-2017

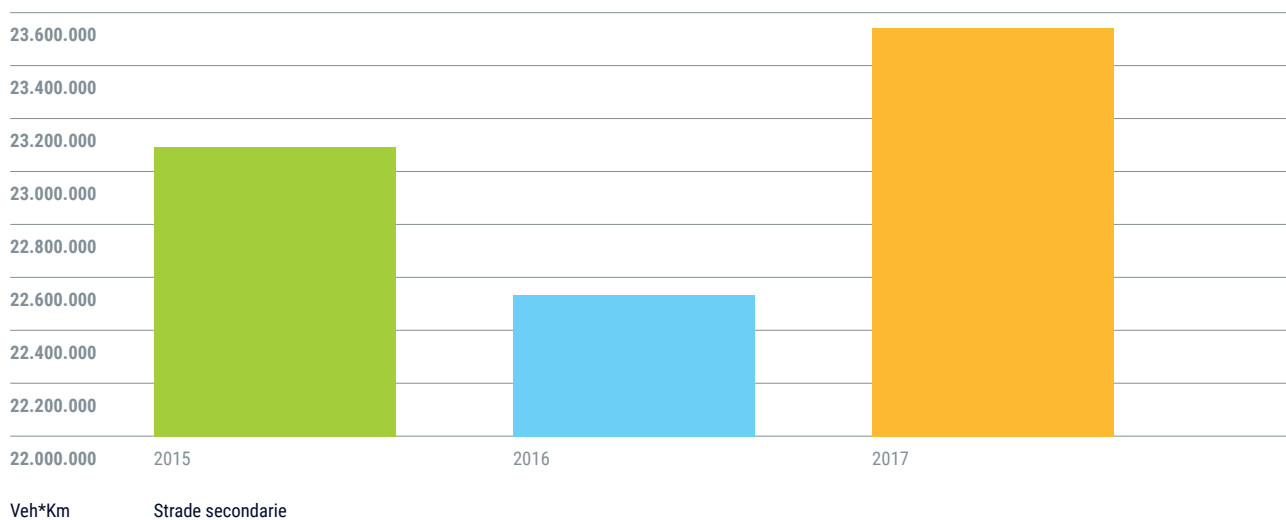


FIGURA 37: CHILOMETRI PERCORSI DA VEICOLI SU STRADE SECONDARIE IN REGIONE PIEMONTE 2015-2017
 FONTE 5T

L'andamento dei chilometri percorsi sulle 24h nella rete delle strade secondarie mostra, a differenza del flusso veicolare medio, l'ora di punta diurna alle ore 8 e quella serale alle ore 18 (fig. 38).

VEICOLI PER CHILOMETRO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2017

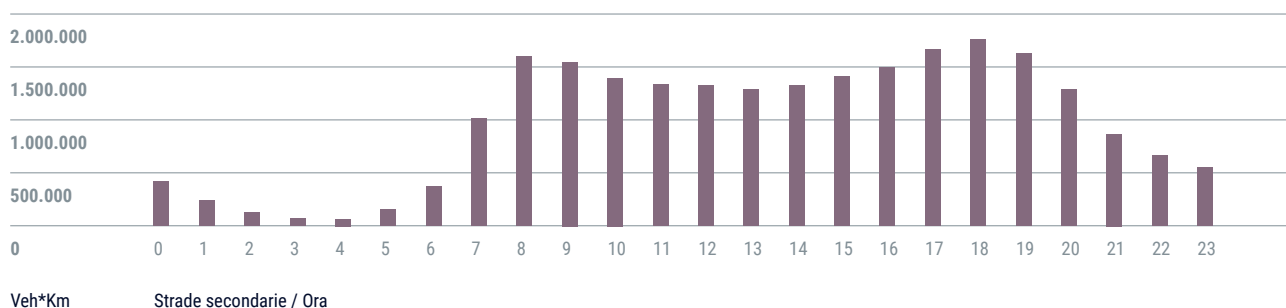


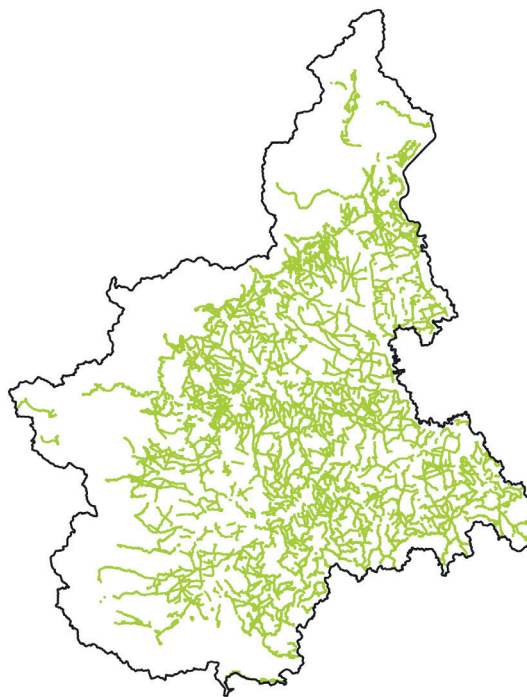
FIGURA 38: CHILOMETRI PERCORSI SULLE 24H VEICOLI SU STRADE SECONDARIE IN REGIONE PIEMONTE 2017
 FONTE 5T

Strade minori

La rete delle strade minori, ovvero le strade extraurbane, di attraversamento, di interconnessione o di distribuzione con medi volumi di traffico e velocità inferiori (inclusi nel modello di riferimento utilizzato dalla Centrale regionale della Mobilità), presenta un'estensione di 16.972 Km (fig. 39).

SULLA DESTRA

FIGURA 39: RETE STRADALE DI RIFERIMENTO STRADE MINORI IN REGIONE PIEMONTE
FONTE CENTRALE REGIONALE DELLA MOBILITÀ



L'andamento del flusso veicolare medio nelle strade minori registra un'andamento a due gobbe, dove l'ora di punta diurna è alle ore 8 mentre quella serale alle ore 18, coerentemente con i valori registrati sulla rete delle strade secondarie (fig. 40).

FLUSSO VEICOLARE MEDIO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2017

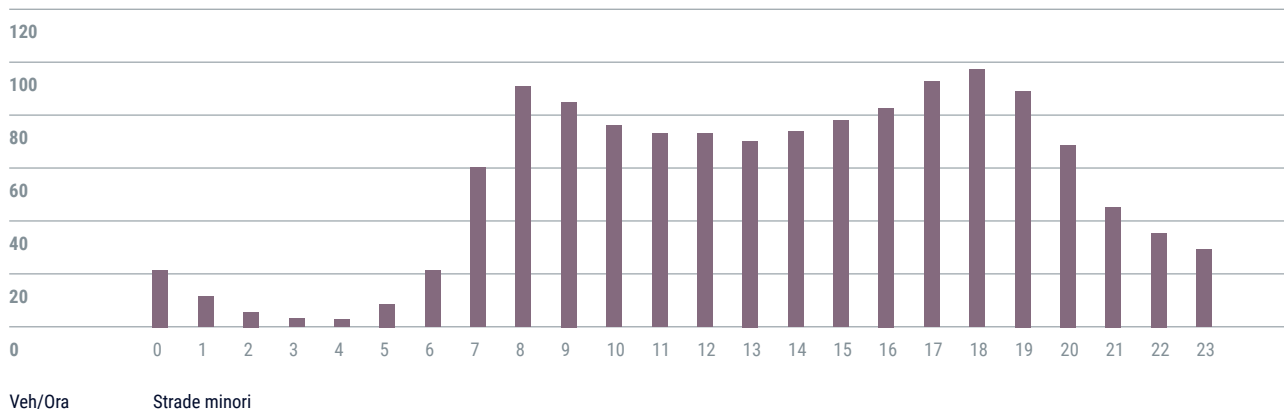


FIGURA 40: FLUSSO VEICOLARE MEDIO SULLE 24H SU STRADE MINORI IN REGIONE PIEMONTE NEL 2017
FONTE 5T

Inoltre la tendenza dei flussi negli ultimi tre anni non è regolare: dal 2015 al 2016 si registra una diminuzione (-1,4%) mentre dal 2016 al 2017 un aumento del flusso veicolare (+0,5%). Risulta comunque una diminuzione del flusso veicolare sulle strade minori nel 2017 rispetto al 2015 (-0,9%) (fig. 41).

FLUSSO VEICOLARE MEDIO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2015-2017

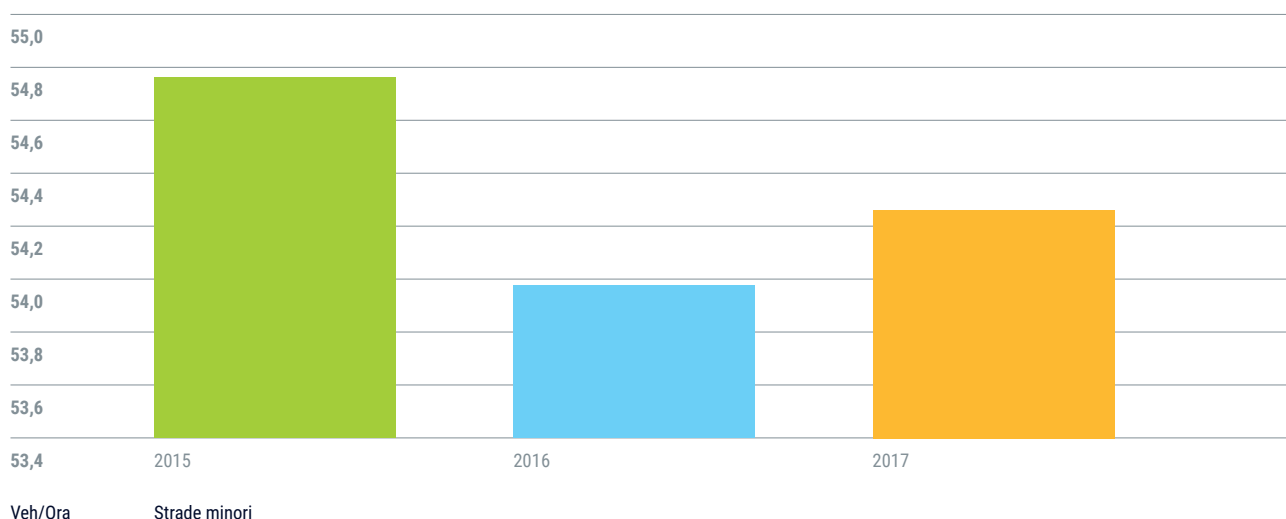


FIGURA 41: FLUSSO VEICOLARE MEDIO SU STRADE SECONDARIE REGIONE PIEMONTE 2015-2017
 FONTE 5T

L'indicatore dei veicoli per chilometro nella rete delle strade minori presenta, come per il flusso veicolare medio, un andamento non coerente (tab. 15) con una diminuzione tra il 2015 e il 2016 e un aumento tra il 2016 e il 2017 pari allo +0,2% (fig. 42).

VEICOLI PER CHILOMETRO STRADE MINORI REGIONE PIEMONTE

	2015 - 2016	2016 - 2017	2015 - 2017
ORA DI PUNTA	-2,4%	1,9%	-0,5%
INTERA GIORNATA	-1,8%	2,0%	0,2%

TABELLA 15: PERCENTUALE DI CRESCITA VEICOLI PER CHILOMETRO STRADE MINORI IN REGIONE PIEMONTE 2015-2017
 FONTE 5T

VEICOLI PER CHILOMETRO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2015-2017

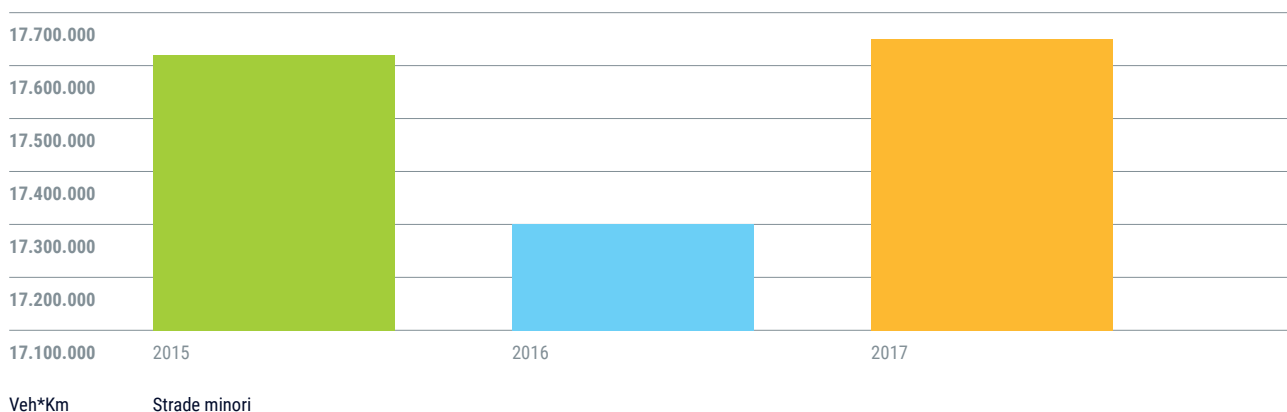


FIGURA 42: CHILOMETRI PERCORSI DAI VEICOLI SU STRADE MINORI IN REGIONE PIEMONTE 2015-2017
 FONTE 5T

L'andamento giornaliero dei chilometri percorsi mostra, anche in questo caso, che la maggior parte dei chilometri sono percorsi dai veicoli nell'ora di punta diurna (ore 8) e notturna (ore 18) (fig. 43).

VEICOLI PER CHILOMETRO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2017

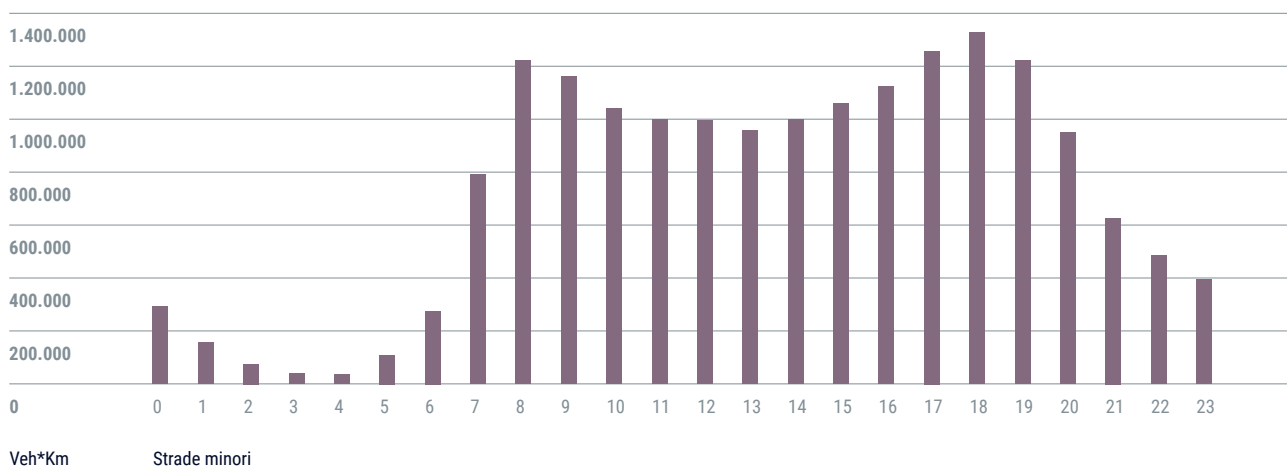


FIGURA 43: CHILOMETRI PERCORSI SULLE 24H VEICOLI SU STRADE MINORI IN REGIONE PIEMONTE NEL 2017
 FONTE 5T

Strade locali

La rete di strade locali, ovvero le strade con bassi volumi di traffico e di velocità (inclusi nel modello di riferimento utilizzato dalla Centrale regionale della Mobilità), presenta un'estensione di 2.994 km (fig. 44).

SULLA DESTRA

FIGURA 44: RETE STRADALE DI RIFERIMENTO STRADE LOCALI REGIONE PIEMONTE
FONTE CENTRALE REGIONALE DELLA MOBILITÀ



Anche per le strade locali, l'andamento del flusso veicolare durante le 24h assume il profilo a due gobbe ma con una massimizzazione del flusso nelle due fasce orarie di punta (fig. 45).

FLUSSO VEICOLARE MEDIO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2017

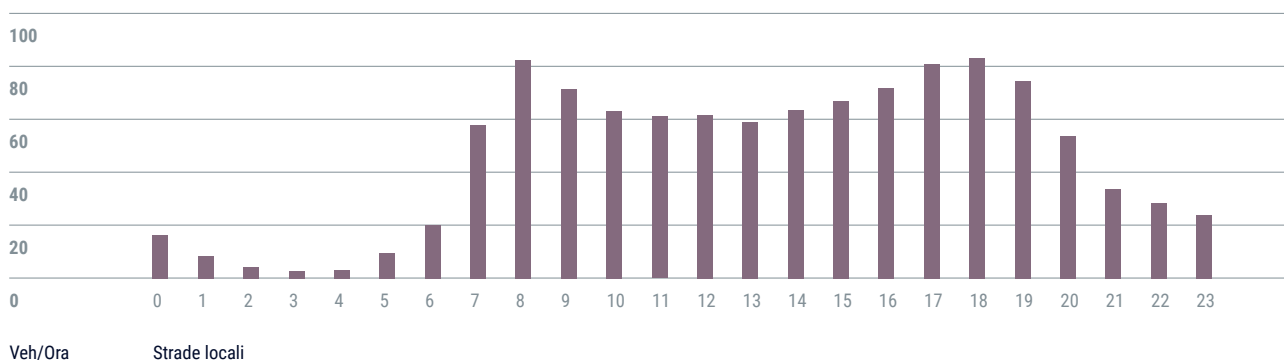


FIGURA 45: FLUSSO VEICOLARE MEDIO SU 24H SULLE STRADE LOCALI IN REGIONE PIEMONTE NEL 2017
FONTE 5T

Nel corso dei tre anni si riscontra una forte riduzione del flusso veicolare medio nella rete di strade locali. In questo caso - come altri in precedenza - si nota una non coerenza tra il dato del 2015-2016 che registra una diminuzione del flusso (-4,1%) e quello del 2016-2017 che registra invece un aumento dello stesso (+2,0%). Tuttavia, nel complesso, il flusso veicolare medio nelle strade locali risulta essere diminuito del 2,1% nei tre anni analizzati (fig. 46).

FLUSSO VEICOLARE MEDIO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2015-2017

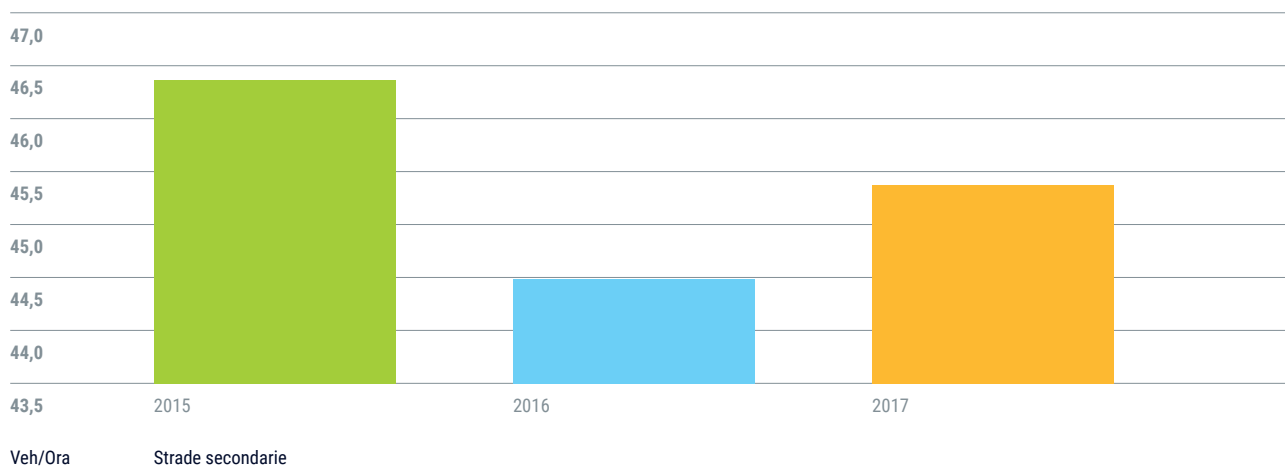


FIGURA 46: FLUSSO VEICOLARE MEDIO SU STRADE LOCALI REGIONE PIEMONTE 2015-2017
 FONTE 5T

L'andamento negativo riscontrato nel flusso veicolare medio si registra anche nell'analisi dell'indicatore dei veicoli per chilometro nel triennio 2015-2017 (con un -1,5%) (tab. 16) (fig. 47).

VEICOLI PER CHILOMETRO STRADE LOCALI REGIONE PIEMONTE

	2015 - 2016	2016 - 2017	2015 - 2017
ORA DI PUNTA	-4,7%	2,4%	-2,4%
INTERA GIORNATA	-3,8%	2,4%	-1,5%

TABELLA 16: PERCENTUALE DI CRESCITA VEICOLI PER CHILOMETRO SU STRADE LOCALI IN REGIONE PIEMONTE 2015-2017
 FONTE 5T

VEICOLI PER CHILOMETRO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2015-2017

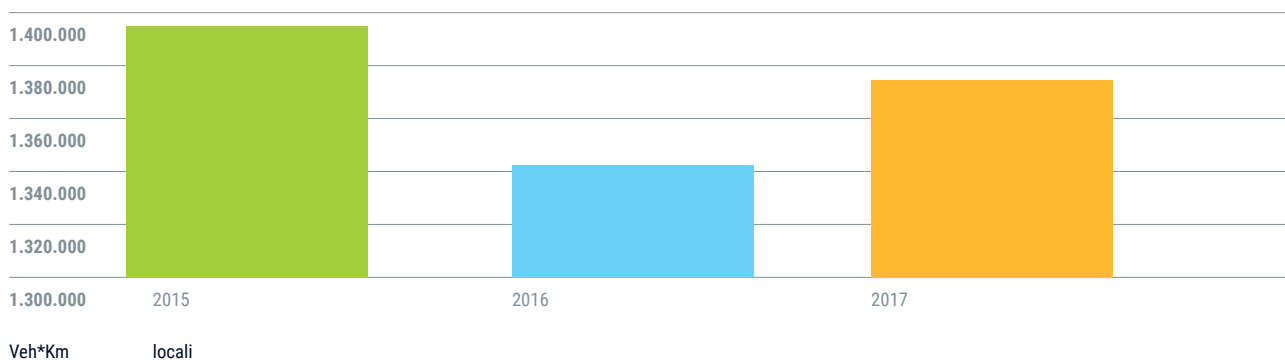


FIGURA 47: CHILOMETRI PERCORSI DA VEICOLI SU STRADE LOCALI IN REGIONE PIEMONTE 2015-2017
 FONTE 5T

Lo stesso andamento negativo si può osservare anche nell'arco delle 24 ore, con il tipico profilo a gobbe (fig. 48), con i valori maggiori registrati nelle ore di punta diurna (ore 8) e serale (ore 18).

VEICOLI PER CHILOMETRO REGIONE PIEMONTE GIORNO FERIALE NOVEMBRE 2017

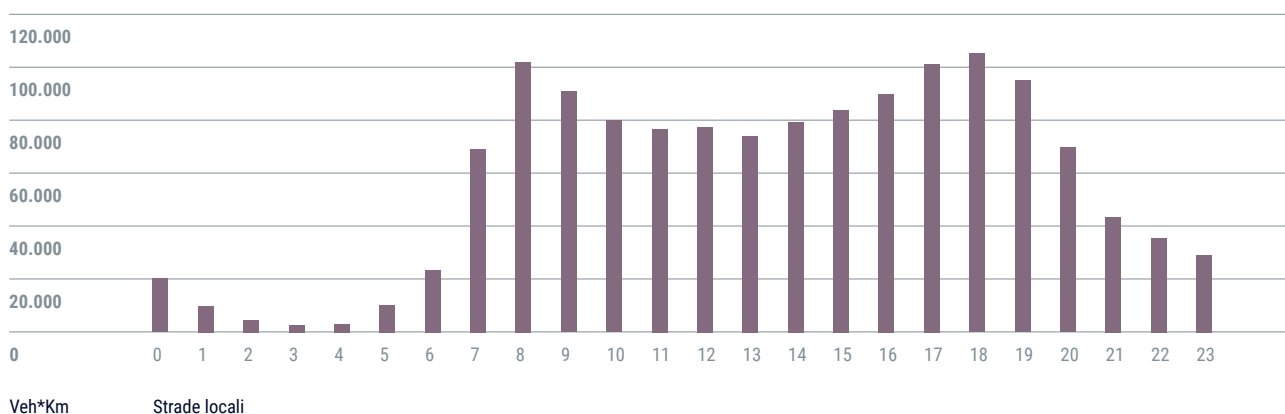


FIGURA 48: CHILOMETRI PERCORSI SULLE 24H VEICOLI SU STRADE LOCALI IN REGIONE PIEMONTE NEL 2017
 FONTE 5T

IL PROGETTO BRIDGE

**BUONE PRATICHE PER IL RIUSO
DI SOLUZIONI INNOVATIVE E DIGITALI
NELLA GESTIONE DELLA MOBILITÀ**

SCHEDA 1

La Centrale Regionale della Mobilità della Regione Piemonte è stata riconosciuta come buona pratica per l'attuazione del progetto di riuso "BRIDGE" nell'ambito dell'iniziativa nazionale Open Community PA 2020 del PON Governance Capacità Istituzionale 2014-2020. Il progetto prevede infatti il trasferimento di soluzioni innovative finalizzate alla pianificazione, alla gestione e al monitoraggio della mobilità urbana ed extraurbana, sulla base delle esperienze già sviluppate dalla Regione Piemonte e da 5T (enti cedenti) verso il Comune di Perugia (capofila), la Città Metropolitana di Firenze e il Comune di Siracusa (enti riceventi).

Attraverso il progetto, la Regione Piemonte e 5T trasferiranno la propria esperienza maturata negli anni nella realizzazione e gestione di un Sistema di Trasporto Intelligente, scalabile e di facile utilizzo, finalizzato al governo della mobilità su ampia scala e alla gestione razionale, efficace ed efficiente delle infrastrutture e delle tecnologie esistenti in chiave di interoperabilità tra le soluzioni di mobilità sviluppate nel tempo sul territorio. In particolare, il modello piemontese comprende un sistema di monitoraggio e di supervisione del traffico basato su un complesso di tecnologie sensoriali e di tipo Internet of Things (IoT) – applicate alle Smart City – da trasferire e adattare alle amministrazioni riceventi del progetto. Il sistema è studiato per essere integrato con altre tipologie di informazioni, quali ad esempio dati provenienti dalle stazioni meteo locali o dalle rilevazioni sulla qualità dell'aria e informazioni riguardo a servizi erogati da soggetti privati, sui quali le amministrazioni hanno una visibilità limitata, ma la cui conoscenza è fondamentale per la pianificazione e la gestione a tutto tondo del sistema dei trasporti sul territorio.

La buona pratica è altresì finalizzata a favorire la standardizzazione e la semplificazione delle procedure di attuazione mediante l'utilizzo delle esistenti soluzioni architetture informatiche innovative, lo scambio di capitolati d'onori e di schemi organizzativi gestionali e manutentivi, nonché di eventuali soluzioni software open source consolidate e sperimentate dagli enti cedenti nell'ambito del sistema di monitoraggio regionale del traffico e di supervisione della mobilità.

Nell'ambito del progetto, la Regione Piemonte e 5T avranno inoltre l'opportunità di ampliare la rete di monitoraggio del traffico con l'integrazione di 16 sensori a tecnologia Bluetooth su alcune strade provinciali piemontesi in corrispondenza di sezioni stradali significative, per tali motivi già attrezzate con sensori fissi.

Il rilevamento di terminali Bluetooth attivi a bordo veicolo (che avviene in forma assolutamente anonima) in più punti della rete regionale consentirà di tracciare relazioni Origine/Destinazione (O/D) tra sezioni monitorate, consentendo di far emergere pattern di mobilità anche legati a fenomeni di pendolarismo in entrata/uscita da Torino, nonché di misurare i Tempi di Percorrenza (TdP) tra coppie di sezioni laddove il percorso risulta univoco. Inoltre, il rilievo congiunto di sensori Bluetooth e sensori tradizionali nella stessa sezione, permetterà di conoscere la proporzione di veicoli dotati di dispositivi Bluetooth rispetto ai veicoli totali, abilitando analisi e statistiche di vario tipo. Ad esempio, analizzando la variazione di tale rapporto nel tempo sarà possibile valutare se e quanto la tecnologia Bluetooth potrà essere efficacemente utilizzata anche come sistema di rilevamento dei flussi di traffico, con un conseguente risparmio economico rispetto all'utilizzo di sensori tradizionali.