Regione Liguria – Giunta Regionale

Atto N° 1165-2020 - Seduta N° 3645 - del 30/12/2020 - Numero d'Ordine 35

NP/2020/1548571

Oggetto	Approvazione, ai sensi dell'art. 29-ter, comma 1, della l.r. n. 33/2013 e s.m. e i. del Documento propedeutico del progetto di PRIIMT, comprensivo del rapporto preliminare di cui all'art. 8 della l.r. n. 32/2012 e s.m. e i..
Struttura Proponente	Settore Trasporto pubblico regionale
Tipo Atto	Deliberazione

Certificazione delle risultanze dell'esame dell'Atto

Presidente GIOVANNI TOTI - Presidente, partecipanti alla seduta:

Componenti della Giunta		Presenti	Assenti
Giovanni TOTI	Presidente della Giunta Regionale	X	
Alessandro PIANA	Vicepresidente della Giunta Regionale	X	
Andrea BENVEDUTI	Assessore	X	
Giovanni BERRINO	Assessore	X	
Ilaria CAVO	Assessore	X	
Simona FERRO	Assessore	X	
Giacomo Raul GIAMPEDRONE	Assessore	X	
Marco SCAJOLA	Assessore	X	
		8	0

Relatore alla Giunta BERRINO Giovanni, GIAMPEDRONE Giacomo Raul

Con l'assistenza del Segretario Generale Pietro Paolo Giampellegrini e del Segretario di Giunta Roberta Rossi

La Giunta Regionale

All'unanimità ha approvato il provvedimento

Atto rientrante nei provvedimenti di cui alla lett. A punto 1 sub d

Elementi di corredo all'Atto:

- ALLEGATI, che ne sono PARTE INTEGRANTE E NECESSARIA

LA GIUNTA REGIONALE

VISTI:

- la legge regionale n. 33 del 7 novembre 2013 e s.m. e i., ad oggetto “Disciplina del sistema di trasporto pubblico regionale e locale e del Piano regionale integrato delle infrastrutture, della mobilità e dei trasporti (PRIIMT)”, e in particolare, l’articolo 29-bis che stabilisce l’oggetto, le finalità e i contenuti del PRIIMT, l’articolo 29-ter che prevede la procedura di formazione del medesimo, l’articolo 29-quater che prevede l’attuazione, il monitoraggio e l’aggiornamento del PRIIMT e l’articolo 29-quinquies recante la disciplina transitoria per la concessione di contributi per interventi di miglioramento, riassetto e messa in sicurezza delle infrastrutture;
- la legge regionale 8 agosto 2012, n. 32 e s.m. e i., ad oggetto “Disposizioni in materia di valutazione ambientale strategica (VAS) e modifiche alla legge regionale 30 dicembre 1998 (disciplina della valutazione di impatto ambientale)”, che all’articolo 8 contiene la disciplina del rapporto preliminare e del rapporto ambientale, all’articolo 9 regola l’avvio della procedura di VAS e la fase di consultazione pubblica e all’articolo 10 disciplina la conclusione della procedura di valutazione ambientale strategica;

PREMESSO CHE:

a) la Regione Liguria attualmente è priva di un atto di programmazione strategica ed integrata del sistema dei trasporti, della mobilità e delle infrastrutture;
b) in seguito al periodo di forti disagi e criticità che ha interessato la Liguria dopo il crollo del ponte Morandi, è emersa la necessità di dotarsi di un atto di programmazione strategica per indirizzare e coordinare in modo integrato ed aggiornato la politica regionale relativa all’assetto infrastrutturale, allo sviluppo sostenibile della mobilità ed all’efficientamento del sistema del trasporto pubblico regionale e locale;
c) a tale scopo è stato avviato il percorso per la formazione del ridetto Piano regionale che si è sviluppato:
    - nel 2018 con l’elaborazione di una prima bozza di Documento propedeutico, corredata dallo schema di DDL contenente la disciplina delle finalità e dei contenuti del PRIIMT, la relativa procedura di formazione, di monitoraggio e di suo aggiornamento;
    - nel 2019 con la predisposizione dello Schema del PRIIMT, elaborato sulla base dei contributi tecnici acquisiti da consulenti incaricati della redazione delle analisi e degli elaborati necessari per la formazione del PRIIMT, e con l’approvazione dell’art. 14 della l.r. n. 27 dicembre 2019, n. 31 (Disposizioni collegate alla legge di stabilità per l’anno 2020) che, recependo sostanzialmente la disciplina del PRIIMT già contenuta nel sopracitato DDL, ha introdotto nella l.r. n. 33/2013 e s.m. e i. gli articoli da 29-bis a 29-quinquies in precedenza menzionati;

CONSIDERATO CHE:

a) i competenti Settori della Vice Direzione Generale Infrastrutture e Trasporti, avvalendosi degli apporti tecnici dei sopra indicati consulenti tecnici, hanno predisposto, a norma dei suddetti articoli 29-bis e 29-ter, gli atti e gli elaborati costituenti il Documento propedeutico del progetto di PRIIMT, comprensivi del rapporto preliminare di cui al citato art. 8 della l.r. n. 32/2012 e s.m. e i., da sottoporre all’approvazione della Giunta regionale;

b) il suddetto Documento propedeutico, suddiviso in tre parti e costituente la base fondativa per la formazione del PRIIMT, allegato alla presente deliberazione quale sua parte integrante e sostanziale, è così articolato:

1. **Relazione di fase I – Scenario Attuale:**
   contenente il Quadro conoscitivo regionale aggiornato del sistema della mobilità di persone e di merci. In particolare il documento:
   a. analizza l'attuale **assetto demografico** regionale e il **quadro macro – economico** che contraddistingue il territorio ligure;
   b. descrive la **domanda di mobilità** di persone e merci e l'**offerta di infrastrutture e servizi**, definendo, attraverso l'utilizzo di modelli di simulazione trasportistica, l'**interazione tra la domanda e l'offerta** di mobilità.

   Lo scenario attuale comprende inoltre l'**analisi dei dati di incidentalità** e l'**individuazione delle** cosiddette **opere "Invarianti"**, indicando con tale terminologia, mutuata dagli Atti di Programmazione Strategica Statali in materia di infrastrutture e trasporti, gli interventi ed iniziative di natura strategica la cui realizzazione è già in corso, oppure le opere che sono contraddistinte da obbligazioni giuridicamente vincolanti e, cioè, da contratti approvati o oggetto di accordi internazionali. Il documento termina con l'illustrazione dei principali **punti di forza/opportunità** e delle **criticità** del sistema ligure della mobilità;

2. **Relazione di fase II – Progetto di Piano**:
   contenente la descrizione e gli esiti del processo che dalla definizione degli **obiettivi di Piano** e delle **linee di azione** ad essi associate, passando per la **costruzione degli scenari di riferimento** e degli **scenari alternativi di Piano**, porta, utilizzando un **sistema pesato di indicatori** trasportistici, economico – sociali e ambientali e di opportuni **strumenti di analisi** qualitativa/quantitativa, alla scelta **dello Scenario di Piano** e alla stima dei costi e dei benefici ad esso associati.
   Il documento comprende infine gli **indirizzi per la redazione dei Piani di Settore** e per la **pianificazione locale** (con particolare riferimento ai Piani di Bacino del TPL automobilistico, ai Piani Urbani della Mobilità Sostenibile e ai Piani Generali del Traffico Urbano), nonché la descrizione delle successive **fasi di monitoraggio e aggiornamento del Piano**.

3. **Rapporto preliminare**:
   contenente oltre all'**analisi del contesto normativo e programmatico** del PRIIMT, una descrizione delle **strategie** e delle **azioni** che esso si propone di implementare, stimandone il livello di sostenibilità ambientale in termini di impatti attesi sul territorio.
   Vengono inoltre descritti gli elementi fondanti della progettazione del **processo di partecipazione**, intesa come co-pianificazione e **realizzazione di momenti comunicativi e partecipativi**. Il documento fornisce infine indicazioni per la realizzazione della **fase di monitoraggio** del Piano, comprensive dell'individuazione degli **indicatori ambientali** da utilizzare.

c) il ridetto Documento propedeutico del progetto di PRIIMT è costituito dai seguenti elaborati, allegati alla presente deliberazione quali parti integranti e sostanziali:

1- **Allegato A**, composto da:
- Relazione di Fase I – Scenario Attuale

2- **Allegato B**, composto da:
   - Relazione di fase II – Progetto di Piano;
   - Allegato 1: Schede delle linee di Azione;
   - Allegato 2: Matrice Linee di Azione-Obiettivi;
   - Allegato 3: Prospetto delle opere, degli scenari e degli investimenti;
   - Allegato 4: Tavole cartografiche (trattenuto agli atti della Vicedirezione Infrastrutture e Trasporti).

3- **Allegato C**, composto da:
   - Rapporto preliminare

DATO ATTO CHE in data 16/12/2020 è stata effettuata la preventiva Informativa alle competenti Commissioni consiliari ai sensi del citato art. 29-ter, comma 1, della l.r. n. 33/2013 e s.m. e i.;

RITENUTO CHE il suddetto Documento propedeutico del progetto di PRIIMT, comprensivo del rapporto preliminare sopra menzionato, sia meritevole di approvazione in quanto i relativi contenuti, in coerenza con le previsioni del Piano Territoriale Regionale (PTR) in corso di formazione ai sensi degli artt. 8 e seguenti della l.r. n. 36/1997 e s.m. e i. e con gli atti regionali di pianificazione e programmazione a tal fine rilevanti, delineano gli obiettivi strategici ed una serie di azioni per superare le condizioni di carenza dell'attuale assetto infrastrutturale ligure, promuovere condizioni di migliore connettività con altre regioni e paesi europei, potenziare le condizioni di accessibilità e di vivibilità del territorio attraverso azioni di integrazione e coordinamento con le reti infrastrutturali statali, regionali e locali ed efficientare il sistema dei servizi del trasporto pubblico regionale e locale.

SU PROPOSTA dell'Assessore al Lavoro, ai Trasporti e al Turismo e dell'Assessore alla Protezione Civile, Infrastrutture, Ambiente e Difesa del Suolo;

D E L I B E R A

Sulla base di quanto in precedenza specificato e che si intende integralmente richiamato

1. di approvare, ai sensi dell'art. 29-ter, comma 1, della l.r. n. 33/2013 e s.m. e i. il Documento propedeutico del progetto di PRIIMT, comprensivo del rapporto preliminare di cui all'art. 8 della l.r. n. 32/2012 e s.m. e i., costituito dagli Allegati A, B e C alla presente deliberazione quali parti integranti e sostanziali ed in premessa specificati;
2. di dare mandato ai Settori Infrastrutture e Lavori Pubblici e Trasporto Pubblico Regionale di avviare la fase di scoping ai sensi degli artt. 8 e seguenti della citata l.r. n. 32/2012 e s-m. e i.;
3. di disporre che la presente deliberazione sia pubblicata sul sito web della Regione e per estratto nel BURL.

allegato n° 1

REGIONE LIGURIA

Dipartimento territorio, ambiente,
infrastrutture e trasporti
Vicedirezione generale trasporti e infrastrutture

Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture, della Mobilità e dei Trasporti PRIIMT

SCENARIO ATTUALE

Relazione di fase I

Maggio 2020
(aggiornamento Dicembre 2020)

Sommario

1 PREMESSA 3
2 ALCUNE NOTE CIRCA LO STATO DI FATTO 6
3 SCENARIO ATTUALE 11
3.1 Assetto demografico 11
3.2 Quadro macro-economico 13
3.3 Ricognizione della domanda attuale di Mobilità e Merci 16
3.3.1 Definizioni 16
3.3.2 Fonti dati 17
3.3.3 Zonizzazione del territorio 18
3.3.4 Quadro generale della mobilità 21
3.3.5 Trasporto ferroviario 36
3.3.6 Trasporto Marittimo 42
3.3.7 Trasporto Stradale 55
3.3.8 Trasporto pubblico Locale Automobilistico 79
3.3.9 Trasporto Aereo 86
3.4 Ricognizione dell'offerta attuale di Infrastrutture e servizi 89
3.4.1 Fonti dati 89
3.4.2 Infrastrutture e servizi di Trasporto ferroviario 90
3.4.3 Servizi di Trasporto pubblico automobilistico 99
3.4.4 Infrastrutture di Trasporto stradale 102
3.4.5 Infrastrutture e servizi di Trasporto aereo 104
3.4.6 Infrastrutture e servizi di Trasporto marittimo 107
3.4.7 Infrastrutture per la mobilità ciclabile 112
3.5 Interazione domanda-offerta 117
3.5.1 Interazione domanda di mobilità privata - infrastruttura 118
3.5.2 Interrelazione domanda di mobilità – offerta di servizi 123
3.6 Sicurezza negli spostamenti 127
3.6.1 Analisi descrittiva del fenomeno nel periodo 2010-2018 128
3.6.2 La situazione in Liguria al 2018 133
3.6.3 Il costo sociale della sicurezza 144

4 STATO DELLA PIANIFICAZIONE E DELLA PROGRAMMAZIONE 147
4.1 Opere Invarianti di Piano 147
4.1.1 Opere ferroviarie.....148
4.1.2 Opere Stradali 150
4.1.3 Opere Autostradali.....152
4.1.4 Opere Portuali Ferroviarie 155
4.1.5 Opere Portuali Stradali.....157
4.1.6 Opere Portuali Lato Mare 158
4.1.7 Piattaforme Logistiche 159
4.1.8 Opere Aeroportuali 160
4.1.9 Impianti Fissi TPL.....160
4.1.10 Opere Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale 161
5 ELEMENTI DI SINTESI DELL'ANALISI SWOT 163

1 PREMESSA

Il presente Documento costituisce la base fondativa per l'elaborazione del Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture, Mobilità e Trasporti (di seguito PRIIMT o Piano); rappresenta il quadro conoscitivo aggiornato dell'assetto delle infrastrutture, dei trasporti e della mobilità ligure e delle relative criticità, carenze e fabbisogni attuali. Rappresenta, dunque, il punto di partenza per individuare gli obiettivi e le linee di azione del Piano. Per definire i contenuti del PRIIMT è indispensabile partire dalla condivisione da parte dei decisori politici dei contenuti del presente Documento.

Lo Scenario Attuale è quindi il primo passo per la redazione di un Piano di ampio respiro, strategico sia per le tematiche trattate, sia per l'orizzonte temporale (2030 e 2030+). Piano che dunque ha la necessità di essere fondato su un Quadro Conoscitivo completo e condiviso, che tenga conto delle relazioni con tutti i soggetti operanti sul territorio al fine di stabilire i presupposti per l'elaborazione di un Piano capace non solo di descrivere il sistema dei trasporti e della mobilità regionale, ma soprattutto di fornire risposte adeguate alle criticità ben note e continuamente emergenti.

Al riguardo si evidenzia che il processo per dotarsi del PRIIMT è stato avviato nel 2018 attraverso l'elaborazione del **Documento propedeutico** trasmesso ai competenti Assessori in data 30 novembre 2018. In quel Documento si è delineato il percorso da seguire per dotare la Regione Liguria di un Piano integrato delle infrastrutture, della mobilità e dei trasporti considerato che la Regione è priva di un tale atto di programmazione strategica.

Per dotare la Regione di tale Piano si è reso necessario introdurre nella normativa di riferimento regionale (legge regionale 33/2013 e s.m. e i. "Disciplina del sistema di trasporto pubblico regionale e locale e del Piano Regionale Integrato delle infrastrutture, della mobilità e dei trasporti – PRIIMT") gli articoli da 29-bis a 29-quater dedicati, appunto, a disciplinare le finalità del Piano, i suoi contenuti, il relativo procedimento di formazione, le modalità di attuazione, di monitoraggio e di aggiornamento.

Nel corso del 2019, in parallelo all'iter di approvazione da parte del legislatore regionale della sopramenzionata disciplina regionale per la formazione del PRIIMT è stato redatto e trasmesso a fine dicembre ai competenti Assessori lo **Schema del PRIIMT** (o Schema di Piano) che tiene conto dei contenuti della legge regionale in corso di approvazione da parte del Consiglio regionale. Lo Schema di Piano delinea i contenuti del PRIIMT e stabilisce in particolare:

- le indicazioni per la costruzione degli Scenari del Piano e le componenti che caratterizzano tali scenari, costituite dal sistema dell'offerta (le azioni del Piano che comprendono infrastrutture e politiche gestionali e di regolazione) e dal sistema della domanda (le esigenze del territorio rappresentate e schematizzate attraverso le relazioni d'origine e di destinazione, la distribuzione sul territorio delle funzioni d'uso e delle polarità urbane);
- le indicazioni per la definizione degli obiettivi del PRIIMT, di cui una prima elencazione è stata mutuata dal Documento propedeutico al PRIIMT del 2018, e al contempo l'individuazione di altri ambiti di attenzione focalizzati sulla base delle criticità dello Scenario Attuale emerse dall'analisi dell'attuale situazione in cui versa il sistema delle infrastrutture, della mobilità e dei trasporti in Liguria.

Lo Schema di Piano è stata inoltre occasione per aggiornare il quadro della progettualità in itinere (infrastrutture, mobilità, trasporti, servizi, logistica), nonché lo stato di avanzamento della progettazione e della realizzazione delle diverse opere. Si tratta dunque di una base conoscitiva, aggiornata ed esaustiva, che permette di stabilire quali siano i progetti da confermare, in quanto coerenti con gli obiettivi di fondo del Piano, quali opere siano da rivedere e adeguare alle mutate condizioni di contesto e, infine, quali non corrispondono agli attuali fabbisogni e alla visione del Piano stesso.

Ciò premesso relativamente ai precedenti documenti tecnici da cui si è partiti per addivenire alla formazione del PRIIMT, il presente Documento contiene il Quadro Conoscitivo aggiornato delle infrastrutture ferroviarie, stradali, autostradali ed aeroportuali, della ciclabilità, delle strutture intermodali e della logistica, dei servizi di trasporto nonché della domanda di mobilità. A questo fine sono stati organizzati i dati che rendono le dimensioni e le caratteristiche regionali della domanda (come e dove persone e merci si muovono, in che tempi e periodi dell'anno) e dell'offerta (che mezzi utilizzano, quali itinerari seguono, quali infrastrutture e quali servizi di mobilità possono utilizzare).

È stato quindi definito un quadro esaustivo della situazione attuale, delle relative criticità e dei fabbisogni, come strumento di supporto ai decisori politici per la costruzione del PRIIMT; base per accompagnare la definizione degli obiettivi strategici del Piano che saranno sviluppati nel percorso di formazione, secondo i passaggi e le modalità procedurali stabiliti nei citati articoli da 29-bis a 29-quinquies della l.r. n. 33/2013 e s.m. e i.

Si evidenzia, inoltre, che nello Scenario Attuale è compreso il cospicuo patrimonio progettuale derivato dalla integrazione dei dati di Regione Liguria relativi ai progetti infrastrutturali contenuti nel Geoportale e nel Cruscotto informativo regionale di cui al comma 4 dell'articolo 29-bis. Al riguardo si segnala che alcune di tali opere si possono ritenere di fatto parte integrante dell'attuale assetto di riferimento per lo sviluppo del PRIIMT e, come tali, sono qualificate con il termine di "Progetti Invarianti". Più specificamente, con la denominazione di "Progetti Invarianti" o "Invarianti di Piano" ci si riferisce alle seguenti tipologie di opere strategiche:

- opere in corso di realizzazione;
- opere approvate a livello di progetto definitivo e la cui realizzazione non è ancora in corso sebbene oggetto di finanziamento;
- opere con progetti definitivi non approvati, ma finanziati (ad es. Raddoppio Linea Ferroviaria Ponente Ligure).

La definizione "invarianti" è mutuata dagli Atti di Programmazione Strategica statali in materia di infrastrutture e trasporti (vedasi l'Allegato al DEF del 2017 ad oggetto "Connettere l'Italia: fabbisogni e progetti infrastrutturali" e l'Allegato al DEF 2018 relativo ai progetti invarianti in ambito portuale) in cui ci si fa riferimento alle opere in corso o con obbligazioni giuridicamente vincolanti, ossia con contratti approvati o oggetto di accordi internazionali.

In altri termini nella categoria dei Progetti cosiddetti invarianti, inseriti nello Scenario Attuale del PRIIMT, rientrano le opere strategiche la cui realizzazione, in quanto è in corso, è da considerarsi consolidata oppure le opere strategiche che, comunque, sono da ritenere imprescindibili a livello strategico in quanto contraddistinte da finanziamenti statali o

regionali già approvati per lo sviluppo della relativa progettazione e/o per la successiva esecuzione.

L'inserimento dell'elenco dei Progetti denominati invarianti all'interno dello Scenario Attuale costituisce la base di riferimento per definire gli obiettivi strategici e le linee di azione e di intervento da attuare con il PRIIMT. Le opere invarianti definiscono, infine, i contenuti dello Scenario di Riferimento del PRIIMT, cioè la trasformazione inerziale dello Scenario Attuale. Lo scenario verso il quale confrontare le performances degli Scenari Alternativi per la scelta dello Scenario che di fatto andrà a definire i contenuti del PRIIMT.

Un'ultima precisazione in relazione ai numerosi progetti che da tempo fanno parte dell'agenda regionale e degli enti locali e il cui elenco si è formato e sedimentato nel corso di diversi anni. La storicità progettuale di tali opere può determinarne un fuori tempo (opere che possono risultare ormai avulse dall'attuale contesto), ovvero se siano da ritenere ancora coerenti rispetto al contesto attuale e, a maggior ragione, rispetto ai possibili scenari evolutivi del sistema Liguria, alla sua posizione nel panorama economico nazionale ed europeo. Pertanto, oltre alle invarianti che definiscono lo Scenario di Riferimento, anche tutte le altre opere del patrimonio progettuale regionale sono oggetto di valutazione perché inserite negli Scenari Alternativi.

Resta fermo che nell'elencazione delle opere invarianti inserita nel presente Documento i decisori politici potranno rivalutare l'opportunità o meno dell'inserimento di alcune opere in relazione all'apprezzamento della loro attuale rilevanza strategica e del loro contributo all'efficacia e all'efficienza del sistema della mobilità e dei trasporti della Liguria.

Per elaborare il Quadro Conoscitivo aggiornato è stata effettuata un'ampia fase di raccolta dati, durata diversi mesi, che ha riguardato tutte le componenti del trasporto e della mobilità, in termini di modalità di trasporto sia per passeggeri sia per merci, e i diversi attori istituzionali, con le relative pianificazioni e programmazioni inerenti il settore.

- Informazioni in materia di pianificazione e programmazione infrastrutturale e di servizi di trasporto da parte di Regione Liguria, delle Province, delle Autorità di Sistema Portuale, di gestori stradali, autostradali e ferroviari. Inoltre, è stata raccolta ed analizzata la programmazione delle Regioni limitrofe e dei gruppi di lavoro nazionali per l'individuazione degli interventi all'esterno del territorio ligure ma generanti potenziali impatti, positivi o negativi.
- Dati inerenti alla domanda di trasporto merci e persone presso tutte le fonti disponibili e rispetto a tutti i settori (aereo, marittimo, ferroviario e stradale).
- Dati socioeconomici, demografici e territoriali.

A valle della fase di raccolta informazioni e dati, essi sono stati messi a sistema al fine di fornire un quadro conoscitivo globale, attraverso la loro elaborazione e l'implementazione di un modello multimodale di trasporto, capace di rappresentare il sistema trasportistico e finalizzato al supporto alle decisioni.

2 ALCUNE NOTE CIRCA LO STATO DI FATTO

Il sistema ligure della mobilità e dei trasporti, a partire dal sistema portuale, se da un lato gode di una evidente rendita di posizione per via della sua collocazione prossima ai mercati del Nord Italia e del Sud Europa, d'altro lato è invece caratterizzato da alcune discontinuità nel sistema (ad esempio sul versante ferroviario e più in generale nelle connessioni con la rete europea).

Si ritiene opportuno in questa sezione far emergere alcune caratteristiche del sistema ligure della mobilità e dei trasporti come elementi guida per la definizione degli obiettivi.

Una mobilità di ambito urbano e metropolitano. I dati di mobilità, i flussi stradali, l'utilizzo dei servizi di trasporto pubblico ed in particolare alcune delle criticità rilevate sul sistema dei trasporti (concentrate quasi esclusivamente attorno alle aree urbane della Liguria; si vedano a questo proposito i livelli di congestione della rete stradale rilevati proprio nelle aree dei nodi urbani e metropolitani) fanno emergere un quadro della domanda dalle caratteristiche prettamente di tipo urbano e metropolitano: un mobilità, dunque, di medio corto raggio (percorrenza media inferiore ai 30 km).

Una conseguenza: l'accessibilità. La combinazione di questa caratteristica con l'evidenza di come i principali fenomeni di congestione siano concentrati nelle aree urbane pone in primo piano la necessità di garantire la piena accessibilità ai nodi, alle aree urbane, ai servizi collocati in tali aree. L'accessibilità ai nodi urbani assume, dunque, una rilevanza e una priorità non ancora sufficientemente presenti nei diversi documenti di pianificazione.

Se l'attenzione del decisore politico (nazionale e regionale) è stata finora orientata alla risoluzione delle connessioni sulle medie e lunghe distanze (gran parte delle opere programmate indicate nello Schema di Piano sono orientate a questo scopo), i dati dell'attuale contesto fanno emergere una esigenza diversa: garantire l'accessibilità ai nodi urbani, migliorare e aumentare le connessioni tra la rete al servizio della lunga distanza con la rete di distribuzione all'interno delle aree urbane e metropolitane.

Il tema dell'accessibilità ai nodi riguarda in particolare il sistema portuale ligure e la capacità di minimizzare i tempi di inoltro della merce e delle persone verso la rete nazionale e verso i mercati del Sud Europa.

Garantire la massima accessibilità per le diverse modalità di trasporto ai nodi urbani della rete policentrica ligure diventa, pertanto, una componente strategica per la competitività economica del territorio regionale; al pari, se non maggiore (perché sconta un ritardo dell'attenzione da parte del decisore politico), della necessità di garantire le connessioni con il resto delle aree economiche del nostro Paese e dell'Europa. In altri termini si tratta di estendere i benefici degli interventi sugli archi della rete di trasporto (a partire dal progetto europeo delle reti TEN) ai nodi di tale rete e ai suoi punti di connessione.

Tema strategico che riguarda anche la rete di relazioni tra i maggiori poli urbani della regione con i territori contermini, al cospicuo numero di spostamenti di persone e merci che si rileva tra i singoli capoluoghi e il relativo ambito territoriale di riferimento. Anche in questo caso si tratta di migliorare e aumentare l'accessibilità ai nodi della rete per fluidificare la dinamica dei flussi di mobilità in accesso alle aree urbane.

Il miglioramento dell'accessibilità nelle aree urbane liguri, luogo di concentrazione di funzioni e servizi, rende inoltre più fruibili e competitivi i territori contigui. La rivitalizzazione di parte dei territori più periferici passa anche da un efficiente sistema di accessibilità ai poli urbani di riferimento. Se, ad esempio, il costo della mobilità per uno spostamento periferia centro supera il beneficio goduto da un soggetto che ha la propria residenza o la sua impresa in un comune periferico è prevedibile che questo sia propenso nel tempo a spostare la propria residenza o la propria impresa verso l'area urbana centrale. Per lo stesso motivo ma ad una scala più ampia, la maggiore o minore accessibilità pone gli stessi capoluoghi regionali in una prospettiva di competizione (in relazione alle più o meno facili condizioni di accessibilità) o di integrazione (a parità di condizioni di accessibilità) con le aree urbane delle regioni limitrofe. Migliorare l'accessibilità interna ed esterna significa aumentare l'attrattività degli ambiti periferici (l'entroterra ligure) rispetto alle aree costiere e dei poli urbani regionali rispetto alle aree urbane oltre appennino.

Stagionalità. Il tema dei flussi e dei picchi di mobilità in alcuni periodi dell'anno è ricorrente nel dibattito circa le soluzioni da adottare a riguardo. In questo ambito le componenti sono diverse e in parte riguardano la prospettiva regionale e in parte le scelte dei singoli territori. Entrambe le prospettive hanno tuttavia un tratto comune: la necessità di regolare una domanda di mobilità orientata prevalentemente all'utilizzo del mezzo proprio con elevati livelli di concentrazione nel tempo che, in alcuni casi (ad esempio nelle Cinque Terre), mettono in crisi anche il sistema di trasporto pubblico (nel caso delle Cinque Terre per via della ridottissima accessibilità stradale).

In ambito locale, proprio il differente utilizzo delle modalità di trasporto (più orientato al servizio pubblico nel Levante ligure e più al trasporto privato nelle località del Ponente) fa emergere la necessità di una diversa politica da parte degli Enti locali. L'esempio delle Cinque Terre potrebbe essere indicativo: la ridotta accessibilità stradale non compromette la piena fruizione turistica dei territori e la relativa dimensione economica; anzi ne è il tratto distintivo, il punto di forza. È del tutto ovvio che contesti diversi necessitano soluzioni diverse, tuttavia l'esempio delle Cinque Terre può aiutare a comprendere che le politiche di regolazione della mobilità privata non compromettono lo status economico delle località turistiche; dunque, la regolazione dell'uso del veicolo privato può contribuire ad aumentare la qualità degli ambiti turistici. A questo proposito il redigendo Piano Regionale della Mobilità Ciclabile offre, almeno sulle brevi percorrenze, una concreta e perseguibile alternativa all'utilizzo dell'autovettura.

Su scala regionale, in merito all'accessibilità dei territori liguri dal più vasto contesto extraregionale l'attenzione viene posta sulle possibili soluzioni che possono essere messe in atto per orientare sin dall'origine dello spostamento la scelta modale verso il servizio pubblico e in particolare verso il servizio ferroviario. Tale soluzione non è, comunque, del tutto esaustiva se nei Comuni di destinazione non siano stabilite politiche congruenti con tale impostazione e, quindi, finalizzate a regolamentare l'uso dell'automobile e ad offrire altri servizi di mobilità (pubblica, condivisa, ciclabile, micromobilità, etc.).

Pubblico e privato. Tratto caratterizzante la mobilità è la significativa quota modale che il trasporto pubblico ricopre nell'ambito della mobilità regionale (dal 30 ad oltre il 40%) soprattutto negli ambiti urbani al cui interno è significativa anche la quota di coloro che si spostano a piedi e in bicicletta (20%). Mobilità pubblica, punto di forza della mobilità ligure (la regione ha uno dei più bassi indici di motorizzazione, soprattutto nell'area genovese per

via dei limitati spazi dedicati alla circolazione e alla sosta delle autovetture e una delle più elevate incidenze di ciclomotori) verso il quale orientare le politiche del Piano. È pertanto necessario non solo consolidare l'attuale quota modale ma far leva su di essa per incrementare ulteriormente la mobilità pubblica.

Gli Enti locali hanno a questo fine un ruolo determinante nel definire nella propria strumentazione di pianificazione della mobilità misure integrate per il trasferimento modale verso la mobilità pubblica e condivisa e la mobilità ciclabile. L'esperienza dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS), oramai consolidata nelle Amministrazioni locali dei capoluoghi, può essere sostenuta e diffusa nei Comuni di media e piccola dimensione favorendo, ad esempio, il coordinamento tra Enti.

Rete ferroviaria. A fronte di un quadro dal quale emergono fenomeni di congestione degli archi stradali al servizio delle aree urbane e metropolitane, la rete ferroviaria presenta ancora alcune discontinuità di sistema che ne impediscono il pieno impiego e il relativo sviluppo.

Il quadro delle opere programmate comprende diversi interventi. Tuttavia, allo stato attuale, a differenza dei collegamenti Nord Sud, che riguardano in particolare il nodo di Genova ora potenziati con la realizzazione del Terzo Valico, è ancora largamente da completare il tratto a Ponente della ferrovia.

Si fa riferimento a questo specifico tratto ferroviario perché si rileva una bassa incidenza di traffico merci mentre i paralleli itinerari autostradali risultano congestionati, soprattutto in alcuni periodi dell'anno e nei pressi dei principali nodi urbani. Il traffico merci al valico di Ventimiglia è infatti quasi totalmente soddisfatto dall'autotrasporto. Il completamento della tratta ferroviaria potrebbe dunque orientare i flussi merci verso i servizi ferroviari e, di conseguenza, alleggerire gli itinerari stradali e autostradali. Ne potrebbero, dunque, beneficiare le congestionate arterie stradali al servizio delle aree urbane e in questa prospettiva il Piano è occasione per una più puntuale analisi valutativa di alcune opere stradali al centro di un dibattito più che decennale.

Rete stradale e autostradale. La rete non presenta evidenti condizioni di sovraccarico, fatte salve le situazioni di congestione evidenziate sulla rete delle aree urbane e i singoli default in occasione dei picchi di traffico turistici. Si tratta tuttavia di puntuali colli di bottiglia (innesti e immissioni che riducono il numero di corsie o in taluni casi la mancanza della corsia di emergenza che in presenza di incidenti o guasti limita la capacità) i cui effetti si possono ripercuotere su tratte più o meno estese in relazione ai volumi di traffico. Soluzioni di tipo infrastrutturale sono opportune, da valutare però insieme all'adozione di misure di regolazione della velocità che stabiliscano limiti variabili in funzione dei flussi di traffico; misure che consentono di omogeneizzare la velocità dei veicoli e di sfruttare pienamente la capacità delle singole tratte stradali.

Portualità. Si è fatto un cenno alla portualità relativamente alla questione dell'accessibilità. In questa sezione si pone l'attenzione su un aspetto che emerge dal quadro conoscitivo e che riguarda in buona sostanza il ruolo del sistema portuale ligure o, meglio, quale è o debba essere l'area di riferimento della portualità ligure.

Dalle analisi emerge che i porti della Liguria che fanno riferimento alle due Autorità di sistema hanno un bacino di riferimento regionale (ovviamente) e nazionale: rapportato alle regioni più prossime (Lombardia principalmente e poi Piemonte, Emilia Romagna e in

misura minore Veneto e Toscana) mentre più difficilmente riesce a catturare l'interesse dei mercati collocati oltre l'arco alpino. Al di là delle fluttuazioni annuali in termini di tonnellate e TEU, il mercato del porto è più o meno geograficamente stabile e dipende dall'economia di quelle regioni e dei Paesi verso i quali si dirigono le esportazioni e le importazioni.

L'incremento dei flussi dipende quindi dalla possibilità di estendere il bacino di riferimento del sistema portuale ligure per rivolgersi anche ad altri mercati, ad altri sistemi economici e produttivi. In questa prospettiva l'accessibilità torna ad essere centrale considerando le criticità locali (accessibilità alle aree portuali) e soprattutto di collegamento con la rete nazionale stradale e ferroviaria.

Lato mare i programmi di sviluppo delle due Autorità di Sistema sono finalizzati ad aumentare l'accessibilità e la possibilità di incrementare il numero di accosti e la dimensione dei navigli. Accessibilità tuttavia influenzata dalla capacità degli spazi nei terminali, dai tempi di manovra per l'imbarco e lo sbarco delle merci, dai tempi di inoltro delle merci verso la rete stradale e ferroviaria, dall'attuale organizzazione del lavoro nelle aree portuali.

Aspetti della mobilità secondo la demografia e gli indicatori macroeconomici. Le preoccupanti previsioni relative alle dinamiche demografiche che evidenziano nel medio e lungo periodo il tendenziale decremento della popolazione regionale e la significativa riduzione della popolazione attiva (la popolazione tra i 15 e i 65 anni, la quota di popolazione con i più elevati indici di mobilità) prefigurano un cambio di paradigma della mobilità.

Da un lato il calo della popolazione mobile, il restringimento della base che genera mobilità, porta a considerare scenari nei quali è possibile una riduzione degli spostamenti. Dall'altro la crescente quota di popolazione anziana tende a far emergere esigenze di mobilità diverse (nello spazio e nel tempo) verso le quali sono necessarie specifiche soluzioni, soprattutto in relazione ai servizi di mobilità.

Si modifica inoltre l'organizzazione del lavoro e di conseguenza emergono altre esigenze di mobilità: occasionali e più aleatorie. Tuttavia, pur a fronte di una leggera diminuzione della componente della popolazione attiva, la mobilità legata alle attività lavorative non si ridurrà ma presenterà alcune caratteristiche diverse nello spazio e nel tempo.

Accanto agli indicatori demografici sono da evidenziare le previsioni non particolarmente ottimistiche (nel breve e medio periodo) degli indicatori macroeconomici della regione Liguria (PIL e consumi) che anche in questo caso potrebbero portare a limitate le previsioni di sviluppo della domanda di mobilità merci e passeggeri.

Scenari futuri della mobilità, limiti alle previsioni di breve e medio lungo periodo. Le analisi contenute in questo documento non considerano gli effetti sul sistema regionale della mobilità dovuti all'inedita situazione di totale chiusura e, più recentemente, progressiva riapertura delle attività economiche decise come conseguenza della pandemia. Tuttavia, sono possibili alcune prime ed esemplificate osservazioni in relazione a quelle caratteristiche della situazione attuale che potrebbero influire sugli scenari evolutivi della mobilità nel breve e nel medio lungo periodo.

La sospensione delle attività economiche ha avuto una evidente ripercussione sulle modalità di organizzare il lavoro. Se alcune attività economiche hanno subito il blocco altre (alcune categorie del settore servizi) hanno potuto continuare ricorrendo al lavoro a distanza. In questo periodo si è consolidata, utilizzandola in maniera diffusa per tre mesi,

una modalità finora marginale. Dopo questa forzata sperimentazione, aumenta la consapevolezza che il lavoro a distanza sia una realistica opzione, alternativa al lavoro svolto presso il luogo di lavoro. Potrebbe di conseguenza venir meno una consuetudine (lo spostamento sistematico casa lavoro) che se diffusa nel tempo potrà modificare non solo le abitudini di mobilità ma anche il volume dei flussi giornalieri, la loro distribuzione nell'arco della settimana e della giornata.

La parziale e progressiva riapertura delle attività economiche ha portato ad un altrettanto progressivo incremento della mobilità nelle aree urbane (molto meno per quanto riguarda la mobilità extraregionale, ma anche in questo caso è necessario guardare al prossimo allentamento degli attuali vincoli alla mobilità di medio e lungo raggio), ma non ha comportato un abbandono del lavoro a distanza. Per alcune aziende di media e grande dimensione (ad esempio servizi bancari ed assicurativi e per la Pubblica Amministrazione) tale opzione si ritiene possa essere ancora una alternativa nel breve e medio periodo.

Sono cambiate anche le abitudini e le modalità di trasporto. A fronte di un progressivo aumento degli spostamenti urbani, il trasporto pubblico soffre ancora dei bassi indici di occupazione (diffidenza da parte dell'utenza) e alcune amministrazioni hanno provveduto a definire una rete di emergenza della mobilità (prevalentemente nuove corsie ciclabili in deroga al Codice della Strada) come alternativa (più sperimentale che di sostanza) all'utilizzo del proprio mezzo di trasporto.

Gli obblighi di sanificazione e il rispetto della distanza tra le persone impongono standard di servizio (incremento delle corse per limitare le presenze a bordo dei veicoli) che aumentano i costi per le aziende di trasporto pubblico le quali hanno pure subito una drastica riduzione dei ricavi da traffico. Difficile stabilire in quanto tempo sia possibile riportare il numero di passeggeri trasportati ai livelli precrisi mentre sul conto economico pesa già un deficit di ricavi a cui si aggiungerà quello accumulato nel cammino che porterà (se lo porterà) al completo recupero di domanda.

Questi primi elementi, insieme al quadro degli indicatori macroeconomici (per i quali le previsioni non superano il 2024) rendono particolarmente complicata la fase di definizione degli scenari evolutive della domanda di mobilità nel breve e ancor di più per quanto riguarda il medio e lungo periodo.

3 SCENARIO ATTUALE

3.1 Assetto demografico

La **popolazione** in Liguria al 1°gennaio 2019 era pari a 1.550.640 abitanti, con un calo dell'1,6% rispetto al 2010. Oltre il 54% degli abitanti risiede nella provincia di Genova, seguita da Savona (17,8%), La Spezia (14,2%) e Imperia (13,8%). Come noto, si mantiene più contenuta la quota di popolazione attiva rispetto ad Italia e Nord Ovest: gli abitanti di età compresa tra i 15 ed i 64 anni in Liguria raggiunge solo il 60,4% del totale, contro il 63% del Nord Ovest ed il 64 % dell'Italia. La fascia d'età più anziana, quella degli over 64, rappresenta in Liguria il 28,5% della popolazione residente: nel Nord Ovest si arriva a 24% ed in Italia a 22,8%.

L'indice di vecchiaia (rapporto tra anziani e giovani fino a 14 anni di età), in Liguria storicamente di molto superiore rispetto alla media nazionale e del Nord Ovest, al 1° gennaio 2019 si stima che si attesti su un valore di 255,8. Nel periodo 2010-2019 l'indicatore aumenta di 19 punti: i ritmi di crescita sono più sostenuti nei comparti territoriali di riferimento che però presentano livelli nettamente inferiori (173,1 l'Italia e 183,4 il Nord Ovest).

Per l'anno 2018, la regione registra un **tasso di natalità** decisamente inferiore rispetto alla media nazionale: 5,8 nati per mille abitanti, contro una media italiana del 7,3‰ e una media del Nord Ovest del 7,1‰. Il **tasso di crescita totale** della popolazione al 1° gennaio 2018 in Liguria risulta negativo e pari al -4,1‰. Il tasso di crescita naturale si conferma anch'esso negativo in Liguria (-8,5‰), in peggioramento rispetto al 2010 (-6 %).

Per quel che riguarda il **mercato del lavoro**, la Liguria presenta una percentuale di occupati nel comparto terziario tradizionalmente superiore rispetto alle aree di riferimento: il commercio ed il settore turistico pesano nel 2018 per il 22,6% degli occupati totali (quota lievemente superiore rispetto al 2010) e le altre attività di servizi per il 56,3 % (+1,2 punti percentuali rispetto al 2010).

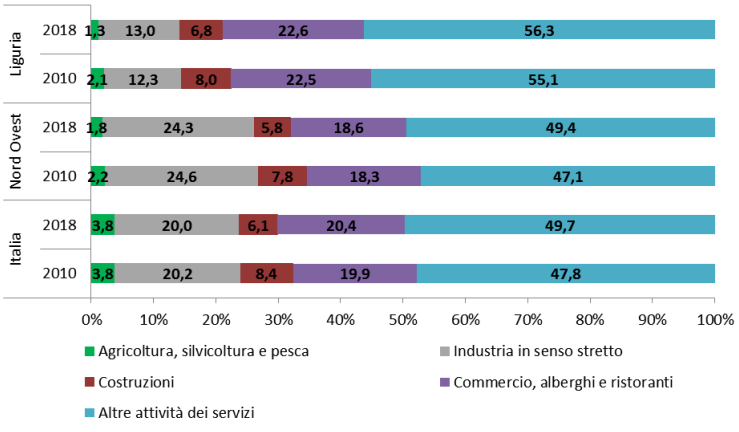


Grafico 3-1 Occupati – composizione percentuale per settori di attività [Fonte: Elaborazioni Liguria Ricerche su dati Istat].

Il mercato del lavoro nel periodo 2010-2018 mostra segnali di difficoltà: mentre la variazione degli occupati appare positiva sia in Italia (+3,1%) sia nel Nord Ovest (+3,7%), la Liguria registra un calo (-2,3%). L'unico comparto ad essere interessato da un aumento degli occupati è l'industria in senso stretto (+2,9%); in calo invece gli occupati nelle costruzioni (-

16,4%) e nel settore terziario che, come anticipato, rappresenta il comparto più rilevante in regione (commercio e turismo: -1,6%; altri servizi: -0,3%). A livello nazionale si registrano criticità solo per il settore edile, che segna una contrazione degli occupati del 25,5%; nel Nord Ovest si confermano le difficoltà del comparto edile (-22,4%) a cui si aggiunge una riduzione di occupati del settore primario (-16,1%).

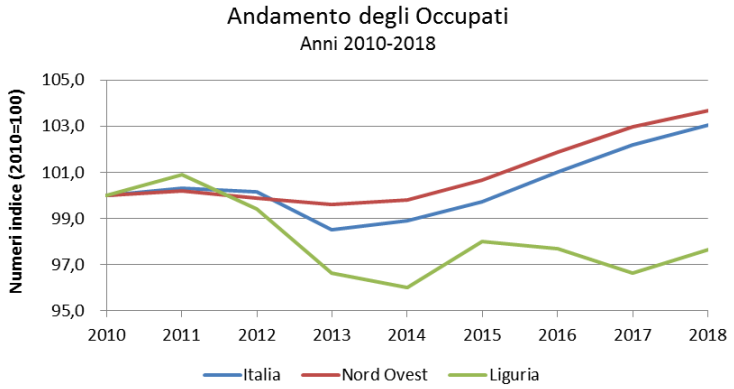


Grafico 3-2 Andamento degli occupati (15 anni e più) [Fonte: Elaborazioni Liguria Ricerche su dati Istat]

Nonostante l'andamento negativo degli occupati, si registra un lieve aumento del **tasso di occupazione** della Liguria (+0,3 punti percentuali), a fronte di incrementi più rilevanti in Italia (+1,8 punti percentuali) e nel Nord Ovest (+2,4 punti percentuali). Il tasso regionale (63%) continua a posizionarsi al di sotto del livello del Nord Ovest (66,8%) e sopra a quello del Paese (58,5%).

Il **tasso di disoccupazione** ligure aumenta di 3,3 punti percentuali tra il 2010 ed il 2018; l'incremento è superiore a quanto registrato in Italia (+2,2 punti percentuali) e nel Nord Ovest (+0,8 punti percentuali). Nel 2018 il tasso ligure si attesta su un livello di 9,9%, rispetto al 7% del Nord Ovest ed al 10,6% del Paese.

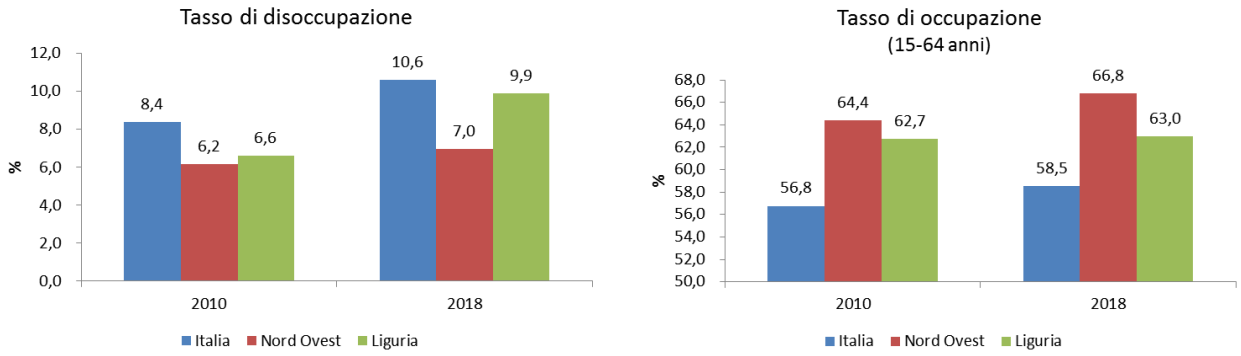


Grafico 3-3 I tassi del mercato del lavoro [Fonte: Elaborazioni Liguria Ricerche su dati Istat]

3.2 Quadro macro-economico

La Liguria ha risentito, come il resto dell'Italia, della crisi che è intervenuta nel periodo 2011-2013 a seguito della crisi del debito sovrano di alcuni Paesi europei che è andata ad aggiungersi agli effetti ancora in corso della crisi economico-finanziaria avviata nel 2008. L'andamento delle principali variabili macroeconomiche nel periodo evidenzia infatti un drastico calo del PIL, del valore aggiunto e dei consumi delle famiglie: il trend negativo interessa non solo la Liguria, ma anche il Nord Ovest e l'Italia.

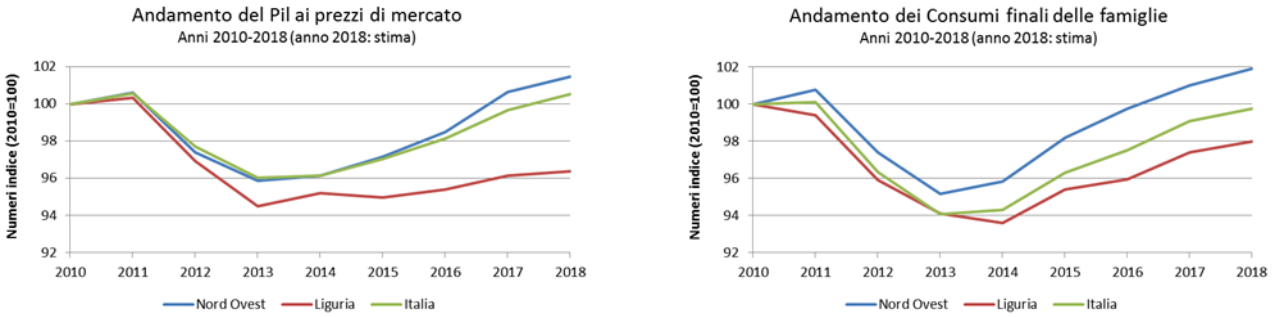


Grafico 3-4 Andamento del PIL ai prezzi di mercato e dei Consumi finali delle famiglie [Fonte: Elaborazioni Liguria Ricerche su dati Prometeia, edizione luglio 2019]

Il PIL torna ad aumentare a partire dal 2014: la Liguria mostra però una ripresa più lenta rispetto all'Italia ed al Nord Ovest che nel 2018 superano il livello del 2010. Il Pil procapite ligure, con una quota di circa 29 mila euro, si colloca in posizione intermedia tra quello nazionale (26.698 euro) e quello del Nord Ovest (32.958 euro). La ripresa stenta anche per quel che riguarda i consumi delle famiglie: in Liguria la contrazione si è prolungata sino a tutto il 2014, contrariamente a quanto registrato in Italia e nel Nord Ovest, i quali nel 2018 recuperano rispetto al 2010 (il Nord Ovest registra +1,4%); la Liguria invece segna ancora -3,6% rispetto al 2010.

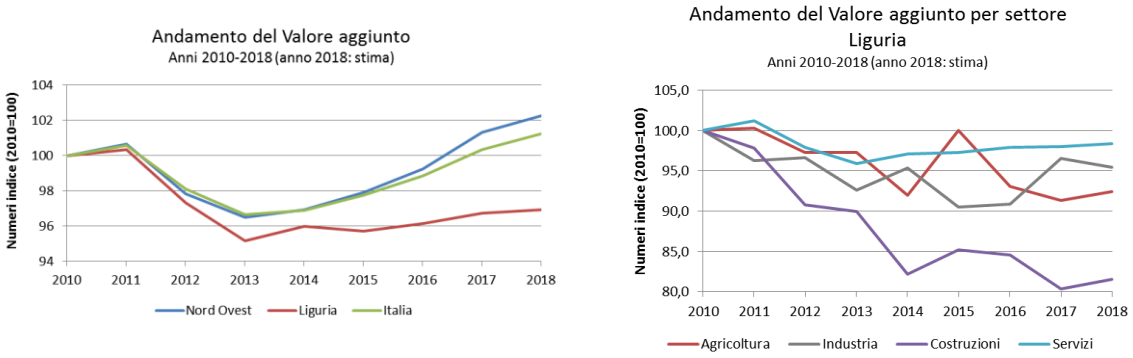


Grafico 3-5 Andamento del Valore Aggiunto [Fonte: Elaborazioni Liguria Ricerche su dati Prometeia, edizione luglio 2019]

Il valore aggiunto in Liguria aumenta a partire dal 2014, anche se più lentamente rispetto alle altre aree di riferimento. Nonostante l'indicatore non riesca a tornare ai livelli del 2010, la crescita degli ultimi anni è trainata dai servizi, settore che genera l'81% del valore aggiunto regionale. Molto altalenante l'andamento nell'industria e nell'agricoltura; forti criticità invece

si riscontrano nelle costruzioni. Segnali positivi provengono dalle esportazioni, che registrano incrementi significativi sia in Liguria sia a livello nazionale e ripartizionale: in regione l'export cresce rispetto al 2010 del 28,4%.

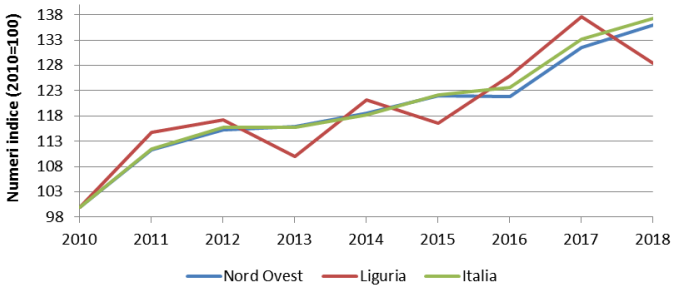


Grafico 3-6 Andamento delle esportazioni (anni 2010 – 2018) (Fonte: Elaborazioni Liguria Ricerche su dati Istat Coeweb)

Per quel che riguarda la **struttura produttiva**, nel 2018 la Liguria si posiziona al 13° posto tra le regioni italiane per numero di imprese attive ed al 7° posto per densità imprenditoriale[1]. Le unità locali (ultimo dato disponibile per l'anno 2016) presenti sul territorio sono 134.329 e corrispondono a 14,2 ogni 100 abitanti di età compresa tra 15 e 64 anni, rispetto ad una media nazionale di 12,2 e del Nord Ovest di 13,6.

Nel 2018 il peso del manifatturiero in Liguria si attesta sul 7,3% del totale delle imprese attive, mentre nel Nord Ovest è pari a 10,6% e in Italia 9,4%. Il settore terziario ligure è composto in particolar modo dal commercio (27,3% delle imprese attive totali a fronte del 24,2% del Nord Ovest), dal turismo (la quota di alberghi e ristoranti sul totale delle imprese, pari al 10,7%, è terza a livello nazionale dopo Valle d'Aosta e Trentino-Alto Adige), dalle attività immobiliari (5,5% delle imprese totali) e dal settore trasporti (3,5%).

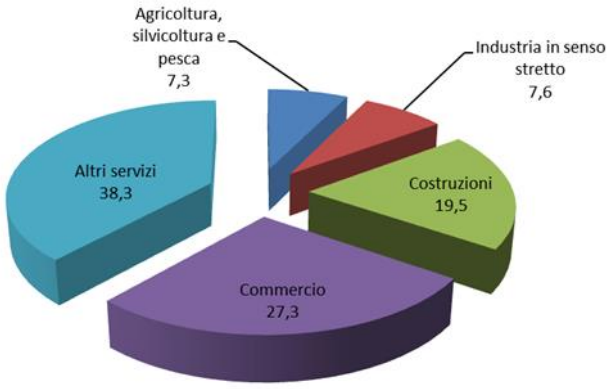


Grafico 3-7 Composizione percentuale delle imprese attive per settore in Liguria (2018) (Fonte: Elaborazioni Liguria Ricerche su dati Infocamere-Movimprese)

[1] La densità imprenditoriale è calcolata come il rapporto tra il numero di imprese attive e la popolazione attiva. Fonte: elaborazione Liguria Ricerche su dati Infocamere e Istat.

Questa caratterizzazione del sistema produttivo ha influito anche sulla **dimensione delle imprese**; la Liguria, infatti, registra oggi una netta prevalenza di piccole imprese, con particolare riferimento alle microimprese. La media addetti per il 2016 si attesta per la Liguria su 3,4 per unità locale contro 3,5 a livello nazionale e 3,9 nel Nord Ovest[2].

Rispetto al 2010 le imprese attive della Liguria sono calate del 3%, contrazione più contenuta rispetto a quella registrata dal Nord Ovest (-3,7%): riduzioni significative si riscontrano nei comparti delle costruzioni (-3,8%), del commercio (-6,7%) e dell'agricoltura (-21,8%). In diminuzione anche le imprese attive nell'industria in senso stretto (-12,2%). Aumenti dello stock invece si rilevano per i servizi alla persona (+6,9%) ed alle imprese (+4,6%).

Particolarmente rilevante in regione il **comparto artigiano**: nel 2018 in Liguria sono presenti 43.402 imprese artigiane attive che rappresentano il 31,8% delle imprese totali. Quasi la metà (48,2%) appartiene al settore edilizio, il 16,3% al settore manifatturiero ed il 12% ad altre attività di servizi. L'analisi del tasso di artigianalità[3] per attività economica per l'anno 2018 evidenzia come la Liguria, con un tasso pari al 31,8%, si attesti su un livello superiore rispetto al Nord Ovest (30,3%) e soprattutto all'Italia (25,2%): la regione occupa il secondo posto nella classifica delle regioni italiane dopo la Valle d'Aosta (33%). I settori nei quali è maggiore la presenza di imprese artigiane sono le altre attività di servizio (81,6%), le costruzioni (78,5%), le attività manifatturiere (71,1%) ed i trasporti (56,3%).

Circa la **competitività** della Liguria e al suo posizionamento recente rispetto al panorama europeo, si fa riferimento al Regional Competitiveness Index (RCI), indice di competitività regionale pubblicato dalla Commissione Europea nel 2017 e riferito all'anno 2016. (terza edizione)[4].

Anche l'aggiornamento dell'indice al 2016 conferma che nessuna regione italiana si colloca tra le migliori e la regione più produttiva continua ad essere la Lombardia. La Liguria si posiziona al 167° gradino tra le 263 regioni comprese nell'analisi: rispetto all'edizione del 2013 perde 21 posizioni. Rispetto alle regioni italiane, si colloca dietro a Lombardia, Trentino-Alto Adige, Lazio, Emilia-Romagna, Friuli Venezia Giulia e Piemonte. Dall'analisi comparativa condotta dalla Commissione rispetto ad altre 14 regioni europee simili per PIL procapite non emergono rilevanti punti di forza per quel che riguarda le dimensioni valutate nella composizione dell'indicatore. Si posiziona nella media per quel che riguarda le dimensioni *infrastructure*, *health*, *market size*, *business sofistication* e *innovation*.

[2] Fonte: elaborazione Liguria Ricerche su dati Istat ASIA.
[3] Il tasso di artigianalità rappresenta la quota delle imprese artigiane sul totale delle imprese.
[4] Fonte: Annoni P., Dijkstra L., Gargano D., The EU Regional Competitveness Index 2016

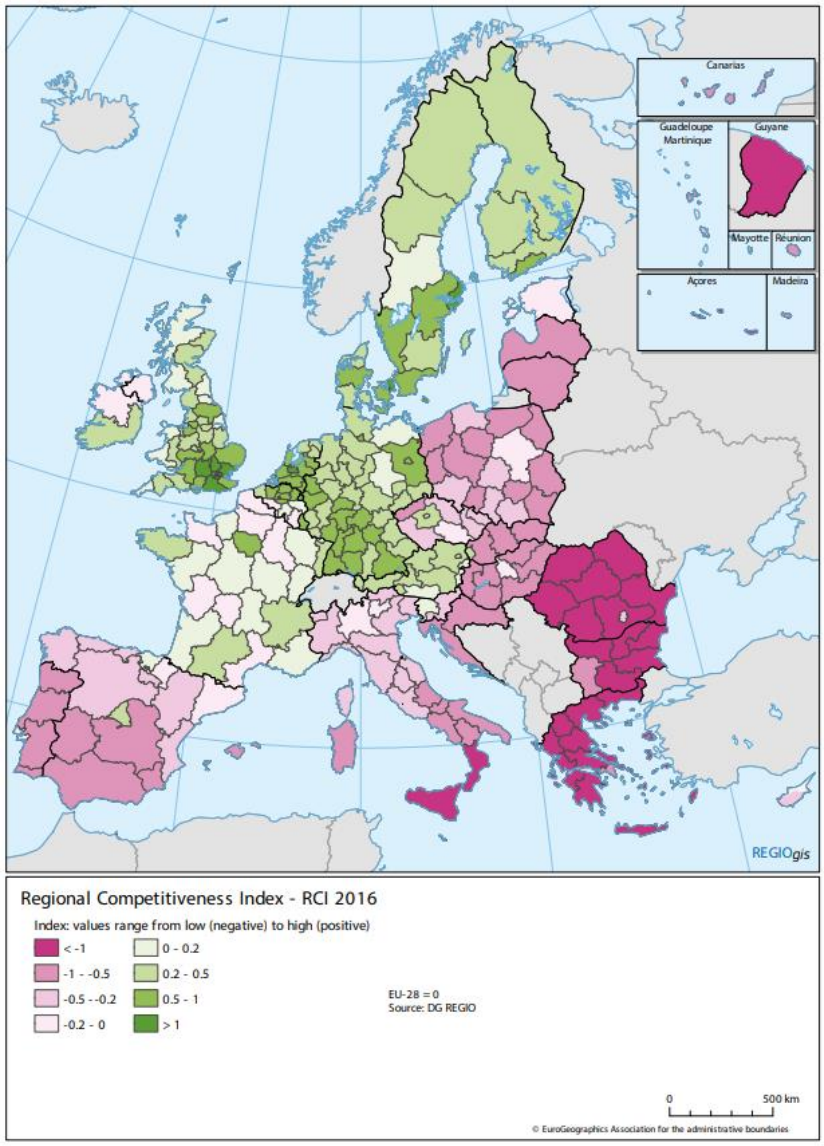


Figura 3-1 Distribuzione geografica dell'indice regionale di competitività (Fonte: EU Regional Competitiveness Index 2016)

3.3 Ricognizione della domanda attuale di Mobilità e Merci

3.3.1 Definizioni

La domanda di mobilità è la qualificazione e quantificazione del numero di spostamenti di persone e merci sul territorio di riferimento.

Sotto il profilo modellistico, essa viene espressa tramite due componenti fondamentali: la zonizzazione del territorio e le matrici di origine-destinazione:

- La zonizzazione è la suddivisione del territorio tale da rappresentare, sulla scala di riferimento, ambiti trasportistici omogenei e rappresentativi delle dinamiche di mobilità di persone e merci.

- Le Matrici di Origine-Destinazione (O/D) definiscono quantitativamente i flussi di mobilità di persone e merci tra le diverse zone in cui il territorio è suddiviso, nonché le relazioni con l'esterno dell'area di studio.

3.3.2 Fonti dati

Le informazioni raccolte per l'analisi della domanda attuale di mobilità di persone e di trasporto merci sono attribuibili a diverse fonti:

- Mobilità di persone:
  - Mobilità privata (auto/veicoli leggeri/moto):
    - Matrice del Pendolarismo ISTAT 2011
    - Matrice dei viaggi origine-destinazione Comune di Genova 2016
    - Matrici dei viaggi autostradali Gestori Autostradali 2017-2018
  - Mobilità pubblica (autobus/treno/TPL):
    - Matrice del Pendolarismo ISTAT 2011
    - Elaborazione indagini in Matrici dei viaggi origine-destinazione Regione Liguria TPL 2014
    - Matrice dei viaggi origine-destinazione Comune di Genova 2016
    - Elaborazione indagini in Matrici dei viaggi origine-destinazione Trenitalia 2019
  - Mobilità marittima (Traghetti/crociere):
    - Accessi ai varchi Autorità di Sistema Portuale Mar Ligure Occidentale 2018
  - Mobilità Aerea:
    - Viaggiatori trasportati Aeroporto di Genova 2017-2018
  - Mobilità Dolce:
    - Matrice del Pendolarismo ISTAT 2011 (spostamenti a piedi ed in bicicletta)
- Trasporto Merci:
  - Trasporto stradale:
    - Matrice dei viaggi origine-destinazione Comune di Genova 2016
    - Matrici dei viaggi origine-destinazione Autorità di Sistema Portuale Mar Ligure Occidentale 2018
    - Matrici dei viaggi autostradali Gestori Autostradali 2017-2018
  - Trasporto ferroviario:
    - Matrice dei viaggi origine-destinazione Autorità di Sistema Portuale Mar Ligure Occidentale 2018

- Matrice dei viaggi origine-destinazione Operatori della logistica 2017-2018

- Trasporto Marittimo:
  - Matrice dei viaggi origine-destinazione Autorità di Sistema Portuale Mar Ligure Occidentale 2018

3.3.3 Zonizzazione del territorio

La “zonizzazione” è la parcellizzazione del territorio in aree tali da riscontrare all’interno di ciascuna caratteristiche omogenee di traffico e tali da poterne considerare la domanda interna (ovvero generata e attratta internamente alla stessa zona) ininfluente sul sistema complessivo analizzato. Tale tipologia di domanda è definita “intrazonale”; viceversa, gli spostamenti di passeggeri o veicoli tra diverse zone di traffico sono definite “inter-zonali”.

La zonizzazione del territorio è fondamentale ai fini modellistici, in quanto descrive le aree di generazione ed attrazione della domanda di mobilità, semplificate in singoli punti denominati “centroidi di zona” per le quali, nel modello, si ipotizza che tutti gli spostamenti della zona inizino o terminino.

Complessivamente sono state identificate 299 zone, ripartite così come riportato nella seguente tabella.

Tipologia di Zona	Aggregazione Territoriale	N. Zone totali
Comune di Genova	Municipi	9
Comuni superiori a 20.000 abitanti	ACE	31
Comuni inferiori a 20.000 abitanti	Comune	224
Province perimetrali	Provincia	8
Province non perimetrali	Sovraprovinciale	7
Regioni italiane	Regione	14
Regioni estere	Regione	6
TOTALE ZONE		**299**

Tabella 3-1 Numero di zone per tipologia di zona

A ciascuna zona sono associati spostamenti in ingresso ed in uscita, tramite una matrice degli spostamenti denominata “Matrice Origine-Destinazione (O/D. Conseguentemente alla zonizzazione impiegata, la matrice O/D ha dimensione 299x299, descrivendo tutte le relazioni tra ciascuna zona.

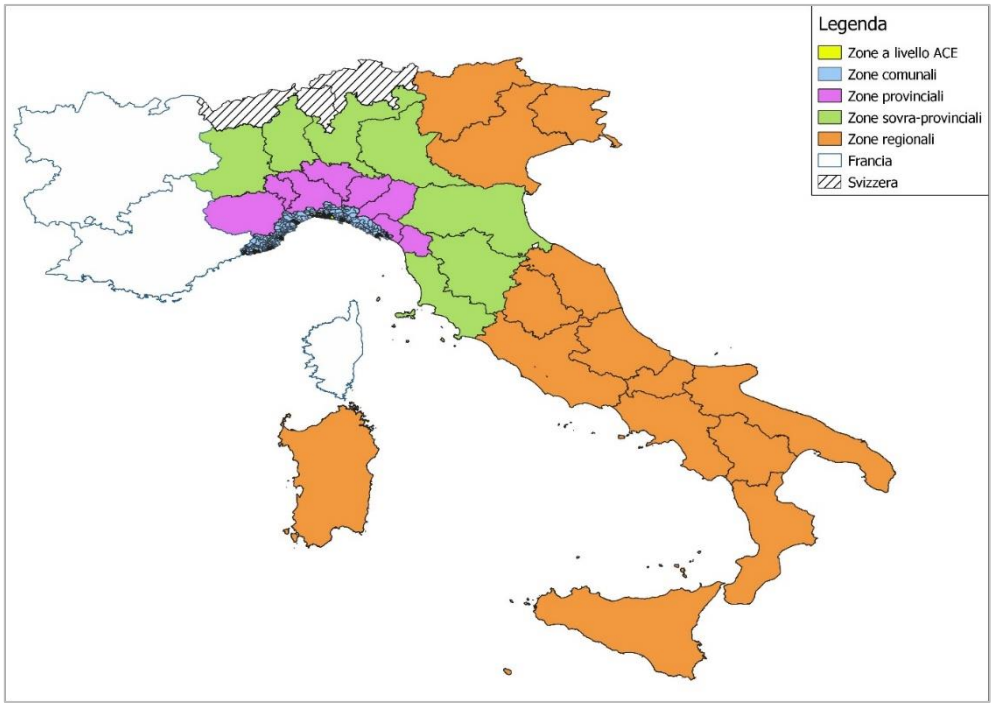


Figura 3-2 Zonizzazione complessiva, con evidenza delle regioni estere

Le regioni estere incluse nel modello sono 6 di cui tre francesi (Corsica, PACA, Rhone-Alpes) e tre svizzere (Cantoni Vallone, Ticino e Grigioni), alle quali si aggiungono i valichi di frontiera del Brennero e di Tarvisio-Ugovizza.

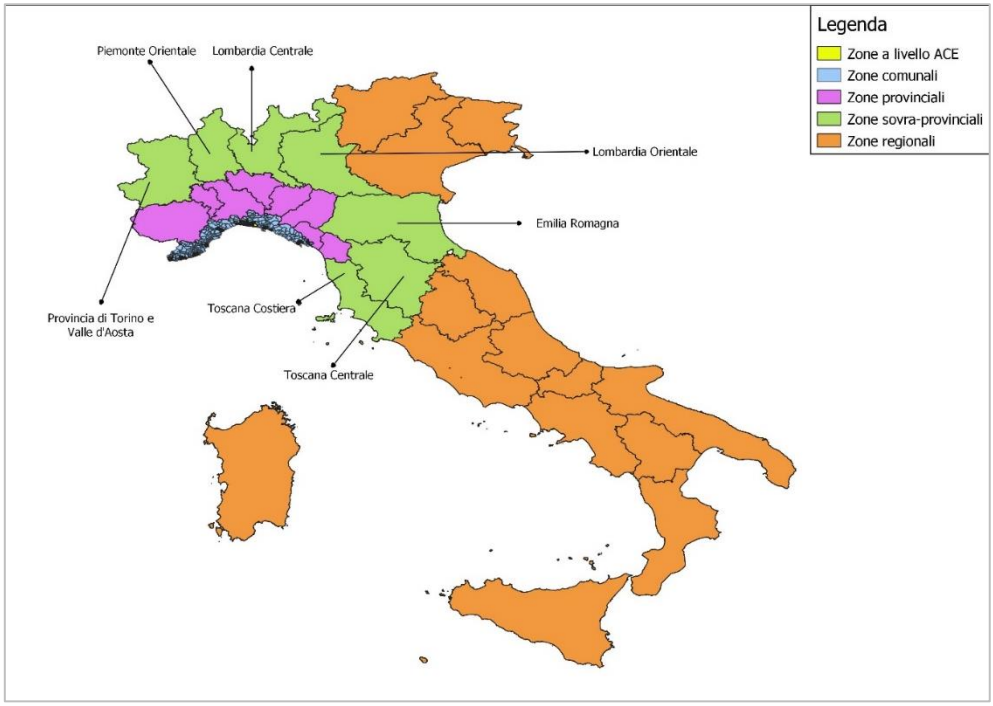


Figura 3-3 Zone regionali e zone sovra-provinciali

Le 14 zone regionali rappresentano le regioni non confinanti con la Liguria (con le eccezioni di Valle d'Aosta e Lombardia).

Le zone sovra-provinciali sono zone appartenenti a regioni confinanti con la Liguria (ad eccezione di Valle d'Aosta e Lombardia) che risultano dall'aggregazione di più territori provinciali:

- Piemonte Orientale (Province di Novara, Vercelli, Verbano-Cusio-Ossola)
- Valle d'Aosta e Provincia di Torino
- Lombardia Centrale (Province di Milano, Lodi, Monza-Brianza, Lecco, Como, Varese e Sondrio)
- Lombardia Orientale (Province di Bergamo, Brescia, Cremona e Mantova)
- Emilia Romagna (Province di Modena, Reggio Emilia, Bologna, Forlì-Cesena, Ravenna e Rimini)
- Toscana Costiera (Province di Pisa, Livorno e Grosseto)
- Toscana Centrale (Province di Prato, Pistoia, Firenze, Siena ed Arezzo)

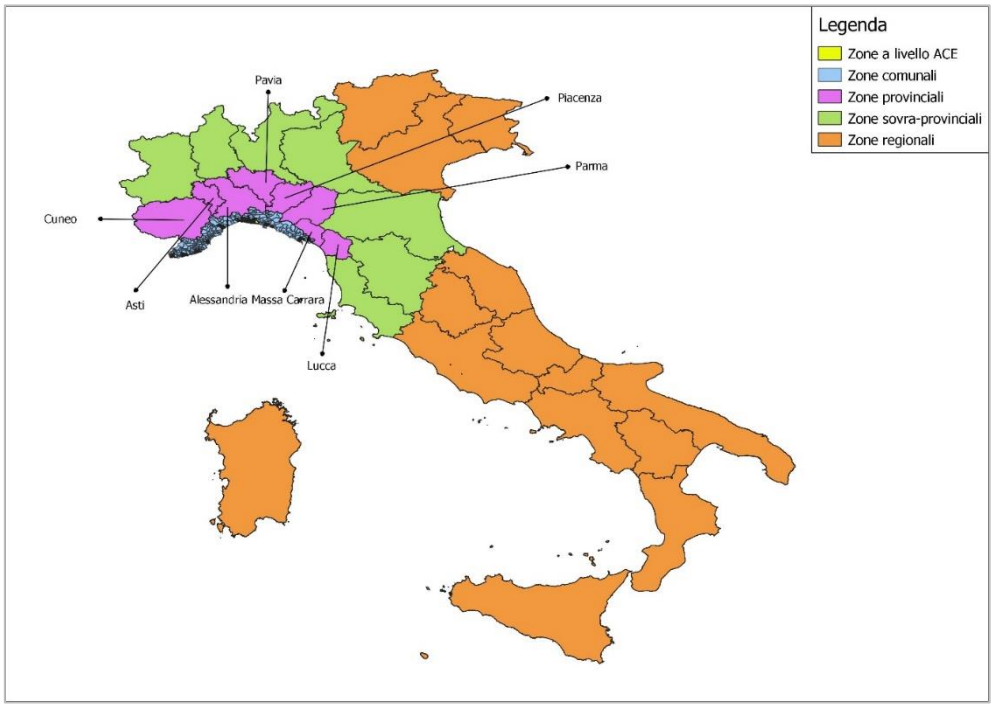


Figura 3-4 Zone Provinciali

Sono inclusi nelle zone provinciali i territori delle Province di Cuneo, Asti, Alessandria, Pavia, Piacenza, Parma, Massa Carrara e Lucca.

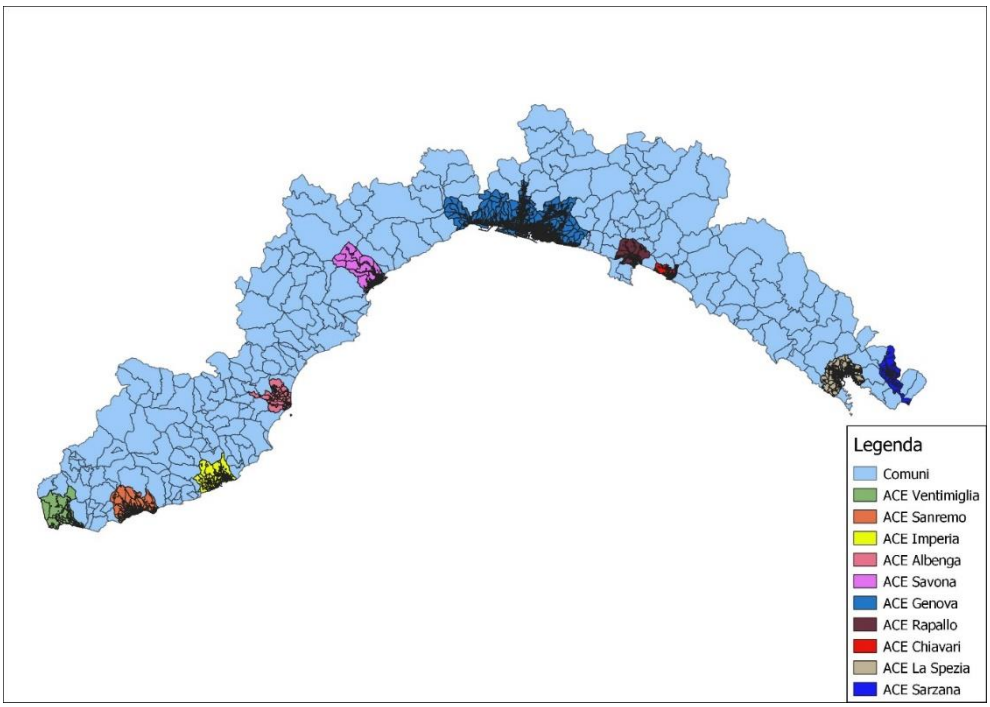


Figura 3-5 Zone interne a Regione Liguria

Il Comune di Genova è suddiviso territorialmente nei 9 Municipi. I Comuni regionali con almeno 20.000 abitanti sono suddivisi aree sotto-comunali (ACE - Aree di Censimento, così come definite da ISTAT): Ventimiglia (2); Sanremo (3); Imperia (3); Albenga (2); Savona (5); Rapallo (3); Chiavari (3); La Spezia (6); Sarzana (2).

La zonizzazione del territorio così descritta consente di rappresentare, anche modellisticamente, le relazioni di mobilità di persone e merci sulla scala regionale.

3.3.4 Quadro generale della mobilità

MATRICE DEL PENDOLARISMO ISTAT 2011

La principale fonte dati rappresentativa della mobilità è costituita dalla matrice del **Pendolarismo ISTAT**, relativa agli spostamenti casa-studio e casa-lavoro rilevati durante il censimento del 2011.

Queste informazioni hanno consentito di conoscere a livello di singolo Comune gli spostamenti in partenza (origine) e in arrivo (destinazione) che si riferiscono a quei movimenti effettuati con elevata ricorrenza (sistematici), per motivo di studio o di lavoro. I valori censiti sono quelli corrispondenti ai viaggi che i rispondenti dichiarano di aver intrapreso nel primo spostamento della giornata (si tratta, quindi, di una matrice monodirezionale).

Questa premessa è doverosa per segnalare che l'analisi del fenomeno "mobilità", ritraibile dal censimento ISTAT, è solo parziale e va completata con considerazioni aggiuntive riguardanti i movimenti non sistematici e stime quantitative sugli spostamenti di ritorno.

La matrice ISTAT permette di distinguere gli spostamenti da un'origine ad una destinazione considerando: il mezzo di trasporto, il motivo dello spostamento, la fascia oraria mattutina.

Le informazioni contenute in tale matrice sono state elaborate innanzitutto per fornire una dimensione complessiva della mobilità che interessa il territorio sia in termini di capacità attrattiva che generativa degli spostamenti e si è proceduto, in tal senso, all'estrazione di 3 diverse sottomatrici:

- Spostamenti interni alla Regione
- Spostamenti dalla Regione Liguria verso l'esterno
- Spostamenti dall'esterno verso la regione Liguria

I dati di mobilità sono, per definizione, mutevoli nel tempo e seguono un'evoluzione che dipende da fattori di carattere economico e da fattori di carattere sociodemografico.

Proprio in virtù dell'ultima considerazione i dati di domanda estratti dalla matrice ISTAT 2011 sono stati attualizzati sfruttando la variazione relativa percentuale tra la popolazione residente nel 2011 e quella residente al primo gennaio 2019 (metodo basato sull'analisi delle correlazioni tra le serie storiche di parametri significativi).

Per rendere ancor più aderente alla realtà il modello previsionale, la popolazione utilizzata per la proiezione della domanda è considerata solo in fascia di età 15-65 (popolazione attiva/mobile).

La popolazione attiva ottiene un coefficiente di variazione relativo che, nella maggior parte delle osservazioni, è negativo (al di sotto della linea arancione, corrispondente allo zero); questo comporta una variazione nei dati di domanda Istat tendenzialmente al ribasso. A titolo esemplificativo di questa dinamica si prendono in considerazione i 4 capoluoghi di Provincia e le loro relative variazioni:

- Genova decresce del 2,55% rispetto al 2011
- Savona decresce dello 0,48% rispetto al 2011
- Imperia decresce dell'1,37% rispetto al 2011
- La Spezia è l'unico Comune capoluogo di Provincia che cresce dello 0,78%

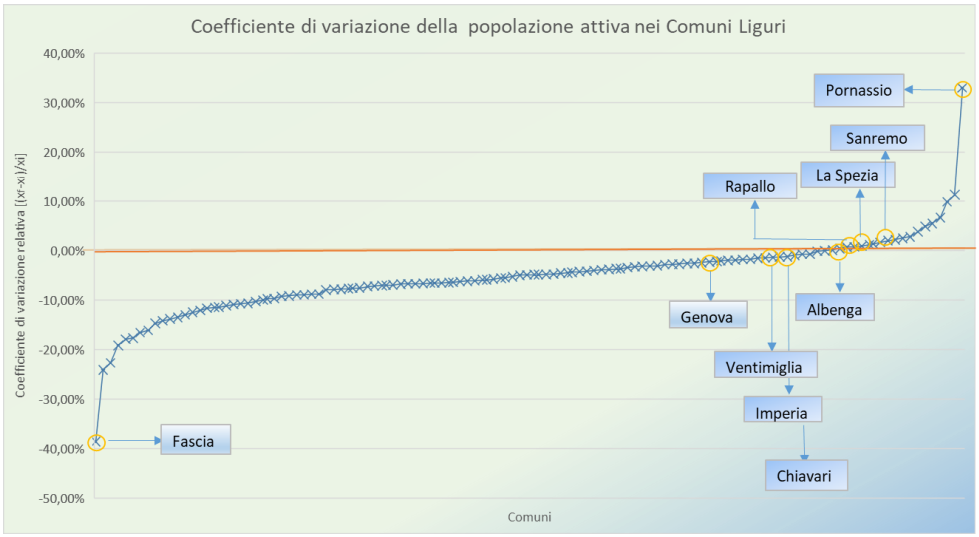


Grafico 3-8 Coefficiente di variazione della popolazione attiva nei Comuni liguri

I comuni con variazione relativa della popolazione residente maggiore di zero (comuni in crescita) sono 37 mentre quelli in decrescita sono 195. La maggior variazione positiva si riscontra nel Comune di Pornassio (da 349 abitanti a 464) mentre quella negativa si riscontra nel Comune di Fascia (da 44 abitanti a 27).

Una volta definito il coefficiente di variazione, gli spostamenti O-D sono stati attualizzati considerando il solo comune generatore ed ottenendo così la matrice proiettata all'anno di riferimento, in riferimento alla non variazione sostanziale della distribuzione delle attività sul territorio, non ipotizzando quindi diverse distribuzioni per le destinazioni.

Gli spostamenti sistematici che interessano la Regione sono complessivamente circa 729.000, di cui oltre la metà effettuati con mezzo privato; essendo considerati, nel grafico sopra, anche gli spostamenti intra-comunali, una quota parte relativamente grande è affidata alla mobilità dolce, seguito dal trasporto pubblico automobilistico ed infine dal servizio ferroviario. Gli spostamenti che varcano i confini regionali sono meno del 5% del totale, indice di un elevato volume di movimento all'interno della Regione stessa.

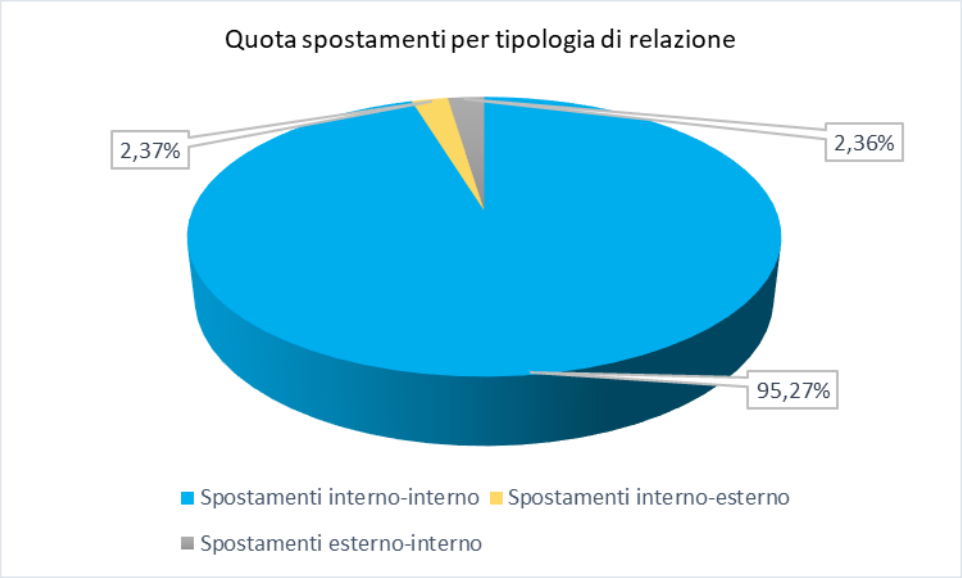


Grafico 3-9 Ripartizione tra collegamenti interni alla regione con l'esterno

Le linee di desiderio della figura 3, esplicitate nel dettaglio nei paragrafi successivi, mostrano, ad una scala molto ampia, alcune caratteristiche importanti degli spostamenti liguri:

- Connessione con la Francia ed in particolar modo con il Principato di Monaco;
- Forte connessione della Città Metropolitana di Genova con la Provincia di Alessandria, in particolare con Novi Ligure con spostamenti effettuati prevalentemente attraverso il servizio ferroviario;
- Forte connessione con la Provincia di Massa Carrara, sia attraverso spostamenti privati che attraverso il servizio di trasporto pubblico automobilistico;
- Centralità della città di Genova sia come polo attrattore che come polo generatore.

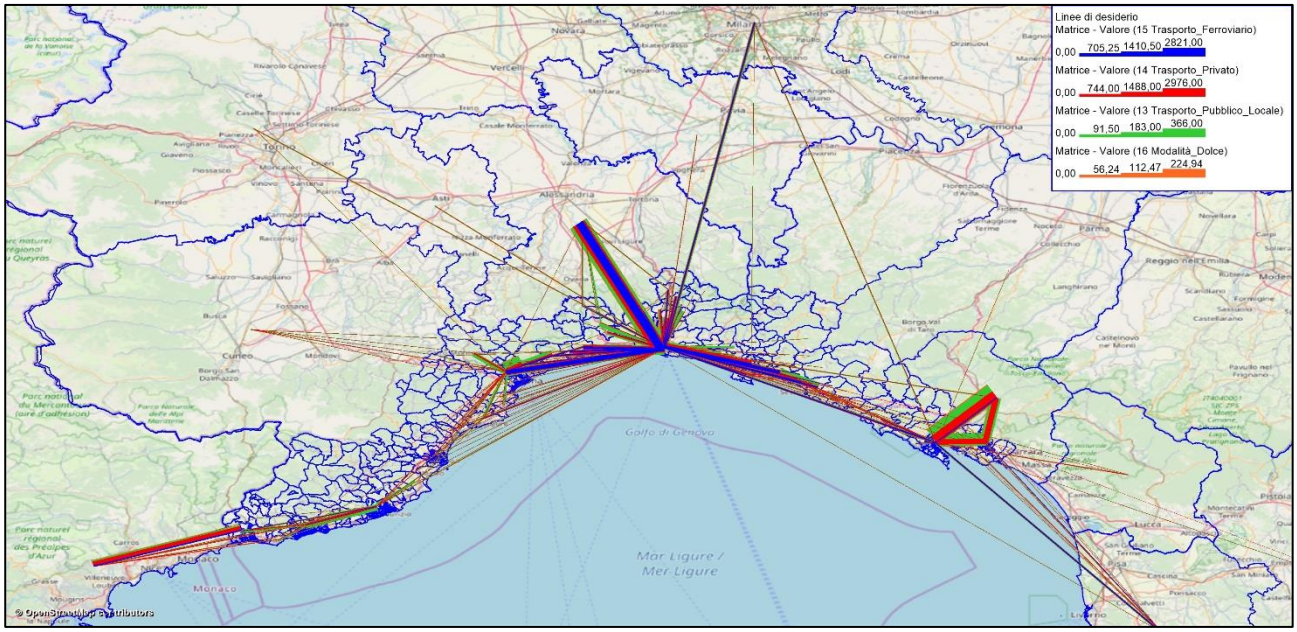


Figura 3-6 Linee di desiderio degli spostamenti sistematici che coinvolgono la Regione Liguria

Gli spostamenti sistematici interni alla Regione, inclusi gli spostamenti intra-comunali, sono riassunti nella tabella seguente:

Tipologia di servizio	Numero spostamenti attualizzati
TPL ferroviario	35.211
TPL automobilistico	122.368
Trasporto privato	386.477
Mobilità dolce	150.230
Totale spostamenti	694.286

Tabella 3-2 Numero di spostamenti per tipologia di servizi

Dove i diversi mezzi di spostamento sono così aggregati:

- *TPL ferroviario: treno*
- *TPL automobilistico: autobus urbani, autobus extraurbani ed autobus aziendali*
- *Trasporto privato: auto come conducente, auto come passeggero e moto*
- *Mobilità dolce: bici, piedi ed altro*

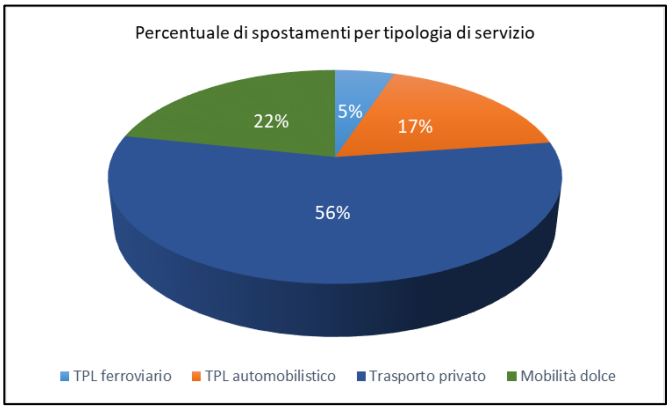


Grafico 3-10 Quota parte di spostamenti per tipologia di servizio

La maggior parte degli spostamenti è effettuata con modalità privata in cui il mezzo preferito è l'auto "come conducente" (56,2%) seguita dalla moto (25,7%) e poi dall'auto "come passeggero" (18,0%).

Subito dopo gli spostamenti effettuati con mezzo privato, si ha la mobilità dolce con una quota parte sul totale pari al 22% e ciò è dovuto principalmente agli spostamenti interni ai territori comunali.

Al netto degli spostamenti sistematici all'interno dei singoli confini comunali si ottiene la ripartizione modale illustrata in seguito.

Tipologia di servizio	Numero spostamenti attualizzati
TPL ferroviario	22.766
TPL automobilistico	23.865
Trasporto privato	137.295
Mobilità dolce	3.329
Totale spostamenti	187.254

Tabella 3-3 Numero di spostamenti per tipologia di servizi

Dove i diversi mezzi di spostamento sono così aggregati:

- *TPL ferroviario: treno*
- *TPL automobilistico: autobus urbani, autobus extraurbani ed autobus aziendali*
- *Trasporto privato: auto come conducente, auto come passeggero e moto*
- *Mobilità dolce: bici, piedi ed altro*

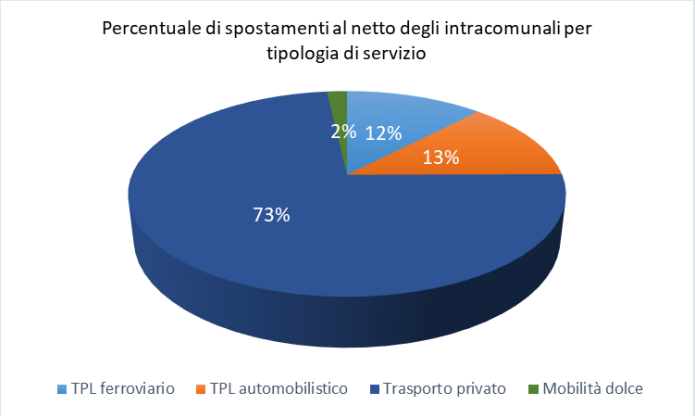


Grafico 3-11 Percentuale di spostamenti al netto degli intracomunali per tipologia di servizio

Si evince chiaramente come il trasporto pubblico, sia automobilistico che ferroviario, siano largamente più utilizzati per spostamenti intercomunali rispetto a forme di mobilità dolce anche se il trasporto privato rimane sempre la forma di spostamento preferita.

Tipologia di servizio	Numero spostamenti attualizzati
TPL ferroviario	12.445
TPL automobilistico	98.503
Trasporto privato	249.182
Mobilità dolce	146.901
Totale spostamenti	507.032

Tabella 3-4 Numero di spostamenti per tipologia di servizi

Dove i diversi mezzi di spostamento sono così aggregati:

- *TPL ferroviario: treno*
- *TPL automobilistico: autobus urbani, autobus extraurbani ed autobus aziendali*
- *Trasporto privato: auto come conducente, auto come passeggero e moto*
- *Mobilità dolce: bici, piedi ed altro*

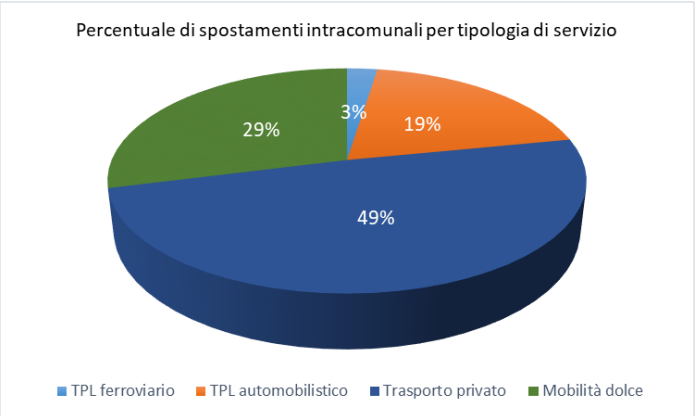


Grafico 3-12 Quota parte di spostamenti intra-comunali per tipologia di servizio

Parallelamente, effettuando l'analisi complementare alla precedente, si riscontra un esiguo utilizzo del servizio ferroviario (che all'interno di uno stesso comune è possibile solo se sono

presenti due stazioni), una diminuzione degli spostamenti effettuati con mezzi propri e un aumento del trasporto pubblico automobilistico (soprattutto nei centri di medie/grandi dimensioni dove i servizi di ambito urbano sono ben strutturati). A fronte di un 3% circa di spostamenti effettuati in modalità dolce per il pendolarismo intercomunale, in ambito intra-comunale l'utilizzo della bicicletta ed i tragitti a piedi risultano essere modalità molto più utilizzate dalla popolazione (29% circa). Nel dettaglio, il grafico seguente mostra la ripartizione tra bicicletta, piedi ed altro nel caso di spostamenti interni al comune stesso:

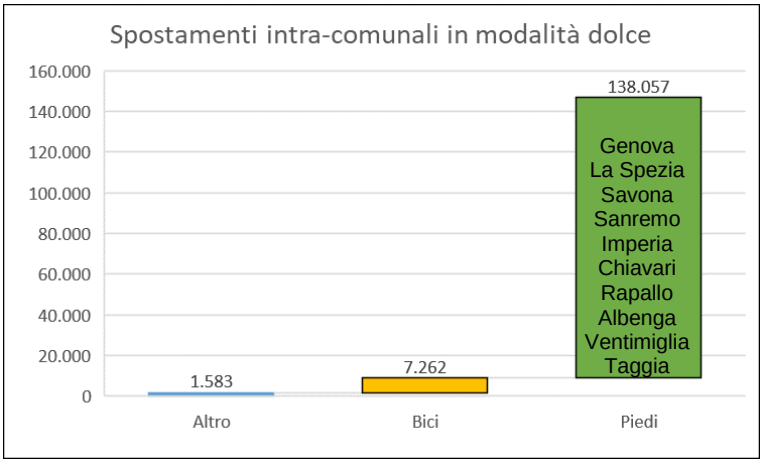


Grafico 3-13 Ripartizione modale per spostamenti intra-comunali in modalità dolce

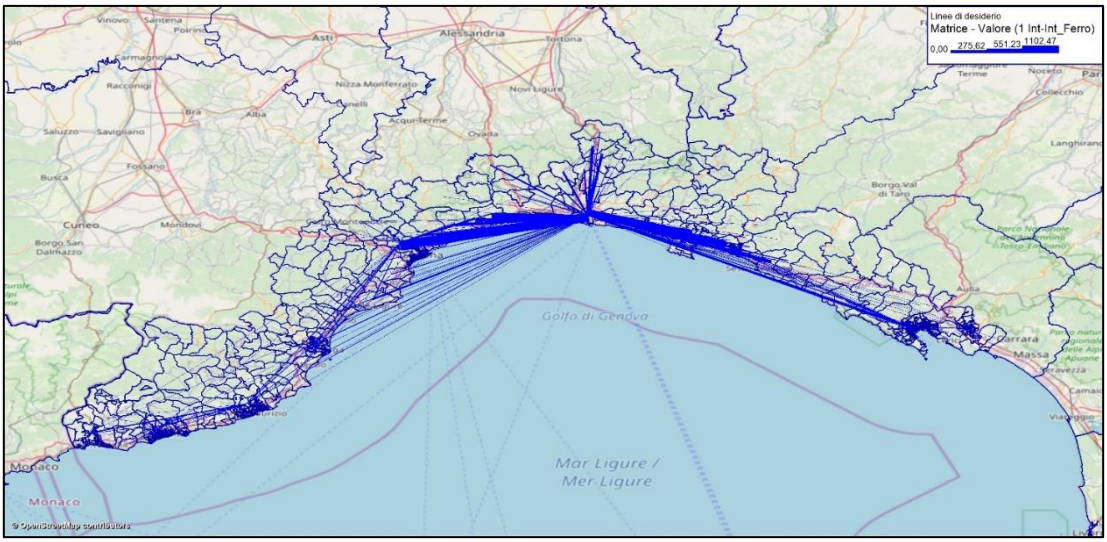


Figura 3-7 Linee di desiderio per il servizio ferroviario interno alla Regione Liguria (prime 600 relazioni, elaborazione su base ISTAT 2011)

Le relazioni origine-destinazione per il servizio ferroviario sono molto sviluppate intorno al nodo ferroviario di Genova, sia in direzione levante che in direzione ponente. Risulta chiaro, data la convergenza delle relazioni verso il nodo di Genova, che si tratta di lavoratori/studenti che dai comuni limitrofi si spostano nel capoluogo di Regione. La prima relazione in cui non compare Genova è la Rapallo-Chiavari, seguita dalla Varazze-Savona e dalla Cogoleto-Savona

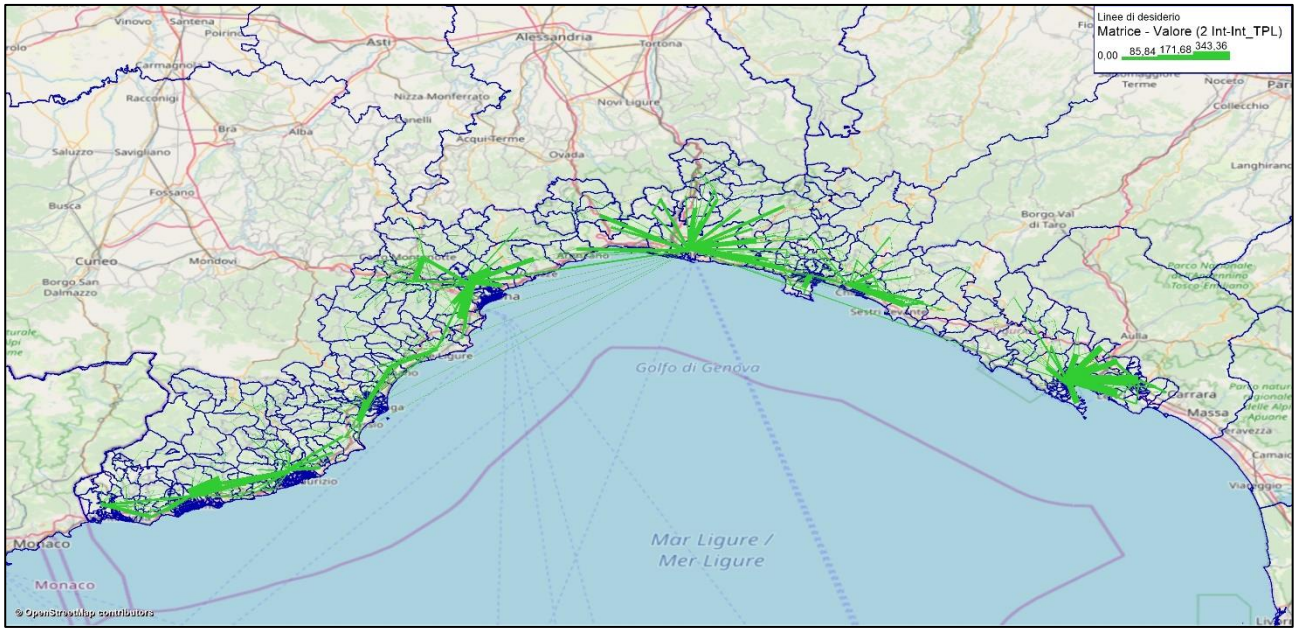


Figura 3-8 Linee di desiderio per il servizio di trasporto pubblico automobilistico interno alla Regione Liguria (prime 600 relazioni, elaborazione su base ISTAT 2011)

Il servizio di Trasporto Pubblico Locale è, per la natura stessa del servizio, baricentrato sui capoluoghi di Provincia e al tempo stesso svolge anche la funzione di connessione della linea costiera ligure, con l'esclusione di alcune tratte meglio servite dal servizio ferroviario.

Selezionando le relazioni con un numero di spostamenti superiore a 150, si nota come sul tratto ad estremo ponente, sulla Riviera dei Fiori, sia ampiamente utilizzato il trasporto pubblico automobilistico (per la presenza di molti istituti scolastici) così come sul tratto a ponente con molti collegamenti verso La Spezia. Anche nell'area di Savona, data la moltitudine di poli scolastici e aree industriali presenti, è molto utilizzato l'autobus per lo spostamento pendolare.

Origine	Destinazione	Spostamenti
Taggia	Sanremo	343
Arcola	La Spezia	330
Albisola Superiore	Savona	322
Vado Ligure	Savona	308
Vezzano Ligure	La Spezia	292
Lerici	La Spezia	282
Bolano	La Spezia	282
Sarzana	La Spezia	276
Follo	La Spezia	266
Santo Stefano di Magra	La Spezia	246
Bargagli	Genova	212
Sestri Levante	Chiavari	207
Quiliano	Savona	205
Recco	Genova	196
Riccò del Golfo di Spezia	La Spezia	194
Albenga	Alassio	192
Masone	Genova	184
Cairo Montenotte	Carcare	176
Serra Riccò	Genova	176
Lavagna	Chiavari	173
Bogliasco	Genova	173
Sant'Olcese	Genova	164
Portovenere	La Spezia	163
Varazze	Savona	159

Tabella 3-5 Principali relazioni

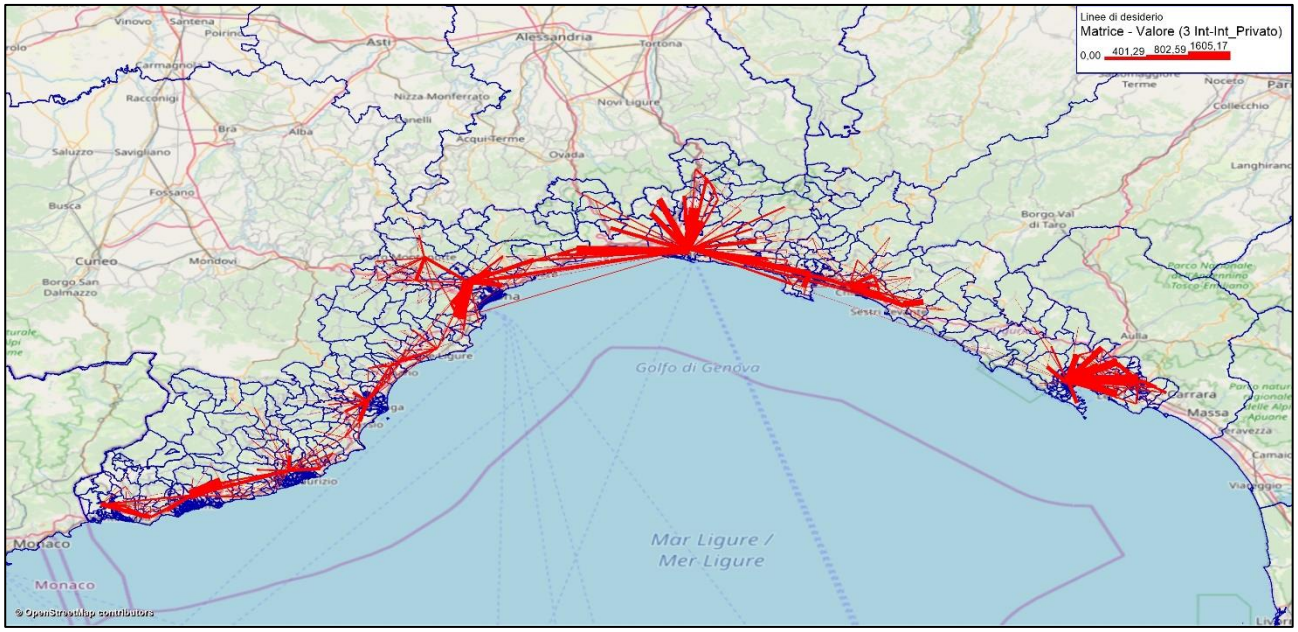


Figura 3-9 Linee di desiderio per il trasporto privato interno alla Regione Liguria (prime 600 relazioni, elaborazione su base ISTAT 2011)

Il trasporto privato, che sia l'auto utilizzata come conducente o come passeggero, o che sia la moto è il sistema più utilizzato per gli spostamenti all'interno della Regione. Dalle linee di desiderio emerge subito come la linea costiera, che sia l'Aurelia o l'autostrada, costituisce la dorsale portante degli spostamenti, anche se nel tratto tra La Spezia e Sestri Levante il flusso di spostamenti diventa molto sottile, indice del poco utilizzo delle vetture private a favore di altri mezzi.

Nella tabella sono mostrate le relazioni con un numero di spostamenti superiore a 750; essendo state escluse da questa lista le relazioni interne ai comuni ed in particolare al Comune di Genova, si nota come il pendolarismo sia convergente verso città medio grandi, tra cui anche Vado Ligure o Sestri Levante, che risultano essere poli industriali o scolastici.

Origine	Destinazione	Spostamenti
Serra Riccò	Genova	1.605
Savona	Vado Ligure	1.603
Sarzana	La Spezia	1.439
Arcola	La Spezia	1.387
Sant'Olcese	Genova	1.284
Vezzano Ligure	La Spezia	1.257
Taggia	Sanremo	1.236
Santo Stefano di Magra	La Spezia	1.230
Quiliano	Savona	1.143
Campomorone	Genova	1.137
Albisola Superiore	Savona	1.081
Lerici	La Spezia	1.079
Follo	La Spezia	1.077
Vado Ligure	Savona	1.026
Bolano	La Spezia	1.026
Arenzano	Genova	1.018
Casarza Ligure	Sestri Levante	997
Lavagna	Chiavari	943
Rapallo	Genova	920
Sanremo	Taggia	896
Ceranesi	Genova	885
Bogliasco	Genova	805
Recco	Genova	772
Rapallo	Santa Margherita Ligure	767

Tabella 3-6 Principali relazioni

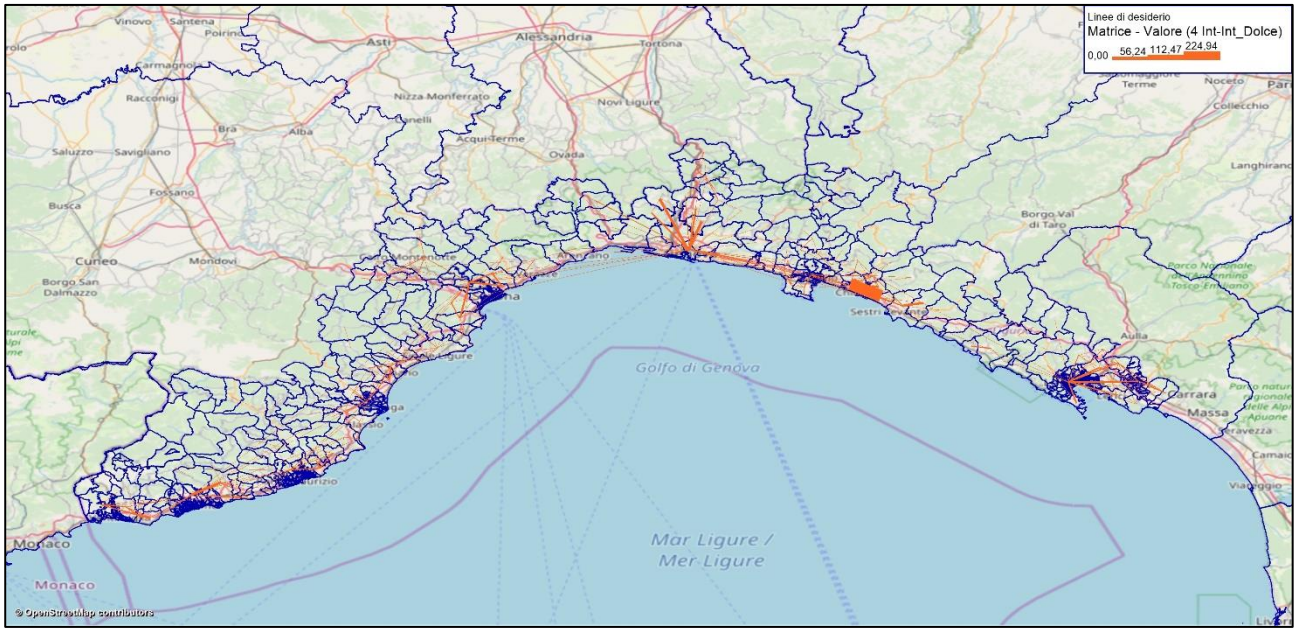


Figura 3-10 Linee di desiderio mobilità dolce interna alla Regione Liguria (prime 600 relazioni, elaborazione su base ISTAT 2011)

Gli spostamenti sistematici effettuati con biciclette o a piedi non hanno un'entità di grande spessore all'interno del quadro degli spostamenti sistematici da comune a comune.

Tra le principali relazioni, per ovvie ragioni, si trovano spostamenti tra comuni confinanti; tali spostamenti sono effettuati sia nel ponente ligure (Taggia, Borghetto S.S., Diano Castello) sia nel levante (Lavagna, Chiavari, Casarza). Sono frequenti anche i collegamenti tra l'entroterra di Genova ed il comune stesso e tra la cintura di Savona e Savona stessa.

Origine	Destinazione	Spostamenti
Lavagna	Chiavari	225
Chiavari	Lavagna	125
Campomorone	Genova	79
Sant'Olcese	Genova	73
Casarza Ligure	Sestri Levante	51
Taggia	Sanremo	49
Ceranesi	Genova	46
Serra Riccò	Genova	44
Albissola Marina	Savona	42
Borghetto Santo Spirito	Loano	39
Vallecrosia	Bordighera	38
Cogorno	Chiavari	36
Diano Castello	Diano Marina	36
Vezzano Ligure	La Spezia	32
Arcola	La Spezia	32
Santo Stefano di Magra	La Spezia	31
Vado Ligure	Savona	29
Lerici	La Spezia	29
Sanremo	Taggia	27
Savona	Vado Ligure	26
Diano Marina	Imperia	26
La Spezia	Portovenere	25
Albisola Superiore	Albissola Marina	25
Bogliasco	Genova	24

Tabella 3-7 principali relazioni

Gli spostamenti tra la Regione ed il resto del territorio nazionale ed estero sono effettuati principalmente con mezzo privato (più di due spostamenti su tre), seguiti da spostamenti effettuati con mezzo ferroviario e solo in parte residuale con autobus extraurbani.

Tipologia di servizio	Numero spostamenti attualizzati
TPL ferroviario	3.927
TPL automobilistico	1.243
Trasporto privato	11.926
Mobilità dolce	156
Totale spostamenti	17.251

Tabella 3-8 Numero di spostamenti per tipologia di servizi

Dove i diversi mezzi di spostamento sono così aggregati:

- *TPL ferroviario: treno*
- *TPL automobilistico: autobus urbani, autobus extraurbani ed autobus aziendali*
- *Trasporto privato: auto come conducente, auto come passeggero e moto*
- *Mobilità dolce: bici, piedi ed altro*

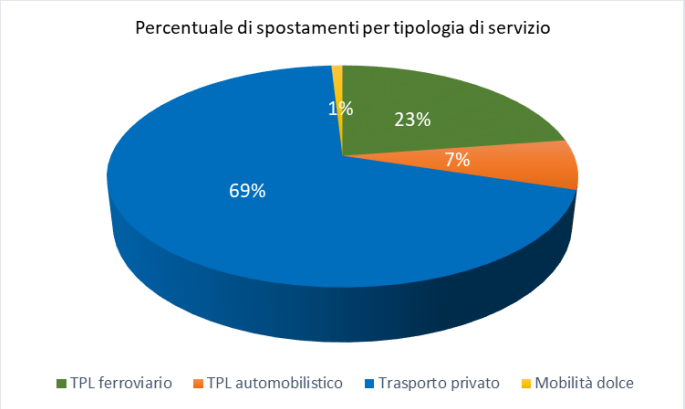


Grafico 3-14 Percentuale di spostamenti per tipologia di servizio tra il territorio regionale e l'esterno

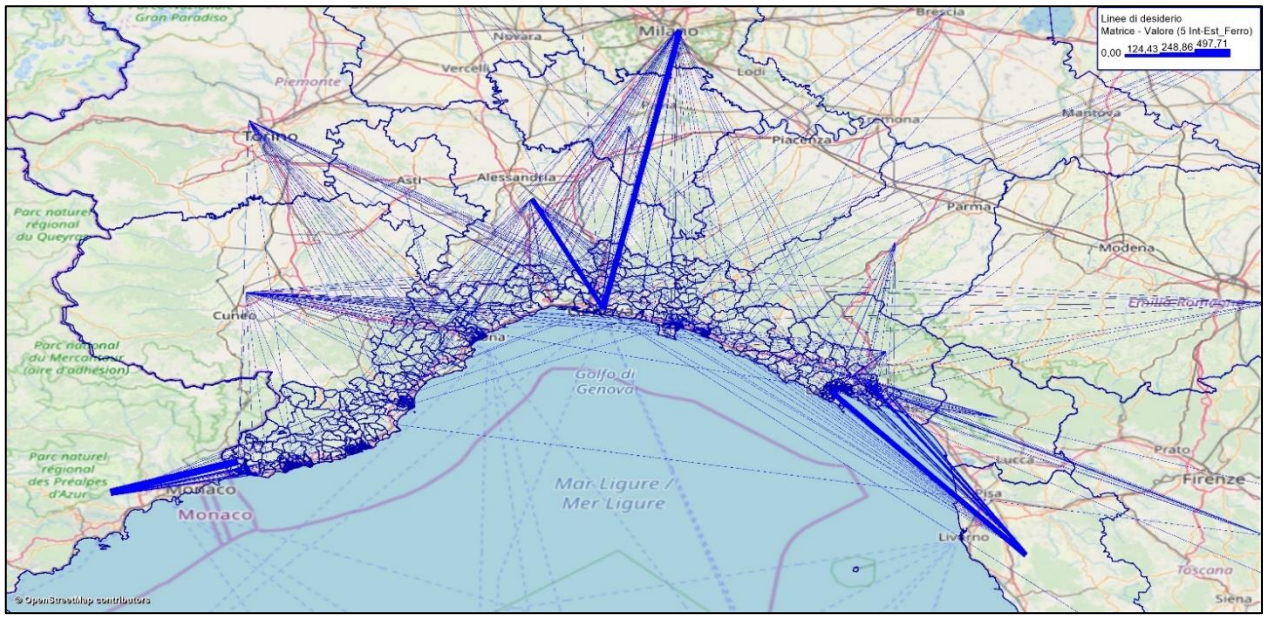


Figura 3-11 Linee di desiderio per gli spostamenti effettuati con il servizio ferroviario dalla Regione Liguria verso l'esterno (prime 300 relazioni, elaborazione su base ISTAT 2011)

I principali spostamenti effettuati dai pendolari con mezzo ferroviario avvengono verso 4 direttrici:

- Confine di Stato (Ventimiglia / Sanremo) - Francia
- Genova – Alessandria e Novi Ligure
- Milano - Alessandria
- La Spezia - Toscana Costiera

Nella tabella sono riportate le relazioni con un numero di spostamenti superiore a 30 unità.

Origine	Destinazione	Spostamenti
Ventimiglia	Monaco	371
La Spezia	Pisa	357
Genova	Milano	357
Sarzana	Pisa	181
Ventimiglia	Francia	127
Genova	Alessandria	98
Luni	Pisa	84
Castelnuovo Magra	Pisa	81
Genova	Novi Ligure	74
Camporosso	Monaco	70
Genova	Pavia	61
Genova	Torino	57
Bordighera	Monaco	51
Arcola	Pisa	47
Genova	Ovada	47
Santo Stefano di Magra	Pisa	43
Vallecrosia	Monaco	38
Bolano	Pisa	35
La Spezia	Viareggio	32
Follo	Pisa	31
Lerici	Pisa	30
Vezzano Ligure	Pisa	30

Tabella 3-9 Principali relazioni

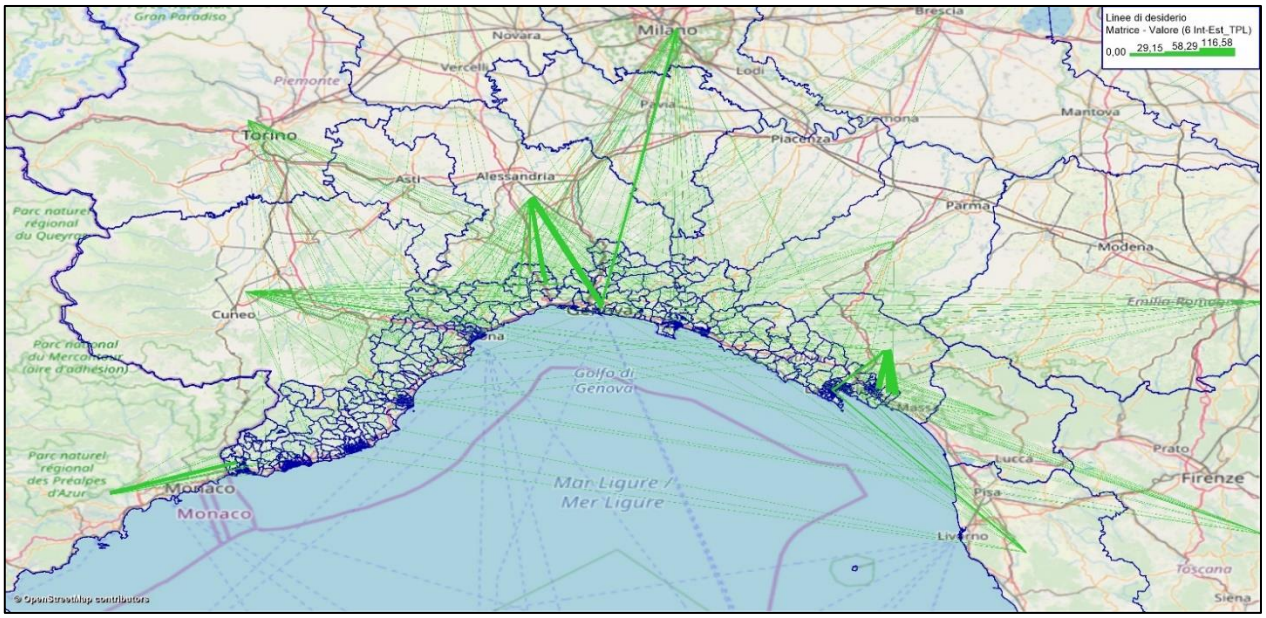


Figura 3-12 Linee di desiderio per gli spostamenti effettuati con il servizio di trasporto pubblico locale dalla Regione Liguria verso l'esterno (prime 300 relazioni, elaborazione su base ISTAT 2011)

Le relazioni effettuate con trasporto pubblico identificano gli spostamenti effettuati sia con TPL sia con autobus aziendali o trasporto pubblico di medio-lunga percorrenza.

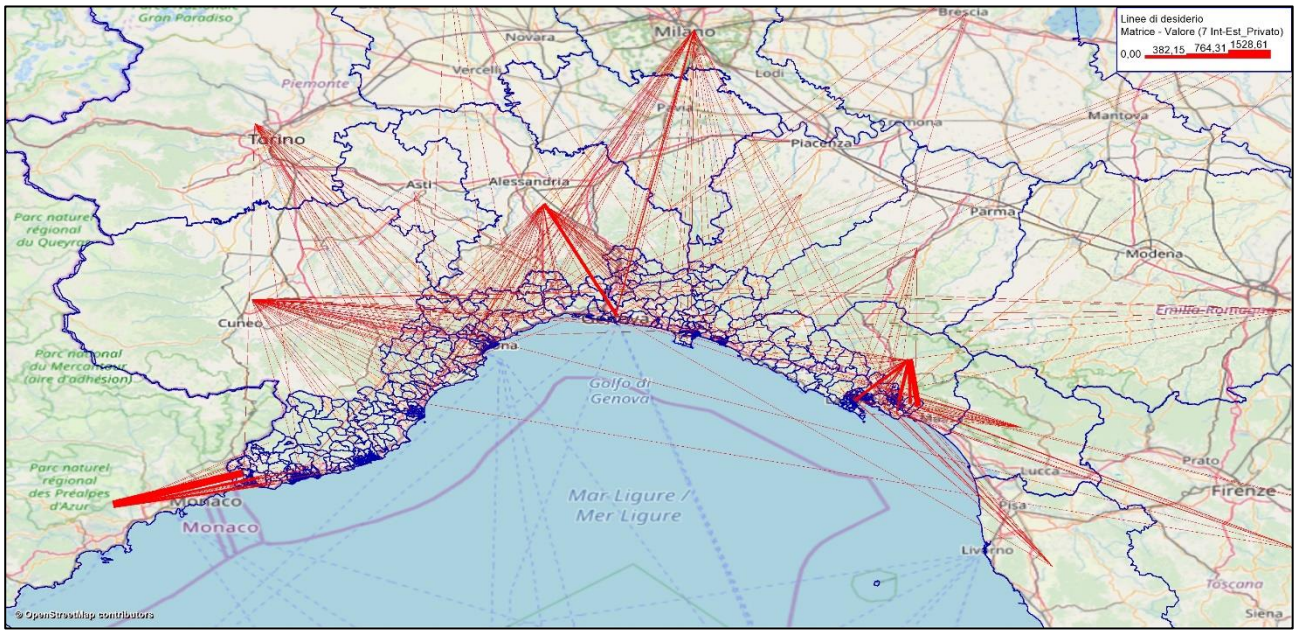


Figura 3-13 Linee di desiderio per gli spostamenti effettuati con mezzo privato dalla Regione Liguria verso l'esterno (prime 300 relazioni, elaborazione su base ISTAT 2011)

Analogamente a quanto visto per il servizio ferroviario, la relazione Ventimiglia-Monaco, ed in generale le relazioni transfrontaliere, sono le principali in merito al numero di spostamenti sistematici giornalieri. Seguono subito dopo le relazioni con la Toscana, con la città di Milano e la Provincia di Alessandria.

Origine	Destinazione	Spostamenti
Ventimiglia	Monaco	836
Luni	Carrara	834
Ventimiglia	Francia	693
Castelnuovo Magra	Carrara	319
Luni	Massa	301
Sarzana	Carrara	294
Sarzana	Massa	238
Castelnuovo Magra	Massa	185
La Spezia	Massa	182
Genova	Milano	180
La Spezia	Aulla	179
Camporosso	Monaco	176
Bordighera	Monaco	153
Sarzana	Fosdinovo	120
Vallecrosia	Francia	119
Camporosso	Francia	117
Genova	Ovada	115
Vallecrosia	Monaco	114
Ameglia	Carrara	113
Bordighera	Francia	111
La Spezia	Carrara	111
Sanremo	Francia	101
Genova	Novi Ligure	97
Genova	Alessandria	95
Sanremo	Monaco	85
Genova	Tortona	79
Bolano	Aulla	77
Santo Stefano di Magra	Aulla	73
Castelnuovo Magra	Fosdinovo	71

Tabella 3-10 Principali relazioni

Gli spostamenti sistematici tra l'esterno ed il territorio regionale constano in oltre 17.000 unità giornaliere. Si osservi che, essendo il dato di fonte nazionale, non sono tracciati gli spostamenti dall'estero (Francia e Principato di Monaco) verso l'Italia.

Tipologia di servizio	Numero spostamenti
TPL ferroviario	4.183
TPL automobilistico	1.201
Trasporto privato	11.685
Mobilità dolce	162
Totale spostamenti	17.231

Tabella 3-11 Numero di spostamenti per tipologia di servizi

Dove i diversi mezzi di spostamento sono così aggregati:

- *TPL ferroviario: treno*
- *TPL automobilistico: autobus urbani, autobus extraurbani ed autobus aziendali*
- *Trasporto privato: auto come conducente, auto come passeggero e moto*
- *Mobilità dolce: bici, piedi ed altro*

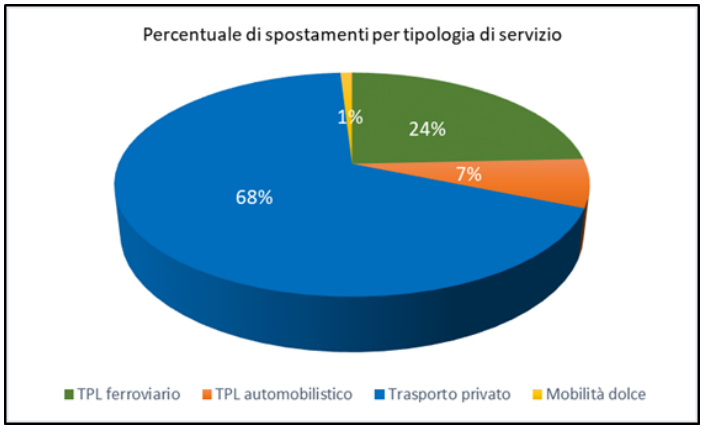


Grafico 3-15 Percentuale di spostamenti tra l'esterno della Regione e la regione stessa per tipologia di servizio

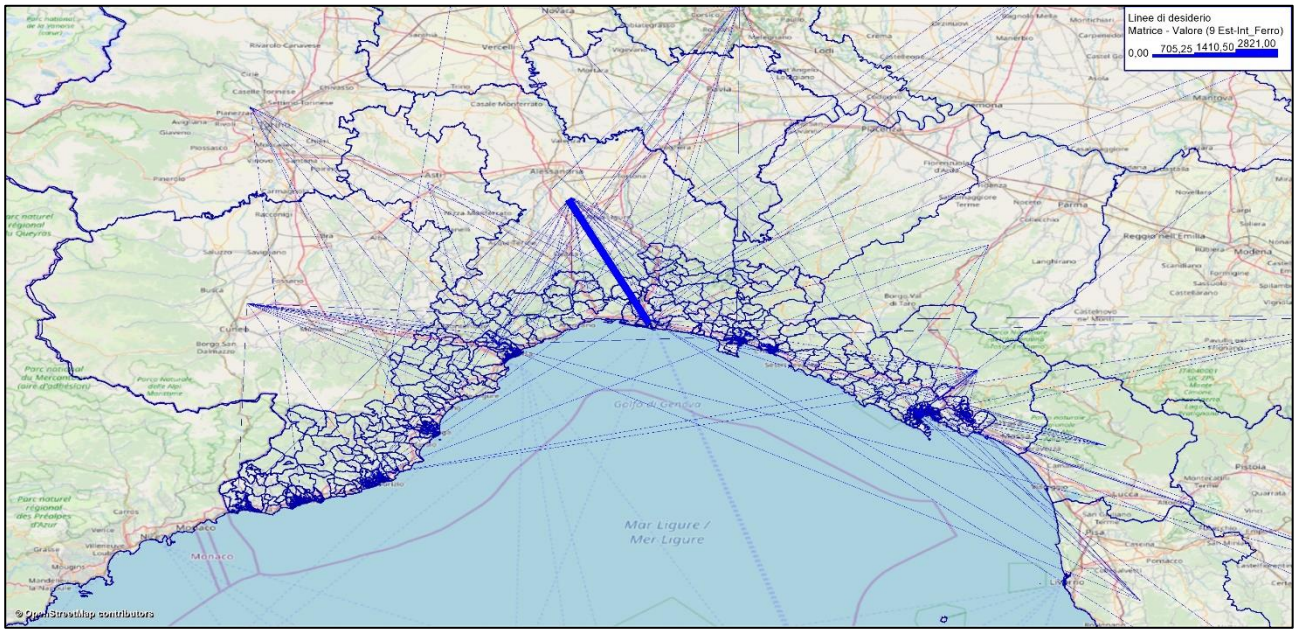


Figura 3-14 Linee di desiderio per gli spostamenti effettuati con servizio ferroviario dall'esterno verso la Regione Liguria (prime 300 relazioni, elaborazione su base ISTAT 2011)

Per quanto riguarda le relazioni tra il resto del territorio nazionale e la Regione Liguria,il 70% circa degli spostamenti è generato nella Provincia di Alessandria e diretto verso Genova mentre solo l'11% circa è generato dalla provincia di Massa Carrara e diretto a La Spezia.

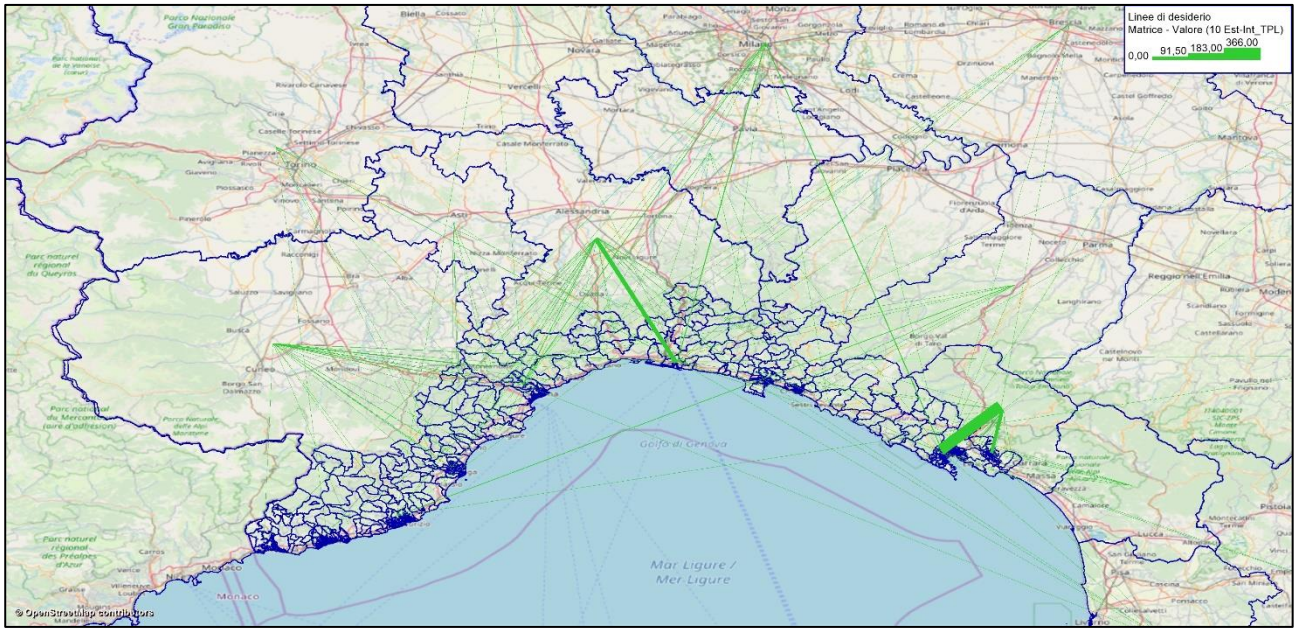


Figura 3-15 Linee di desiderio per gli spostamenti effettuati con servizio di trasporto pubblico automobilistico dall'esterno verso la Regione Liguria (prime 300 relazioni, elaborazione su base ISTAT 2011)

Il trasporto pubblico automobilistico non è il mezzo preferito per gli spostamenti interregionali anche se alcune relazioni nel comprensorio spezzino spostano volumi non indifferenti.

Nelle Provincie di Imperia questo tipo di dinamica sembra non sussistere mentre per quella di Savona la relazione più importante è la Saliceto-Carcare.

In ambito genovese, l'unica connessione degna di nota è la Novi Ligure-Genova che, come visto precedentemente, è soddisfatta principalmente attraverso il servizio ferroviario.

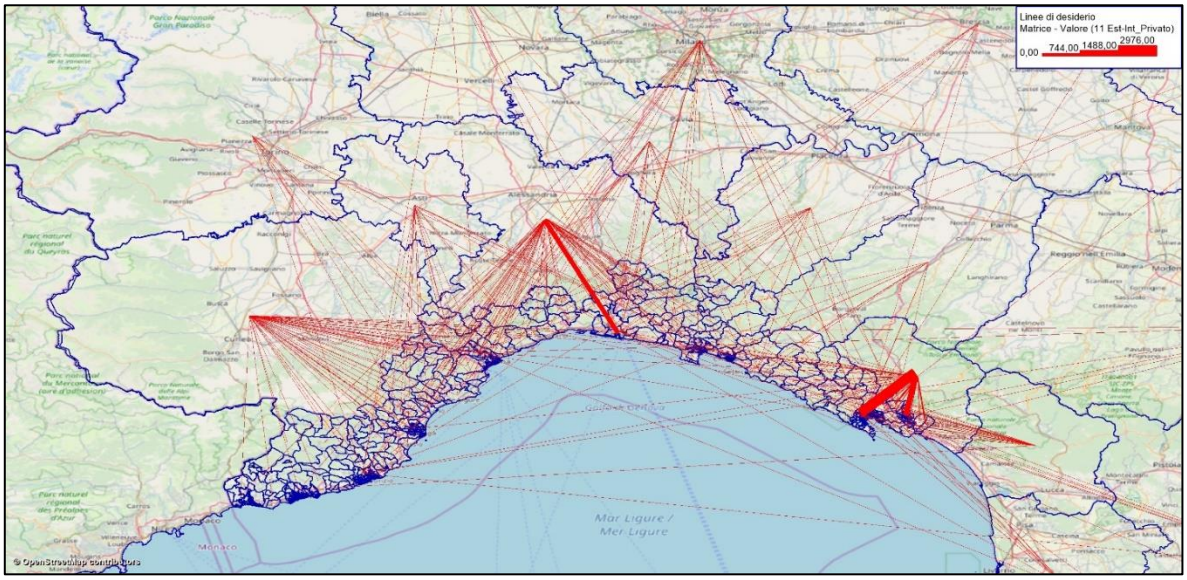


Figura 3-16 Linee di desiderio per gli spostamenti effettuati con mezzi privati dall'esterno verso la Regione Liguria (prime 300 relazioni, elaborazione su base ISTAT 2011)

Le principali relazioni tra l'esterno e il territorio ligure effettuate con mezzo privato sono relative al comprensorio di La Spezia, nelle connessioni con Aulla e Carrara. Sono altresì rilevanti le relazioni tra l'alessandrino e savonese e genovesato, nonché gli spostamenti provenienti dalla Lombardia.

MATRICE DEL COMUNE DI GENOVA (2016)

La matrice dei viaggi origine-destinazione del Comune di Genova è stata elaborata a seguito di indagini specifiche sul territorio nel 2016. La matrice è relativa al giorno medio feriale invernale. La matrice si compone di due segmenti di mobilità, persone e merci.

La zonizzazione del territorio conta complessivamente 17 zone di traffico, come mostrato nella successiva figura, di cui 9 rappresentanti i Municipi del Comune di Genova e 7 porzioni di territorio della Città Metropolitana di Genova suddivisi per aree omogenee di traffico.

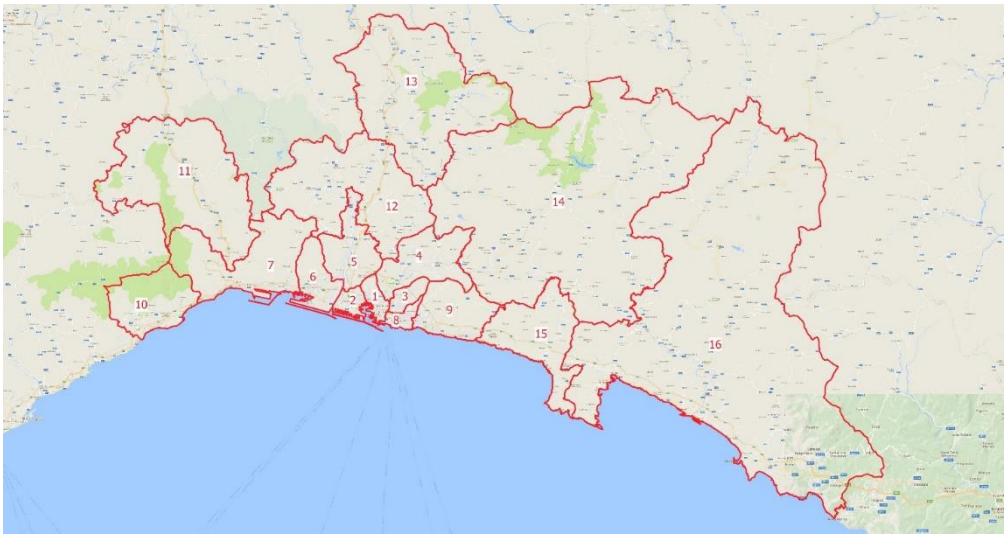
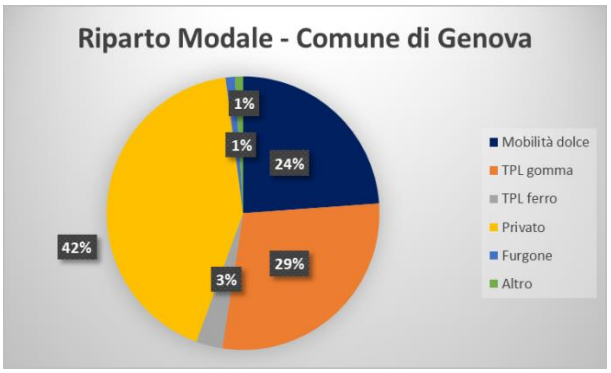


Figura 3-17 Zonizzazione applicata per la matrice O/D del Comune di Genova

La consistenza totale della matrice dei viaggi del Comune di Genova, escludendo le relazioni con il territorio circostante, ammonta a circa 1.044.000 unità. Il numero di spostamenti giornalieri medi per residente è quindi pari a 1,78.

Modo di Trasporto	N. Viaggi	Quota Modale %
Mobilità dolce	249.140	23,9%
TPL gomma	298.385	28,6%
TPL ferro	32.649	3,1%
Privato	442.499	42,4%
Furgone	11.639	1,1%
Altro	9.853	0,9%
TOTALE	**1.044.166**	**100,0%**

Tabella 3-12 N. viaggi e riparto modale in Comune di Genova [elaborazione su fonte Comune di Genova 2016]



È significativo, anche in relazione alle altre Città Metropolitane, il riparto modale che si riscontra nel Comune di Genova. Le modalità *sostenibili* di spostamento, tra cui si considera la modalità collettiva (TPL automobilistico e ferroviario) e la modalità dolce (pedoni e biciclette), rappresentano il 55,6% del totale della mobilità. Solamente il 42% degli spostamenti sono effettuati con veicoli privati.

3.3.5 Trasporto ferroviario

3.3.5.1 TRASPORTO PASSEGGERI

Il trasporto ferroviario di passeggeri è analizzato a partire dalle rilevazioni di frequentazione (saliti e discesi alle stazioni) di ciascun treno regionale operante sul territorio della Regione Liguria, siano essi di competenza (contrattuale) della Regione Liguria o di altri soggetti. IN particolare, si sono considerati i treni di competenza di:

- Regione Liguria
- Regione Lombardia
- Regione Piemonte
- Regione Toscana
- MIT (abbonati IC e FB, con titoli “Tutto Treno”).

Il dato di frequentazione è stato elaborato tramite modelli gravitazionali al fine di consentire la stima di una matrice origine-destinazione dei passeggeri ferroviari. L’elaborazione è stata effettuata per ciascun singolo treno e successivamente aggregata. Il numero di passeggeri presentato è il dato giornaliero medio.

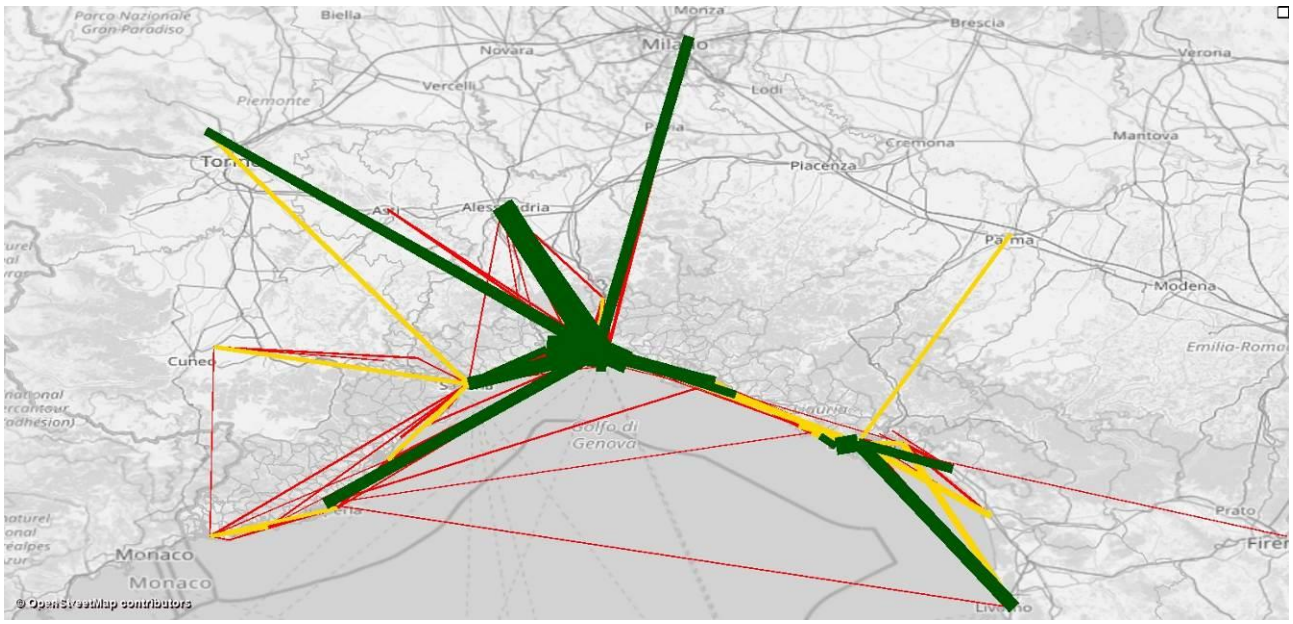


Figura 3-18 Rappresentazione georeferenziata della matrice OD di passeggeri ferroviari

Come evidente dalla rappresentazione grafica della precedente figura, le relazioni aventi i volumi principali (superiori a 1.000 passeggeri) sono concentrate nel nodo di Genova, nei collegamenti Genova-Savona e Genova-Imperia, nel collegamento La Spezia-Cinque Terre e nei collegamenti tra Genova e Piemonte/Lombardia e tra La Spezia e Toscana.

Origine	Destinazione	N. Spostamenti
Genova	Alessandria	5.877
Genova	Savona	4.497
Genova	Chiavari	3.392
La Spezia	Riomaggiore	2.504
Genova	Torino+Valle d'Aosta	1.892
Genova	Rapallo	1.805
Genova	Imperia	1.690
Genova	Lombardia Centrale	1.611
La Spezia	Massa Carrara	1.317
La Spezia	Toscana Costiera	814
La Spezia	Vernazza	579
La Spezia	Lucca	553
Riomaggiore	Vernazza	541

Tabella 3-13 Principali relazioni ferroviarie

La Tabella successiva mostra la rilevanza del numero di spostamenti completamente interni al territorio regionale (82,4%, pari ad oltre 131.00 passeggeri/giorno). Gli spostamenti in collegamento con l'esterno della regione costituiscono il 17,8%.

Tipo Spostamenti	Interno-Interno	Interno-Esterno	Totale
Spostamenti	131.202	27.949	159.151
% Spostamenti	82,4%	17,6%	100,0%

Tabella 3-14 Tipologia di relazione degli spostamenti ferroviari di passeggeri

3.3.5.2 TRASPORTO MERCI

Il trasporto merci in modalità ferroviaria è stato analizzato sulla base delle movimentazioni dei Porti di Genova e La Spezia, in particolare valutandone la distribuzione territoriale verso le altre regioni del Nord Italia. Infatti, come meglio rappresentato sia dalle cartografie sia dalle tabelle riportate in seguito, il sistema portuale ligure risulta a servizio di tutto il Nord Italia.

Per quanto concerne la movimentazione delle merci in ambito portuale, i porti di Genova registrano circa 13-14 coppie di treni giornalieri, valore circa analogo al porto di La Spezia. Il porto di Savona, invece, movimenta circa 13-14 coppie di treni a settimana, con un notevole obiettivo di incremento, fino a 5 coppie giornaliere.

Le origini e destinazioni in Lombardia, come anche nel nord del Piemonte (Domodossola) ed in parte in Veneto, sono anche punti di smistamento per la prosecuzione delle merci lungo i corridoi ferroviari in collegamento con Svizzera, Germania ed Austria ed il nord Europa in generale.

Tra le principali evidenze, si osserva un forte scambio di merci in modalità ferroviaria con la Provincia di Alessandria, di ridottissima distanza chilometrica, dovuto alla presenza sia dell'Interporto di Rivalta Scrivia (principale interporto di riferimento retroportuale) sia alla presenza degli impianti di lavorazione dell'acciaio a Novi Ligure, che necessitano della modalità ferroviaria per il trasporto di colli con peso estremamente elevato.

I flussi merceologici in collegamento con l'Emilia Romagna sono prevalentemente diretti al distretto delle ceramiche, altro settore merceologico rispetto al quale la modalità ferroviaria è competitiva a causa dell'elevato peso specifico dei materiali impiegati.

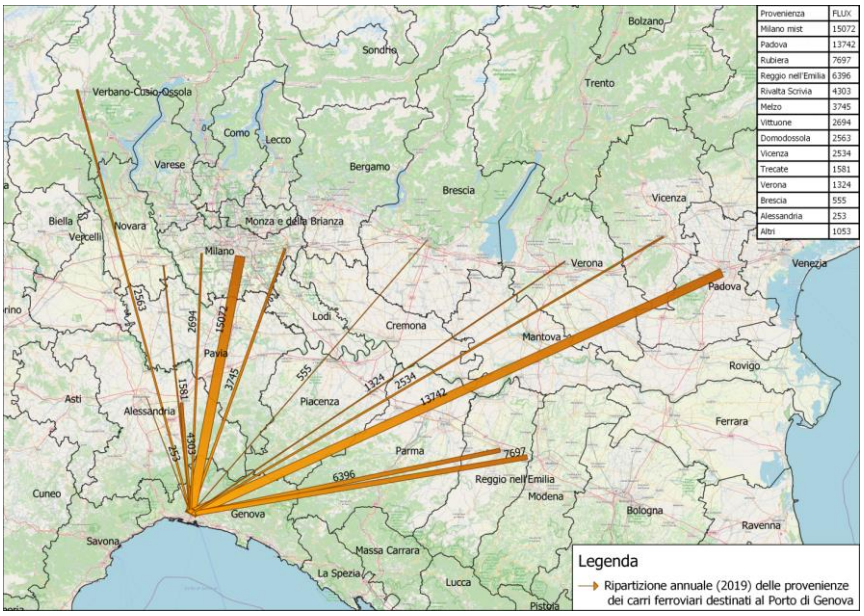


Figura 3-19 Ripartizione annuale delle provenienze dei carri ferroviari destinati al Porto di Genova – anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale

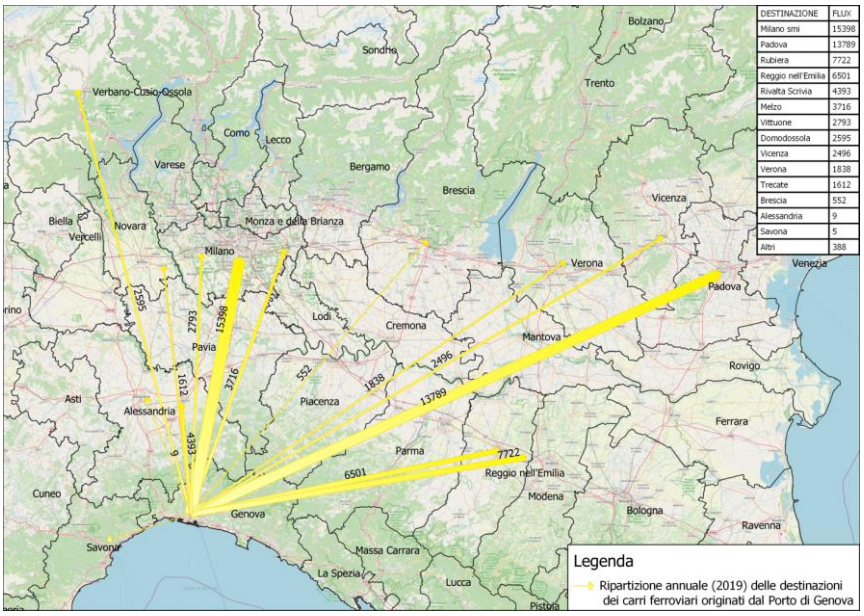


Figura 3-20 Ripartizione annuale delle destinazioni dei carri ferroviari originati dal Porto di Genova – anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

Le tabelle riportate nel seguito esplicitano, per ciascuna origine o destinazione, la distribuzione mensile dei flussi di carri ferroviari da/verso le principali località collegate con i porti di Genova.

Provenienza	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Alessandria	-	20	-	31	33	18	22	62	36	-	14	17
Brescia	18	52	35	36	29	20	59	54	51	74	73	54
Domodossola	237	224	175	225	191	171	176	219	243	171	187	344
Dinazzano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Melzo	380	343	375	360	374	362	348	307	308	126	182	280
Milano smi	1.303	1.149	1.362	1.213	1.416	1.480	1.510	1.408	1.174	973	924	1.160
Padova	1.016	1.205	1.330	1.200	1.277	1.215	1.300	1.164	1.173	907	874	1.081
Reggio nell'Emilia	402	441	484	415	590	621	641	638	502	572	561	529
Rivalta Scrivia	304	385	487	478	460	385	396	408	307	132	231	330
Rubiera	529	571	750	760	742	693	774	723	668	422	464	601
Savona	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trecate	170	165	172	158	194	200	214	131	132	-	-	45
Verona	99	115	139	126	124	117	143	74	132	69	55	131
Vicenza	104	124	164	128	171	138	232	289	233	364	283	304
Vittuone	176	208	293	250	225	257	250	118	262	198	216	241
altri	59	20	48	77	129	137	95	77	91	119	133	68

Tabella 3-15 Ripartizione mensile delle provenienze dei carri ferroviari destinati al Porto di Genova – anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

Provenienza	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Alessandria	-	0,03%	-	0,05%	0,1%	0,03%	0,03%	0,1%	0,1%	-	0,02%	0,03%
Brescia	0,03%	0,1%	0,1%	0,1%	0,05%	0,03%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Domodossola	0,4%	0,4%	0,3%	0,4%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,4%	0,3%	0,3%	0,5%
Dinazzano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Melzo	0,6%	0,5%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%	0,5%	0,5%	0,5%	0,2%	0,3%	0,4%
Milano smi	2,1%	1,8%	2,1%	1,9%	2,2%	2,3%	2,4%	2,2%	1,8%	1,5%	1,5%	1,8%
Padova	1,6%	1,9%	2,1%	1,9%	2,0%	1,9%	2,0%	1,8%	1,8%	1,4%	1,4%	1,7%
Reggio nell'Emilia	0,6%	0,7%	0,8%	0,7%	0,9%	1,0%	1,0%	1,0%	0,8%	0,9%	0,9%	0,8%
Rivalta Scrivia	0,5%	0,6%	0,8%	0,8%	0,7%	0,6%	0,6%	0,6%	0,5%	0,2%	0,4%	0,5%
Rubiera	0,8%	0,9%	1,2%	1,2%	1,2%	1,1%	1,2%	1,1%	1,1%	0,7%	0,7%	0,9%
Savona	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trecate	0,3%	0,3%	0,3%	0,2%	0,3%	0,3%	0,3%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	0,1%
Verona	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%	0,2%
Vicenza	0,2%	0,2%	0,3%	0,2%	0,3%	0,2%	0,4%	0,5%	0,4%	0,6%	0,4%	0,5%
Vittuone	0,3%	0,3%	0,5%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,2%	0,4%	0,3%	0,3%	0,4%
altri	0,1%	0,03%	0,1%	0,1%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,2%	0,1%

Tabella 3-16 Ripartizione percentuale mensile delle provenienze dei carri ferroviari destinati al Porto di Genova – anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

Destinazione	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Alessandria	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-
Brescia	18	56	36	19	29	40	56	38	54	73	75	58
Domodossola	249	217	182	224	212	152	200	197	252	196	195	319
Dinazzano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Melzo	381	342	374	359	372	360	336	310	308	126	183	265
Milano smi	1.346	1.178	1.376	1.313	1.456	1.469	1.533	1.408	1.277	938	964	1.140
Padova	1.071	1.170	1.287	1.213	1.267	1.189	1.350	1.210	1.163	903	878	1.088
Reggio nell'Emilia	385	465	489	423	563	632	663	650	525	572	549	585
Rivalta Scrivia	299	430	489	478	456	403	404	407	311	139	231	346
Rubiera	547	559	733	762	691	685	785	754	689	450	421	646
Savona	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trecate	189	163	188	144	227	184	204	160	89	-	16	48
Verona	86	149	169	178	210	187	211	150	193	79	91	135
Vicenza	142	75	163	142	159	153	216	308	230	365	259	284
Vittuone	184	218	288	258	272	275	252	142	237	199	226	242
altri	-	20	-	37	58	28	-	14	26	115	76	14

Tabella 3-17 Ripartizione mensile delle destinazioni dei carri ferroviari originati dal Porto di Genova – anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

Destinazione	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Alessandria	-	-	-	0,01%	-	-	-	-	-	-	-	-
Brescia	0,03%	0,1%	0,1%	0,03%	0,05%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Domodossola	0,4%	0,3%	0,3%	0,4%	0,3%	0,2%	0,3%	0,3%	0,4%	0,3%	0,3%	0,5%
Dinazzano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Melzo	0,6%	0,5%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%	0,5%	0,5%	0,5%	0,2%	0,3%	0,4%
Milano smi	2,1%	1,8%	2,2%	2,1%	2,3%	2,3%	2,4%	2,2%	2,0%	1,5%	1,5%	1,8%
Padova	1,7%	1,8%	2,0%	1,9%	2,0%	1,9%	2,1%	1,9%	1,8%	1,4%	1,4%	1,7%
Reggio nell'Emilia	0,6%	0,7%	0,8%	0,7%	0,9%	1,0%	1,0%	1,0%	0,8%	0,9%	0,9%	0,9%
Rivalta Scrivia	0,5%	0,7%	0,8%	0,7%	0,7%	0,6%	0,6%	0,6%	0,5%	0,2%	0,4%	0,5%
Rubiera	0,9%	0,9%	1,1%	1,2%	1,1%	1,1%	1,2%	1,2%	1,1%	0,7%	0,7%	1,0%
Savona	-	0,01%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trecate	0,3%	0,3%	0,3%	0,2%	0,4%	0,3%	0,3%	0,3%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%
Verona	0,1%	0,2%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,2%	0,3%	0,1%	0,1%	0,2%
Vicenza	0,2%	0,1%	0,3%	0,2%	0,2%	0,2%	0,3%	0,5%	0,4%	0,6%	0,4%	0,4%
Vittuone	0,3%	0,3%	0,5%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,2%	0,4%	0,3%	0,4%	0,4%
altri	-	0,03%	-	0,1%	0,1%	0,04%	0,0%	0,02%	0,04%	0,2%	0,1%	0,02%

Tabella 3-18 Ripartizione percentuale mensile delle destinazioni dei carri ferroviari originati dal Porto di Genova – anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

La serie storica dal 2007 al 2019 sulla movimentazione dei carri ferroviari con origine o destinazione nel Porto di Genova mostra un calo percentuale evidente dal 2007 al 2010 (-41,4 %) per poi aumentare in maniera graduale fino al 2012 (27,8 %) e rimanere pressochè costante fino al 2019 (-2,5 %).

Anno riferimento	N. carri ferroviari annui
2007	174.408
2008	153.776
2009	104.957
2010	102.226
2011	114.355
2012	130.604
2013	130.935
2014	130.081
2015	129.178
2016	126.591
2017	135.842
2018	125.910
2019	127.319

Tabella 3-19 Carri ferroviari annui con origine o destinazione nel Porto di Genova

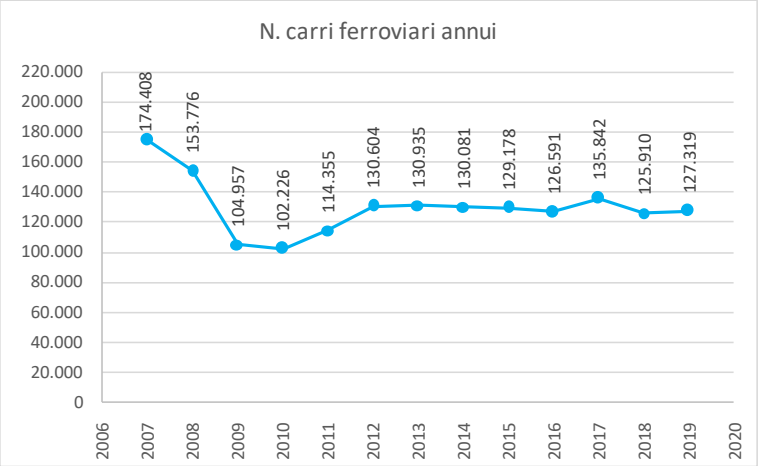


Grafico 3-16 Carri ferroviari annui con origine o destinazione nel Porto di Genova

Anno riferimento	N. carri ferroviari medi mensili
2007	14.534
2008	12.815
2009	9.325
2010	8.519
2011	9.530
2012	10.884
2013	10.911
2014	10.840
2015	10.765
2016	10.549
2017	11.320
2018	10.493
2019	10.610

Tabella 3-20 Carri ferroviari medi mensili con origine o destinazione nel Porto di Genova

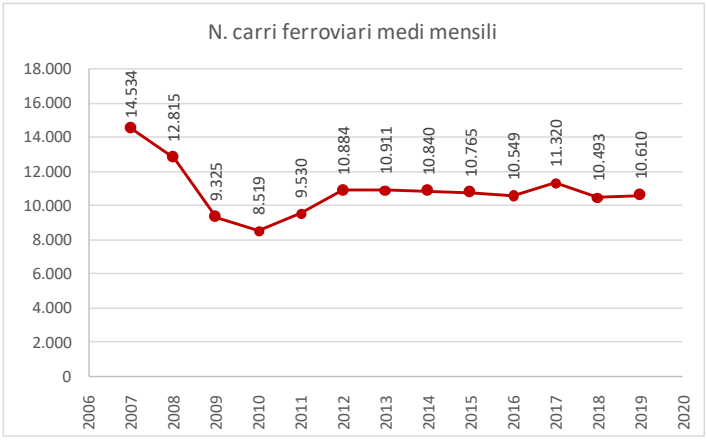


Grafico 3-17 Carri ferroviari medi mensili con origine o destinazione nel Porto di Genova

Per quanto riguarda il Porto di La Spezia, nel 2017 la movimentazione complessiva dei TEUs tra il porto e Melzo (principale collegamento ferroviario di linea) è stato pari a 53.068 unità, corrispondente a 1.466 treni in totale.

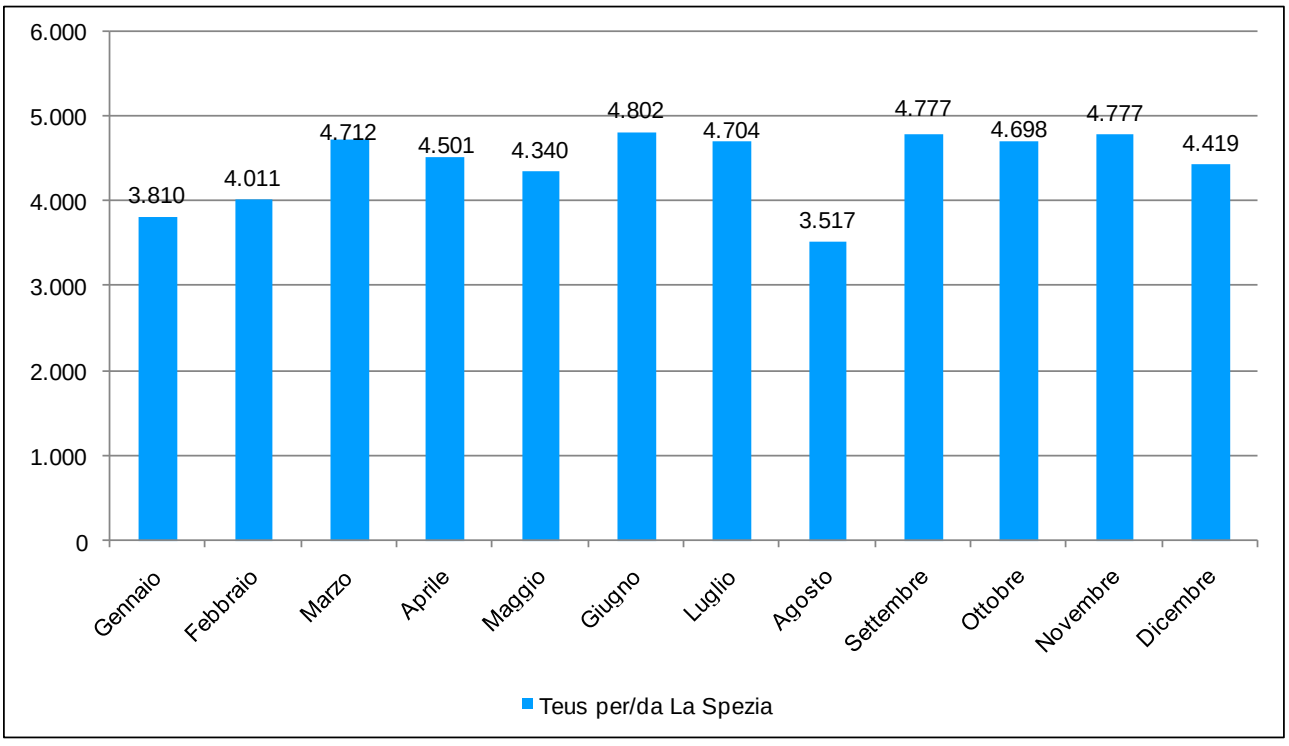


Grafico 3-18 TEUs movimentati tra il Porto di La Spezia e Melzo – anno 2017 [elaborazione su fonte Contship Italia]

3.3.6 Trasporto Marittimo

3.3.6.1 TRASPORTO DI PASSEGGERI

Il trasporto marittimo di passeggeri è uno dei punti di forza del sistema portuale regionale, con i tre principali porti (Genova, Savona e La Spezia) che, insieme, costituiscono il 21,4% della movimentazione passeggeri su scala nazionale, nell'ambito delle crociere (dato 2018).

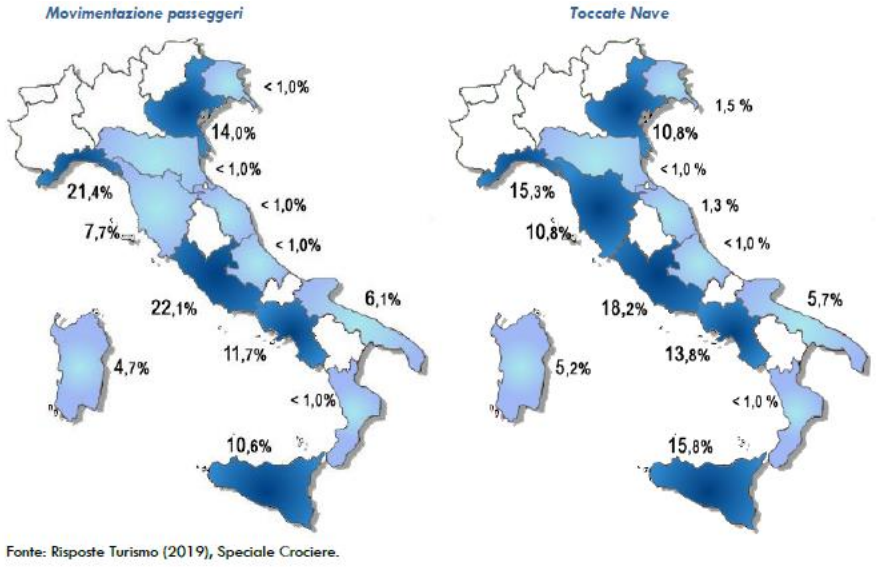


Figura 3-21 Movimentazione passeggeri crociere 2018 [Fonte:Risposte Turismo 2019, Speciale Crociere]

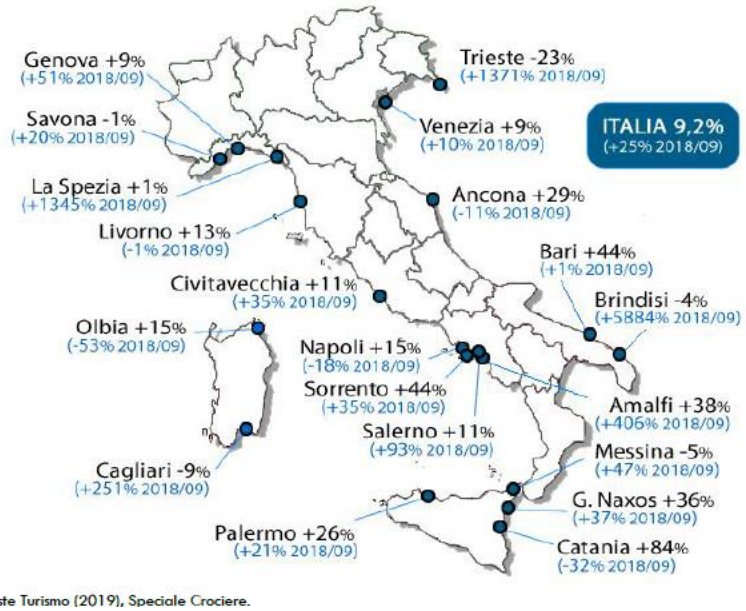
	2018		Distribuzione % sul totale	
Autorità di Sistema	Passeggeri movimentati	Toccate nave	Passeggeri movimentati	Toccate nave
ADSP DEL MAR TIRRENO CENTRO SETTENTRIONALE	2.444.602	774	22,0%	16,6%
ADSP DEL MAR LIGURE OCCIDENTALE	1.859.885	424	16,7%	9,1%
ADSP DEL MARE ADRIATICO SETTENTRIONALE	1.561.332	503	14,0%	10,8%
ADSP DEL MAR TIRRENO CENTRALE	1.141.398	442	10,3%	9,5%
ADSP DEL MAR TIRRENO SETTENTRIONALE	825.310	469	7,4%	10,1%
ADSP DEL MARE ADRIATICO MERIDIONALE	677.684	265	6,1%	5,7%
ADSP DEL MARE DI SICILIA OCCIDENTALE	577.934	172	5,2%	3,7%
ADSP DEL MARE DI SARDEGNA	514.384	224	4,6%	4,8%
ADSP DEL MAR LIGURE ORIENTALE	471.738	147	4,2%	3,2%
ADSP DELLO STRETTO	378.892	179	3,4%	3,8%
ADSP DEL MARE DI SICILIA ORIENTALE	123.989	70	1,1%	1,5%
ADSP DEL MARE ADRIATICO ORIENTALE	93.537	72	0,8%	1,5%
ADSP DEL MARE ADRIATICO CENTRALE	68.775	79	0,6%	1,7%
ADSP DEL MARE ADRIATICO CENTRO SETTENTRIONALE	18.068	35	0,2%	0,8%
ADSP DEL MAR IONIO	658	2	0,0%	0,0%
Totale Autorità di Sistema Portuale	**10.758.186**	**3.857**	**96,8%**	**82,8%**
TOTALE ITALIA	**11.107.913**	**4.658**	**100%**	**100%**

Fonte: Risposte Turismo (2019), Speciale Crociere.

Tabella 3-21 Traffico crocieristico per Autorità di Sistema Portuale 2018 [Fonte:Risposte Turismo 2019, Speciale Crociere]

Il sistema portuale ligure si posiziona quindi secondo a livello nazionale per movimentazione dei passeggeri, dopo il Lazio, e terzo per numero di “toccate nave”, con il 15,3% del totale nazionale.

In termini di crescita delle movimentazioni di crocieristi, nel decennio 2009-2018, il Porto di Savona registra una crescita del 20%, il porto di Genova del 51% e La Spezia del 1345%.



Fonte: Risposte Turismo (2019), Speciale Crociere.

Figura 3-22 Variazione 2018/2009 e 2018/2017 della movimentazione crocieristica [Fonte:Risposte Turismo 2019, Speciale Crociere]

In particolare, la successiva tabella evidenzia nel decennio di riferimento una crescita indicizzata delle movimentazioni passeggeri di 1,5 per Genova, 1,2 per Savona e 14,4 per La Spezia.

Anno	2009	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	2018
Porto	Val. assoluto	*Valori indicizzati (anno 2009=1)*										Val. Assoluto
Civitavecchia	1.802.938	1,0	1,1	1,4	1,3	1,4	1,2	1,3	1,3	1,2	1,4	2.441.737
Venezia	1.420.980	1,0	1,1	1,3	1,2	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	1,1	1.560.579
Napoli	1.300.000	1,0	0,9	1,0	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	0,7	0,8	1.069.797
Genova	671.468	1,0	1,3	1,2	1,2	1,6	1,2	1,3	1,5	1,4	1,5	1.011.398
Savona	709.861	1,0	1,1	1,3	1,1	1,3	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	848.487
Livorno	795.313	1,0	1,0	1,2	1,3	0,9	0,8	0,9	1,0	0,9	1,0	786.136
Palermo	478.900	1,0	0,8	1,2	0,7	0,9	1,1	1,1	1,1	1,0	1,2	577.934
Bari	567.885	1,0	0,9	1,0	1,1	1,1	1,0	0,6	0,7	0,7	1,0	572.906
La Spezia	31.021	1,0	1,4	2,9	1,4	6,6	15,6	21,5	16,1	14,3	14,4	448.204
Cagliari	112.419	1,0	1,4	2,1	0,7	1,3	0,7	2,3	2,3	3,8	3,5	394.697
Messina	253.200	1,0	1,5	2,0	1,7	2,0	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	372.365
Catania	181.578	1,0	1,4	1,3	1,6	1,3	0,5	0,5	0,5	0,4	0,7	123.989
Olbia	234.923	1,0	0,8	0,6	0,8	0,8	0,7	0,9	0,8	0,4	0,5	110.501
Brindisi	1.745	1,0	16,3	3,0	7,7	2,7	14,6	87,1	3,0	62,4	59,8	104.428
Salerno	37.600	1,0	2,6	2,6	3,0	3,2	4,8	5,0	3,0	1,7	1,9	72.601
*Totale Italia**	8,9**	1,0	1,1	1,3	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2	11,0**

Fonte: Risposte Turismo (2019), Speciale Crociere. Note: (*) il totale Italia è riferito a 28 scali per cui è disponibile l'intera serie storica 2009-2018; (**) valori in milioni.

Tabella 3-22 Crescita indicizzata delle movimentazioni nel periodo 2018/2009 [Fonte:Risposte Turismo 2019, Speciale Crociere]

Le crociere, tuttavia, costituiscono solo una delle componenti del trasporto marittimo di passeggeri. Le successive tavole rappresentano le serie storiche complessive dei

passeggeri movimentati nei tre principali porti liguri, includendo anche i passeggeri dei traghetti.



Grafico 3-19 Serie storica dei passeggeri nel Porto di Genova



Grafico 3-20 Serie Storica del traffico passeggeri nel porto di Savona

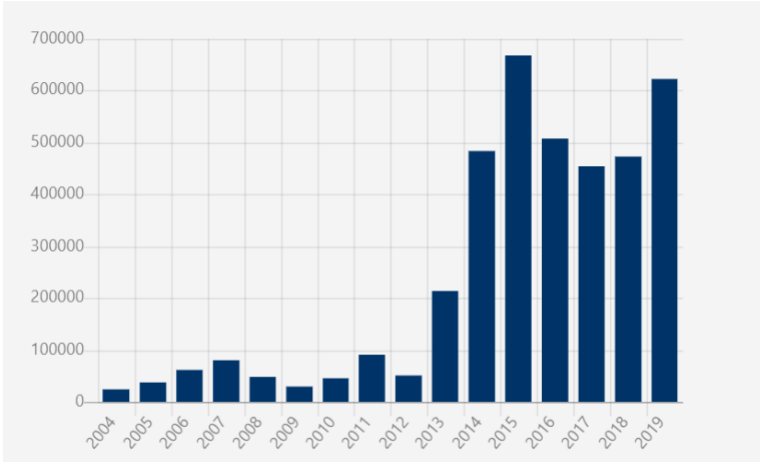


Grafico 3-21 Serie storica del traffico passeggeri nel Porto di La Spezia

Per quanto concerne l'andamento della movimentazione annuale dei passeggeri, il successivo grafico esplicita i passeggeri in arrivo e partenza per l'anno 2019, suddivisi tra crociere e traghetti. Si può quindi osservare la differente distribuzione dei due mercati dedicati ai passeggeri:

- la movimentazione crocieristica è distribuita durante tutto l'anno, con il periodo di massima affluenza individuabile tra aprile e novembre, ovvero su 8 mesi;
- la movimentazione di passeggeri sui traghetti è invece concentrata soprattutto nel periodo estivo, tra giugno e settembre, con residui di flussi prevalentemente rappresentati da movimentazione di mezzi pesanti nelle altre stagioni.

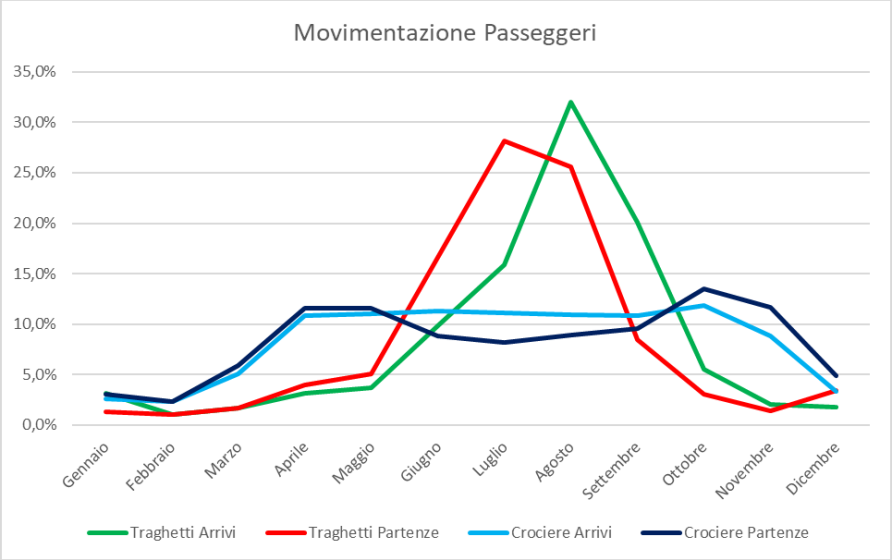


Grafico 3-22 Movimentazione di passeggeri percentuale per mese – Arrivi e partenze anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

I successivi grafici esplicitano le percentuali di passeggeri in arrivo e partenza con traghetti e crociere nei diversi mesi dell'anno.

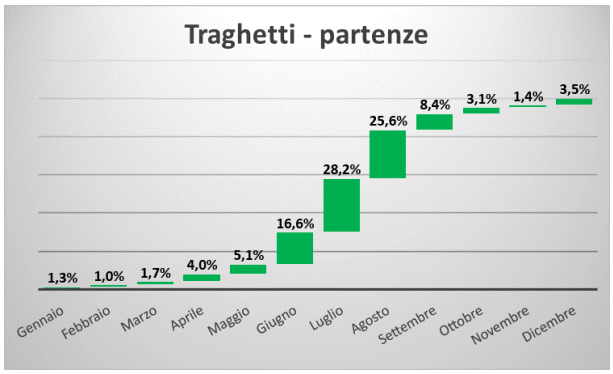


Grafico 3-23 Partenze con traghetti di passeggeri percentuale per mese – anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

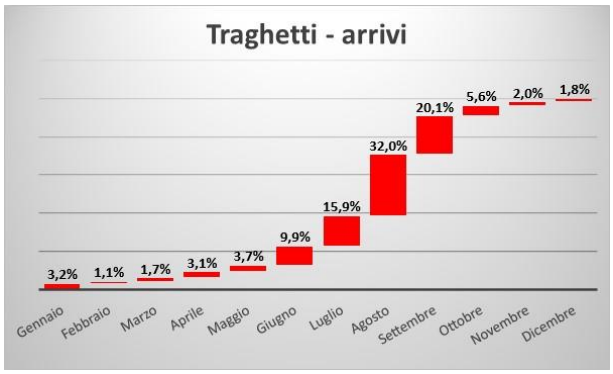


Grafico 3-24 Arrivi con traghetti di passeggeri percentuale per mese – anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

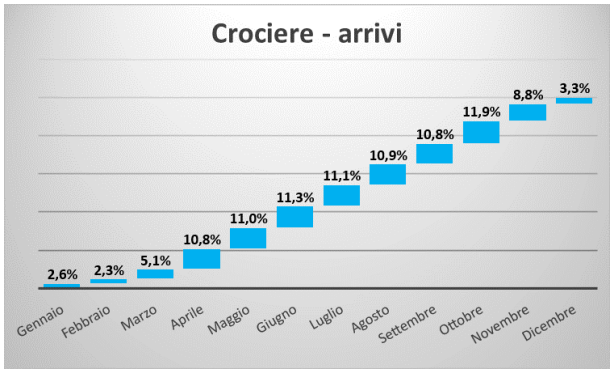


Grafico 3-25 Arrivi di passeggeri con crociere percentuale per mese – anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

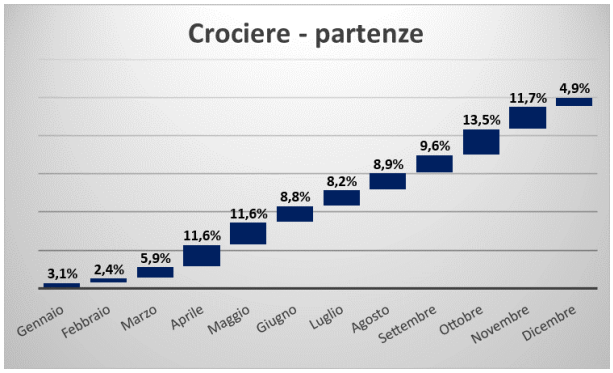


Grafico 3-26 Partenze di passeggeri con crociere percentuale per mese – anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

3.3.6.2 TRASPORTO MERCI

In merito alla movimentazione delle merci, il sistema portuale ligure costituisce nell'insieme uno dei principali poli del Mediterraneo e si posiziona al vertice della portualità nazionale.

Infatti, analizzando le movimentazioni complessive, si evince che il 17,6% delle tonnellate di rinfuse, liquide e solide, e merci varie è movimentata dal sistema portuale ligure. L'AdSP del Mar Ligure Occidentale (Genova e Savona) si posiziona al primo posto in Italia nel 2019.

In merito alla movimentazione di contenitori, i porti liguri movimentano quasi un quarto dei contenitori che transitano nei porti italiani. In tale ambito, i porti di Genova si posizionano primi e La Spezia terza (quali singoli porti) nel contesto nazionale. Tuttavia, considerando che la movimentazione di Gioia Tauro è esclusivamente di transhipment, La Spezia è il secondo porto italiano "gateway", ovvero con partenza o arrivo in loco.

Nel settore del Ro-Ro, pur costituendo complessivamente l'11,9% del totale nazionale, il sistema portuale ligure si posiziona al terzo posto a livello nazionale.

Movimentazioni portuali	Merci Movimentate		Contenitori		Ro-Ro	
	tonnellate	quota % su Italia	TEUs	quota % su Italia	unità Ro-Ro	quota % su Italia
AdSP Mar Ligure Occidentale	***67.061.933***	***14,3%***	***2.669.917***	***15,9%***	***550.130***	***11,9%***
Genova	52.759.195	11,2%	2.615.375	15,6%	376.735	8,1%
Savona - Vado	14.302.738	3,0%	54.542	0,3%	173.395	3,7%
AdSP Mar Ligure Orientale	***15.881.905***	***3,4%***	***1.409.381***	***8,4%***	***0***	***0,0%***
La Spezia	15.881.905	3,4%	1.409.381	8,4%	0	0,0%
Totale Porti Liguri	***82.943.838***	***17,6%***	***4.079.298***	***24,3%***	***550.130***	***11,9%***
Totale Italia	**470.201.522**		**16.770.017**		**4.626.330**	

Tabella 3-23 movimentazioni 2019 dei porti liguri [fonte: elaborazione su dato Assoporti – AdSP]

La serie storica dal 1998 al 2019 sul numero di TEUs movimentati nel Porto di Genova mostra a partire dal 1999 con 1.233.817 TEUs un andamento pressoché crescente ogni anno, ad eccezione del periodo 2008 - 2009 (con un decremento percentuale rispetto al

2017 del 17,3 %), fino a raggiungere nel 2019 la quota di 2.616.375 TEUs movimentati (+112% rispetto al ventennio precedente).



Grafico 3-27 Serie storica del numero di TEUs movimentati nel Porto di Genova – anni 1998-2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

Dalla tabella seguente, come esplicitato anche nelle figure successive, le mete principali sulla ripartizione delle destinazioni dei flussi export dal Porto di Genova per area geografica e macrocategoria risultano essere:

- l'Europa per le rinfuse liquide e solide;
- l'Estremo Oriente per i TEUs.

Geographical Areas	Liquid Bulk	Solid Bulk	TEUs
Europe	56,8%	54,3%	9,0%
Italy	31,3%	7,8%	3,0%
North Africa	4,4%	7,6%	7,5%
Far East	2,9%	0,0%	25,0%
West Africa	2,8%	0,0%	2,7%
Georgia, Russia, Ukraine	1,3%	0,0%	0,0%
South America	0,6%	0,0%	7,4%
Middle East	0,1%	28,4%	16,9%
North America	0,0%	1,9%	19,0%
Central America	0,0%	0,0%	2,6%
India and Pakistan	0,0%	0,0%	2,5%
Oceania	0,0%	0,0%	2,4%
Not specified	0,0%	0,0%	1,0%
East Africa	0,0%	0,0%	1,0%

Tabella 3-24 Ripartizione percentuale delle destinazioni dei flussi di export dal Porto di Genova per area geografica e macro categoria – anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

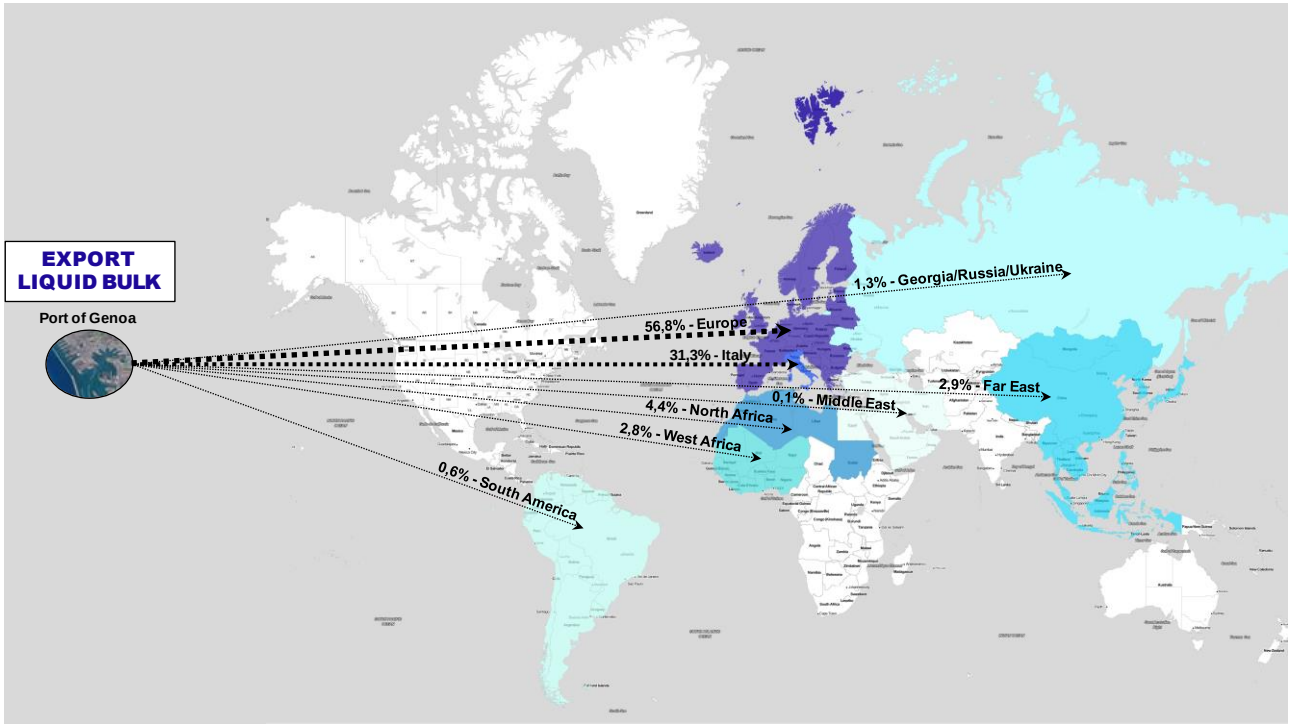


Figura 3-23 Ripartizione percentuale delle destinazioni dei flussi di export dal Porto di Genova per area geografica e macrocategoria –Liquid bulk, anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

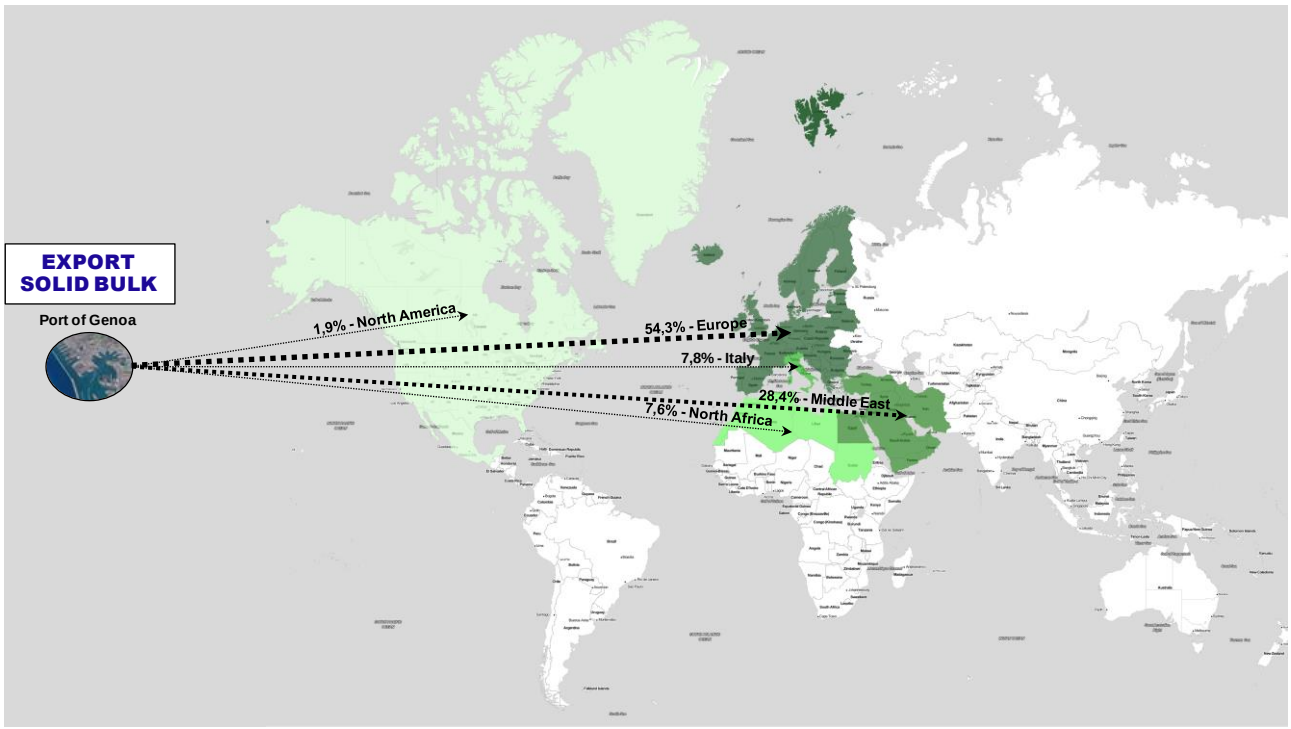


Figura 3-24 Ripartizione percentuale delle destinazioni dei flussi di export dal Porto di Genova per area geografica e macrocategoria –Solid bulk, anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

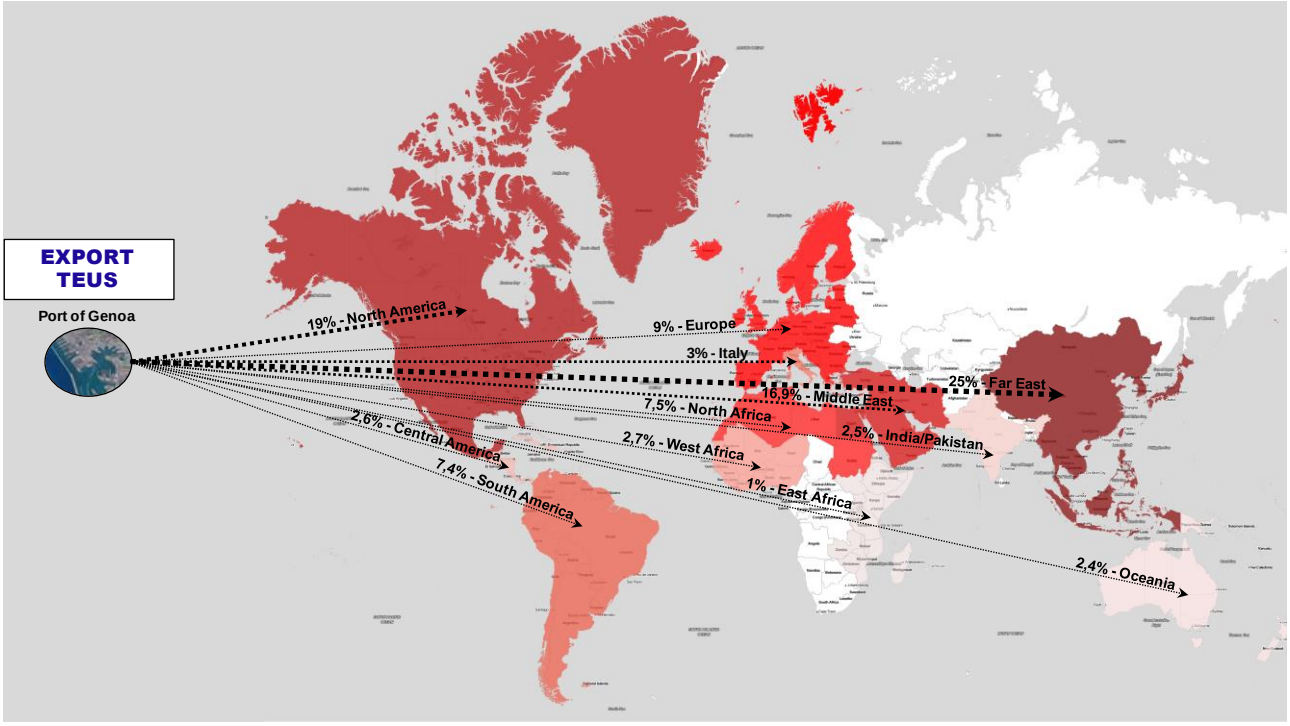


Figura 3-25 Ripartizione percentuale delle destinazioni dei flussi di export dal Porto di Genova per area geografica e macrocategoria –TEUs, anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

La tabella seguente e le figure successive rappresentano invece la ripartizione delle origini dei flussi import al Porto di Genova per area geografica e macrocategoria. Le origini prevalenti risultano essere:

- la Georgia, la Russia e l'Ucraina per le rinfuse liquide;
- l'Italia per le rinfuse solide;
- l'Estremo Oriente per i TEUs.

Geographical Areas	Liquid Bulk	Solid Bulk	TEU
Georgia, Russia, Ukraine	26,2%	0,2%	0,0%
Italy	20,6%	71,1%	5,1%
North Africa	17,3%	4,5%	8,3%
Middle East	15,7%	3,6%	8,8%
Europe	14,0%	10,3%	11,9%
West Africa	2,3%	0,0%	2,9%
Far East	1,6%	0,0%	31,8%
North America	1,4%	9,8%	16,4%
Central America	0,6%	0,0%	4,1%
South America	0,4%	0,4%	5,7%
India and Pakistan	0,0%	0,0%	2,1%
Oceania	0,0%	0,0%	0,0%
East Africa	0,0%	0,0%	0,7%
Not specified	0,0%	0,0%	2,1%

Tabella 3-25 Ripartizione percentuale delle origini dei flussi di import nel Porto di Genova per area geografica e macrocategoria – anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

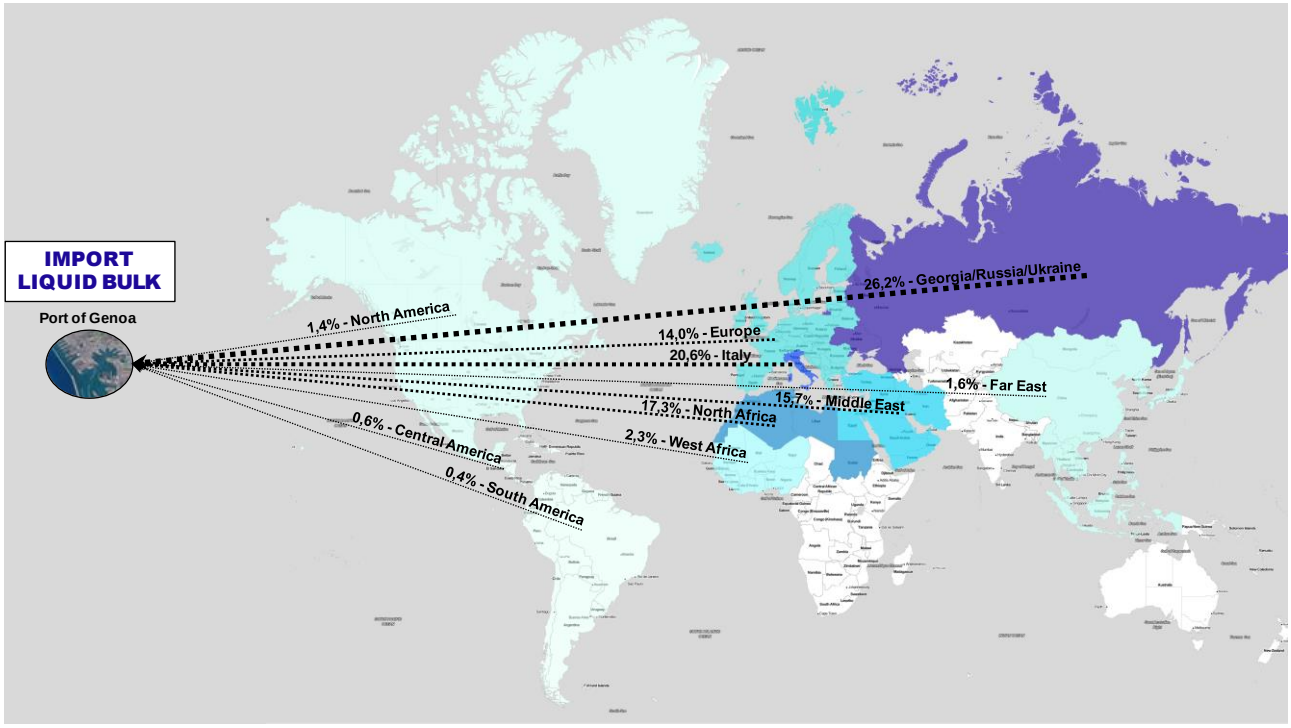


Figura 3-26 Ripartizione percentuale delle origini dei flussi di import nel Porto di Genova per area geografica e macrocategoria – Liquid bulk, anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

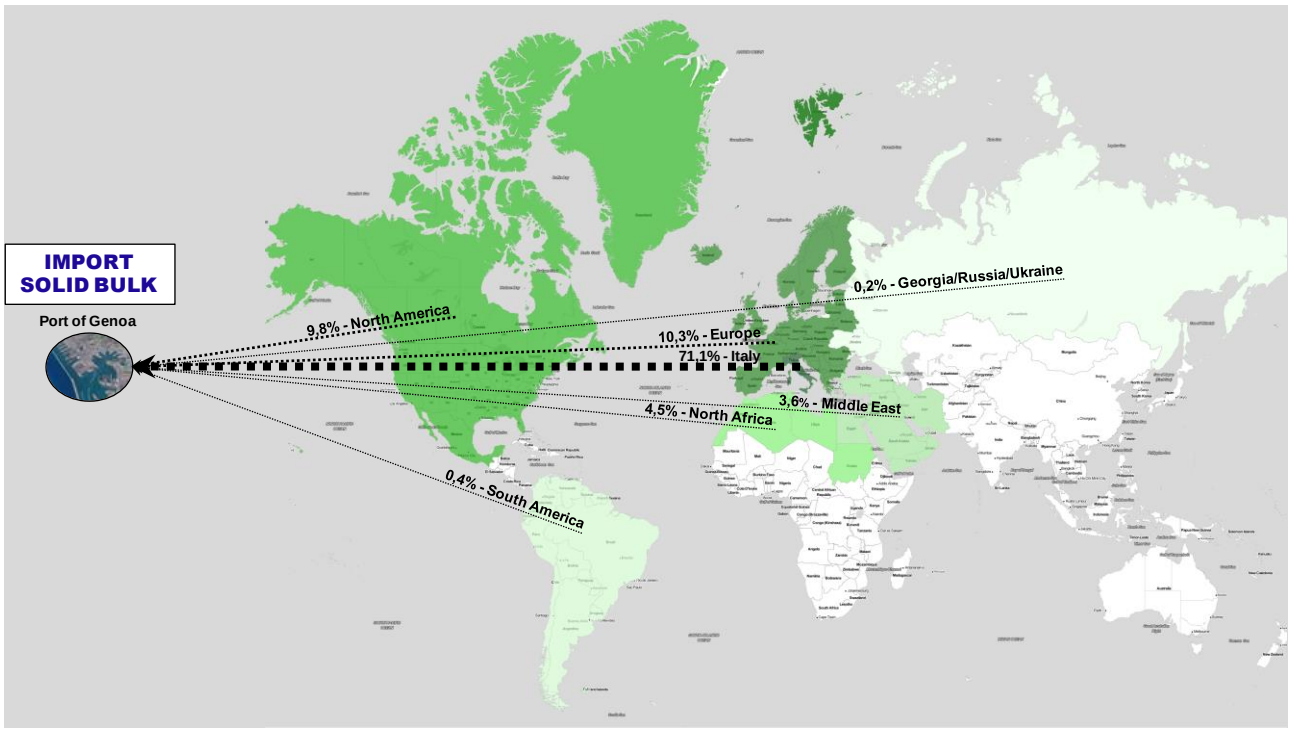


Figura 3-27 Ripartizione percentuale delle origini dei flussi di import nel Porto di Genova per area geografica e macrocategoria – Solid bulk, anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

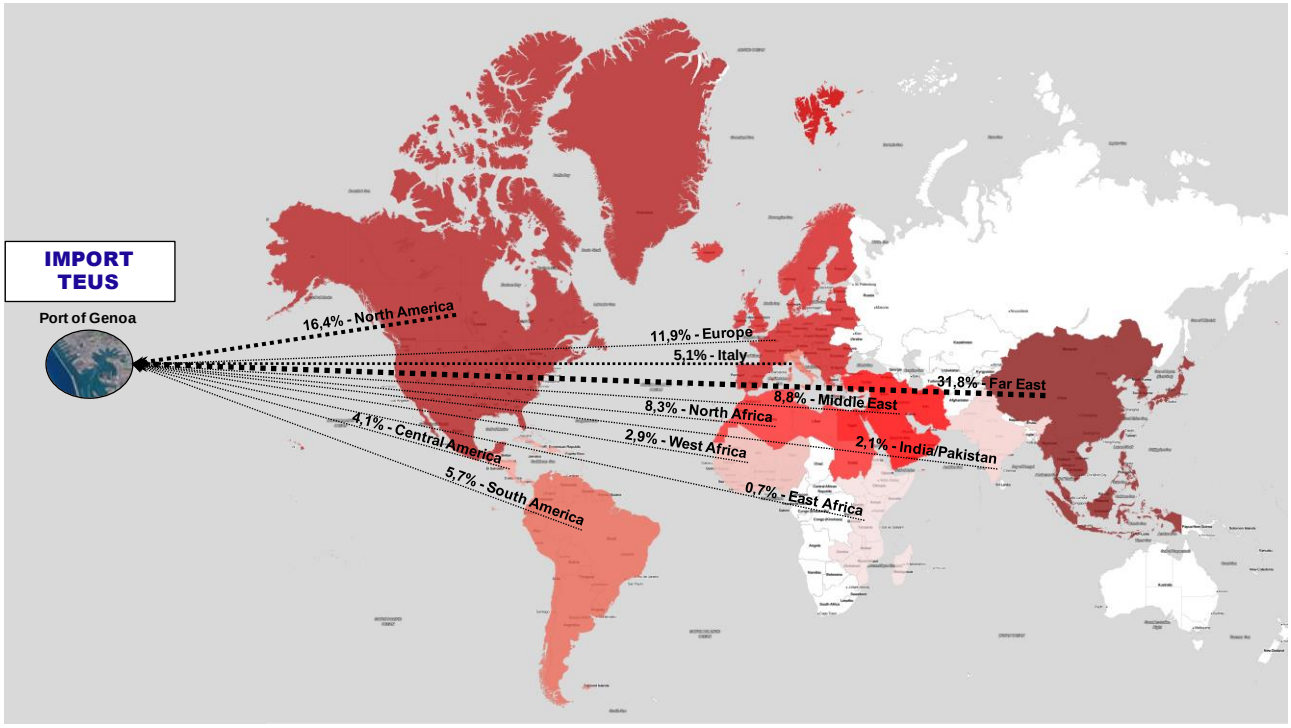


Figura 3-28 Ripartizione percentuale delle origini dei flussi di import nel Porto di Genova per area geografica e macrocategoria – TEUs, anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

Il Porto di La Spezia nel 2019 ha movimentato complessivamente da e per le regioni italiane 974.867 contenitori pieni, di cui 294.281 (64,4% trasportati su camion e 35,6% su ferrovia) rappresentano quelli maggiormente movimentati da e per l'Emilia Romagna.

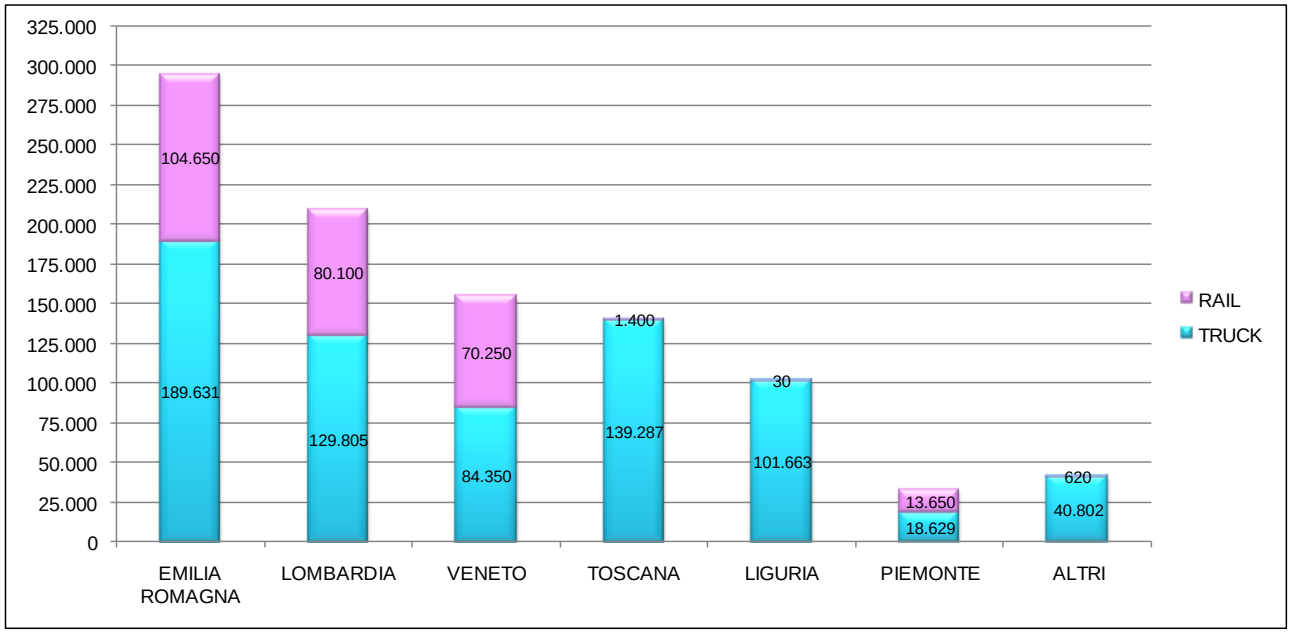


Grafico 3-28 Ripartizione del traffico complessivo contenitori pieni (in/out) dal Porto di La Spezia per regione d'Italia – anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale]

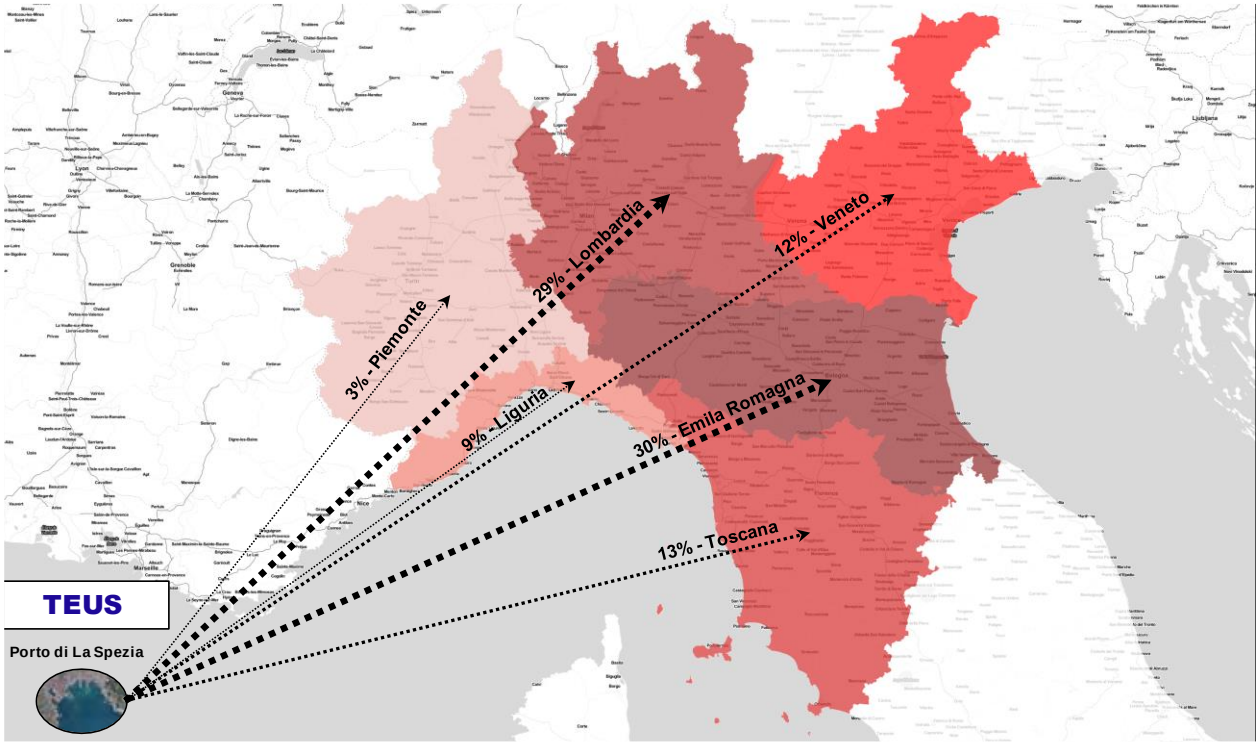


Figura 3-29 Ripartizione percentuale delle destinazioni dei flussi di import dal Porto di La Spezia per regione – anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale]

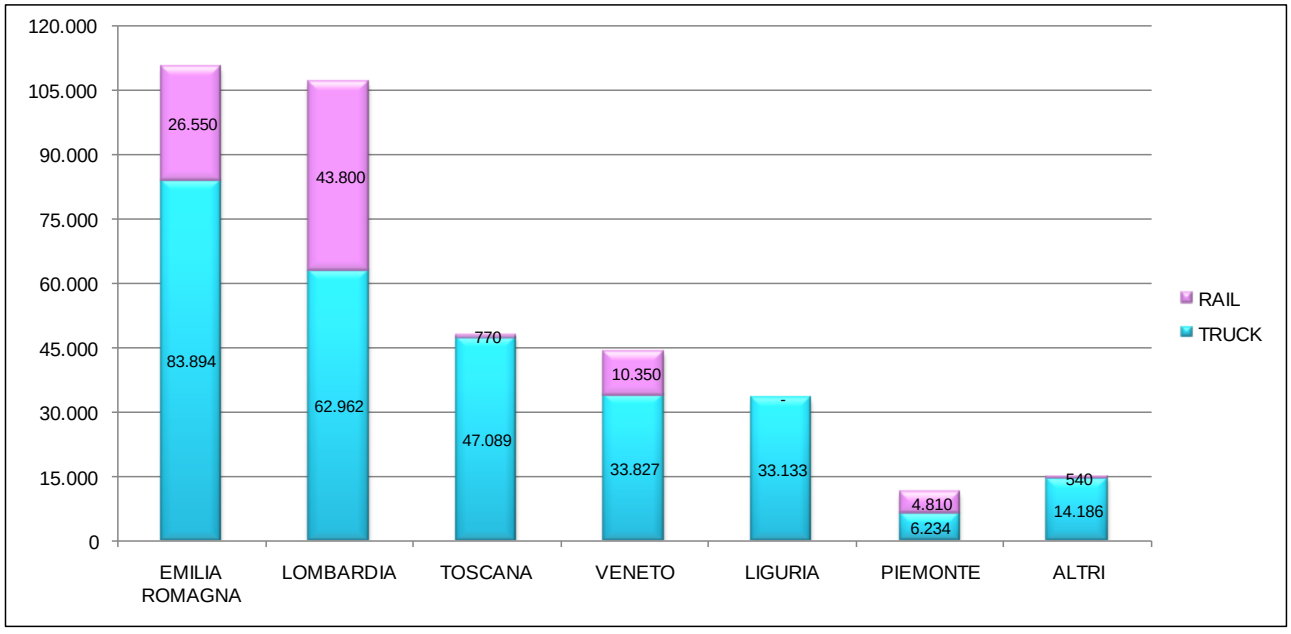


Grafico 3-29 Ripartizione delle destinazioni dei flussi di import dal Porto di La Spezia per regione – anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale]

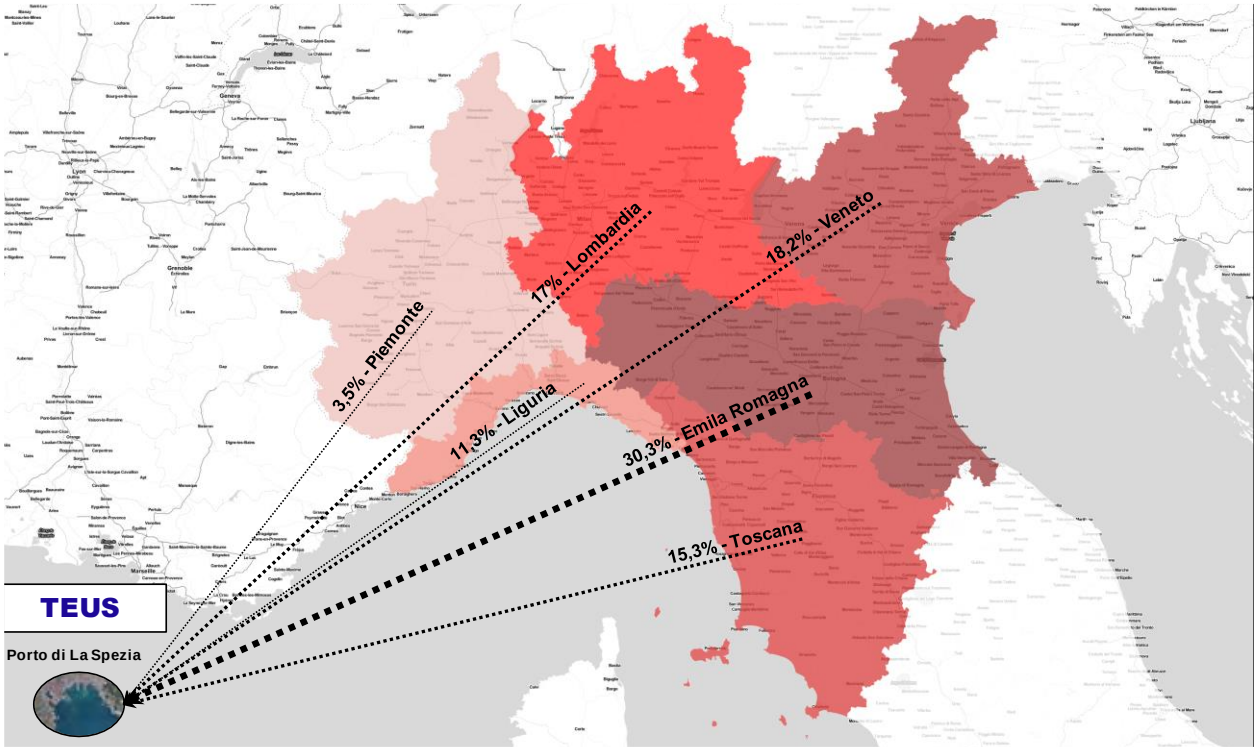


Figura 3-30 Ripartizione percentuale delle origini dei flussi di export nel Porto di La Spezia per regione – anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale]

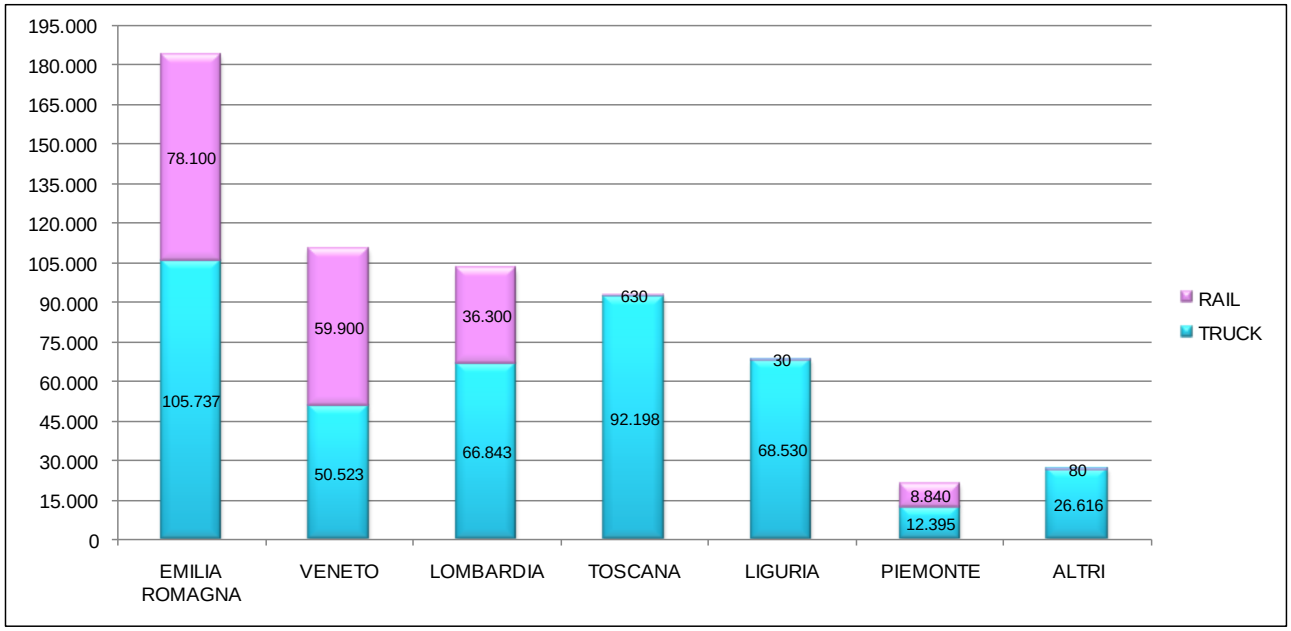


Grafico 3-30 Ripartizione delle origini dei flussi di export nel Porto di La Spezia per regione – anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale]

Dei circa 661.000 TEUs esportati dal Porto di La Spezia all'estero, il Nord America rappresenta la meta prevalente (30 %), mentre dei circa 425.000 TEUs importati, l'Asia Centrale rappresenta la provenienza prevalente (45 %).

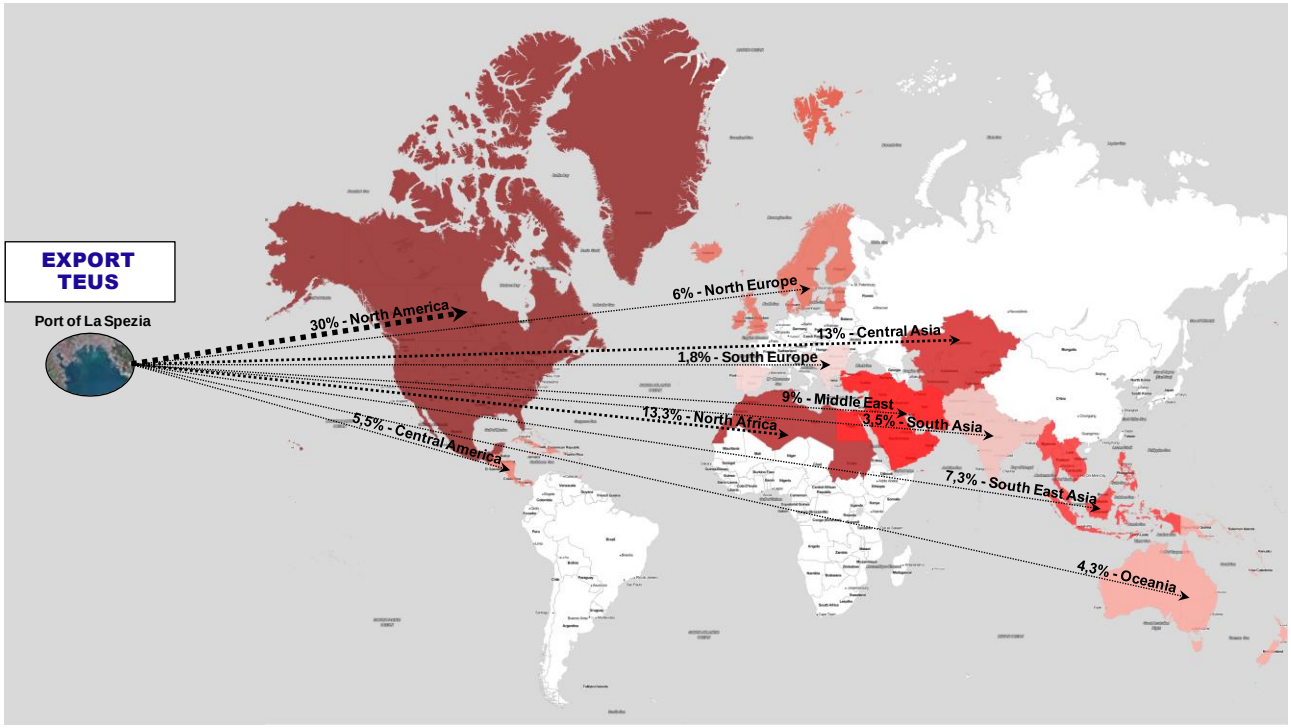


Figura 3-31 Ripartizione delle destinazioni dei flussi di export dal Porto di La Spezia per area geografica e macro categoria – anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale]

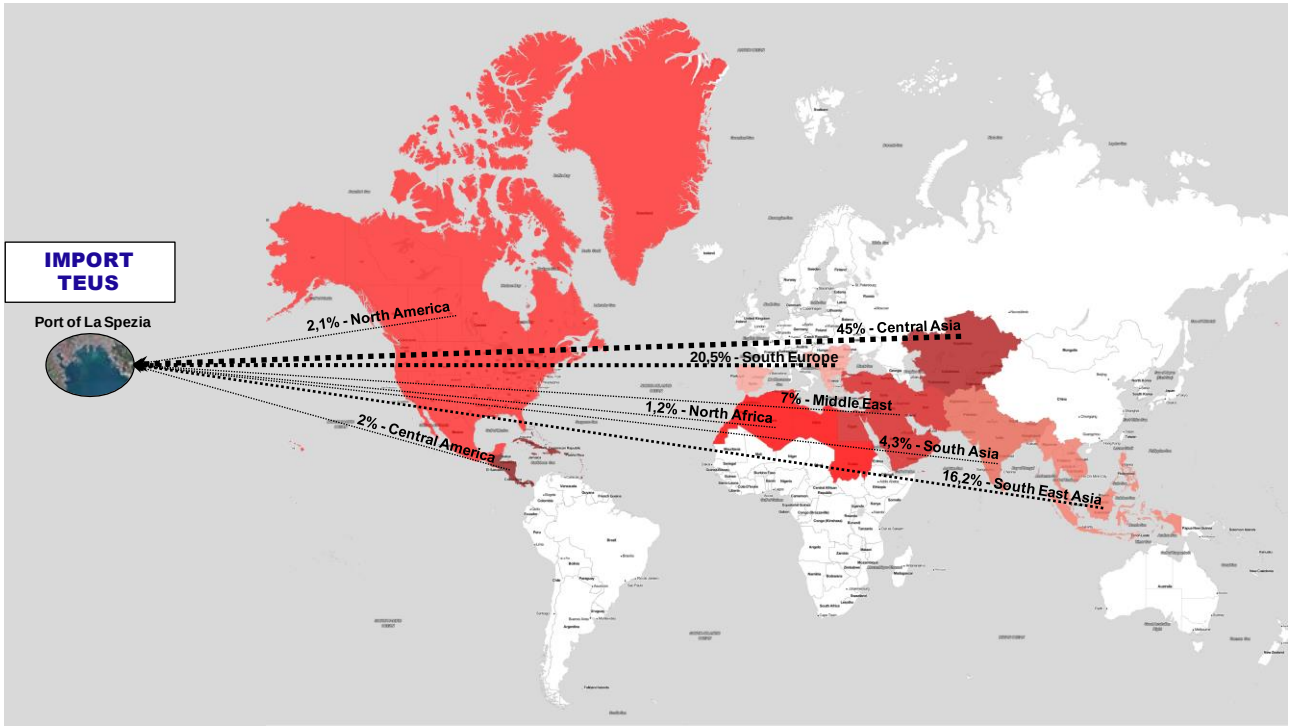


Figura 3-32 Ripartizione delle origini dei flussi di import nel Porto di La Spezia per area geografica e macro categoria – anno 2019 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale]

3.3.7 Trasporto Stradale

Le informazioni relative al trasporto stradale di persone analizzati per l'analisi dello stato di fatto della mobilità provengono sostanzialmente da tre distinte fonti, come già citato:

1. Matrice origine-destinazione degli spostamenti veicolari da casello a casello, di fonte gestori autostradali 2017-2018;
2. Matrice origine-destinazione degli spostamenti di pendolarismo da comune a comune, di fonte Censimento ISTAT 2011;
3. Matrice dei viaggi origine-destinazione del Comune di Genova 2016.

3.3.7.1 NOTA METODOLOGICA – MATRICI AUTOSTRADALI

La matrice origine-destinazione degli spostamenti veicolari da casello a casello, di fonte gestori autostradali 2017-2018, è stata elaborata sulla base delle informazioni recepite da quattro distinti soggetti:

- AdF Autostrada dei Fiori S.p.A.: per i caselli di competenza lungo la Autostrada A10 e la Autostrada A6;
- SALT Società Autostrade Ligure Toscana S.p.A.: per i caselli di competenza lungo la Autostrada A12;
- SAT Società Autostrade Toscane S.p.A.: per i caselli di competenza lungo la Autostrada A12;
- ASPI Autostrade per l'Italia S.p.A.: per i caselli di competenza lungo le Autostrade A7, A19, A12, A26, nonché per i caselli esterni al territorio ligure.

Gli operatori autostradali hanno fornito le informazioni relative ai transiti secondo il seguente tracciato record.

Anno	Mese	Codice Stazione di Entrata	Nome Stazione di Entrata	Codice stazione di uscita	Nome stazione di uscita	Numero transiti	Classe veicolo

Al fine di limitare l'area di indagine ai soli transiti di interesse per la redazione del PRIIMT la richiesta dati è stata contingentata alle relazioni che si è stimato possano transitare dal territorio regionale:

- veicoli entrati nei caselli della regione Liguria con uscita presso qualsiasi casello/barriera d'Italia
- veicoli usciti nei caselli della regione Liguria con ingresso presso qualsiasi casello/barriera d'Italia;
- veicoli entrati dalla barriera di Ventimiglia con uscita presso qualsiasi casello/barriera d'Italia;
- veicoli usciti dalla barriera di Ventimiglia con ingresso presso qualsiasi casello/barriera d'Italia;
- veicoli entrati alle barriere del Frejus, Monte Bianco, Como Grandate, Lago Maggiore e nei caselli delle regioni Piemonte, Valle D'Aosta, Lombardia (esclusi i caselli della

Provincia di Mantova), Provincie di Piacenza, Parma, Reggio Emilia con uscita rilevata presso i caselli delle province di Massa Carrara, Lucca, Pisa, Livorno;

- veicoli entrati nei caselli delle provincie di Massa Carrara, Lucca, Pisa, Livorno con uscita presso i caselli delle regioni Piemonte, Valle D'Aosta, Lombardia (esclusi i caselli della Provincia di Mantova), provincie di Piacenza, Parma, Reggio Emilia e le barriere del Frejus, Monte Bianco, Como Grandate, Lago Maggiore;
- veicoli entrati alla barriera del Brennero e nei caselli delle province di Trento, Bolzano, Verona e Mantova usciti presso i caselli della provincia di Massa Carrara;
- veicoli entrati nei caselli della provincia Massa Carrara e usciti presso la barriera del Brennero o nei caselli delle provincie di Trento, Bolzano, Verona e Mantova.

Tali specifiche consentono di intercettare tutti i possibili flussi veicolari transitanti sulle autostrade liguri.

L'analisi è focalizzata sul mese di novembre 2017: pur essendo disponibili basi dati di più recente aggiornamento, è stato ritenuto opportuno analizzare il sistema autostradale nel periodo antecedente il crollo del viadotto sul Polcevera, in modo tale da analizzare un sistema non perturbato.

Ciascuna matrice di ciascun gestore contiene le origini e le destinazioni nei propri caselli di competenza: si è quindi elaborato un semplice algoritmo per l'eliminazione delle informazioni duplicate in quanto originate nei caselli di un primo gestore e destinate nei caselli di un secondo gestore, pertanto presenti in due matrici contemporaneamente.

Le matrici hanno quale unità il singolo veicolo, non il numero di persone occupanti. Essi sono classificati in base ad un sistema denominato "Assi-Sagoma". Tale classificazione suddivide le tipologie veicolari, impiegate principalmente per il riconoscimento dei pedaggi autostradali, in cinque diverse classi, sulla base del numero di assi e della sagoma (ovvero dell'altezza del veicolo) e dell'eventuale numero di rimorchi. La seguente scheda riporta la classificazione vigente.

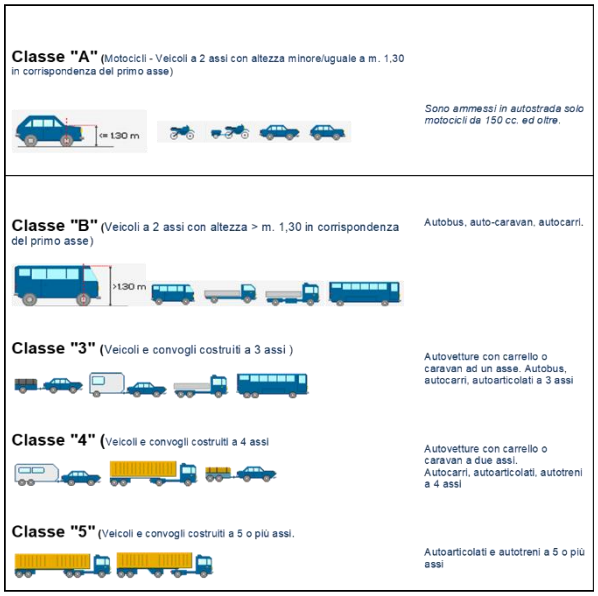


Figura 3-33 Classificazione dei veicoli in uso in Italia "Assi-sagoma".

In particolare, si specifica che il traffico privato (automobili) è quasi completamente tutto incluso nella classe A, mentre nella classe B rientrano esclusivamente i grandi SUV e le Jeep, oltre ai veicoli commerciali leggeri.

La matrice complessiva ottenuta è stata riportata dalla granulosità casello-casello alla zonizzazione definita per il PRIIMT tramite l'associazione di ogni singolo casello ad una zona di traffico, tramite applicazione di sistemi GIS (Geographical Information Systems).

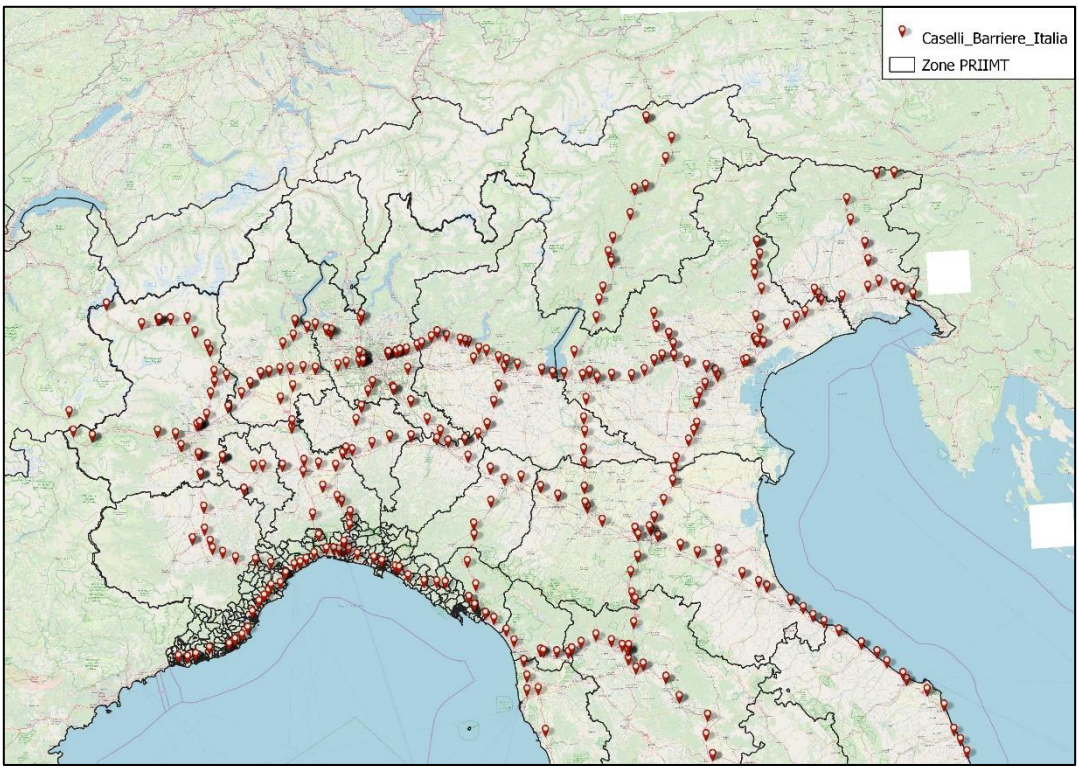


Figura 3-34 Caselli autostradale e zone del PRIIMT

Essendo la matrice casello-casello essa necessita di una lettura particolare. Infatti, non è detto che uno spostamento, ad esempio Genova-Milano, si esaurisca lungo la relazione indicata. Nel caso di esempio, infatti, uno spostamento Genova-Como è spezzato alla barriera di Assago e non è possibile ricostruire la catena di ingressi/uscite in autostrada in presenza di fenomeni di tal genere. Ai fini della ricostruzione dello scenario attuale, tuttavia, tale dato è sufficiente, in quanto sono evidenziati tutti gli spostamenti che interessano il territorio regionale.

Nome Casello/Barriera	Autostrada	Nome Casello/Barriera	Autostrada
VENTIMIGLIA	A10	GENOVA OVEST	A7
BORDIGHERA	A10	GENOVA AEROPORTO	A10
SANREMO	A10	GENOVA PEGLI	A10
ARMA DI TAGGIA	A10	GENOVA VOLTRI	A10
IMPERIA OVEST	A10	GENOVA EST	A12
IMPERIA EST	A10	GE-BOLZANETO	A7
SAN BARTOLOMEO	A10	GENOVA NERVI	A12
ANDORA	A10	RECCO	A12
ALBENGA	A10	RAPALLO	A12
MILLESIMO	A6	CHIAVARI	A12
BORGHETTO S Spirito	A10	LAVAGNA	A12
PIETRA LIGURE	A10	SESTRI LEVANTE	A12
FINALE LIGURE	A10	DEIVA MARINA	A12
ALTARE	A6	CARRODANO LEVANTO	A12
FEGLINO	A10	BRUGNATO-BORGHETTO VARA	A12
SPOTORNO	A10	LA SPEZIA	A15
SAVONA-VADO	A10	SARZANA	A12
ALBISOLA	A10	MASONE	A26
CELLE LIGURE	A10	RONCO SCRIVIA	A7
VARAZZE	A10	BUSALLA	A7
ARENZANO	A10	ISOLA DEL CANTONE	A7

Tabella 3-26 Caselli e barriere sul territorio ligure

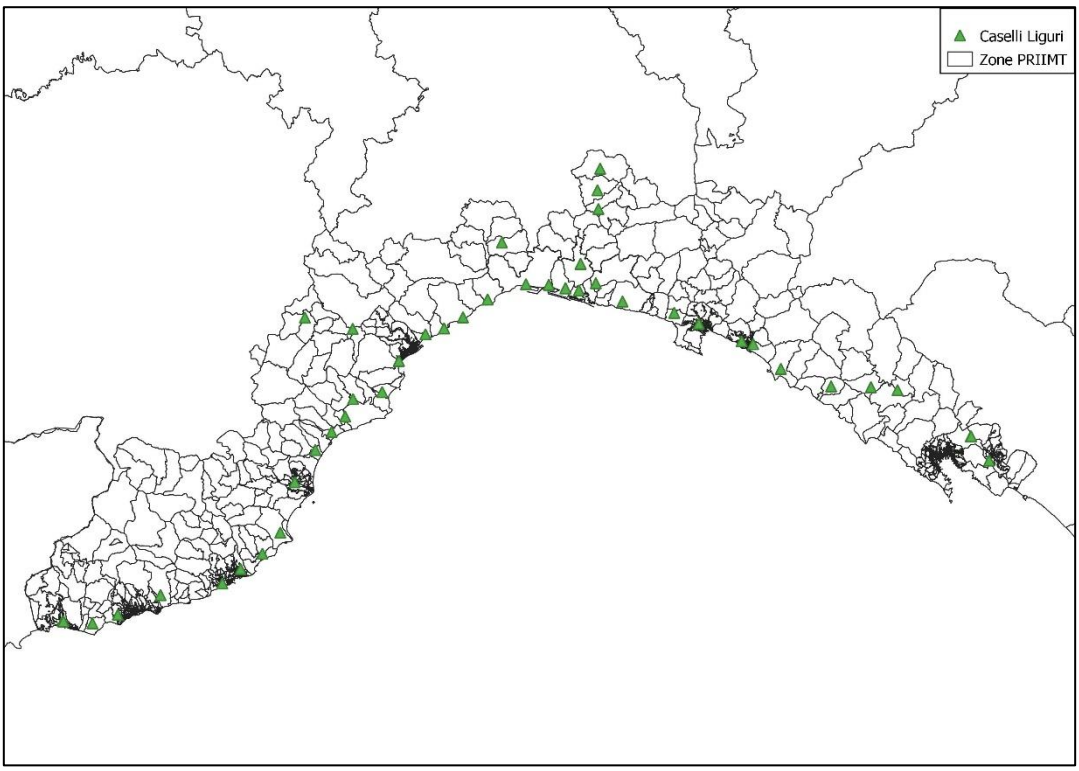


Figura 3-35 Caselli liguri e zonizzazione PRIIMT

A valle dell'associazione casello-zona si è proceduto attraverso alcuni algoritmi di matching a riassegnare il flusso, per classe veicolare, tra le zone modellistiche anziché tra caselli autostradali effettuando, dove necessario, aggregazione di dati (in particolare nelle zone esterne alla Regione caratterizzate da una dimensione territoriale vasta).

3.3.7.2 *FLUSSI AUTOSTRADALI*

Sulle autostrade liguri si osservano flussi nel periodo estivo superiori al periodo invernale, con il traffico invernale pari a circa il 77% del traffico estivo, nonostante vi sia il rapporto inverso per quanto concerne i veicoli pesanti (classi "D" ed "E").

Nel periodo estivo, in particolare, si osserva un incremento delle relazioni con l'esterno del territorio regionale (35,5% vs. 43,8%) e dei flussi di puro attraversamento (6% vs. 11%).

Classe	Veicoli	Quota %
A	7.248.710	82,23%
B	782.641	8,88%
3	82.399	0,93%
4	68.561	0,78%
5	632.626	7,18%
Totale	**8.814.937**	**100,00%**
Periodo invernale (novembre 2017)		

Classe	Veicoli	Quota %
A	9.993.029	87,38%
B	803.025	7,02%
3	95.843	0,84%
4	50.863	0,44%
5	493.790	4,32%
Totale	**11.436.550**	**100,00%**
Periodo estivo (agosto 2017)		

Tabella 3-27 flussi veicolari per categoria di veicolo, periodi invernale ed estivo (anno 2017)

Spostamenti	N. Veicoli Totali	Quota %
Interno Liguria	5.152.894	58,5%
Esterno->Liguria	1.560.788	17,7%
Liguria->Esterno	1.571.576	17,8%
Attraversamento	529.679	6,0%
Totale	8.814.937	100,0%
Periodo invernale (novembre 2017)		

Spostamenti	N. Veicoli Totali	Quota %
Interno Liguria	5.152.821	45,1%
Esterno->Liguria	2.497.675	21,8%
Liguria->Esterno	2.526.882	22,1%
Attraversamento	1.259.172	11,0%
Totale	11.436.550	100,0%
Periodo estivo (agosto 2017)		

Tabella 3-28 tipologia di flussi veicolari nei periodi invernale ed estivo (anno 2017)

I veicoli leggeri (classe "A") che nel mese oggetto di analisi (novembre) transitano sulle autostrade liguri consistono in circa 7,2 milioni, con circa 242.000 transiti giornalieri. Di questi, il 62% costituiscono traffico completamente interno ai confini regionali, costituendo un traffico medio giornaliero di circa 150.000 veicoli.

Spostamenti	N. veicoli leggeri
Interno Liguria	4.495.374
Esterno > Liguria	1.211.215
Liguria > Esterno	1.221.965
Attraversamento	321.495
Totale	**7.250.049**

Tabella 3-29 Tipologia e quantificazione di spostamenti autostradali per veicoli leggeri di classe "A"

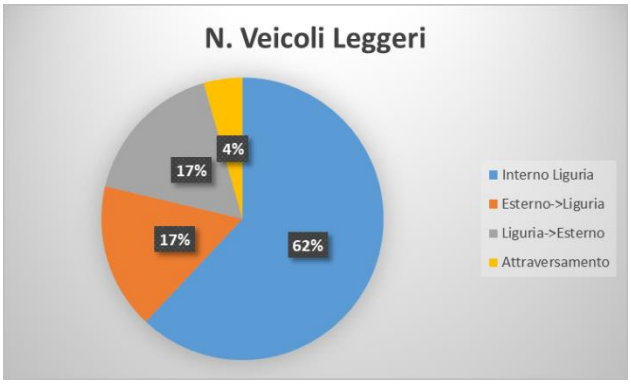


Grafico 3-31 Ripartizione degli spostamenti per veicoli di classe "A"

Le principali relazioni individuate rispetto ai transiti autostradali sono tutte interne al territorio regionale, con le sole eccezioni delle relazioni Genova-Milano e Francia-Italia. Nella tabella successivamente riportata sono indicate le relazioni di origine-destinazione con numero di spostamenti medi giornalieri superiori a 1.000 veicoli. Il dato è riportato su base mensile.

Origine	Destinazione	Totale	Origine	Destinazione	Totale
GENOVA OVEST	GE BOLZANETO	111.805	CHIAVARI	RAPALLO	38.681
GE BOLZANETO	GENOVA OVEST	108.115	SESTRI LEVANTE	LAVAGNA	38.424
GE BOLZANETO	GENOVA EST	103.100	GENOVA AEROP.	GENOVA OVEST	37.935
CONFINE DI STATO	VENTIMIGLIA	97.409	GENOVA OVEST	ARENZANO	37.908
VENTIMIGLIA	CONFINE DI STATO	94.859	ARENZANO	GENOVA OVEST	37.460
GENOVA EST	GE BOLZANETO	94.463	LAVAGNA	SESTRI LEVANTE	36.993
GENOVA OVEST	GENOVA PRA'	64.900	GENOVA OVEST	BUSALLA	36.682
GENOVA OVEST	GENOVA PEGLI	64.827	GENOVA EST	GENOVA NERVI	34.646
GENOVA PRA'	GENOVA OVEST	64.750	GENOVA OVEST	MILANO OVEST	34.289
GENOVA OVEST	GENOVA AEROP.	61.309	BUSALLA	GENOVA OVEST	33.893
GENOVA PEGLI	GENOVA OVEST	53.230	RAPALLO	LAVAGNA	32.900
GE BOLZANETO	GENOVA NERVI	44.513	LAVAGNA	RAPALLO	32.071
GENOVA PRA'	GENOVA AEROP.	44.466	ALTARE	SAVONA VADO	31.915
GENOVA AEROP.	GENOVA PRA'	43.063	GENOVA NERVI	RECCO	31.546
GENOVA NERVI	GE BOLZANETO	41.142	GENOVA OVEST	GENOVA EST	31.080
GENOVA NERVI	RAPALLO	41.024	GENOVA EST	GENOVA AEROP.	31.005
RAPALLO	CHIAVARI	40.669	GENOVA NERVI	GENOVA EST	30.742
SAVONA VADO	ALTARE	39.274	CONFINE DI STATO	SANREMO OVEST	30.289
RAPALLO	GENOVA NERVI	39.207	**Totale**		**1.870.584**

Tabella 3-30 Principali relazioni Origine-destinazione, numero di spostamenti mensili (relazioni > 1.000 spostamenti/giorno)

Le principali 37 relazioni riportate in tabella costituiscono, da sole, il 25,8% dei transiti sulla rete autostradale. Le sole relazioni autostradali interne al Comune di Genova costituiscono il 7,75% di tutti gli spostamenti sulla rete, con una media giornaliera di quasi 19.000 transiti di soli veicoli di classe “A”.

Origine	Destinazione	Totale Mensile	Media Giornaliera
GENOVA OVEST	GENOVA PRA'	64.900	2.163
GENOVA OVEST	GENOVA PEGLI	64.827	2.161
GENOVA PRA'	GENOVA OVEST	64.750	2.158
GENOVA OVEST	GENOVA AEROP.	61.309	2.044
GENOVA PEGLI	GENOVA OVEST	53.230	1.774
GENOVA PRA'	GENOVA AEROP.	44.466	1.482
GENOVA AEROP.	GENOVA PRA'	43.063	1.435
GENOVA AEROP.	GENOVA OVEST	37.935	1.265
GENOVA EST	GENOVA NERVI	34.646	1.155
GENOVA OVEST	GENOVA EST	31.080	1.036
GENOVA EST	GENOVA AEROP.	31.005	1.034
GENOVA NERVI	GENOVA EST	30.742	1.025
Totale Spostamenti Interni Genova		**561.953**	**18.732**

Tabella 3-31 Spostamenti interni al Comune di Genova di veicoli leggeri

La distribuzione complessiva delle relazioni di origine-destinazione individuate nelle matrici fornite dagli operatori autostradali è riportata nella successiva figura.

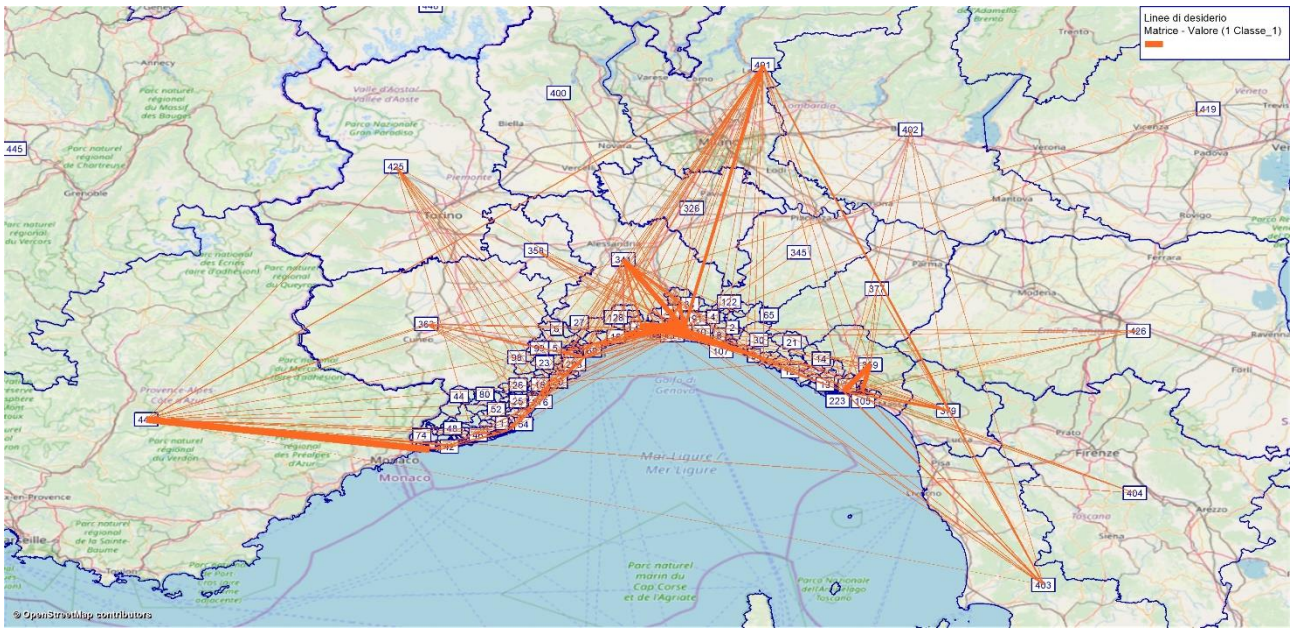


Figura 3-36 Rappresentazione georeferenziata delle principali 600 relazioni della matrice origine-destinazione autostradale – classe A [elaborazione su fonte gestori autostradali]

I veicoli leggeri (classe "A") che nel periodo estivo transitano sulle autostrade liguri consistono in circa 10 milioni, con circa 333.000 transiti giornalieri. Di questi, il 46% costituiscono traffico completamente interno ai confini regionali, mentre il 10% circa degli spostamenti sono di puro attraversamento del territorio regionale.

Spostamenti	N. Veicoli Totali
Interno Liguria	4.586.584
Esterno->Liguria	2.163.802
Liguria->Esterno	2.191.749
Attraversamento	1.050.894
Totale	**9.993.029**

Tabella 3-32 Tipologia e quantificazione di spostamenti autostradali per veicoli leggeri di classe "A"

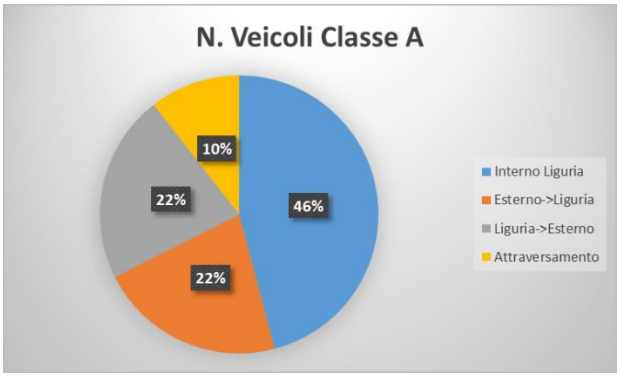


Grafico 3-32 Ripartizione degli spostamenti per veicoli di classe "A"

Si osservano numerosi e consistenti spostamenti, nel periodo estivo, verso la frontiera di Stato di Ventimiglia, nonché relazioni verso le principali località balneari. Nella tabella successivamente riportata sono indicate le relazioni di origine-destinazione con numero di spostamenti medi giornalieri superiori a 1.000 veicoli. Il dato è riportato su base mensile.

Origine	Destinazione	Totale
CONFINE DI STATO	VENTIMIGLIA	132.407
VENTIMIGLIA	CONFINE DI STATO	131.105
GE BOLZANETO	GENOVA EST	77.783
GENOVA OVEST	GE BOLZANETO	75.231
GENOVA EST	GE BOLZANETO	71.438
GE BOLZANETO	GENOVA OVEST	67.774
GENOVA OVEST	MILANO OVEST	59.960
GENOVA OVEST	GENOVA PRA'	52.286
CONFINE DI STATO	SANREMO OVEST	50.414
GENOVA PRA'	GENOVA OVEST	48.553
SAVONA VADO	ALTARE	46.548
ROSIGNANO BARR	MILANO SUD	46.157
MILANO OVEST	GENOVA OVEST	44.585
CONFINE DI STATO	MILANO OVEST	43.621
SANREMO OVEST	CONFINE DI STATO	43.232
MILANO OVEST	CONFINE DI STATO	42.946
GENOVA OVEST	GENOVA PEGLI	41.661
SESTRI LEVANTE	LAVAGNA	41.465
LAVAGNA	SESTRI LEVANTE	40.444
MILANO SUD	ROSIGNANO BARR	39.066
GENOVA NERVI	RAPALLO	38.923
GENOVA PRA'	GENOVA AEROP.	38.235
GENOVA AEROP.	GENOVA PRA'	37.961
GENOVA OVEST	ARENZANO	37.955
ALTARE	SAVONA VADO	37.476
GENOVA OVEST	GENOVA AEROP.	37.302
GENOVA OVEST	BUSALLA	37.101
RAPALLO	GENOVA NERVI	36.188
RAPALLO	CHIAVARI	35.567
ARENZANO	GENOVA OVEST	34.423
RAPALLO	LAVAGNA	33.972
CHIAVARI	RAPALLO	33.276
LAVAGNA	RAPALLO	32.919
GE BOLZANETO	GENOVA NERVI	32.913
BUSALLA	GENOVA OVEST	31.627
GENOVA NERVI	GE BOLZANETO	29.736
GE BOLZANETO	BUSALLA	29.084
Sub-Totale		**1.791.334**

Tabella 3-33 Principali relazioni Origine-destinazione, numero di spostamenti mensili (relazioni > 1.000 spostamenti/giorno)

I veicoli di classe “B” che nel mese oggetto di analisi (novembre) transitano sulle autostrade liguri consistono in circa 782.000, per circa 26.000 transiti giornalieri. Di questi, il 61% costituiscono traffico completamente interno ai confini regionali, costituendo un traffico medio giornaliero di circa 15.800 veicoli.

Spostamenti	N. veicoli Classe B
Interno Liguria	474.495
Esterno > Liguria	131.740
Liguria > Esterno	136.191
Attraversamento	40.380
Totale	**782.806**

Tabella 3-34 Tipologia e quantificazione di spostamenti autostradali per veicoli di classe “B”

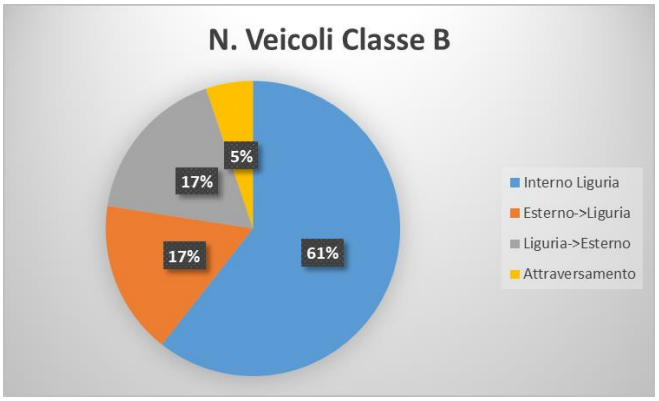


Grafico 3-33 Ripartizione degli spostamenti per veicoli di classe “B”

Le principali relazioni individuate rispetto ai transiti autostradali sono tutte interne al territorio regionale, con le sole eccezioni delle relazioni Genova-Milano, Francia-Italia e La Spezia-Aulla.

Origine	Destinazione	Totale
GENOVA EST	GE BOLZANETO	16.004
GE BOLZANETO	GENOVA EST	15.656
GENOVA OVEST	GE BOLZANETO	10.788
GE BOLZANETO	GENOVA OVEST	9.131
VENTIMIGLIA	CONFINE DI STATO	8.717
CONFINE DI STATO	VENTIMIGLIA	7.506
SAVONA VADO	ALTARE	5.367
GE BOLZANETO	GENOVA NERVI	5.086
GENOVA NERVI	GE BOLZANETO	4.863
ALTARE	SAVONA VADO	4.330
GE BOLZANETO	BUSALLA	4.300
LAVAGNA	RAPALLO	4.298
LAVAGNA	SESTRI LEVANTE	4.272
SESTRI LEVANTE	LAVAGNA	4.193
GENOVA OVEST	GENOVA EST	3.921
RAPALLO	LAVAGNA	3.871
GENOVA EST	GENOVA OVEST	3.719
BUSALLA	GE BOLZANETO	3.670
GENOVA OVEST	GENOVA AEROP.	3.566
GENOVA EST	GENOVA AEROP.	3.554
RAPALLO	CHIAVARI	3.331
GENOVA AEROP.	GENOVA EST	3.191
LA SPEZIA	CARRARA	3.150
GENOVA AEROP.	GENOVA PRA'	3.030
GENOVA OVEST	MILANO OVEST	2.973
GENOVA EST	GENOVA NERVI	2.967
ARMA DI TAGGIA	IMPERIA EST	2.933
IMPERIA EST	ARMA DI TAGGIA	2.915
CARRARA	LA SPEZIA	2.880
GENOVA PRA'	GENOVA AEROP.	2.836
GENOVA OVEST	GENOVA PRA'	2.712
LA SPEZIA	MASSA	2.642
CHIAVARI	RAPALLO	2.632
ALBISOLA	SAVONA VADO	2.523
RAPALLO	RECCO	2.492
GENOVA OVEST	GENOVA PEGLI	2.490
LA SPEZIA	AULLA	2.487
Totale		**174.996**

Tabella 3-35 Principali relazioni Origine-destinazione, numero di spostamenti mensili

Le principali 37 relazioni riportate in tabella costituiscono, da sole, il 22,3% dei transiti sulla rete autostradale. Le sole relazioni autostradali interne al Comune di Genova costituiscono il 7,18% di tutti gli spostamenti sulla rete, con una media giornaliera di quasi 1.900 transiti di soli veicoli di classe “B”.

Origine	Destinazione	Totale Mensile	Media Giornaliera
GENOVA OVEST	GENOVA EST	3.921	131
GENOVA EST	GENOVA OVEST	3.719	124
GENOVA OVEST	GENOVA AEROP.	3.566	119
GENOVA EST	GENOVA AEROP.	3.554	118
GENOVA AEROP.	GENOVA EST	3.191	106
GENOVA AEROP.	GENOVA PRA'	3.030	101
GENOVA EST	GENOVA NERVI	2.967	99
GENOVA PRA'	GENOVA AEROP.	2.836	95
GENOVA OVEST	GENOVA PRA'	2.712	90
GENOVA OVEST	GENOVA PEGLI	2.490	83
GENOVA PRA'	GENOVA OVEST	2.433	81
GENOVA AEROP.	GENOVA OVEST	2.331	78
GENOVA NERVI	GENOVA EST	2.315	77
GENOVA PEGLI	GENOVA OVEST	1.535	51
GENOVA EST	GENOVA PEGLI	1.477	49
GENOVA OVEST	GENOVA NERVI	1.382	46
GENOVA PRA'	GENOVA EST	1.381	46
GENOVA PEGLI	GENOVA EST	1.368	46
GENOVA AEROP.	GENOVA PEGLI	1.316	44
GENOVA NERVI	GENOVA OVEST	1.186	40
GENOVA AEROP.	GENOVA NERVI	1.152	38
GENOVA NERVI	GENOVA AEROP.	1.091	36
GENOVA EST	GENOVA PRA'	1.079	36
GENOVA PEGLI	GENOVA PRA'	1.061	35
GENOVA PRA'	GENOVA PEGLI	963	32
GENOVA PEGLI	GENOVA AEROP.	739	25
GENOVA NERVI	GENOVA PEGLI	388	13
GENOVA PEGLI	GENOVA NERVI	377	13
GENOVA PRA'	GENOVA NERVI	288	10
GENOVA NERVI	GENOVA PRA'	261	9
Totale Spostamenti Interni Genova		**56.109**	**1.870**

Tabella 3-36 Spostamenti interni al Comune di Genova di veicoli di classe B

La distribuzione complessiva delle relazioni di origine-destinazione individuate nelle matrici fornite dagli operatori autostradali è riportata nella successiva figura.

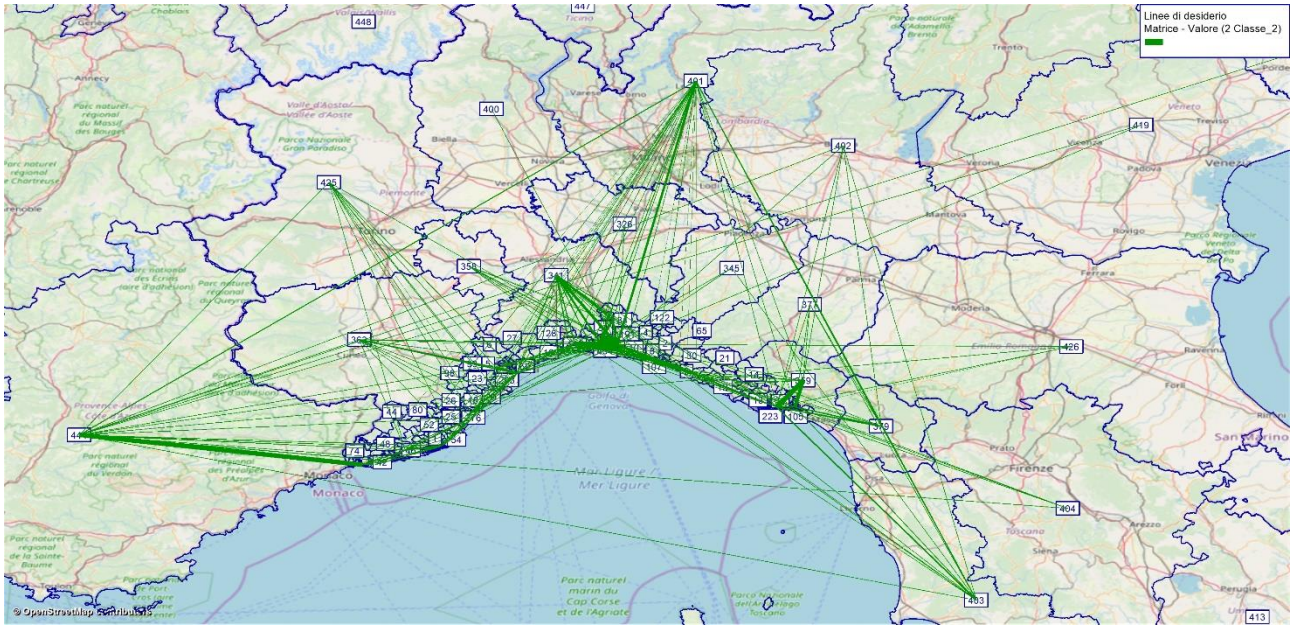


Figura 3-37 Rappresentazione georeferenziata delle principali 600 relazioni della matrice origine-destinazione autostradale – classe B [elaborazione su fonte gestori autostradali]

I veicoli di classe “B” che nel periodo estivo transitano sulle autostrade liguri consistono in circa 800.000 unità, con circa 27.000 transiti giornalieri. Di questi, il 55% costituiscono traffico completamente interno ai confini regionali, mentre il 9% circa degli spostamenti sono di puro attraversamento del territorio regionale.

Spostamenti	N. Veicoli Totali
Interno	438.798
Esterno-Interno	145.601
Interno-Esterno	147.145
Attraversamento	71.481
Totale	**803.025**

Tabella 3-37 Tipologia e quantificazione di spostamenti autostradali per veicoli leggeri di classe “B”

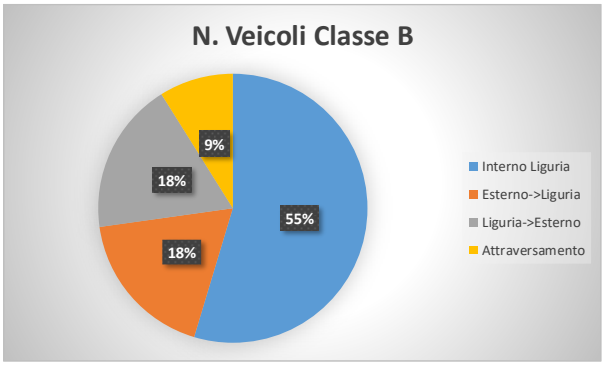


Grafico 3-34 Ripartizione degli spostamenti per veicoli di classe “B”

Nella tabella successivamente riportata sono indicate le relazioni di origine-destinazione nel periodo estivo. Il dato è riportato su base mensile.

Origine	Destinazione	Totale
GENOVA EST	GE BOLZANETO	12.423
GE BOLZANETO	GENOVA EST	12.274
GENOVA OVEST	GE BOLZANETO	8.126
VENTIMIGLIA	CONFINE DI STATO	8.002
GE BOLZANETO	GENOVA OVEST	6.807
CONFINE DI STATO	VENTIMIGLIA	6.650
SAVONA VADO	ALTARE	4.757
SESTRI LEVANTE	LAVAGNA	4.426
LAVAGNA	SESTRI LEVANTE	4.368
LAVAGNA	RAPALLO	4.178
GE BOLZANETO	GENOVA NERVI	4.058
GENOVA NERVI	GE BOLZANETO	3.776
RAPALLO	LAVAGNA	3.688
ALTARE	SAVONA VADO	3.661
GENOVA OVEST	MILANO OVEST	3.398
GE BOLZANETO	BUSALLA	3.372
GENOVA OVEST	GENOVA EST	3.119
LA SPEZIA	CARRARA	2.983
RAPALLO	CHIAVARI	2.927
BUSALLA	GE BOLZANETO	2.835
CONFINE DI STATO	MILANO OVEST	2.815
MILANO OVEST	GENOVA OVEST	2.716
GENOVA EST	GENOVA OVEST	2.688
IMPERIA EST	ARMA DI TAGGIA	2.683
ARMA DI TAGGIA	IMPERIA EST	2.671
CARRARA	LA SPEZIA	2.655
GENOVA EST	GENOVA AEROP.	2.523
CHIAVARI	RAPALLO	2.502
LA SPEZIA	MASSA	2.474
GENOVA OVEST	GENOVA AEROP.	2.471
SAVONA VADO	ALBENGA	2.374
MILANO OVEST	CONFINE DI STATO	2.369
ALBENGA	SAVONA VADO	2.336
GENOVA AEROP.	GENOVA EST	2.334
GENOVA PRA'	GENOVA AEROP.	2.324
SAVONA VADO	ALBISOLA	2.315
LA SPEZIA	AULLA	2.308
Sub Totale		**148.386**

Tabella 3-38 Principali relazioni Origine-destinazione, numero di spostamenti mensili

I veicoli di classe “3” che nel mese di novembre transitano sulle autostrade liguri consistono in circa 82.000 unità, per circa 2.750 transiti giornalieri. Di questi, il 45% è traffico interno ai confini regionali per un valore pari ad un traffico medio giornaliero di circa 1.230 veicoli.

Spostamenti	N. Veicoli Classe B
Interno Liguria	474.495
Esterno->Liguria	131.740
Liguria->Esterno	136.191
Attraversamento	40.380

Tabella 3-39 Tipologia e quantificazione di spostamenti autostradali per veicoli di classe “3”

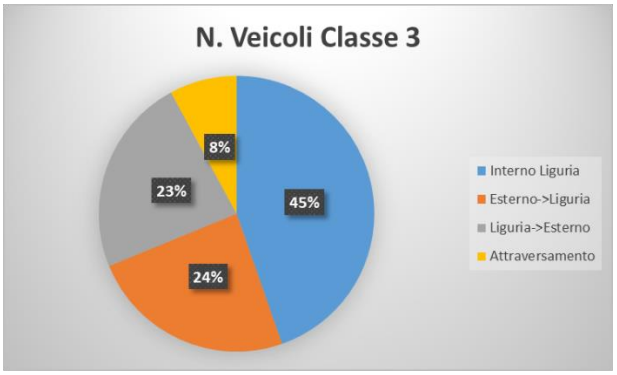


Grafico 3-35 Ripartizione degli spostamenti per veicoli di classe “3”

Le principali relazioni individuate rispetto ai transiti autostradali sono tutte interne al territorio regionale, con le sole eccezioni delle relazioni Genova-Milano, Genova-Tortona, La Spezia-Aulla, La Spezia-Massa.

Origine	Destinazione	Totale	Origine	Destinazione	Totale
GENOVA EST	GE BOLZANETO	1.412	SESTRI LEVANTE	LAVAGNA	289
GE BOLZANETO	GENOVA EST	1.377	GENOVA AEROP.	GENOVA PRA'	278
VENTIMIGLIA	CONFINE DI STATO	831	ALBISOLA	SAVONA VADO	269
CONFINE DI STATO	VENTIMIGLIA	777	GENOVA EST	GENOVA OVEST	269
GE BOLZANETO	GENOVA OVEST	615	LA SPEZIA	MASSA	251
SAVONA VADO	ALTARE	545	MILANO OVEST	GE BOLZANETO	249
ALTARE	SAVONA VADO	526	GE BOLZANETO	GENOVA NERVI	243
GENOVA OVEST	GE BOLZANETO	512	RAPALLO	LAVAGNA	242
GE BOLZANETO	BUSALLA	447	VENTIMIGLIA	ARMA DI TAGGIA	236
SERRAVALLE S.	GE BOLZANETO	432	GE BOLZANETO	GENOVA AEROP.	233
BUSALLA	GE BOLZANETO	430	LAVAGNA	SESTRI LEVANTE	231
ALBENGA	SAVONA VADO	357	TORTONA	GE BOLZANETO	228
GENOVA PRA'	GENOVA AEROP.	332	TORTONA	GENOVA EST	226
GE BOLZANETO	SERRAVALLE S.	320	GENOVA EST	GENOVA AEROP.	225
MILANO OVEST	GENOVA OVEST	310	SAVONA VADO	ALBISOLA	222
LA SPEZIA	AULLA	303	GENOVA AEROP.	GE BOLZANETO	221
GE BOLZANETO	TORTONA	296	GENOVA NERVI	GE BOLZANETO	220
GENOVA OVEST	GENOVA EST	293	GE BOLZANETO	MILANO OVEST	214
SAVONA VADO	ALBENGA	290	**Totale**		**14.751**

Tabella 3-40 Principali relazioni Origine-destinazione, numero di spostamenti mensili

Le principali 37 relazioni riportate in tabella costituiscono, da sole, il 17,9% dei transiti sulla rete autostradale.

La distribuzione complessiva delle relazioni di origine-destinazione individuate nelle matrici fornite dagli operatori autostradali è riportata nella successiva figura.

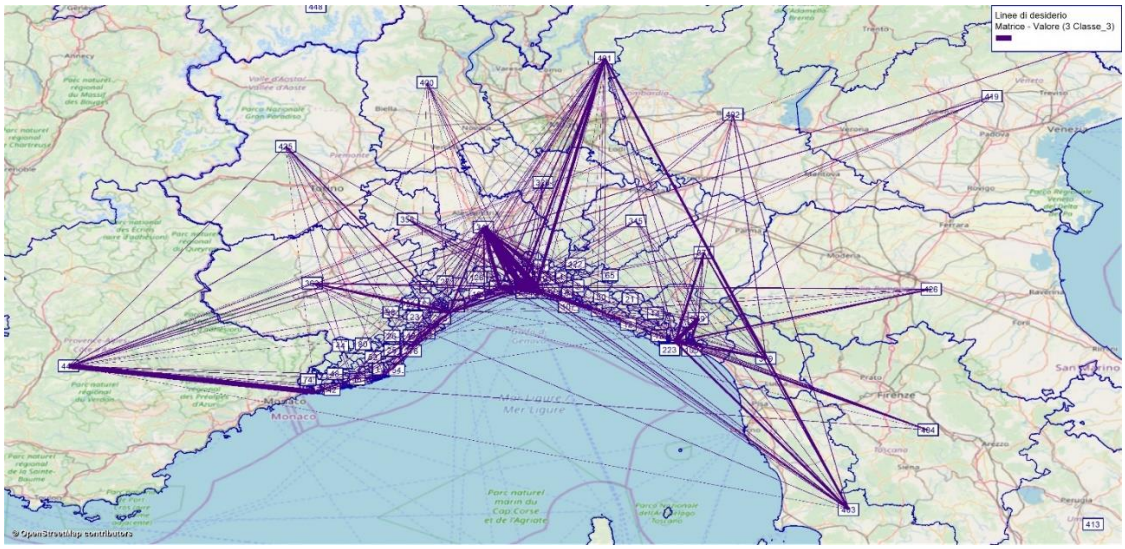


Figura 3-38 Rappresentazione georeferenziata della matrice origine-destinazione autostradale – classe 3 [elaborazione su fonte gestori autostradali]

I veicoli di classe “4” che nel mese oggetto di analisi transitano sulle autostrade liguri consistono in circa 68.600, per circa 2.280 transiti giornalieri. Di questi, il 30% costituiscono traffico completamente interno ai confini regionali, costituendo un traffico medio giornaliero di circa 690 veicoli.

Spostamenti	N. Veicoli Classe 4
Interno Liguria	20.596
Esterno->Liguria	18.183
Liguria->Esterno	18.552
Attraversamento	11.241

Tabella 3-41 Tipologia e quantificazione di spostamenti autostradali per veicoli di classe "4"

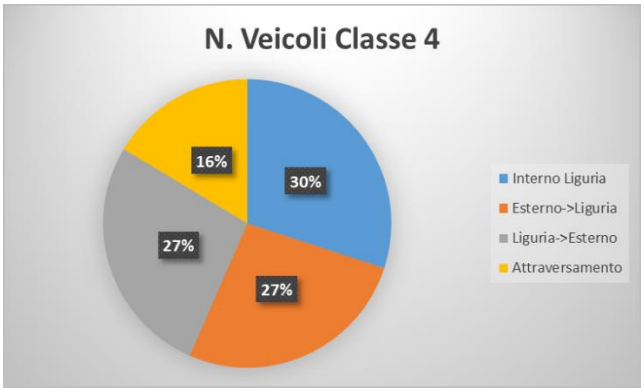


Grafico 3-36 Ripartizione degli spostamenti per veicoli di classe "4"

Tra le principali relazioni individuate si riscontrano numerose connessioni tra il territorio regionale e l'esterno, con riferimento alle regioni Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte, Toscana. Si riscontrano, inoltre, relazioni tra il confine di Ventimiglia e Trieste (con probabile destinazione Europa dell'Est), di puro attraversamento non solo della Liguria ma del territorio nazionale. Le principali relazioni evidenziate nella successiva tabella rappresentano il 25% dei veicoli di classe "4" transitanti sul territorio ligure.

Origine	Destinazione	Totale
VENTIMIGLIA	CONFINE DI STATO	1.435
CONFINE DI STATO	VENTIMIGLIA	1.390
GENOVA PRA'	GENOVA AEROP.	975
GENOVA AEROP.	GENOVA PRA'	862
GE BOLZANETO	SESTRI LEVANTE	779
SESTRI LEVANTE	GE BOLZANETO	776
GENOVA OVEST	GENOVA PRA'	712
SAVONA VADO	TORINO	649
GENOVA OVEST	MILANO OVEST	496
RAPALLO	LAVAGNA	478
LAVAGNA	RAPALLO	477
CONFINE DI STATO	MILANO OVEST	447
TORINO	SAVONA VADO	446
GENOVA PRA'	GENOVA OVEST	433
MILANO OVEST	CONFINE DI STATO	350
MILANO OVEST	GENOVA OVEST	350
ISOLA DEL C.	RONCO SCRIVIA	334
TORTONA	GENOVA PRA'	333
CONFINE DI STATO	TRIESTE	331

Origine	Destinazione	Totale
GENOVA PRA'	MILANO OVEST	312
GENOVA EST	GE BOLZANETO	306
GENOVA PRA'	TORTONA	305
CARRARA	SARZANA	304
GE BOLZANETO	MILANO OVEST	298
LIVORNO	MILANO SUD	298
GENOVA OVEST	GE BOLZANETO	294
GE BOLZANETO	GENOVA OVEST	287
GENOVA OVEST	TORTONA	284
SARZANA	CARRARA	278
CARRARA	LA SPEZIA	277
TRIESTE	CONFINE DI STATO	276
SAVONA VADO	ALTARE	267
GE BOLZANETO	GENOVA PRA'	262
GE BOLZANETO	GENOVA EST	260
LA SPEZIA	FORNOVO TARO	258
PISA CENTRO	MILANO SUD	253
PARMA OVEST	LA SPEZIA	250
Totale		**17.122**

Tabella 3-42 Principali relazioni Origine-destinazione, numero di spostamenti mensili

La distribuzione complessiva delle relazioni di origine-destinazione individuate nelle matrici fornite dagli operatori autostradali è riportata nella successiva figura.

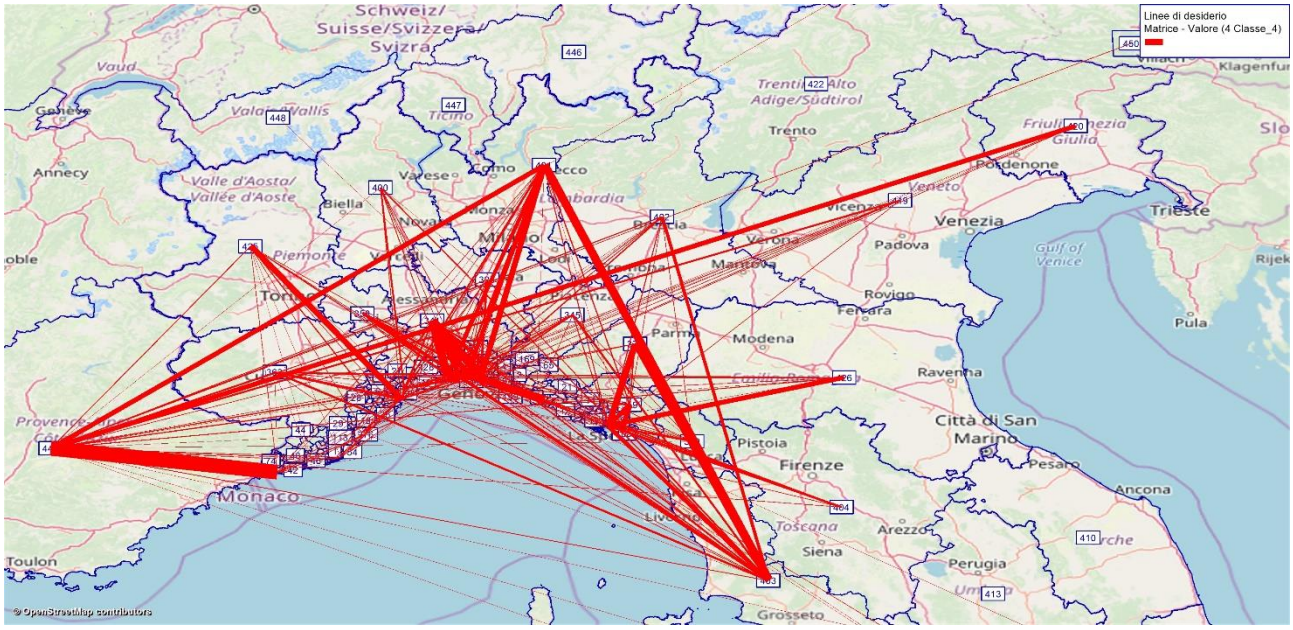


Figura 3-39 Rappresentazione georeferenziata della matrice origine-destinazione autostradale – classe 4 [elaborazione su fonte gestori autostradali]

I veicoli di classe “5” che nel mese oggetto di analisi transitano sulle autostrade liguri consistono in oltre 535.000, per circa 17.800 transiti giornalieri. Di questi, solo il 18% costituiscono traffico completamente interno ai confini regionali, mentre il 23% dei veicoli compiono un “puro” attraversamento del territorio.

Spostamenti	N. Veicoli Classe 5
Interno Liguria	98.266
Esterno->Liguria	157.244
Liguria->Esterno	154.531
Attraversamento	125.005

Tabella 3-43 Tipologia e quantificazione di spostamenti autostradali per veicoli di classe “5”

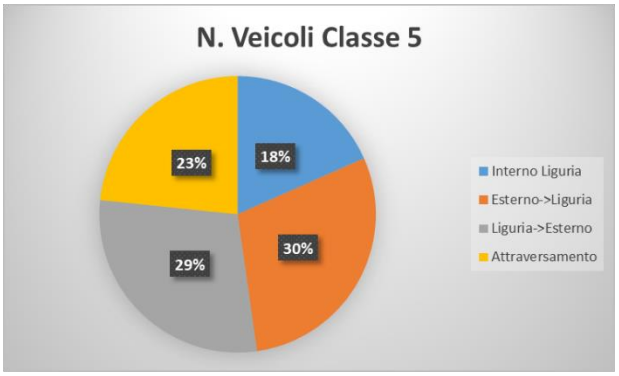


Grafico 3-37 Ripartizione degli spostamenti per veicoli di classe “5”

Tra le principali relazioni individuate si riscontrano numerose connessioni tra il territorio regionale e l’esterno.

Origine	Destinazione	Totale	Origine	Destinazione	Totale
GENOVA PRA'	GENOVA AEROP.	10.148	SERRAVALLE S.	GENOVA OVEST	3.475
GENOVA AEROP.	GENOVA PRA'	7.790	TRIESTE	CONFINE DI STATO	3.475
GENOVA OVEST	GENOVA PRA'	7.550	GENOVA OVEST	SERRAVALLE S.	3.460
CONFINE DI STATO	MILANO OVEST	7.009	LA SPEZIA	PARMA OVEST	3.154
MILANO OVEST	GENOVA OVEST	6.761	GE BOLZANETO	GENOVA OVEST	3.115
VENTIMIGLIA	CONFINE DI STATO	6.713	GENOVA OVEST	GE BOLZANETO	2.393
TORTONA	GENOVA OVEST	6.609	CONFINE DI STATO	TORINO	2.261
GENOVA OVEST	MILANO OVEST	6.300	SAVONA VADO	CONFINE STATO	2.156
GENOVA OVEST	TORTONA	5.840	GENOVA OVEST	VILLANOVA B.	2.120
CONFINE DI STATO	VENTIMIGLIA	5.787	GE BOLZANETO	MILANO OVEST	2.106
MILANO OVEST	CONFINE DI STATO	5.747	GE BOLZANETO	GENOVA PRA'	2.039
GENOVA PRA'	MILANO OVEST	5.525	LA SPEZIA	TERRE DI CANOSSA	2.019
TORTONA	GENOVA PRA'	5.158	TERRE DI CANOSSA	LA SPEZIA	2.003
MILANO OVEST	GENOVA PRA'	4.960	MILANO OVEST	GE BOLZANETO	1.909
GENOVA PRA'	TORTONA	4.370	FORNOVO TARO	LA SPEZIA	1.899
GENOVA PRA'	GENOVA OVEST	4.234	BINASCO	GENOVA OVEST	1.864
CONFINE STATO	SAVONA VADO	3.830	LA SPEZIA	FORNOVO TARO	1.790
PARMA OVEST	LA SPEZIA	3.777	NOVI LIGURE	GENOVA PRA'	1.768
CONFINE DI STATO	TRIESTE	3.648	**Totale**		**154.762**

Tabella 3-44 Principali relazioni Origine-destinazione, numero di spostamenti mensili

Si evidenzia, inoltre, che le relazioni completamente interne al Comune di Genova sono, mensilmente, oltre 34.000, pari al 6,4% dei veicoli totali in transito sul territorio regionale.

La distribuzione complessiva delle relazioni di origine-destinazione individuate nelle matrici fornite dagli operatori autostradali è riportata nella successiva figura.

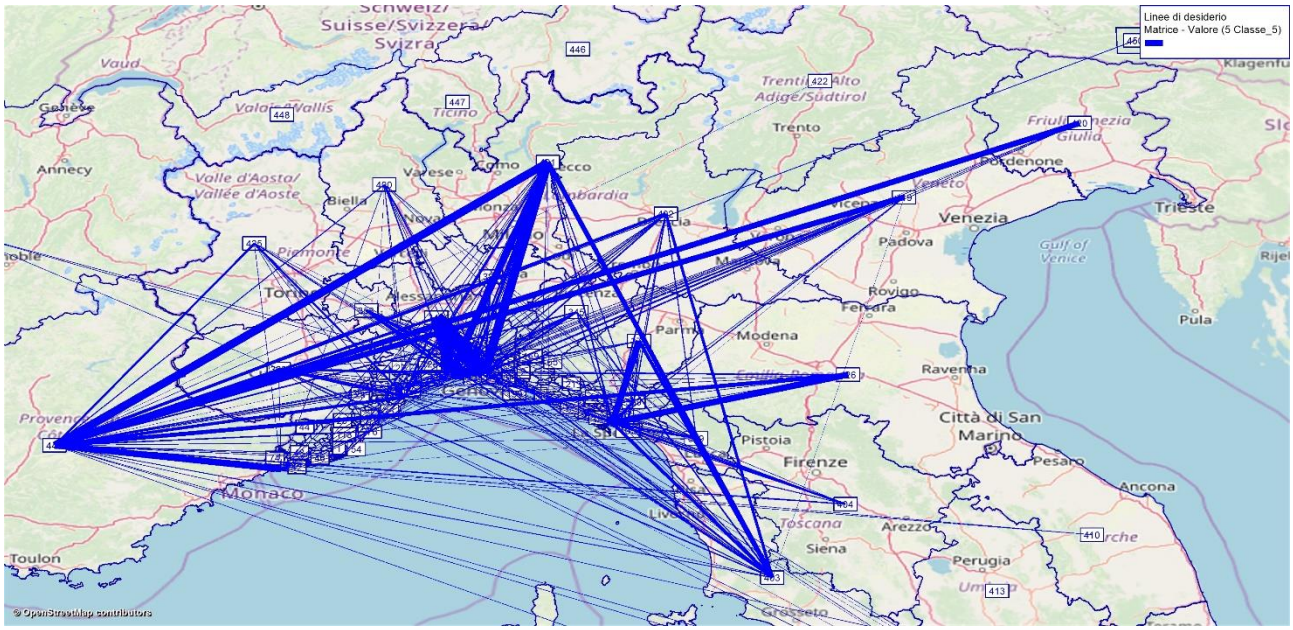


Figura 3-40 Rappresentazione georeferenziata della matrice origine-destinazione autostradale – classe 5 [elaborazione su fonte gestori autostradali]

3.3.7.3 FLUSSI STRADALI MERCI - MATRICE 2018 RISTORI

La “matrice dei ristori” è una matrice campionaria degli spostamenti di veicoli merci basata sulle origini e destinazioni dei veicoli commerciali e veicoli pesanti. La matrice, anonima, è stata elaborata dall’Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale sulla base delle richieste di ristoro ricevute in seguito al crollo del Viadotto sul Polcevera.

Proprio per la natura dell’origine di tale dato, la matrice è incentrata sui collegamenti che coinvolgono l’ambito genovese, in termini di origine, destinazione o per l’attraversamento dello stesso.

RELAZIONI TRA I TERMINAL/MAGAZZINI PORTUALI DI GENOVA E I COMUNI DELLA/FUORI LIGURIA

Gli spostamenti complessivi dei veicoli merci tra i terminal/magazzini portuali di Genova e i Comuni della Liguria, nel periodo 15 agosto - 31 dicembre 2018, rappresentano circa il 4,8% (variabile tra 4,6% e 5,2% se suddiviso per mensilità) degli spostamenti con destinazione presso i Comuni fuori della Liguria, mentre gli spostamenti complessivi tra i Comuni della Liguria e i terminal/magazzini portuali di Genova rappresentano circa il 4,0% (variabile tra 3,6% e 4,7% se suddiviso per mensilità).

Inoltre tra le diverse tipologie di merce movimentata, quella containerizzata rappresenta in tutti i casi quella maggiormente trasportata.

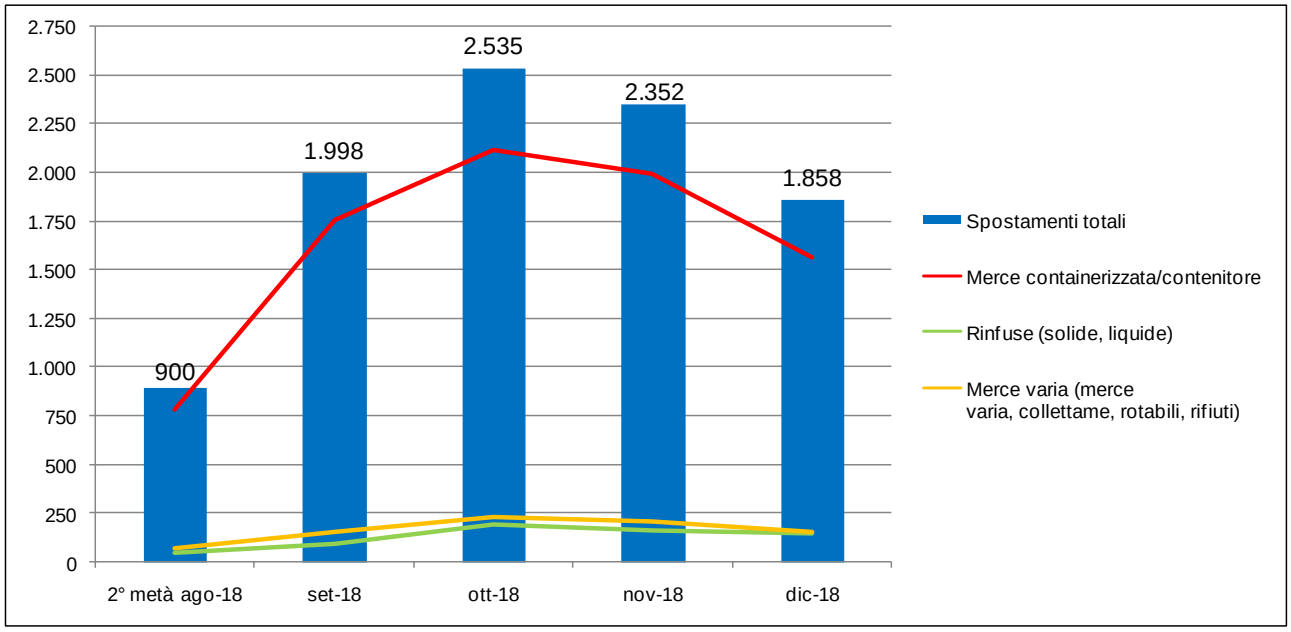


Grafico 3-38 Origine dei veicoli merci dai terminal/magazzini portuali nel Comune di Genova e destinazione nei Comuni liguri – validità 15 agosto/dicembre 2018 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

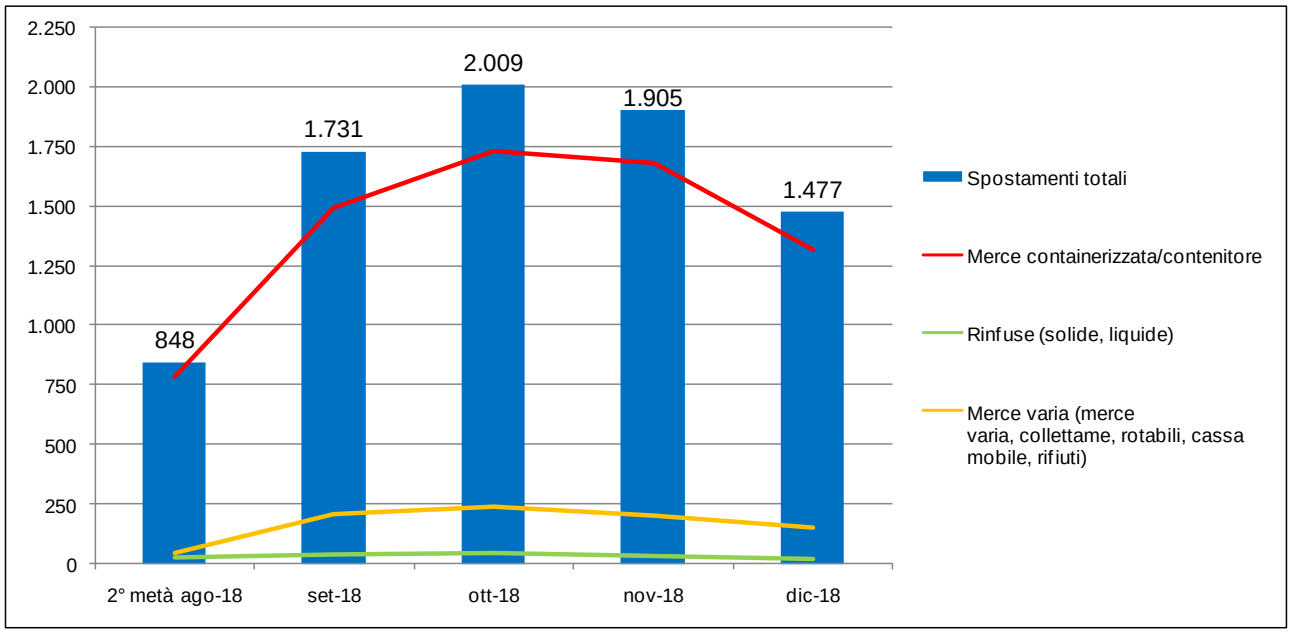


Grafico 3-39 Origine dei veicoli merci dai Comuni liguri e destinazione nei terminal/magazzini portuali del Comune di Genova– validità 15 agosto/dicembre 2018 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

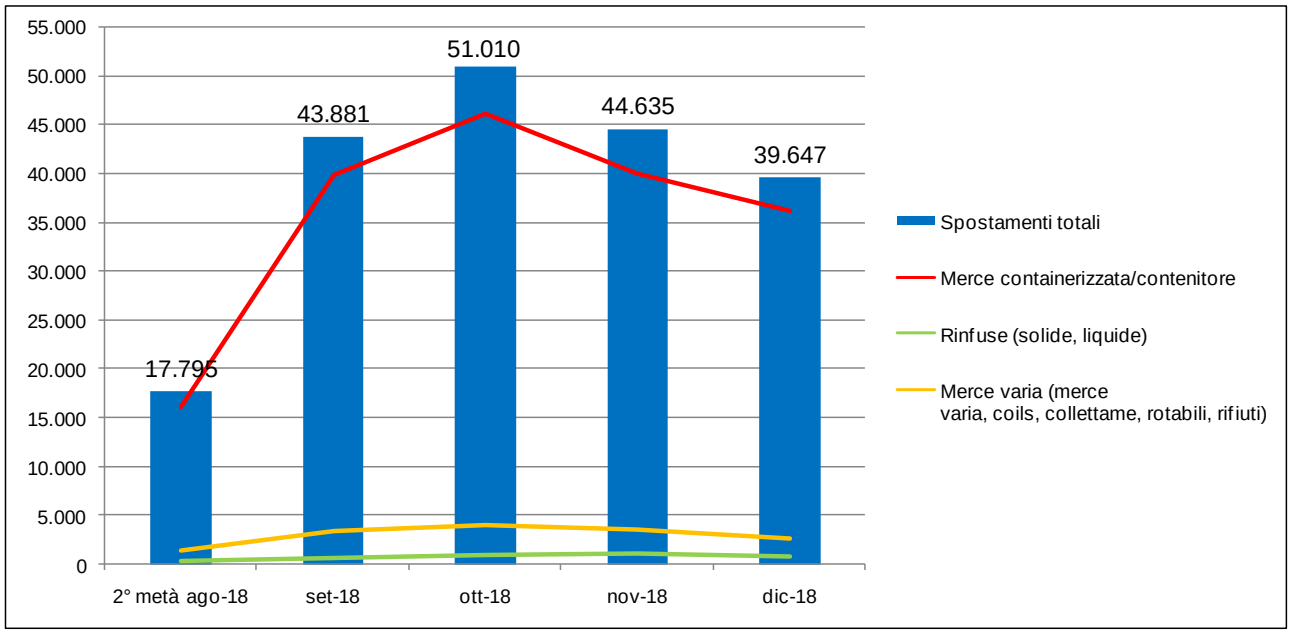


Grafico 3-40 Origine dei veicoli merci dai terminal/magazzini portuali del Comune di Genova e destinazione nei Comuni esterni della Liguria – validità 15 agosto/dicembre 2018 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

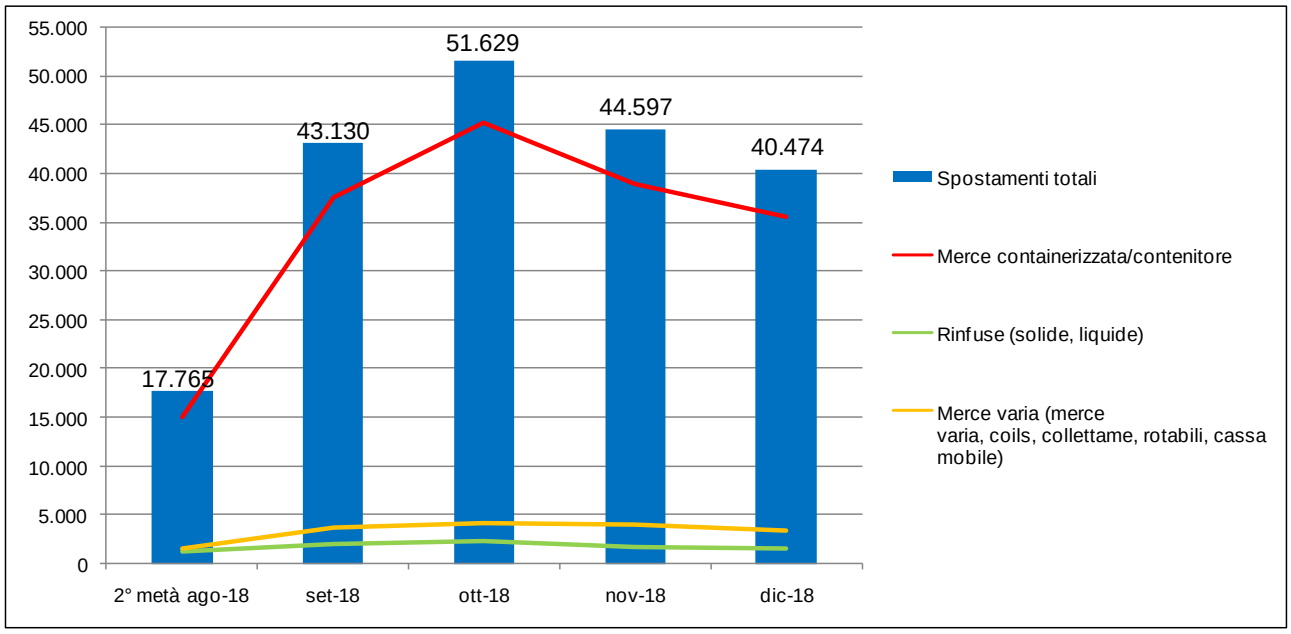


Grafico 3-41 Origine dei veicoli merci dai Comuni esterni della Liguria e destinazione nei terminal/magazzini portuali del Comune di Genova – validità 15 agosto/dicembre 2018 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

Nel mese di novembre 2018 i complessivi 93.489 spostamenti in entrata e uscita dal Porto di Genova, corrispondono nel periodo feriale (lunedì-venerdì) a circa 4.385 veicoli medi giornalieri.

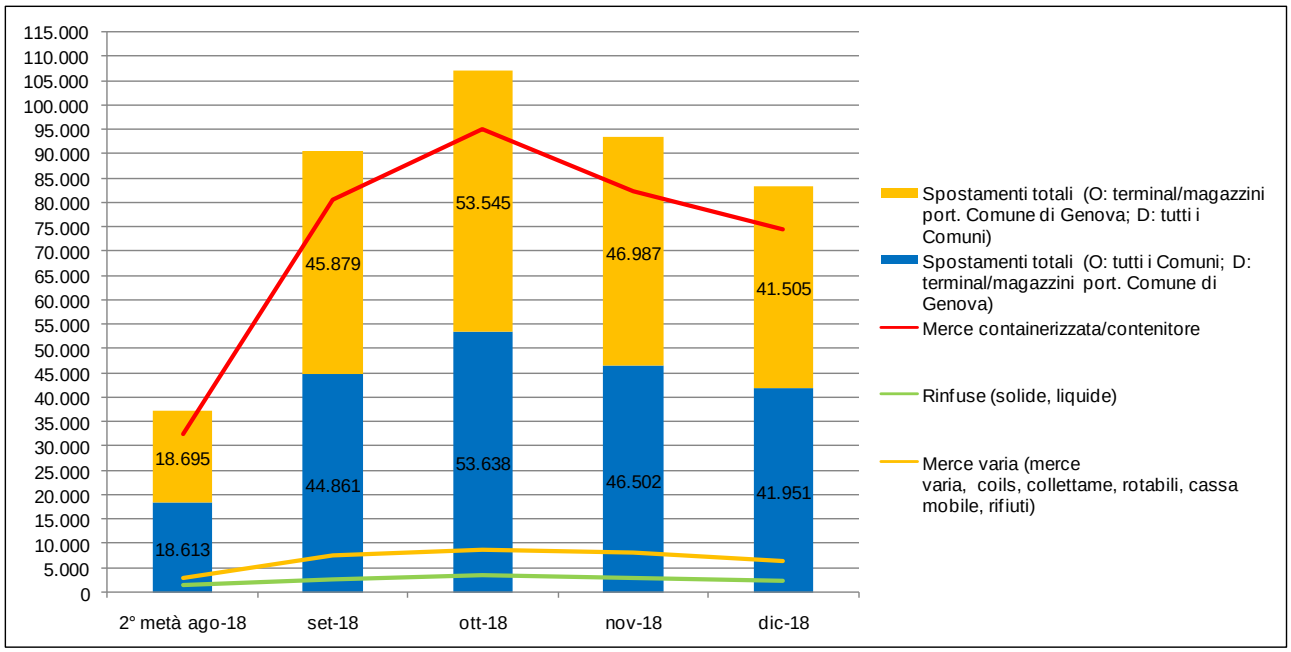


Grafico 3-42 Spostamenti di veicoli merci complessivi – validità 15 agosto/dicembre 2018 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

Inoltre, i principali spostamenti dei veicoli merci originati/destinati ai terminal/magazzini portuali di Genova e destinati/originati nei comuni liguri nel mese di novembre 2018 sono stati prevalentemente verso e dal Comune di Vado Ligure.

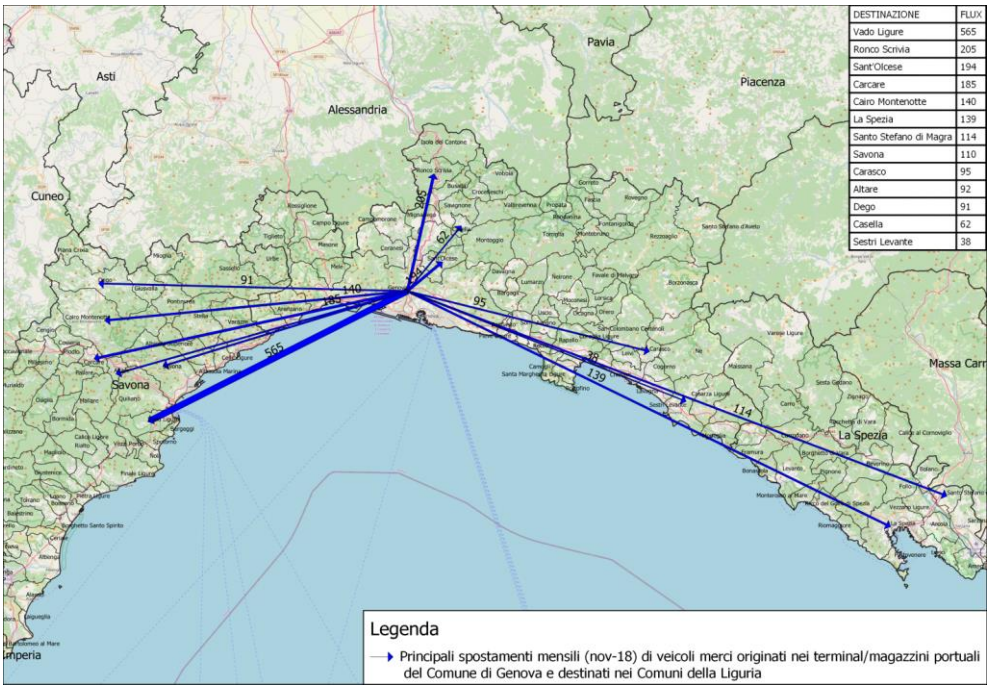


Figura 3-41 Principali spostamenti mensili (nov-18) di veicoli merci originati nei terminal/magazzini portuali del Comune di Genova e destinati nei Comuni della Liguria [elaborazione su fonte AdSP Mar Ligure Occidentale]

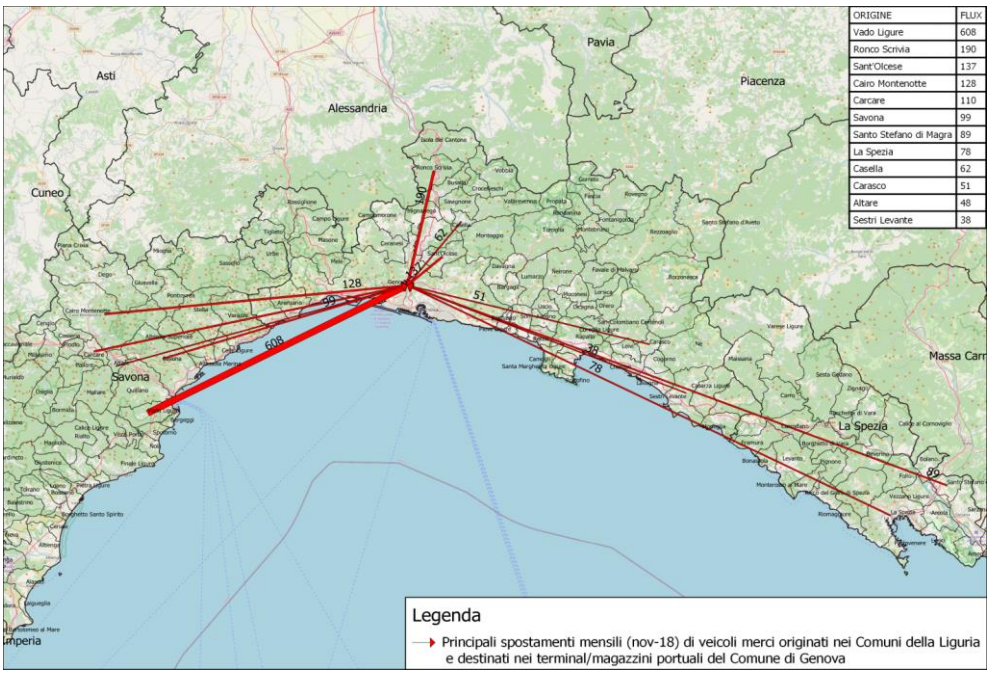


Figura 3-42 Principali spostamenti mensili (nov-18) di veicoli merci originati nei Comuni della Liguria e destinati nei terminal/magazzini portuali del Comune di Genova [elaborazione su fonte AdSP Mar Ligure Occidentale]

I principali spostamenti dei veicoli merci originati nei terminal/magazzini portuali di Genova e destinati nei comuni esterni alla Liguria sono stati prevalentemente verso il Comune di Piacenza (presenza del terminal Intermodale di Le Mose) e Tortona (terminal di Rivalta Scrivia, Rivalta Termina Europa).

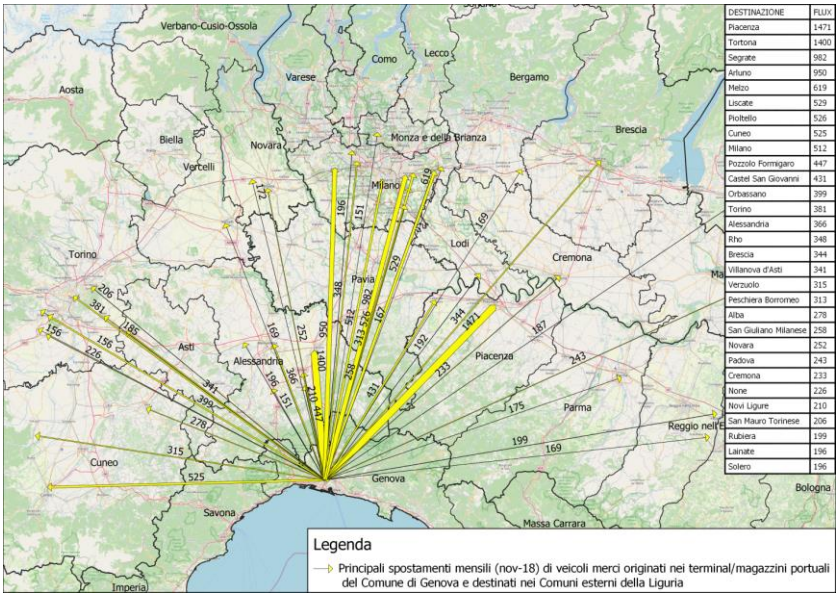


Figura 3-43 Principali spostamenti mensili (nov-18) di veicoli merci originati nei terminal/magazzini portuali del Comune di Genova e destinati nei Comuni esterni della Liguria [elaborazione su fonte AdSP Mar Ligure Occidentale]

Gli spostamenti merci originati nei comuni esterni alla Liguria e destinati ai terminal/magazzini portuali di Genova riguardano prevalentemente il Comune di Tortona (terminal di Rivalta Scrivia) e di Segrate (Terminal Milano Segrate/Milano Smistamento).

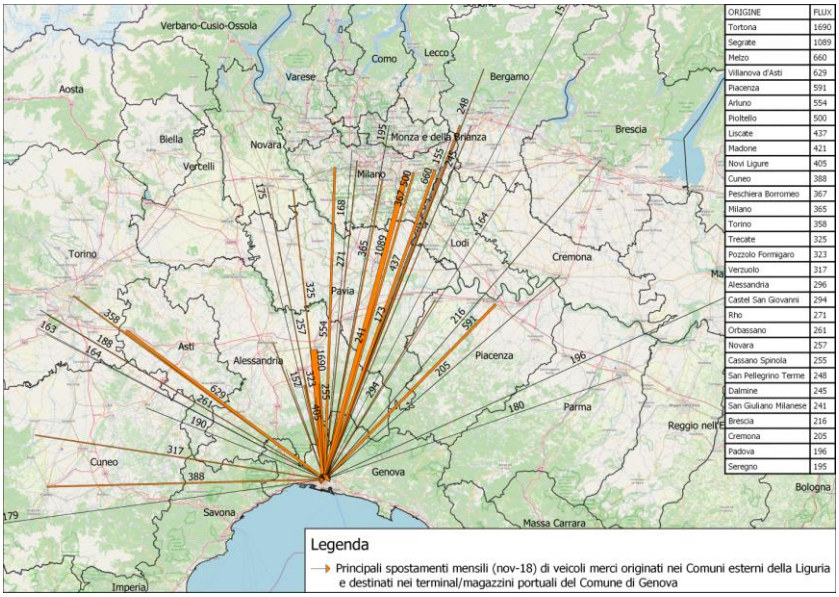


Figura 3-44 Principali spostamenti mensili (nov-18) di veicoli merci originati nei Comuni esterni della Liguria e destinati nei terminal/magazzini portuali del Comune di Genova [elaborazione su fonte AdSP Mar Ligure Occidentale]

RELAZIONI TRA IL COMUNE DI GENOVA E I COMUNI DELLA/FUORI LIGURIA

Ulteriori spostamenti di veicoli merci dal Comune di Genova verso altri Comuni della/fuori Liguria dal 15 agosto al 31 dicembre 2018, mettono in evidenzia:

- la prevalenza degli spostamenti dal Comune di Genova verso i Comuni liguri, circa tre volte superiori rispetto agli spostamenti con verso opposto;
- la prevalenza degli spostamenti dal Comune di Genova verso i Comuni esterni alla Liguria anche se di poco superiore rispetto agli spostamenti con verso opposto.

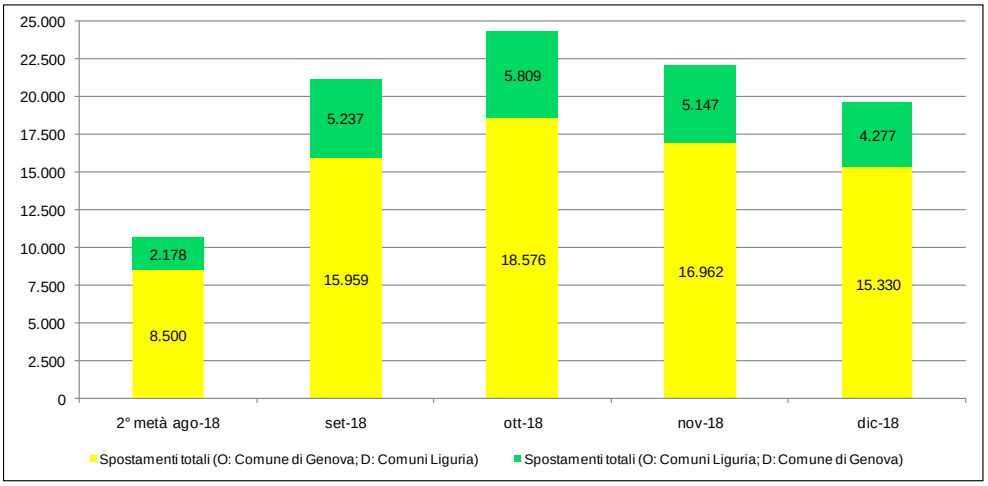


Grafico 3-43 Relazioni tra il Comune di Genova e altri Comuni liguri – validità 15 agosto/dicembre 2018 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

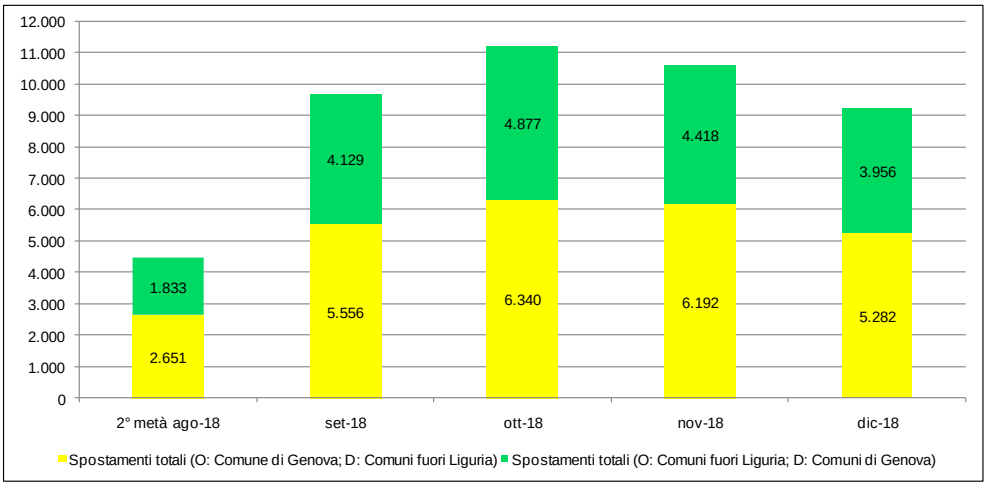


Grafico 3-44 Relazioni tra il Comune di Genova e altri Comuni fuori Liguria – validità 15 agosto/dicembre 2018 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

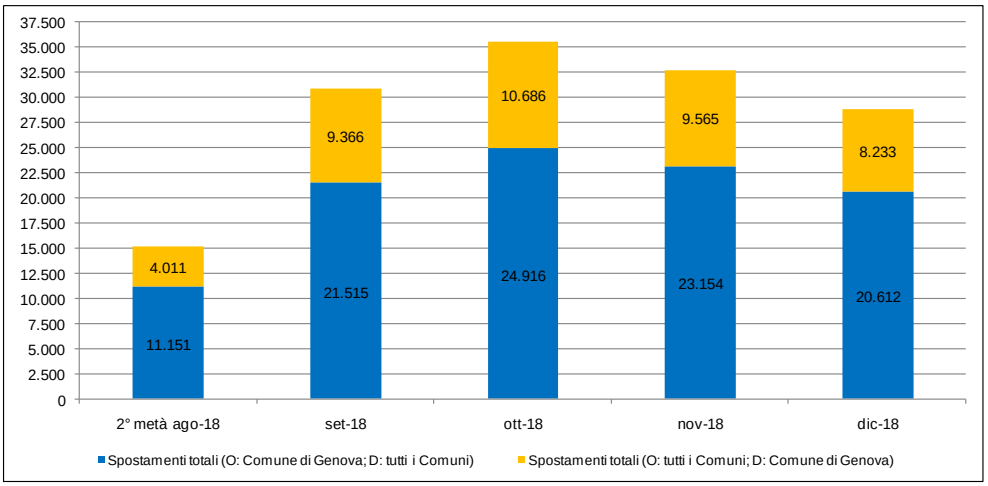
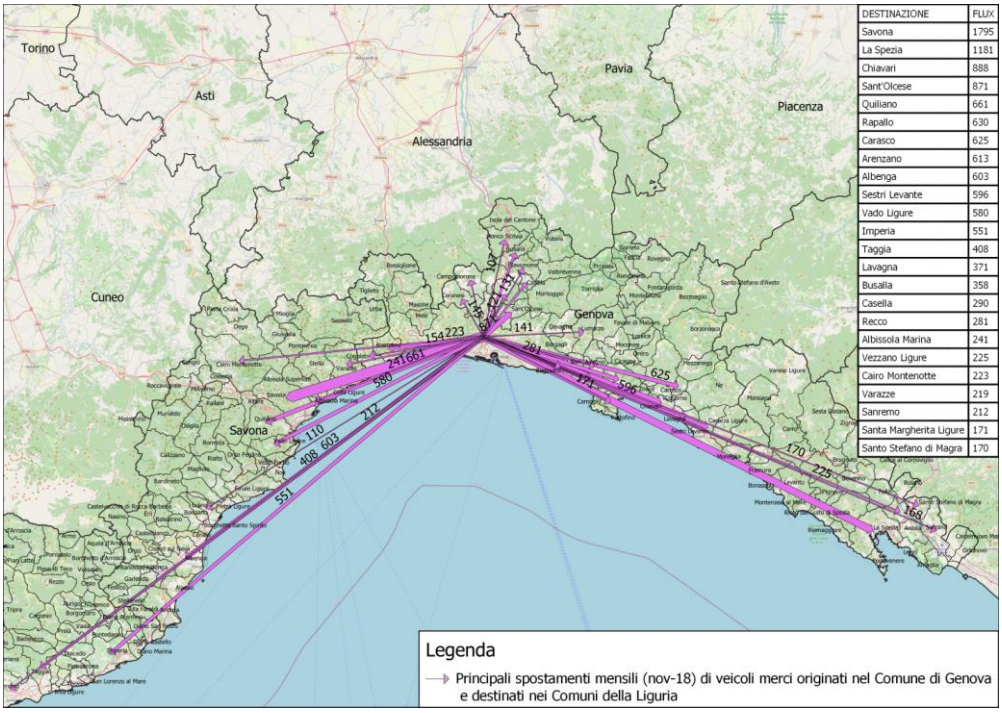


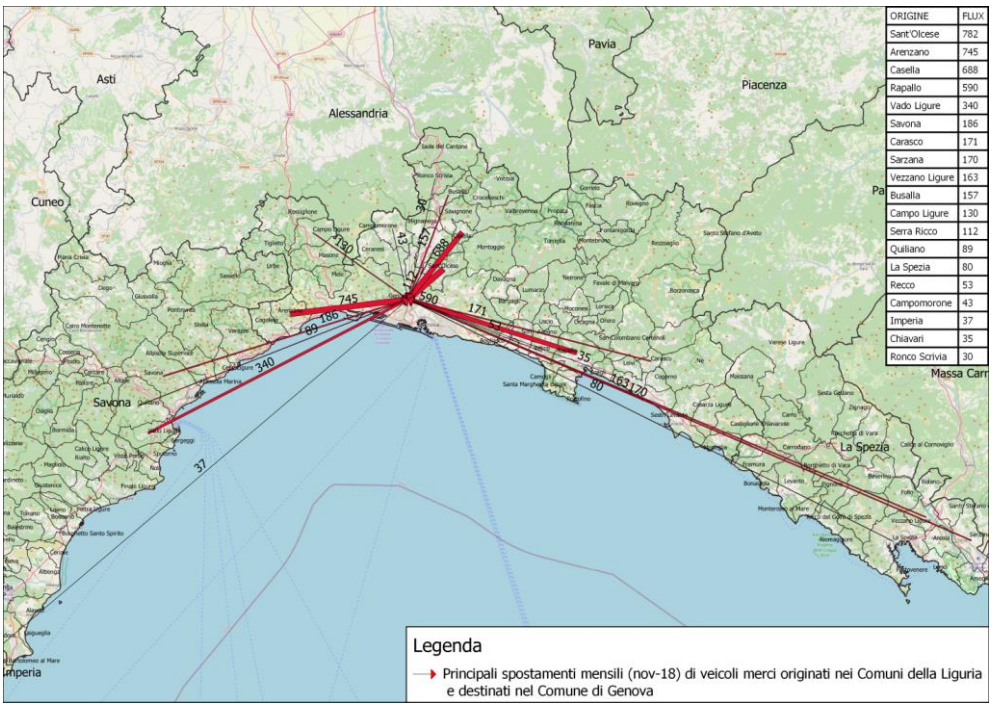
Grafico 3-45 Spostamenti di veicoli merci complessivi – validità 15 agosto/dicembre 2018 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

Nel mese di novembre 2018 i principali spostamenti dei veicoli merci all'interno della regione Liguria, in particolare quelli originati dal Comune di Genova e destinati nei comuni liguri sono stati prevalentemente verso Savona e La Spezia.



DESTINAZIONE	FLUX
Savona	1795
La Spezia	1181
Chiavari	888
Sant'Olcese	871
Quiliano	661
Rapallo	630
Carasco	625
Arenzano	613
Albenga	603
Sestri Levante	596
Vado Ligure	580
Imperia	551
Taggia	408
Lavagna	371
Busalla	358
Casella	290
Recco	281
Albissola Marina	241
Vezzano Ligure	225
Cairo Montenotte	223
Varazze	219
Sanremo	212
Santa Margherita Ligure	171
Santo Stefano di Magra	170

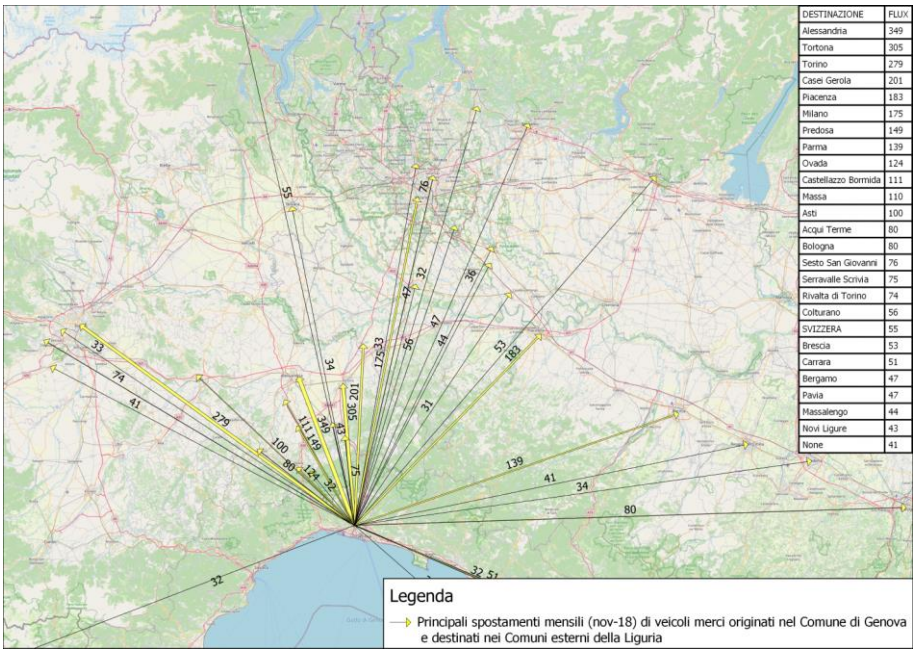
Figura 3-45 Principali spostamenti mensili (nov-18) di veicoli merci originati nel Comune di Genova e destinati nei Comuni della Liguria [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]



ORIGINE	FLUX
Sant'Olcese	782
Arenzano	745
Casella	688
Rapallo	590
Vado Ligure	340
Savona	186
Carasco	171
Sarzana	170
Vezzano Ligure	163
Busalla	157
Campo Ligure	130
Serra Ricco	112
Quiliano	89
La Spezia	80
Recco	53
Campomorone	43
Imperia	37
Chiavari	35
Ronco Scrivia	30

Figura 3-46 Principali spostamenti mensili (nov-18) di veicoli merci originati nei Comuni della Liguria e destinati nel Comune di Genova [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

Sempre nel novembre 2018 i principali spostamenti dei veicoli merci originati fuori dalla Liguria verso il Comune di Genova sono stati prevalentemente da Tortona (terminal Rivalta Scrivia e Rivalta Terminal Europa), Serravalle Scrivia e Arquata Scrivia, mentre gli spostamenti con verso opposto sono in linea generale di entità molto inferiori.



DESTINAZIONE	FLUX
Alessandria	349
Tortona	305
Torino	279
Casei Gerola	201
Piacenza	183
Milano	175
Predosa	149
Parma	139
Ovada	124
Castellazzo Bormida	111
Massa	110
Asti	100
Acqui Terme	80
Bologna	80
Sesto San Giovanni	76
Serravalle Scrivia	75
Rivalta di Torino	74
Colturano	56
SVIZZERA	55
Brescia	53
Carrara	51
Bergamo	47
Pavia	47
Massalengo	44
Novi Ligure	43
None	41

Figura 3-47 Principali spostamenti mensili (nov-18) di veicoli merci originati nel Comune di Genova e destinati nei Comuni esterni della Liguria [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

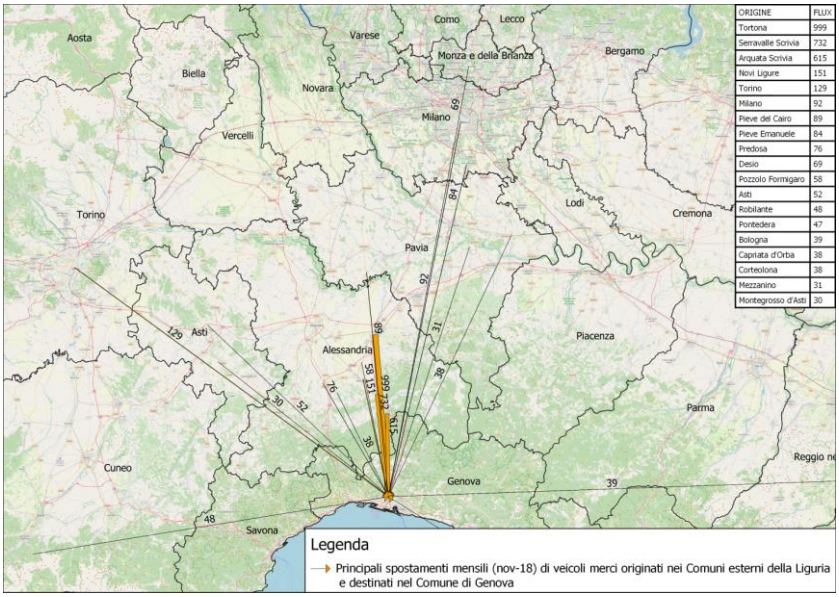


Figura 3-48 Principali spostamenti mensili (nov-18) di veicoli merci originati nei Comuni esterni della Liguria e destinati nel Comune di Genova [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

RELAZIONI IN TRANSITO A GENOVA

La figura seguente offre una panoramica generale sul numero di veicoli merci che attraversando Genova tramite la rete autostradale (A10 – A12 – A7) dopo il crollo del Ponte Morandi sono stati costretti a uscire/entrare dai due caselli di Genova Aeroporto e Genova Ovest con conseguenza di transito dei veicoli nella città genovese.

Nel mese di novembre 2018 circa 3.500 veicoli uscenti dai due caselli sono transitati lungo la città di Genova; di questi, i principali spostamenti per relazione O/D dovuti ai veicoli uscenti dal casello di Genova Ovest e rientranti al casello di Genova Aeroporto sono dovuti alla tratta Busalla – Savona (157 veicoli), mentre nel verso opposto sono dovuti alla tratta Mondovì-Chiesina Uzzanese (165 veicoli).

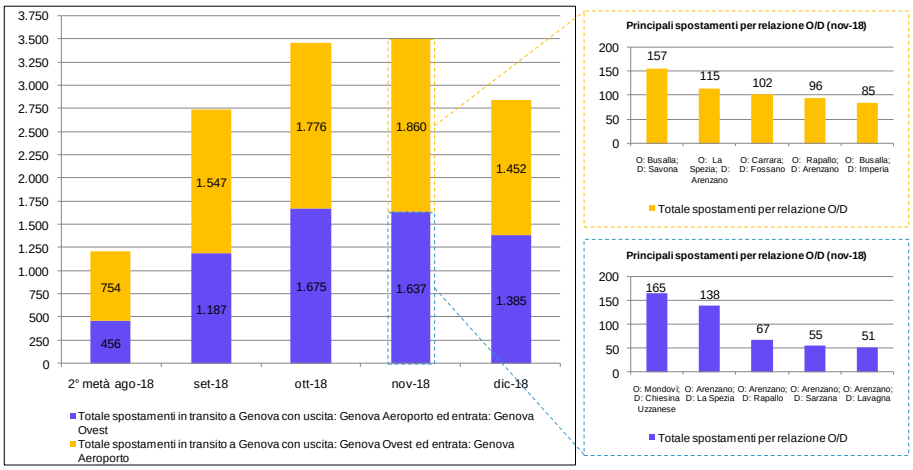


Grafico 3-46 Spostamenti di veicoli merci in transito a Genova – validità 15 agosto/dicembre 2018 [elaborazione su fonte Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale]

3.3.8 Trasporto pubblico Locale Automobilistico

La domanda di trasporto pubblico locale (TPL) automobilistico analizzata nel presente studio è stata rilevata nel periodo marzo-aprile 2014 in contemporanea su tutto il territorio regionale da parte dei diversi gestori dei servizi, nell'ambito della redazione della documentazione dello studio denominato "*Elaborazione di uno studio per l'individuazione di un programma di esercizio di trasporto gomma-ferro che, in riferimento all'intero territorio regionale, risulti consono a soddisfare le esigenze di mobilità dei cittadini*", propedeutico al bando di gara regionale del TPL.

Non risultano altre campagne di monitoraggio della domanda di TPL automobilistico su scala regionale nel periodo successivo, a meno della Matrice O/D del Comune di Genova del 2016.

La domanda totale di TPL automobilistico complessivamente consiste in 737.500 spostamenti giornalieri. Il dato relativo all'ambito della Città Metropolitana di Genova risulta pari a 589.000 spostamenti e appare sovrastimato rispetto alla matrice elaborata dal Comune di Genova, che stima il totale degli spostamenti con TPL automobilistico pari a 304.000.

Ambito Territoriale	Tipologia Servizio	N. Passeggeri	Totale Ambito
Città Metropolitana di Genova	Extraurbano	37.154	589.866
	Urbano	552.712	
Provincia di Imperia	Extraurbano	23.731	33.120
	Urbano Imperia	3.499	
	Urbano Sanremo	5.890	
Provincia di Savona	Extraurbano	22.045	45.746
	Urbano-Suburbano	23.701	
Provincia della Spezia	Extraurbano	23.710	68.816
	Urbano-Suburbano	45.106	
Subtotale Extraurbani		***106.640***	
Subtotale Urbani-Suburbani		***630.908***	
TOTALE TPL Automobilistico		**737.548**	

Tabella 3-45 Consistenza della Domanda di TPL automobilistico per rete (elaborazione su dato rilevato 2014)

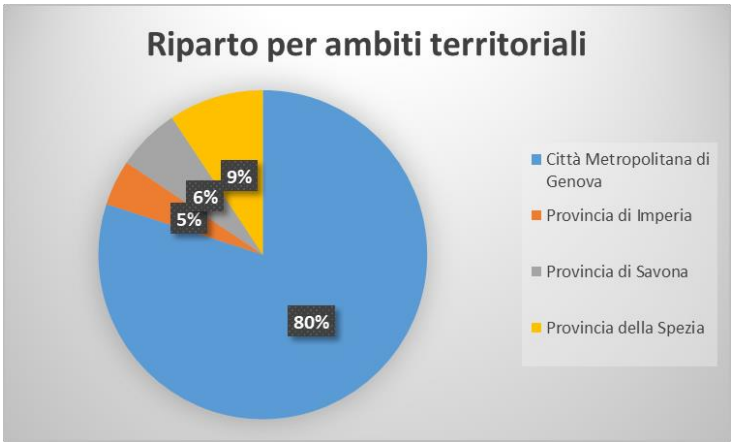


Grafico 3-47 Riparto della domanda di TPL automobilistico per ambiti territoriali ottimali (ATO)

Come evidente dal grafico sopra riportato, l'80% della domanda di TPL automobilistico si sviluppa all'interno della Città Metropolitana di Genova (il 74,9% nel solo Comune di Genova). A tal proposito, si ricorda che la quota modale attribuita al TPL automobilistico nel Comune di Genova (Fonte Matrice O/D della Città Metropolitana di Genova) è pari al 29%, dato estremamente elevato anche in confronto con le altre realtà metropolitane nazionali.

La successiva figura, rappresentante la distribuzione geografica delle principali relazioni O/D sul territorio ligure, conferma la concentrazione della domanda nell'ambito territoriale genovese, tuttavia evidenziando un insieme di relazioni piuttosto rilevanti anche su altre porzioni di territorio regionale (Ventimiglia-Sanremo, Imperia-Diano Marina, Alassio-Albenga, Savona-Albissola, Genova-Recco, Santa Margherita Ligure-Rapallo, Chiavari-Sestri Levante, La Spezia-Sarzana, La Spezia-Santo Stefano di Magra).

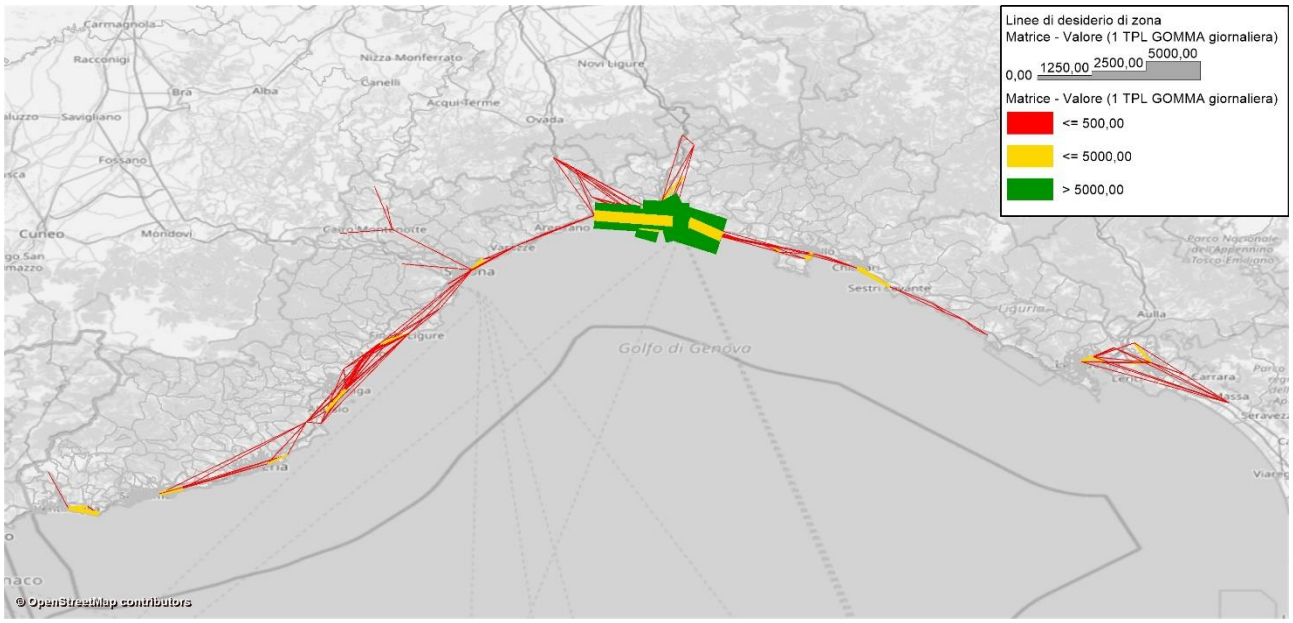


Figura 3-49 Rappresentazione georeferenziata della matrice origine-destinazione del TPL automobilistico

A fronte di una domanda di mobilità che si sviluppa nei principali centri urbani e nel relativo collegamento, in particolare lungo l'asse costiero, anche in sovrapposizione con le direttrici servite dalla ferrovia, si riscontra una modesta domanda di mobilità nella connessione tra l'entroterra e la costa (a meno delle relazioni tra la Val Bormida e il Savonese, tra le Valli Stura, Scrivia e Trebbia e Genova).

L'entroterra ligure, infatti, si configura prevalentemente quale area a domanda debole per il TPL. A tal fine si riporta un approfondimento sul tema.

3.3.8.1 ANALISI DELLA DOMANDA DEBOLE

Le caratteristiche territoriali, temporali, soggettive o socioeconomiche di un territorio determinano la presenza di ambiti nei quali la mobilità potenziale si presenta di modesta entità, spazialmente dispersa o rarefatta nel tempo, che identifica la **domanda debole**.

I fattori correlati ad essa possono essere individuati tra i seguenti:

- Conformazione fisica del territorio (orografia, distribuzione e densità della popolazione, grado di urbanizzazione, accessibilità);
- Presenza di fattori permanenti o temporanei che comportano significative riduzioni del numero di spostamenti in relazione alle ore notturne o altri periodi della giornata, ai giorni della settimana festivi e prefestivi e/o a determinati periodi dell'anno;
- Struttura sociale e demografica della popolazione con particolare riguardo alla presenza di fasce "sensibili" della stessa (minori, disagio economico, disabilità e/o ridotta mobilità, etc.); – Condizioni socioeconomiche correlate alla condizione professionale.

Quando i suddetti fattori assumono una configurazione rilevante, si determina una bassa potenzialità generativa di spostamenti, con una conseguente richiesta di servizi di trasporto di modesta entità, spazialmente dispersa e/o rarefatta nel tempo. Al fine di individuare le aree a domanda debole è possibile fare riferimento a:

- Delibera 48/2017 del 30 marzo 2017 dell'Autorità Regolazione Trasporti (ART) che costituisce l'atto di regolazione con cui viene definita la metodologia per l'individuazione delle aree a domanda debole secondo specifici criteri di carattere "territoriale", "temporale" e "soggettivi/socioeconomici", da utilizzare per identificare all'interno del Bacino specifiche aree condizionate da significative situazioni di mobilità di ridotta/rarefatta entità, che richiedono una qualche forma di intervento pubblico compensativa in quanto nessun operatore economico, "ove considerasse il proprio interesse commerciale", servirebbe tale domanda.
- Art. 4 "Fattori di Contesto" del D.M. 157 del 28/03/2018 sui Costi Standard del Ministero dei Trasporti (MIT)

Nello specifico, per l'analisi dei territori a domanda debole sono stati utilizzati i criteri del MIT D.M 28/03/2018 il quale definisce i criteri di identificazione rigorosa in funzione di specificità del territorio e caratteristiche del tessuto socio economico; gli indicatori si suddividono in:

- Indicatori "primari":
  - Potenzialità generativa: Spostamenti giornalieri totali generati dal Comune inferiori a 3000 unità.
  - Anzianità della popolazione: Quota di residenti con età compresa tra i 5 e i 24 anni o percentuale di residenti con età superiore a 70 anni superiore al 10%.
  - Grado di Perifericità: criterio per "graduare" la perifericità dei comuni italiani dai "poli" con maggiore capacità di offerta di servizi essenziali, utilizzando la classificazione MISE di ciascun Comune predisposta dal Comitato Tecnico Aree Interne (Nota metodologica sulla territorializzazione delle aree interne). Per questa via, ogni Comune che sia classificato con grado pari a «D» (intermedio), «E» (periferico) o «F» (ultraperiferico) viene considerato come potenzialmente appartenente ad un ambito a domanda debole.
- Indicatori "secondari"
  - Escursione altimetrica: Differenza tra quota massima e minima s.l.m. nel territorio comunale maggiore di 600 metri;

- Dispersione territoriale: Dispersione degli insediamenti (comuni con frazioni e contrade) per una distanza reciproca superiore a 1,5 km.

Al fine della definizione di appartenenza ad un'area a domanda debole, un Comune deve rispettare le seguenti condizioni: presenza di tutti gli indicatori primari e superamento della soglia di almeno uno degli indicatori secondari.

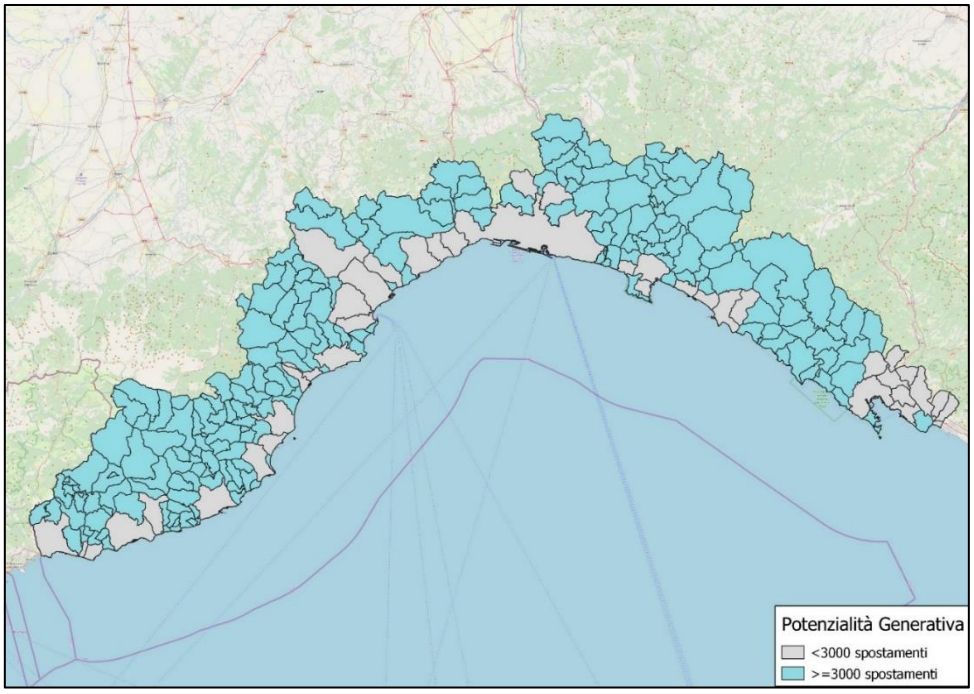


Figura 3-50 Potenzialità generativa (elaborazione su fonte ISTAT 2011)

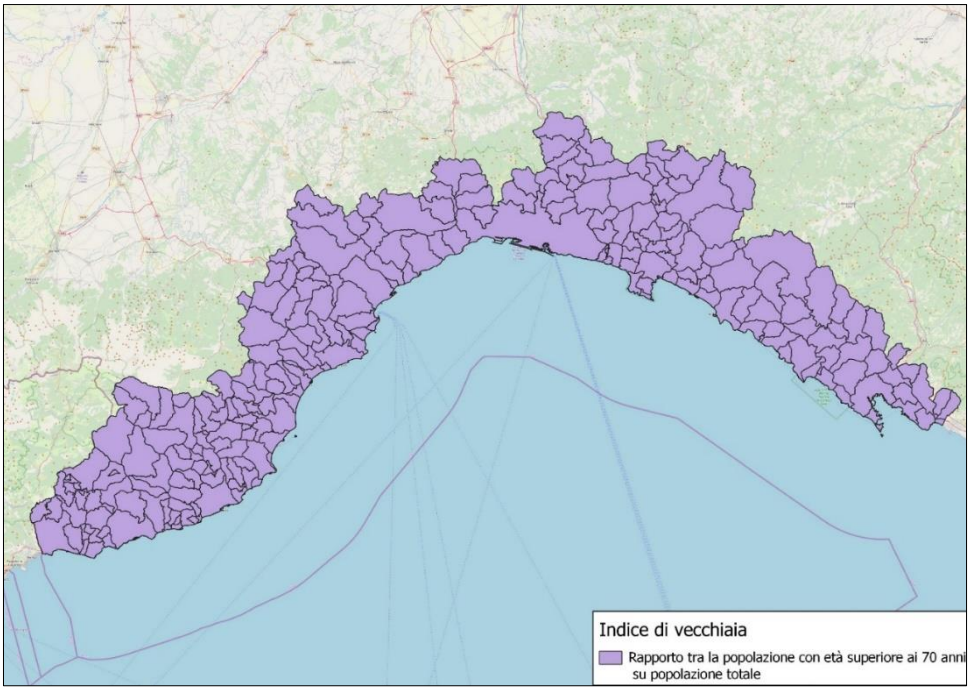


Figura 3-51 Anzianità della popolazione (elaborazione su fonte ISTAT 2019)

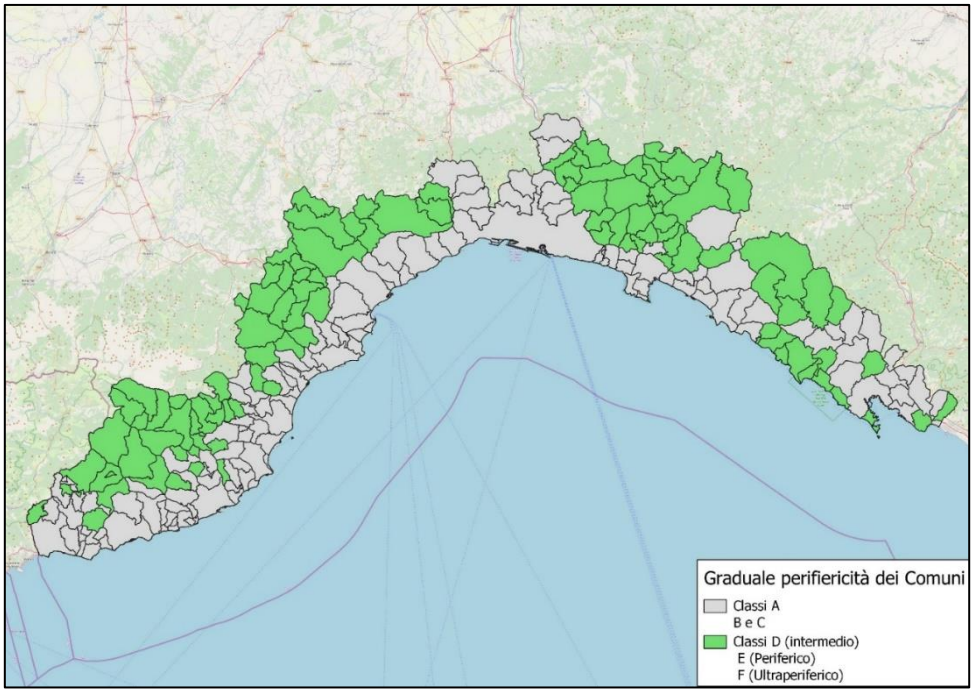


Figura 3-52 Grado di perifericità (Nota metodologica sulla territorializzazione delle aree interne, MISE)

La nota metodologica sulla territorializzazione delle aree interne, sviluppata dal Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica, considera il territorio italiano come composto da centri di offerta dei servizi attorno ai quali gravitano aree caratterizzate da diversi livelli di perifericità spaziale.

Con “centro di offerta dei servizi” si intendono i comuni o aggregati di comuni, i quali sono in grado di offrire simultaneamente:

- Tutta l’offerta scolastica secondaria
- Ospedali sedi di DEA di I livello (con DEA di I livello si intende un’aggregazione funzionale di unità operative che, oltre alle prestazioni fornite dal Pronto Soccorso, garantisce le funzioni di osservazione, breve degenza e di rianimazione e realizza interventi diagnostico-terapeutici di medicina generale, chirurgia generale, ortopedia e traumatologia, terapia intensiva di cardiologia. Inoltre assicura le prestazioni di laboratorio di analisi chimico-cliniche e microbiologiche, di diagnostica per immagini, e trasfusionali)
- Stazioni ferroviarie Platinum, Gold o Silver

Definiti i criteri che caratterizzano esclusivamente i “centri di offerta dei servizi” si classificano i diversi territori in base alla “lontananza” da questi servizi essenziali.

Si è proceduto pertanto a definire in prima istanza i poli che rappresentano tale concentrazione di servizi essenziali e poi si sono classificati i restanti comuni in base alle distanze dai poli misurate in tempi di percorrenza (dal polo più prossimo).

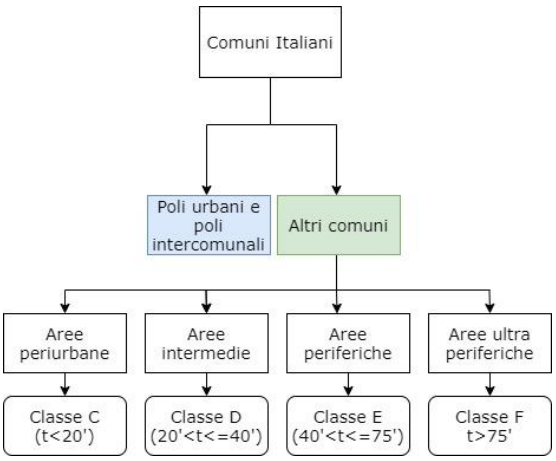


Grafico 3-48 Criteri di classificazione

I poli intercomunali sono considerati come aggregazioni di comuni contigui in un sistema a rete in grado di offrire i servizi essenziali sopra elencati. Ne consegue che le aree potenzialmente a domanda debole sono:

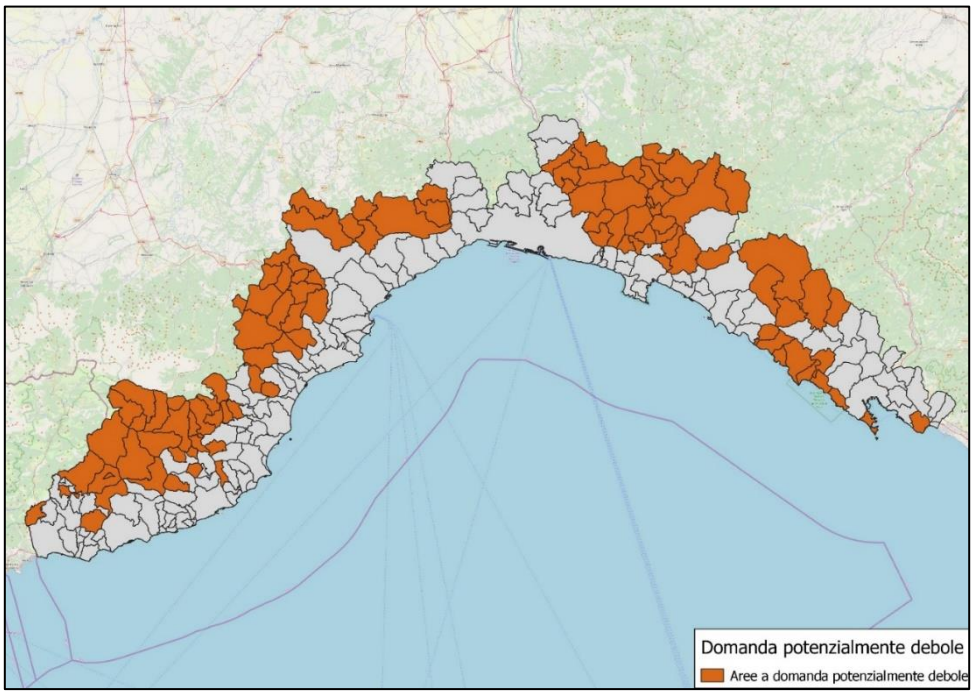


Figura 3-53 Aree potenzialmente a domanda debole

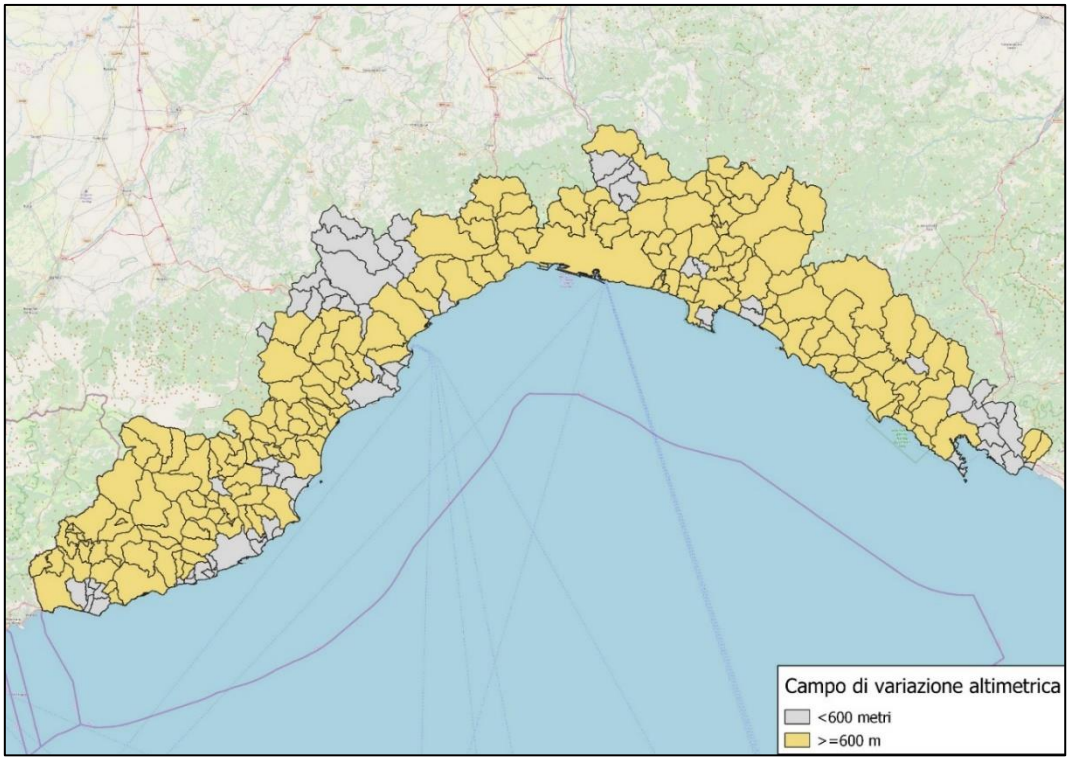


Figura 3-54 Campo di variazione altimetrica (elaborazione su fonte ISTAT)

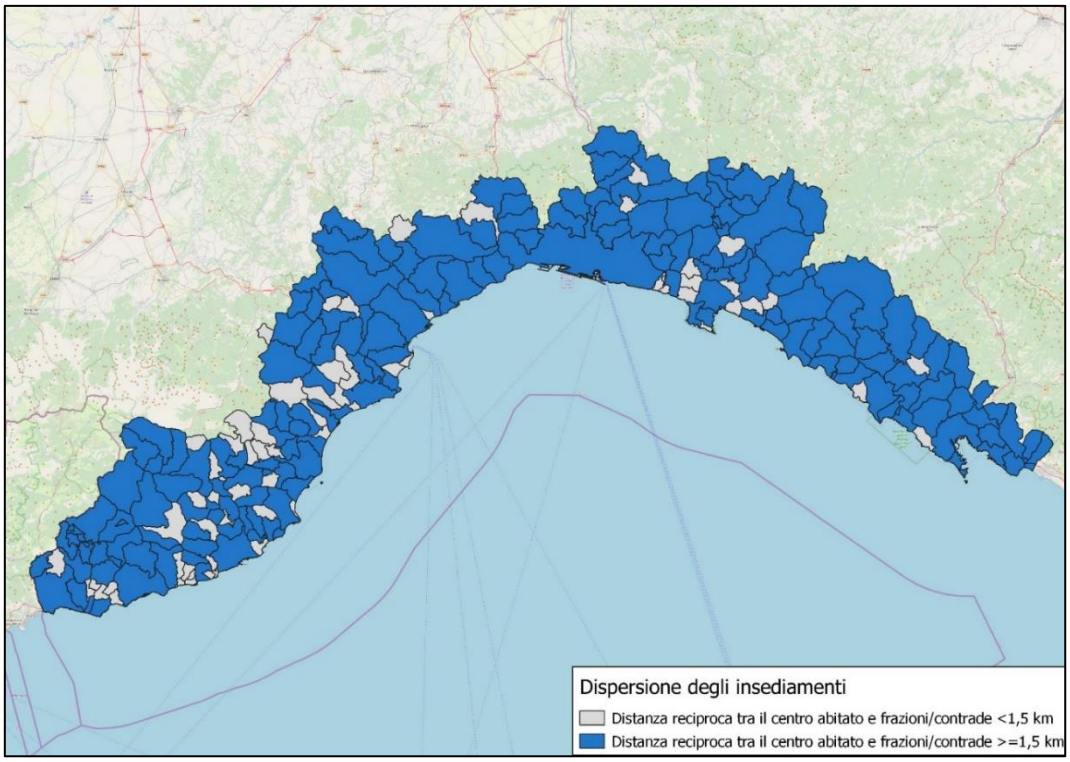


Figura 3-55 Dispersione degli insediamenti

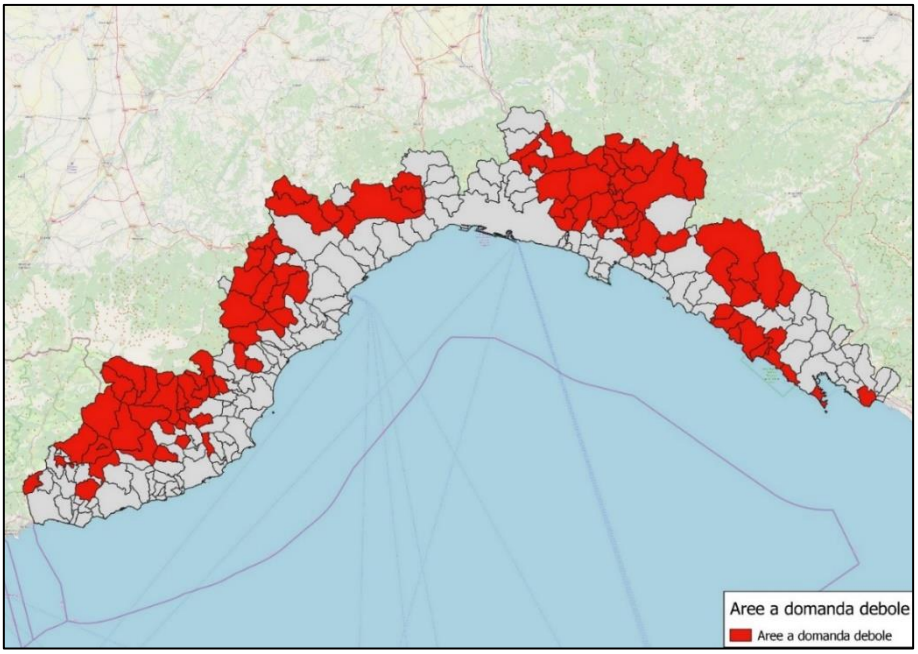


Figura 3-56 Aree a domanda debole

3.3.9 Trasporto Aereo

La domanda di trasporto aereo in Liguria risulta essere in crescita nel corso degli ultimi anni, anche grazie allo sviluppo del settore crocieristico.

Il dato presentato è relativo alle movimentazioni passeggeri dell'Aeroporto di Genova. Con le informazioni disponibili non è invece stato possibile determinare le abitudini di viaggio in modalità aerea della popolazione ligure, che, come noto, oltre all'Aeroporto di Genova ha quali principali scali aeroportuali di riferimento Nizza (per il ponente ligure), Pisa (per il centro e levante della Liguria), Malpensa, Milano Linate e Orio al Serio.

Tra il 2017 ed il 2019 si è assistito ad una crescita dei passeggeri all'Aeroporto di Genova, il principale della regione, di oltre il 23%, pari ad ulteriori 300.000 passeggeri, come mostrato nel successivo grafico.

Anno	N. Passeggeri	Trasbordi / Transiti
2017	1.236.622	0,0%
2018	1.431.588	0,1%
2019	1.522.915	0,1%

Tabella 3-46 Serie storica 2017-2019 dei passeggeri all'Aeroporto di Genova

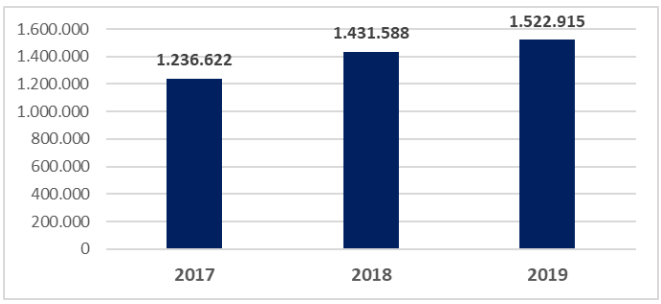


Grafico 3-49 Serie storica 2017-2019 dei passeggeri all'Aeroporto di Genova

Il numero di passeggeri in arrivo e partenza è sostanzialmente in equilibrio negli anni presi in esame.

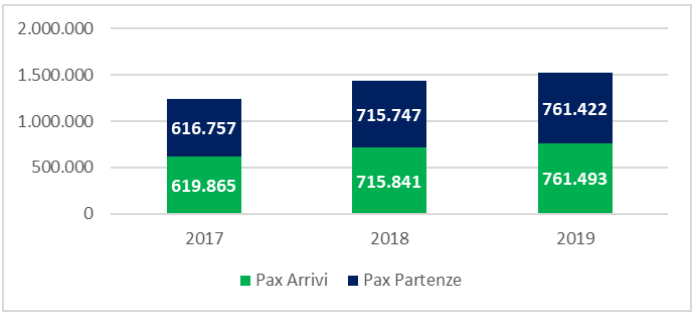


Grafico 3-50 Passeggeri in partenza ed in arrivo

Anno	Direzione	N. Passeggeri	Quota %
2017	Arrivo	619.865	50,13%
	Partenza	616.757	49,87%
2018	Arrivo	715.841	50,00%
	Partenza	715.747	50,00%
2019	Arrivo	761.493	50,00%
	Partenza	761.422	50,00%

Tabella 3-47 Passeggeri in partenza ed in arrivo

L'analisi della movimentazione dei passeggeri suddivisa per anno, periodo e fascia oraria, evidenzia che nel 2019 nelle diverse ore di punta i passeggeri imbarcati/sbarcati nello scenario estivo sono stati circa cinque volte superiori rispetto allo scenario invernale.

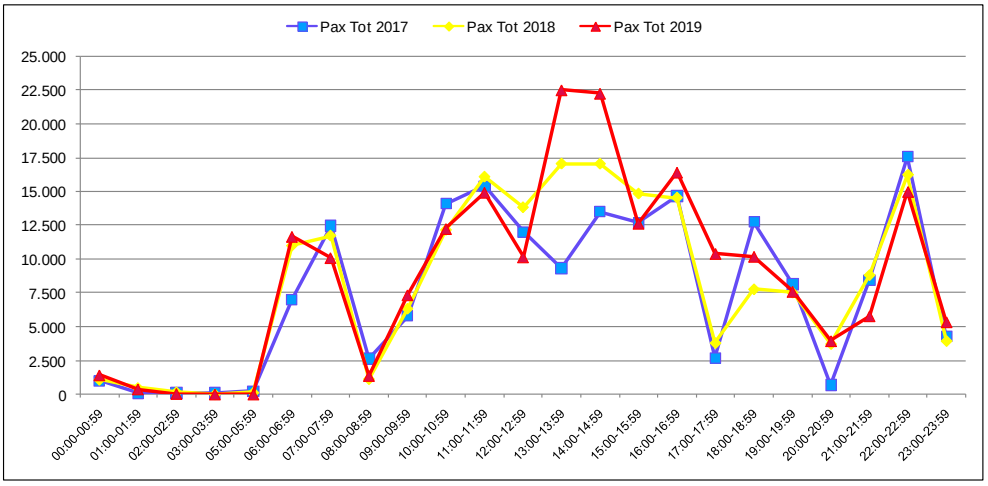


Grafico 3-51 Passeggeri in partenza ed in arrivo all'aeroporto di Genova – scenario invernale, anni 2017, 2018, 2019

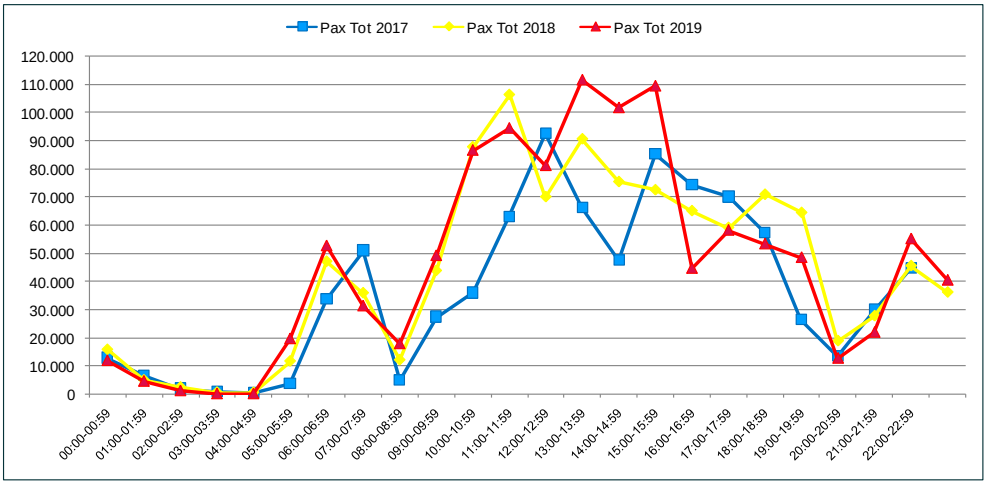


Grafico 3-52 Passeggeri in partenza ed in arrivo all'aeroporto di Genova – scenario estivo, anni 2017, 2018, 2019

Origine / Destinazione	Passeggeri [Migliaia]
Roma	341
Londra	173
Monaco	112
Napoli	106
Parigi	86
Catania	83
Amsterdam	80
Palermo	69
Tirana	58
Bari	57
Mosca	55
Francoforte	36
Cagliari	30
Barcellona	29
Olbia	26
Manchester	24
Madrid	22
Lamezia Terme	17
Berlino	16
Bristol	14
Kiev	12

Tabella 3-48 Principali origini e destinazioni

Le principali relazioni sono rivolte al mercato europeo. Tra queste si evidenziano i collegamenti con Roma Fiumicino, Londra, Monaco di Baviera e Napoli che superano i 100.000 viaggiatori annui.

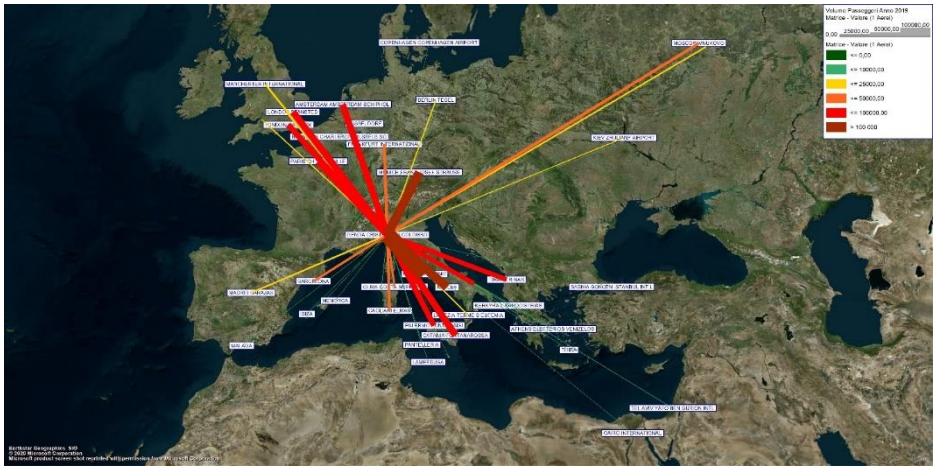


Figura 3-57 Principali origini e destinazioni dall'Aeroporto di Genova

Il 64% dei passeggeri [fonte: Monitoraggio 2019 Carta dei Servizi dell'Aeroporto di Genova] è di nazionalità italiana. Del 36% dei passeggeri di nazionalità estera, il 22% è tedesco ed il 22% è britannico. Le altre nazionalità rappresentano tutte una quota percentuale inferiore al 10%.

Il 52% dei passeggeri di nazionalità italiana sono residenti in Provincia di Genova.

Nazionalità straniera di residenza (*)	
Germania	22%
Regno Unito	22%
Francia	9%
Olanda	7%
Spagna	5%
Albania	4%
Brasile	3%
Stati Uniti	3%
Grecia	2%
India	2%
Russia	2%
Canada	1%
Altre nazioni	19%

(*) % calcolate sulla popolazione straniera

Tabella 3-49 Nazionalità straniera di residenza

Provincia di residenza	
Genova	52%
Roma	9%
Catania	5%
Napoli	5%
Palermo	4%
Savona	4%
Bari	3%
Alessandria	2%
Agrigento	1%
Salerno	1%
Cagliari	1%
Imperia	1%
Altre province	11%

(*) % calcolate sulla popolazione italiana

Tabella 3-50 Provincia italiana di residenza

Una modesta quota di passeggeri italiani (5%) provengono da province liguri (Savona e Imperia) ed il 2% dalla Provincia di Alessandria. Tra le principali provenienze non risultano invece residenti in Provincia della Spezia.

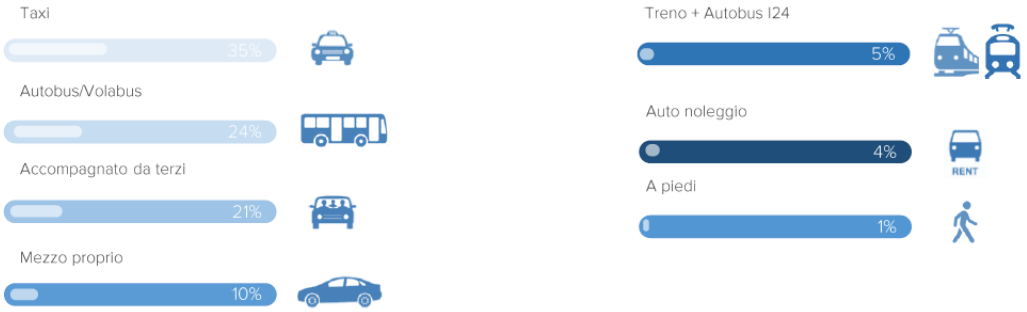


Figura 3-58 Modalità di arrivo all'Aeroporto di Genova [fonte: Monitoraggio 2019 Carta dei Servizi dell'Aeroporto di Genova]

Rispetto ai soli viaggiatori in partenza dall'Aeroporto di Genova, il 64% è giunto all'Aerostazione con mezzi pubblici (taxi, autobus, treno+autobus), mentre il 35% è arrivato con mezzi privati (includendo le auto a noleggio).

3.4 Ricognizione dell'offerta attuale di Infrastrutture e servizi

3.4.1 Fonti dati

Le informazioni raccolte per l'analisi dell'offerta attuale di infrastrutture e servizi sono attribuibili a diverse fonti:

- Trasporto ferroviario:
  - Programmazione e monitoraggio del trasporto pubblico regionale e locale;
  - Sito di RFI;
  - Geoportale – Regione Liguria;
  - Programma dei servizi di trasporto pubblico regionale e locale;
  - Piano Commerciale RFI 2019\ 2023;
  - Accordo Quadro RFI-Regione Liguria.
- Trasporto pubblico:
  - Programmazione e monitoraggio del trasporto pubblico regionale e locale;
  - Programma dei servizi di trasporto pubblico regionale e locale.
- Trasporto stradale:
  - Programmazione e monitoraggio del trasporto pubblico regionale e locale;
  - Circolazione autovetture per Provincia – ISTAT;
  - Popolazione residente per Provincia – ISTAT.
- Trasporto aeroportuale:
  - Aggiornamento del Piano di Sviluppo aeroportuale – relazione illustrativa;
  - Sito dell'aeroporto di Genova.

- Trasporto marittimo:
  - Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti;
  - Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale;
  - Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale;
  - Programma dei servizi di trasporto pubblico regionale e locale.

3.4.2 Infrastrutture e servizi di Trasporto ferroviario

Il trasporto ferroviario in Liguria ha una particolare valenza strategica, poiché costituisce l'elemento di continuità tra i bacini del trasporto su gomma, rivestendo una funzione portante per l'intera mobilità regionale; inoltre rappresenta per lunghe tratte un sistema di collegamento di tipo metropolitano, che coinvolge una rilevante percentuale di spostamenti; un sistema di trasporto così considerevole, tuttavia, si sviluppa in un contesto infrastrutturale piuttosto problematico a causa sia dalla morfologia del territorio, sia dalla localizzazione delle linee, particolarmente tortuose e caratterizzate dalla presenza di numerose gallerie. I condizionamenti della rete infrastrutturale ferroviaria ligure, insieme alla vetustà delle linee ed all'incompletezza di taluni segmenti ancora a binario unico, influenzano notevolmente il livello e la qualità del traffico ferroviario, oltre alla presenza di un numero elevato delle fermate in Liguria: su una linea lunga complessivamente circa 500 Km sono presenti ben 102 tra stazioni e fermate, ovvero in media una ogni 4,8 km.

Provincia	Km rete ferroviaria (stima)	Numero stazioni ferroviarie	Distanza media tra stazioni ferroviarie
Imperia	72	10	7,2
Savona	135	26	5,2
La Spezia	75	17	4,4
Genova	211	49	4,3
Liguria	**493**	**102**	**4,8**

Tabella 3-51 Caratteristiche delle linee ferroviarie liguri (elaborazioni su fonte RFI e Geoportale regionale)

Gli indicatori stimati sulla dotazione delle infrastrutture ferroviarie dell'intera Regione a livello provinciale, mostrano come la Città Metropolitana di Genova sia quella caratterizzata da una maggiore estensione di rete e di numero di fermate.

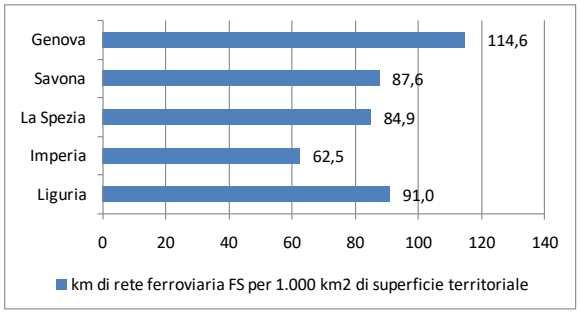


Grafico 3-53 Indicatore (km di rete ferroviaria FS per 1.000 km2 di superficie territoriale) sulle infrastrutture ferroviarie a livello provinciale e regionale

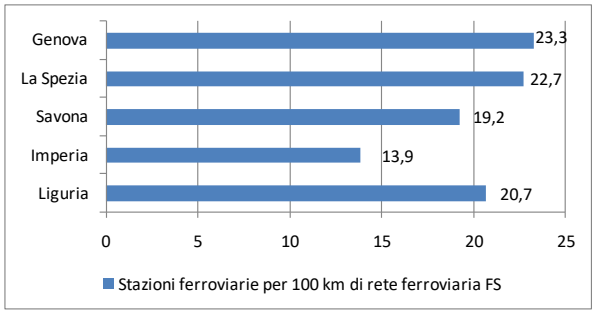


Grafico 3-54 Indicatore (stazioni ferroviarie per 100 km di rete ferroviaria FS) sulle infrastrutture ferroviarie livello provinciale e regionale

La peculiarità delle linee ferroviarie liguri determina un livello di congestione particolarmente elevato per due distinte motivazioni:

- la convivenza tra il traffico regionale ed interregionale con il traffico a lunga percorrenza ed il traffico merci;
- la convergenza della quasi totalità del traffico sul nodo di Genova.

La produzione chilometrica per l'anno 2016 ammonta a 6,7 milioni di treni*km. Si riporta di seguito un'estrapolazione dei dati 2016 forniti da Trenitalia (consuntivo).

Treni km (mln)	Velocità commerciale (km/h)	Ore treno (000.0)	Capacità offerta (posti.km) (mln)
6,7	42,31	160	3.542

Tabella 3-52 Caratteristiche tecniche linee ferroviarie liguri – anno 2016

I dati contenuti nell'Accordo Quadro RFI – Regione Liguria sottoscritto in data 27 gennaio 2017 riportano a tal proposito:

- Treni*KM (scenario attuale) 7.030.525
- Velocità media di riferimento 45,62 Km/h

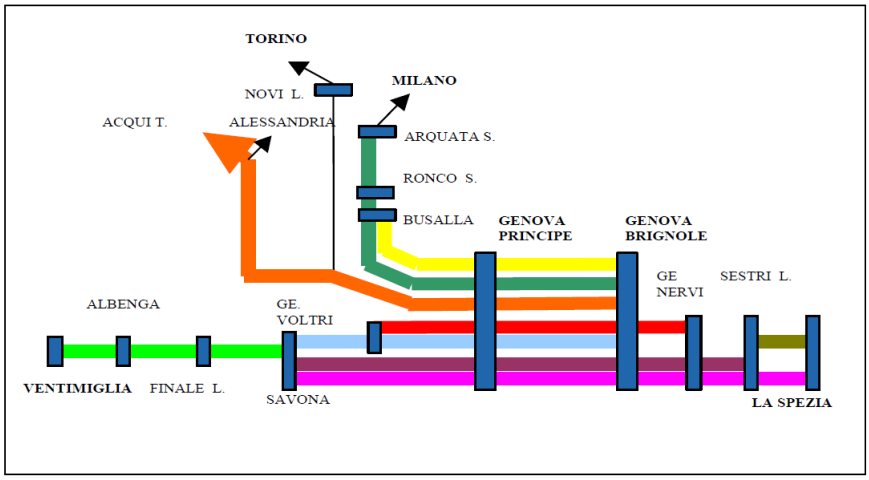


Figura 3-59 Tratte ferroviarie

Dal punto di vista funzionale, la rete ferroviaria è formata da quattro direttrici principali:

- la linea di Riviera Ventimiglia – Savona – Genova – La Spezia, che prosegue a ponente oltre il confine di Stato verso Marsiglia e a levante verso Pisa e Roma;
- le linee di valico appenniniche che da Savona, Genova e La Spezia raggiungono rispettivamente Torino, Alessandria/Milano e Parma:
  - Savona – Torino (via Altare e via Santuario);
  - Genova – Torino e Genova – Milano (linee dei Giovi e Succursale affiancate dalla Genova – Alessandria via Ovada);
  - La Spezia – Parma (Pontremolese).

Oltre a queste, si individuano altre direttrici appartenenti alla rete complementare, interessate prevalentemente da traffico regionale o locale:

- Ventimiglia – Cuneo (linea del Tenda) e Cuneo – Fossano;
- San Giuseppe di Cairo – Acqui Terme – Alessandria (valle Bomida);
- Asti – Nizza Monferrato – Acqui Terme – Ovada.

Al di fuori della rete ferroviaria nazionale (e non connessa ad essa) sono presenti la ferrovia Genova – Casella e la ferrovia Principe – Granarolo.

Genova e il "triangolo" Alessandria-Arquata-Tortona, costituiscono senza dubbio i nodi di maggior complessità della rete in esame.

La configurazione attuale del nodo di Genova prevede i seguenti instradamenti dei treni passeggeri sulle due stazioni di Piazza Principe e Brignole.

- dalla linea Succursale: tramite bivio Fegino (in deviata), la galleria Granarolo e le gallerie Traversata Nuova e Vecchia. In alternativa, via quadrivio Torbella e Sampierdarena, con instradamento via Piazza Principe Sotterranea (Gallerie S.Lazzaro e S.Tomaso/Colombo);
- dalla linea dei Giovi (Storica) via bivio Rivarolo e bivio Bersaglio è possibile immettersi sull'itinerario per Piazza Principe e Brignole via gallerie Granarolo e Traversata. Dal bivio Rivarolo è possibile in alternativa raggiungere Sampierdarena e, nuovamente, Piazza Principe/Piazza Principe Sotterranea;
- dalla linea di Ponente e Ovada: tramite Sampierdarena sono possibili gli instradamenti verso Piazza Principe e Piazza Principe Sotterranea.

Per quanto riguarda i servizi merci, i due impianti di riferimento sono Sampierdarena Smistamento, Voltri Mare e Genova Marittima (U.M. Bacino):

- Sampierdarena Smistamento e Marittima sono raggiungibili dalle linee dei Giovi Succursale e Storica via quadrivio Torbella; da Ponente è raggiungibile mediante la linea Curva Molini; da Levante via Brignole-Principe-Sampierdarena; via Ovada da bivio Polcevera e quadrivio Torbella.
- Voltri Mare è raggiungibile dalle linee dei Giovi percorrendo la via Curva Molini; da Alessandria/Ovada è inoltre possibile l'instradamento diretto e specializzato via Bretella di Borzoli.

Il "triangolo" ferroviario di Alessandria – Arquata S. – Tortona costituisce il secondo estremo del valico dei Giovi.

Nell'impianto di Arquata Scrivia (e nell'adiacente bivio/posto di comunicazione Scavalcamento) le due linee Succursale e Storica si ricongiungono, consentendo in particolare l'instradamento sulla prima dei treni provenienti da Milano.

Presso Novi Ligure si inserisce sulla Torino – Genova il tracciato storico a singolo binario della Milano – Genova, sul quale si trova il terminal di Rivalta Scrivia. Lo scalo di Novi San Bovo, persa l'originaria funzione di smistamento e deposito locomotive, mantiene oggi un ruolo per la terminalizzazione di treni completi diretti alle aziende raccordate.

A nord si trova infine la linea Alessandria – Tortona, parte dell'itinerario Torino – Piacenza che collega il capoluogo piemontese alla dorsale fondamentale MI-BO-FI-RM bypassando il nodo di Milano.

Dai due vertici settentrionali del "triangolo" si diramano infatti le direttrici:

- per Asti/Torino e Novara/Domodossola a ovest dal nodo di Alessandria;
- per Milano e Piacenza a est presso Voghera.

Se, da un lato, il ramo "milanese" delle linee dei Giovi ricopre un ruolo fondamentale sia per i servizi passeggeri (tra i due capoluoghi ligure e lombardo e per i collegamenti di livello nazionale e internazionale) sia per i servizi merci, il lato alessandrino costituisce una risorsa quale sbocco del traffico merci diretto verso i valichi alpini avendo accesso:

- a sud, verso Genova, sia via Arquata che via Ovada;
- a nord, verso il Sempione, senza impegnare il nodo di Milano.

La stazione di **Savona** si trova alla confluenza sulla riviera della direttrice proveniente da Torino, caratterizzata dai due valichi a singolo binario via Santuario e via Altare. Le linee merci per Vado Ligure Z.I. e Savona Marittima, che confluiscono nello scalo Parco Doria adiacente alla Genova – Ventimiglia, sono ad oggi sospese all'esercizio commerciale.

La stazione di **Ventimiglia** è l'impianto di confine con la rete ferroviaria Francese. Con la chiusura, alla fine del 2017, dello scalo merci di Parco Roya svolge oggi sia il ruolo di impianto viaggiatori sia di cambio trazione dei treni passeggeri e merci.

Dalla radice ovest, oltre alla linea a doppio binario per Nizza/Marsiglia e al tronco dismesso per il Parco Roya, ha origine la linea a singolo binario non elettrificata che, risalendo la valle della Roya, raggiunge Cuneo attraverso il tunnel del Tenda.

A est, dopo la stazione di Bordighera, ha invece inizio il nuovo tracciato a doppio binario aperto all'esercizio in due fasi nel 2001 (variante di S.Lorenzo) e nel 2017 (tratta Imperia – Andora) che ha comportato lo spostamento verso l'entroterra degli impianti di Sanremo, Taggia-Arma, Imperia e Diano.

All'estremo orientale del Levate ligure il nodo de **La Spezia** è situato alla confluenza della linea di valico appenninico Pontremolese (Parma – La Spezia) sulla Genova – Pisa. L'infrastruttura consente l'instradamento verso il valico sia per i treni provenienti da Pisa sia da Genova (e viceversa).

Tuttora attivo lo scalo de La Spezia Marittima, connesso sia verso La Spezia Migliarina (dir. Genova) che verso Vezzano Ligure (dir. Pisa e Parma).

L'offerta attuale di trasporto ferroviario sulla rete di competenza RFI comprende:

- i servizi lunga percorrenza (a mercato o servizio universale) che effettuano almeno una fermata all'interno del territorio regionale;
- i servizi regionali veloci e regionali del Contratto di Servizio Regione Liguria;
- i servizi regionali veloci e regionali prodotti tramite Contratto di Servizio dalle Regioni limitrofe (es. RV Torino-Savona).

Per quanto concerne i collegamenti ferroviari di **lunga percorrenza**, si individuano le relazioni principali:

- *Genova – Roma*: 10 corse/giorno (delle quali due classificate Frecciargento e caratterizzate dalla massima velocità com-merciale dell'insieme di linee in esame);
- *Torino – Roma* e *Milano – Roma* (*via Tirrenica*): 2 corse al giorno, aventi prestazione leggermente inferiore a quella riscontrabile sui servizi Frecciabianca GE-RM;
- *Milano – Ventimiglia* (Thello);
- *Milano – La Spezia / Livorno / Grosseto*.

Sono inoltre operate con due coppie di treni ciascuna le relazioni Napoli – Sestri Levante e Roma – Ventimiglia. Infine, quattro treni notturni, sulle relazioni Milano – Siracusa e Torino – Salerno, effettuano servizio sulla linea Genova – La Spezia.

Cat	Relazione	Produzione giornaliera			
		N. treni	Treni'km/giorno	Treni*h/giorno	Velocità commerciale
FAV	RM Termini - GE Piazza Principe	2	996	7,8	127,1
FB	MI Centrale - RM Termini	2	1.267	13,5	93,7
FB	RM Termini - GE Piazza Principe	8	3.959	37,8	104,7
FB	TO Porta Nuova - RM Termini	2	1.306	13,4	97,2
EC	MI Centrale - Ventimiglia	6	1.696	22,1	76,7
C	MI Centrale - Grosseto	2	905	12,1	75,1
C	MI Centrale - La Spezia Centrale	6	1.355	19,6	69,1
C	MI Centrale - Livorno Centrale	8	2.575	35,8	71,9
C	NA Centrale - Sestri Levante	2	1.318	14,7	89,7
IC	RM Termini - Ventimiglia	2	1.276	15,4	82,8
C	TO Porta Nuova - Genova	4	633	7,6	82,9
C	TO Porta Nuova - Salerno	2	5.759	70,3	81,9
	subtotale servizi LP diurni	***46***	***23.044***	***270,2***	***85,3***
ICN	MI Centrale - Siracusa	2	2.933	47,9	61,3
CN	TO Porta Nuova - Salerno	2	1.831	47,8	38,3
	subtotale servizi LP notturni	***4***	***4.765***	***95,7***	***49,8***
TOTALE SERVIZI LP		**50**	**27.809**	**365,9**	**76**

Tabella 3-53 Identificazione delle linee di servizio lunga percorrenza (fonte Programmazione e monitoraggio del trasporto pubblico regionale e locale)

Per quanto riguarda il servizio dei **regionali veloci** la relazione più forte che registra 28 treni giornalieri riguarda il collegamento Torino – Genova con un'elevata velocità commerciale superiore a 73 km/h, mentre la relazione tra il capoluogo piemontese e Ventimiglia/Savona registra 15 treni giornalieri.

Il collegamento tra Genova e la città di Milano registra 11 treni giornalieri e il servizio è caratterizzato da una velocità commerciale pari a 65 km/h.

Prestazioni minori in termini di velocità commerciale si registrano sulla tratta Genova – La Spezia effettuata da 16 treni durante la giornata.

Per quanto riguarda il **servizio regionale del nodo di Genova** e sulla direttrice dei Giovi la relazione più forte risulta la Genova Nervi – Genova Voltri con 40 treni giornalieri, che però registra le minori velocità commerciali pari a 26km/h. Le relazioni tra Genova e i centri a

nord (Arquata Scrivia, Acqui Terme e Busalla) registrano mediamente circa 25 treni giorno e velocità commerciali superiori a 30km/h. I collegamenti con Piacenza e con Novi Ligure e Alessandria registrano le migliori velocità commerciali, ma un limitato numero di treni giorno. Si evidenzia che i collegamenti metropolitani della città di Genova sono quelli caratterizzati dalle minori velocità commerciali che si attestano mediamente su valori inferiori ai 30km/h.

Per quanto riguarda i collegamenti lungo la linea costiera **Ventimiglia – La Spezia**, le linee di maggiore rilevanza sono la Savona – Sestri Levante/Levanto (43 treni/giorno e velocità commerciale pari a 35km/h), la Savona – Ventimiglia (20 treni e velocità più elevata pari a 53km/h), la Genova - Ventimiglia (16 treni e velocità 56km/h) e quindi la Genova - Savona (10 treni e 37 km/h), mentre i restanti 22 treni/giorno si distribuiscono su 12 linee. Un elemento, quest'ultimo, indicatore della presenza di molti servizi non omogenei (ad esempio, differenti capolinea o diverse fermate servite sulla stessa linea).

Il **nodo di Savona** presenta 34 treni/giorno ed una velocità media di 50 km/h, nessuna delle quali rientra nel contratto di servizio di Regione Liguria. Le due linee principali sono la Savona - Alessandria, con 15 treni/giorno ed una velocità di 47 km/h, e la Fossano - San Giuseppe di Cairo, con 12 treni giorno e una velocità di ben 58 km/h, la più alta del nodo. Completano il servizio la linea Savona - Acqui terme (4 treni/giorno ed una velocità di 44 km/h) e la Savona - Fossano, con 3 treni/giorno e velocità 56 km/h.

Le linee afferenti al **nodo di La Spezia** presentano un elevato numero di treni/giorno (121) e velocità commerciale media di 56 km/h. Di questi solo 32 rientrano nel contratto di servizio di Regione Liguria. Le quattro linee di maggior rilievo includono 111 treni/giorno: La Spezia-Pisa/Sarzana, con 34 treni/giorno e velocità 60 km/h; La Spezia-Sestri Levante/Ventimiglia, con 30 treni, quasi tutti nel contratto di servizio di Regione Liguria, e velocità 39 km/h; La Spezia–Parma/Pontremoli, con 27 treni/giorno e velocità 57 km/h; Firenze-La Spezia/Pontremoli, con 20 treni/giorno e velocità 63 km/h.

Infine, il **nodo di Ventimiglia** include 4 treni esclusi dal contratto di servizio di Regione Liguria e aventi velocità commerciali medie intorno ai 40 km/h.

Cat	Relazione	Produzione giornaliera				
		N. treni	Di cui PdE Liguria	Treni*km/giorno	Treni*h/giorno	Velocità commerciale
RV	GE Brignole - La Spezia Centrale	16	7	1.492	27,8	53,7
RV	MI Centrale - Genova/Albenga	11	11	1.555	23,9	65,1
RV	TO Porta Nuova - Genova	28	0	4.450	60,3	73,8
RV	TO Porta Nuova - Savona/Ventimiglia	15	3	2.535	38,8	65,3
	subtotale servizi RV	***70***	***21***	***10.032***	***150,8***	**66,5**
REG	GE Brignole - Acqui Terme	26	26	1.508	38	39,7
REG	GE Brignole - Arquata Scrivia	27	27	1.242	33,9	36,7
REG	GE Brignole - Busalla	24	24	600	19,3	31
REG	GE Brignole - Novi Ligure/Alessandria	7	5	427	9,7	44,1
REG	GE Brignole - Piacenza	2	0	276	3,8	73,6
REG	GE Nervi - GE Brignole	3	3	27	0,8	34,5
REG	GE Nervi-GE Voltri	40	40	1.000	37,9	26,4
REG	GE Voltri - GE Brignole	8	8	128	5,2	24,9
REG	GEVoltri - Recco	4	4	132	5	26,6
	subtotale Giovi/nodo di Genova	***141***	***137***	***5340***	***153,4***	**34,8**
REG	Alassio - GE Brignole	1	1	87	1,9	45
REG	GE Brignole - Savona	10	10	440	11,8	37,3
REG	GE Brignole - Ventimiglia	16	16	2.304	40,8	56,5
REG	GE Piazza Principe - La Spezia Centrale	1	1	85	2	43,2
REG	GE Voltri - La Spezia Centrale	2	2	198	5,7	34,6

Cat	Relazione	Produzione giornaliera				
		N. treni	Di cui PdE Liguria	Treni*km/giorno	Treni*h/giorno	Velocità commerciale
REG	GE Voltri - Sestri Levante	1	1	58	1,8	32,5
REG	Genova - Sestri Levante	4	4	172	5,1	33,8
REG	Imperia - Ventirriglia	2	2	78	1,2	66,9
REG	Savona - La Spezia Centrale	4	4	508	13,9	36,6
REG	Savona - Pisa Centrale	1	1	201	4,6	43,4
REG	Savona - Recco	2	2	121	3,4	35,6
REG	Savona - Sarzana	1	1	142	2,7	52,6
REG	Savona - Sestri Levante/Levanto	43	43	3.716	105,1	35,3
REG	Savona -Ventimiglia	20	20	2.000	37,7	53
REG	Sestri Levante - Sarzana	1	0	56	1,4	41,5
REG	Ventimiglia - Sestri Levante	2	2	372	7,2	51,7
	subtotale linea Ventimiglia-SV-GE-SP	***111***	***110***	***10.538***	***246,2***	***42,8***
REG	Fossano - San Giuseppe di Cairo	12	0	780	13,4	58,2
REG	Savona - Acqui Terme	4	0	278	6,3	43,9
REG	Savona - Alessandria	15	0	1.557	32,5	47,9
REG	Savona - Fossano	3	0	258	4,6	55,7
	subtotale nodo di Savona	***34***	***0***	***2.873***	***56,9***	***50,5***
REG	FI S.Maria Novella - La Spezia/Pontremoli	20	0	3.388	53,1	63,8
REG	Genova - Parma/Ravenna/Rimini	1	2	1.167	17,6	136,8
REG	La Spezia Centrale - Livorno Centrale	3	0	288	5	57,8
REG	La Spezia Centrale - Parma/Pontremoli	27	0	2.416	42,3	57,1
REG	La Spezia Centrale - Pisa Centrale/Sarzana	34	2	2.398	39,5	60,7
REG	La Spezia Centrale - Sestri Levante/Ventimiglia	30	28	2.605	66,5	39,2
REG	MI Centrale - Livorno Centrale	2	0	612	9,3	65,8
REG	MI Centrale - Pisa Centrale	2	0	568	9,2	61,9
REG	Pisa Centrale - Bergamo	2	0	616	10	61,9
	subtotale nodo di La Spezia	***121***	***32***	***14.058***	***252,3***	***55,7***
REG	Cuneo -Ventimiglia (via Tenda)	3	0	294	7,9	37,5
REG	Ventimiglia - Fossano	1	0	123	3	40,5
	subtotale nodo di Ventimiglia	***4***	***0***	***417***	***10,9***	***38,3***
TOTALE SERVIZI REGIONALI		**481**	**300**	**43.258**	**870,4**	**49,7**

Tabella 3-54 Linee servizio regionale (fonte "Programmazione e monitoraggio del trasporto pubblico regionale e locale")



Figura 3-60 Circolazioni programmate 2016: giallo: regionali, rosso: lunga percorrenza; blu: merci (fonte Programmazione e monitoraggio del trasporto pubblico regionale e locale)

3.4.2.1 FERROVIA A SCARTAMENTO RIDOTTO GENOVA – CASELLA

Il quadro dell'offerta è completato dai servizi operati su rete ferroviaria di altri gestori (ferrovia Genova Casella, ferrovia Principe – Granarolo) e dai servizi prodotti dagli altri impianti fissi (metropolitana di Genova, funicolari, ascensori).

La ferrovia Genova – Casella, la cui costruzione è iniziata nel 1922, è entrata in servizio nel 1929 e già nel periodo bellico rappresentava un importante mezzo di comunicazione tra Genova e l'entroterra; è uno dei rari esempi di ferrovia a scartamento ridotto italiana e rappresenta una importante via di collegamento per tutti coloro che abitano nelle valli dei torrenti Bisagno, Polcevera e Scrivia. Il percorso si sviluppa per 24.318 metri, con uno sviluppo di curve sul 45% del percorso e pendenze massime del 45 per mille, attraverso 13 gallerie di lunghezza compresa fra 30 e 150 metri.

Per quanto riguarda il parco mezzi più della metà di esso si può definire "storico": fa parte del materiale rotabile in dotazione anche la più antica locomotiva elettrica ancora in funzione, costruita nel 1924. Pertanto è evidente che tale impianto riveste, in aggiunta alla funzione di servizio di TPL, anche una notevole connotazione storica ed una valenza turistica.

Dislivello	Lunghezza del percorso	Posti per carrozza	Corse/gg Feriale	Corse/gg Festivo
375 m	24,318 km	15	18	14

Tabella 3-55 Caratteristiche tecniche della ferrovia a scartamento ridotto Genova - Casella

3.4.2.2 FERROVIA A CREMAGLIERA PRINCIPE – GRANAROLO

La costruzione della ferrovia Principe – Granarolo è iniziata alla fine del 1800 e si è conclusa nel 1901, anno in cui è entrato in funzione l'impianto, è una delle ferrovie a cremagliera più antiche d'Italia; il percorso si sviluppa per 1.130 metri tra la stazione di Principe e quella di Granarolo, con un dislivello di 194 metri e pendenze massime del 21,40%. Il 13 novembre 2012, terminati i lavori di consolidamento e ristrutturazione, la cremagliera ha riaperto al pubblico sull'intera tratta Principe - Granarolo; gli interventi hanno riguardato il consolidamento della struttura della linea, il restyling delle fermate e delle vetture.

Dislivello	Lunghezza del percorso	Capacità vetture
194 m	1136 m	(due cabine) 45 passeggeri

Tabella 3-56 Caratteristiche tecniche della ferrovia a cremagliera Principe - Granarolo

3.4.2.3 METROPOLITANA DI GENOVA

La metropolitana di Genova è una metropolitana leggera che collega il centro di Genova con il quartiere di Certosa, a nord-ovest del centro città; serve una rete di 7,1 km e conta 8 stazioni che si aprono su punti turistici, culturali e commerciali della città. La prima tratta (Certosa-Dinegro) è stata aperta nel 1990, le ultime stazioni aperte sono De Ferrari (2005) e Brignole (2012).

La metropolitana utilizza una linea elettrificata a doppio binario (scartamento ordinario da 1435 mm); a causa della sezione ridotta della galleria Certosa, già percorsa dai tram genovesi a scartamento 1000 mm, la larghezza delle vetture è minore di quelle in servizio su altre linee a scartamento ordinario. La metropolitana si serve di 18 rotabili di cui 6 unità

doppie articolate della prima generazione, derivati dai cosiddetti "Tram 2000" di Zurigo, e 12 elettromotrici Firema Tipo 67 A, che possono viaggiare in composizione massima da tre unità (circa 620-630 passeggeri). La capacità di trasporto è pari a 4.000 persone all'ora per senso di marcia.

Il servizio è gestito da AMT. La funzione primaria dell'impianto è di garantire l'interscambio con il trasporto pubblico locale ed il traffico veicolare privato; infatti, attraverso il collegamento ai nodi tradizionali del traffico e del TPL, in particolare con le stazioni ferroviarie, è possibile offrire una migliore connessione intermodale, utile al fine di attrarre un maggior numero di utenti.

Lunghezza del percorso	Passeggeri	Capacità vetture
7,1 km	11 milioni	620-630 passeggeri

Tabella 3-57 Caratteristiche tecniche della metropolitana di Genova

3.4.2.4 FUNICOLARI ED ASCENSORI

Genova, città "verticale", da molto tempo utilizza impianti a fune per il trasporto pubblico; in particolare AMT S.p.A. in aggiunta al trasporto su autobus gestisce i seguenti impianti: 2 funicolari e 12 ascensori.

ASCENSORI

Impianto	Dislivello	Capacità vetture	Anno di realizzazione
Castelletto levante	57 m	25 pax	1909
Castelletto ponente	61 m	27 pax	1910
Castello d'Albertis – Montegalletto	72 m	(2 cabine) 23 pax	1929
Ponte Monumentale	23 m	(2 cabine)18 pax	1959
Piazza Manin – Via Contardo	32 m	15 pax	1941
Quezzi	76 m	(1 cabina) 25 pax	2015
Via Crocco	49 m	(2 cabine) 30 pax	1933
Via Montello	43 m	(2 cabine 10 pax	1967
Via Mura degli Angeli	46 m	(2 cabine)10 pax	1963
Villa Scassi	26 m	-----	1977
Via Imperia	34 m	(2 cabine) 10 e 12 pax	1954
Via Bari	12 m	-----	2010

Tabella 3-58 Caratteristiche tecniche degli ascensori di Genova

FUNICOLARI

Impianto	Dislivello	Lunghezza del percorso	Capacità vetture	Anno di realizzazione
Fun. Sant'Anna	54,18 m	357 m	(due cabine) 30 pax	1891
Fun. Zecca – Righi	279 m	1428 m	(due cabine) 150 + 1 pax	1895/1897

Tabella 3-59 Caratteristiche tecniche delle funicolari di Genova

3.4.3 Servizi di Trasporto pubblico automobilistico

Il trasporto pubblico su strada in Liguria assume una valenza di collegamento capillare soprattutto per le zone dell'entroterra che non sono servite dal trasporto ferroviario e, pertanto, riveste anche un aspetto legato alla socialità, considerato che occorre mantenere un certo livello di presidio del territorio.

Il servizio di trasporto pubblico su strada attualmente è fornito da 5 gestori, di seguito elencati:

- **AMT** (Azienda Mobilità e Trasporti s.p.a.) e **ATP** (Azienda Trasporti Provinciali s.p.a.) che operano nell'area della Città Metropolitana di Genova;
- **RT** (Riviera Trasporti s.p.a.) che offre il proprio servizio nel territorio dell'Ente di area vasta di Imperia;
- **ATC** (ATC Esercizio s.p.a.) che svolge il servizio nel territorio dell'Ente di area vasta di La Spezia;
- **TPL** (TPL Linea s.r.l.) che gestisce il servizio nel territorio dell'Ente di area vasta di Savona.

La figura di seguito mostra la suddivisione del servizio offerto dai 5 gestori nel territorio ligure.



Figura 3-61 Rete del servizio di trasporto pubblico

In particolare, il complesso sistema di trasporto su gomma che caratterizza la regione Liguria conta oltre 19.800 fermate su tutto il territorio regionale. Di queste, il 32% è concentrato nella macro zona del Genovesato, seguita dal Tigullio (18%), dal Sanremese-Intemelio e dal Savonese, in entrambe le quali ricade circa l'11% delle fermate.

Fermate della rete TPL su gomma	
Macrozona	**N. fermate**
Genovesato	6.429
Tigullio	3.507
Sanremese - Intemelio	2.216
Savonese	2.206
Ingauno Finalese	1.761
Imperia	1.564
Spezzino	1.208
Oltregiogo	946
Totale	**19.837**

Tabella 3-60 Fermate della rete TPL su gomma

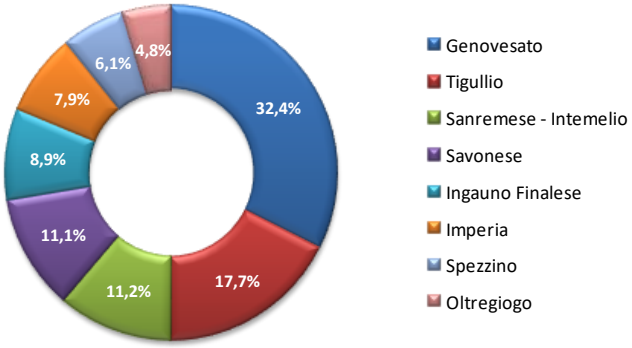


Grafico 3-55 Fermate della rete TPL su gomma (%)

La Legge Regionale 33/2013 ha individuato quattro Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) quali bacini di mobilità entro i quali organizzare l'offerta dei servizi di trasporto pubblico regionale e locale al fine di favorire il miglioramento del servizio, la razionalizzazione e l'efficacia della spesa. I 4 Ambiti regionali sono:

- ATO di Genova, coincidente col territorio della Città Metropolitana di Genova;
- ATO di Imperia, coincidente col territorio dell'Ente di area vasta di Imperia;
- ATO di La Spezia, coincidente col territorio dell'Ente di area vasta di La Spezia;
- ATO di Savona, coincidente col territorio dell'Ente di area vasta di Savona.

3.4.3.1 ATO DI GENOVA

Il servizio di trasporto pubblico è svolto da AMT in ambito urbano e da ATP nelle zone extraurbane della città metropolitana.

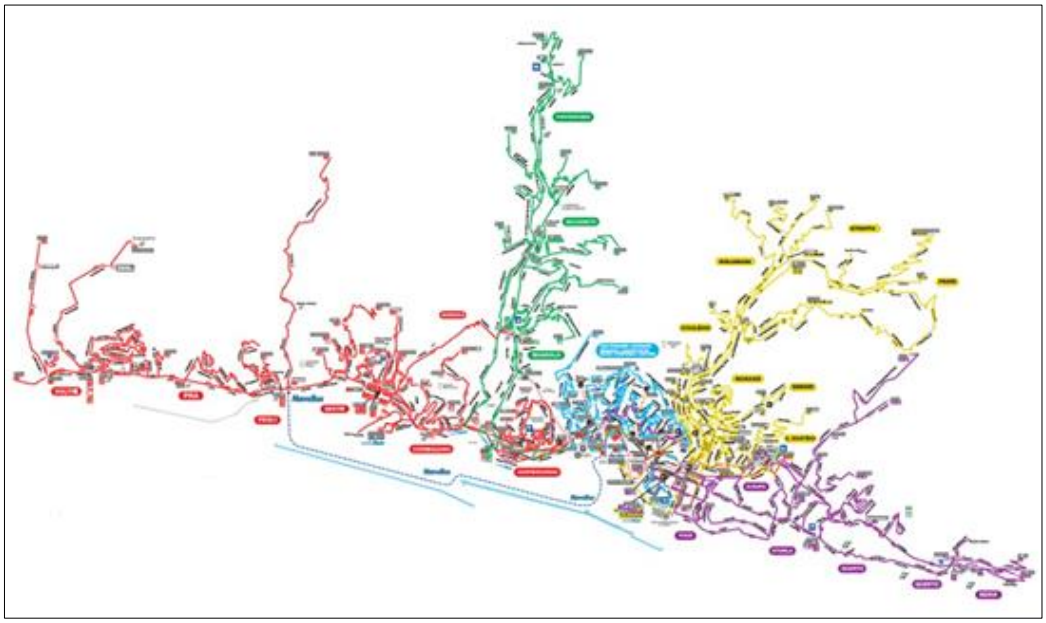


Figura 3-62 Rete del servizio di trasporto pubblico nell'Ambito Genovese

I dati del servizio programmato nel 2016 sono descritti nella seguente tabella:

	Servizio Urbano	Servizio Extraurbano	TOTALE ATO
Gestore	AMT	ATP	
Num. Linee	127	154	281
Num. Percorsi	637	1.781	2.418
Num. Corse/anno	3.956.184	750.840	4.707.024
Percorrenze/anno (vett*km)	23.334.835	8.909.643	32.244.478

Tabella 3-61 Dati riepilogativi sul servizio nell'Ambito Genovese (Fonte: Osservatorio Regionale trasporti)

3.4.3.2 ATO DI IMPERIA

Il servizio di trasporto pubblico nell'Ambito Imperiese è interamente effettuato da RT.

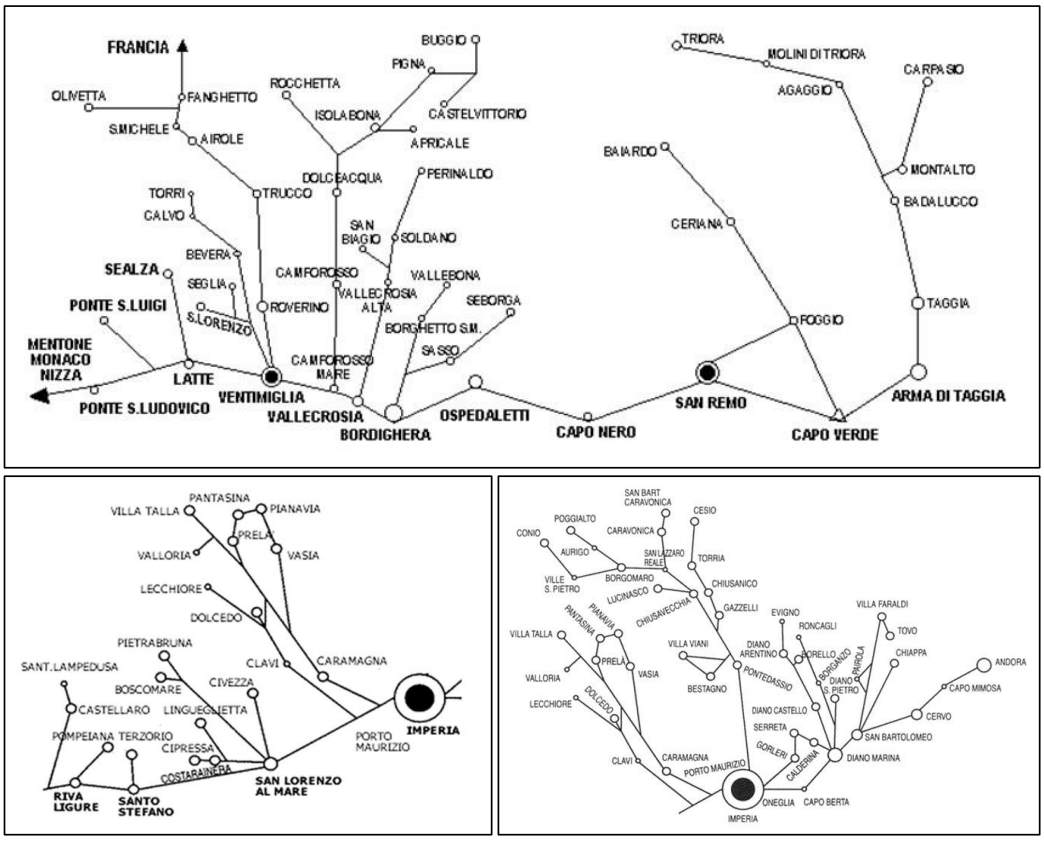


Figura 3-63 Rete del servizio di trasporto pubblico nell'Ambito Imperiese

I dati riepilogativi del servizio effettuato nel 2016 sono descritti nella seguente tabella:

	Servizio Urbano	Servizio Extraurbano	TOTALE ATO
Gestore	RT		
Num. Linee	36	38	74
Num. Percorsi	143	274	417
Num. Corse/anno	188.524	257.534	446.058
Percorrenze/anno (vett*km)	1.338.984	4.270.585	5.609.569

Tabella 3-62 Dati riepilogativi sul servizio nell'Ambito Imperiese (Fonte: Osservatorio Regionale trasporti)

3.4.3.3 ATO DI LA SPEZIA

Il servizio di trasporto pubblico nell'Ambito Spezzino è interamente effettuato da ATC.

I dati riepilogativi del servizio effettuato nel 2016 sono descritti nella seguente tabella:

	Servizio Urbano	Servizio Extraurbano	TOTALE ATO
Gestore	ATC ESERCIZIO		
Num. Linee	37	79	116
Num. Percorsi	383	1.006	1.389
Num. Corse/anno	401.009	483.249	884.258
Percorrenze/anno (vett*km)	2.844.008	6.289.300	9.133.308

Tabella 3-63 Dati riepilogativi sul servizio nell'Ambito Spezzino (Fonte: Osservatorio Regionale trasporti)

3.4.3.4 ATO DI SAVONA

Il servizio di trasporto pubblico nell'Ambito di Savona è interamente effettuato da TPL Linea.

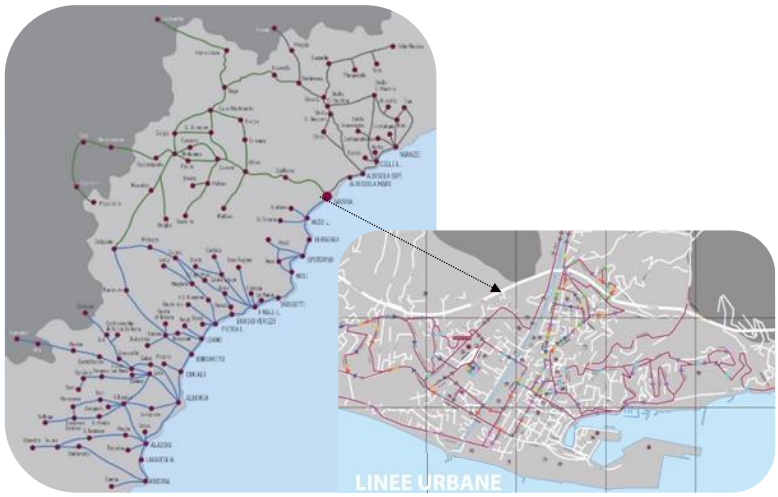


Figura 3-64 Rete del servizio di trasporto pubblico nell'Ambito di Savona

I dati riepilogativi del servizio effettuato nel 2016 sono descritti nella seguente tabella:

	Servizio Urbano	Servizio Extraurbano	TOTALE ATO
Gestore	TPL LINEA		
Num. Linee	15	68	83
Num. Percorsi	114	629	743
Num. Corse/anno	152.347	472.845	625.192
Percorrenze/anno (vett*km)	1.466.871	6.864.647	8.331.518

Tabella 3-64 Dati riepilogativi sul servizio nell'Ambito di Savona (Fonte: Osservatorio Regionale trasporti)

3.4.4 Infrastrutture di Trasporto stradale

Per quanto riguarda la rete autostradale, il territorio ligure è servito a ponente dalla A10 Genova-Ventimiglia e a levante dalla A12 Genova-Livorno. Il collegamento con l'entroterra è garantito dalla A6 Torino-Savona, A26 Genova-Alessandria-Gravellona Toce, A7 Mi-lano-Genova ed infine dalla A15 Parma-La Spezia.

Il reticolo stradale ordinario vede nella via SS1 Aurelia il suo principale elemento ordinatore, sul quale si innestano i collegamenti con l'entroterra, da ponente a levante: la SS28 Fossano-Imperia, SS45 Genova-Piacenza, SS62 Sarzana-Verona, SS63 Aulla-Gualtieri, nonché numerose strade provinciali dal ruolo più locale.

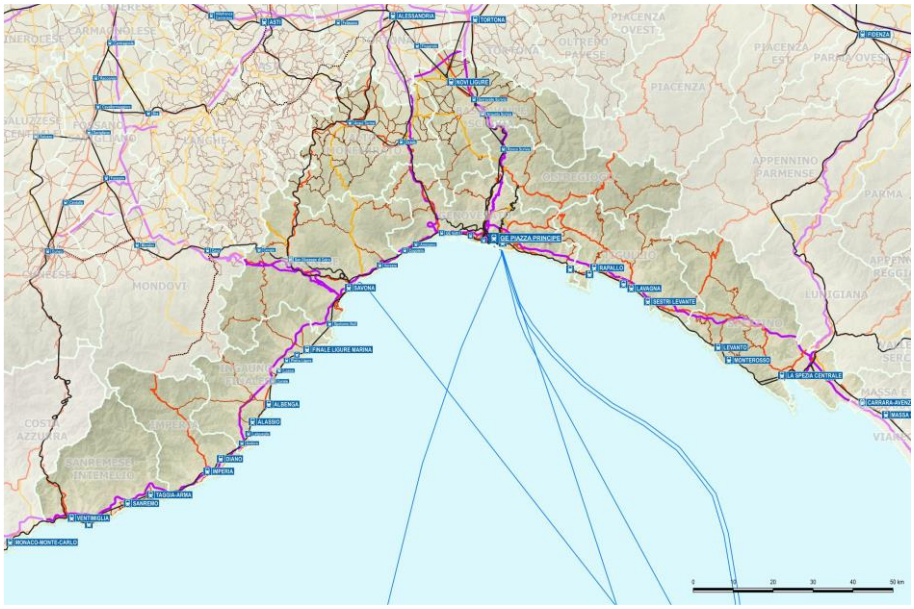


Figura 3-65 Rete infrastrutturale Regione Liguria (fonte Programmazione e monitoraggio del TPL regionale)

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa sulla dotazione delle infrastrutture stradali a livello regionale e con dettaglio provinciale.

Provincia	Autostrade (Km)	Strade Statali (Km)	Strade Provinciali (Km)	Altre strade (Km)	Estesa totale (Km)
Genova	289	348	850	6.615	8.103
Imperia	123	169	768	4.599	5.659
La Spezia	126	146	556	3.570	4.397
Savona	208	193	705	5.147	6.253
Liguria	**747**	**856**	**2.878**	**19.930**	**24.411**

Tabella 3-65 Dotazione di infrastrutture stradali della Liguria – anno 2016

L'indicatore cha calcola il rapporto tra i chilometri di strade e il numero di abitanti evidenzia che la rete autostradale della Provincia di Savona è la più estesa mentre la rete statale risulta più sviluppata per la Provincia di Imperia.

Provincia	Km Autostrade per 10.000 abitanti	Km Strade Statali per 10.000 abitanti	Km Strade Provinciali per 10.000 abitanti
Genova	3,4	4,1	10,0
Imperia	5,7	7,9	35,7
La Spezia	5,7	6,6	25,1
Savona	7,4	6,9	25,1
Liguria	**4,8**	**5,4**	**18,3**

Tabella 3-66 Indicatori (km strade per 10.000 ab.) sulle infrastrutture stradali della Liguria – anno 2016

L'indicatore più rilevante per valutare la diffusione della rete è, tuttavia, rappresentato dalla sua estensione in rapporto alla superficie. Tale indicatore mostra pertanto una maggiore dotazione infrastrutturale di:

- Autostrade e strade statali nella Città Metropolitana di Genova;
- Strade provinciali nella Provincia di Imperia.

Provincia	Km Autostrade per 100 kmq	Km Strade Statali per 100 kmq	Km Strade Provinciali per 100 kmq
Genova	15,7	19,0	46,3
Imperia	10,6	14,6	66,5
La Spezia	14,3	16,5	63,0
Savona	13,5	12,5	45,6
Liguria	**13,8**	**15,8**	**53,1**

Tabella 3-67 Indicatori (km strade per 100 kmq) sulle infrastrutture stradali della Liguria – anno 2016

Infine, un successivo indicatore sulla disponibilità del servizio stradale è desumibile dal rapporto tra l'estesa della rete in rapporto al parco automobilistico, di cui la Città Metropolitana di Genova ha il valore più basso per la rete autostrade, statale e provinciale.

Provincia	Km Autostrade per 10.000 autovetture circolanti	Km Strade Statali per 10.000 autovetture circolanti	Km Strade Provinciali per 10.000 autovetture circolanti
Genova	6,9	8,3	20,3
Imperia	9,9	13,7	62,1
La Spezia	10,2	11,7	44,8
Savona	12,6	11,6	42,6
Liguria	**9,0**	**10,3**	**34,6**

Tabella 3-68 Indicatori (km strade per 10.000 autovetture) sulle infrastrutture stradali della Liguria – anno 2016

3.4.5 Infrastrutture e servizi di Trasporto aereo

In Liguria sono presenti tre aeroporti: Genova-Sestri, Albenga-Riviera Airport, Sarzana-Luni.

3.4.5.1 AEROPORTO DI GENOVA-SESTRI

L'aeroporto internazionale "Cristoforo Colombo" è situato su una penisola artificiale realizzata nello specchio d'acqua antistante Sestri Ponente; il sedime aeroportuale ricopre un'area di circa 155 ettari. Le infrastrutture aeroportuali si distinguono tra "lato aria", insieme delle infrastrutture relative ai servizi della navigazione aerea di pertinenza aeroportuale, le piste di volo, le vie di rullaggio ed i piazzali aeromobili, e "lato terra", comprendenti la viabilità di accesso al sedime aeroportuale, la viabilità interna, i parcheggi autoveicoli, il Terminal passeggeri e merci, gli edifici di supporto.

LATO ARIA

Date le caratteristiche fisiche della pista di volo e delle vie di rullaggio, l'aeroporto rientra nella classe 4E ICAO, ovvero è abilitato a movimentare aeromobili che necessitano di una pista di base superiore a 1800 m. e che fisicamente hanno un'apertura alare fino a 65 m. e

una carreggiata delle ruote del carrello principale fino a 14 m. I piazzali di sosta aeromobili per l'aviazione commerciale comprendono 23 posizioni di sosta.

LATO TERRA

La viabilità di accesso è costituita da una strada a doppia carreggiata che ha origine dagli svincoli dell'autostrada A10 e raggiunge l'aerostazione con un percorso ad anello. La viabilità di collegamento con l'aerostazione merci è utilizzata anche come strada del porticciolo turistico, ed è congestionata per le ridotte dimensioni della carreggiata e per la carenza di aree destinate al parcheggio. All'interno dell'anello di accesso è ricavato un parcheggio che offre la capacità di circa 1000 posti auto. L'aerostazione passeggeri ha una superficie complessiva di 14.650 mq. ed un volume totale di circa 50.000 mc. Il principale aspetto critico dell'attuale aerostazione, che condiziona l'economicità di gestione dell'infrastruttura, riguarda la carenza di aree da destinare ad attività commerciali.

AEROSTAZIONE MERCI

È costituita da un edificio che comprende 3.150 mq. di uffici e 3.000 mq. di magazzino per la movimentazione delle merci con un volume complessivo di 16.000 mc.

IL PROGETTO GATE

Il progetto prevede il ridisegno della linea ferroviaria Genova-Ventimiglia, con la realizzazione di una nuova fermata denominata Aeroporto-Erzelli, e la realizzazione di un nuovo sistema di trasporto collettivo con cabinovia urbana: una soluzione innovativa e già adottata da numerose città al mondo. La nuova fermata ferroviaria è stata progettata per garantire il trattamento dei flussi di traffico indirizzati sia verso l'aeroporto sia verso la collina di Erzelli, dove sorgerà il Parco Scientifico e Tecnologico, con importanti insediamenti produttivi, di ricerca e didattici. La fermata ferroviaria sarà anche collegata alla viabilità urbana.

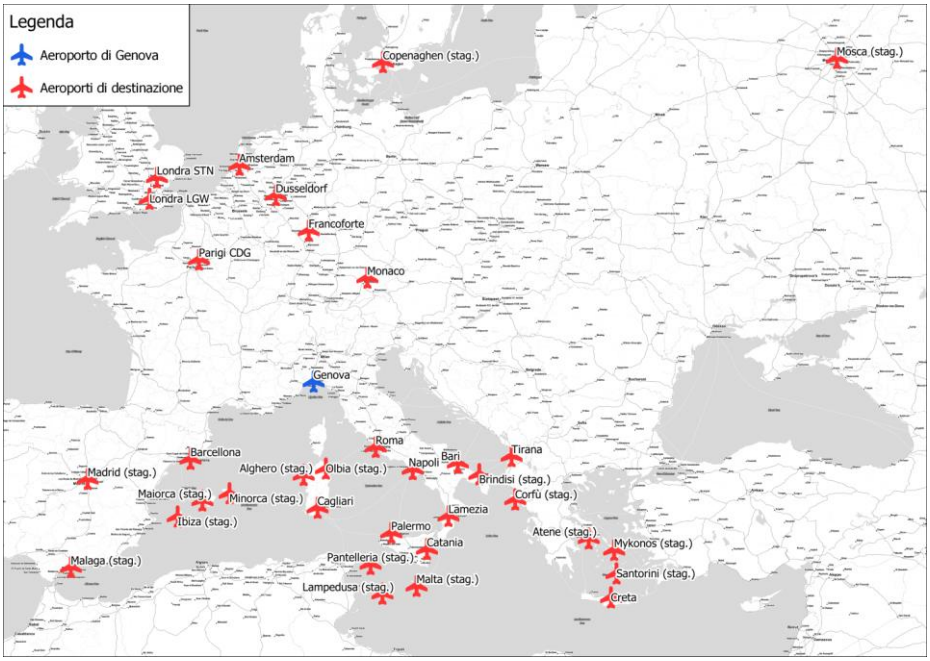


Figura 3-66 Mappa degli aeroporti di destinazione da Genova

3.4.5.2 AEROPORTO DI ALBENGA-RIVIERA AIRPORT

Il Riviera Airport è un aeroporto italiano situato nel territorio del comune di Villanova d'Albenga ed è il secondo aeroporto della Liguria dopo quello di Genova e può ospitare solo aerei più piccoli per raggiungere la riviera di ponente e le città di Savona, Sanremo e Imperia. L'aeroporto, dispone di una pista lunga 1.432 m, larga 45 m e di 2 aree di sosta per i velivoli, uno di 12.000 m² e uno di 10.000 m². La gestione garantisce la regolare attività tutti i giorni, festivi compresi, dalle ore 8:00 alle ore 20:00 locali (orario estivo) o dalle ore 08:30 alle ore 18:30 locali (orario invernale). All'inizio del 2016 il governo italiano ha privatizzato l'aeroporto e il nuovo proprietario prevede di modernizzare completamente l'aeroporto e posizionarlo come aeroporto di nicchia esclusivo per l'aviazione generale.

3.4.5.3 AEROPORTO DI SARZANA-LUNI

L'aeroporto di Sarzana-Luni è un aeroporto civile di piccola aviazione e militare situato nel comune di Sarzana, in località San Lazzaro. Si tratta principalmente di una base aerea utilizzata dalla Marina Militare e dalla Guardia costiera e limitatamente anche dall'aviazione generale, con la presenza di un aeroclub.

La base, dotata di una pista in asfalto lunga 905 m e larga 23 m, si trova a circa tre chilometri sia dal centro di Sarzana sia dal comune di Luni.

3.4.6 Infrastrutture e servizi di Trasporto marittimo

Per quanto riguarda il trasporto marittimo in Liguria, la tabella seguente fornisce a livello provinciale e regionale delle prime indicazioni tecniche in merito a:

- distanze medie dei porti dai nodi ferroviari/aeroportuali/autostradali più vicini;
- aree di transito passeggeri/di raccordo dei mezzi di trasporto/di stoccaggio;
- capacità dei magazzini e dei silos/serbatoi.

Il porto di Savona rappresenta quello dotato di maggior superficie complessiva di aree di transito passeggeri e maggior capacità totale di magazzini e di serbatoi per prodotti petroliferi (e altri prodotti liquidi); questo è dovuto al fatto che il porto è attualmente una delle capitali europee delle crociere, un nodo centrale delle autostrade del mare nel Mediterraneo ed un importante punto di approvvigionamento di materie prime per le industrie del Nord Ovest.

Capitaneria di Porto e Regione	Numero porti	Distanze medie dei porti (km)			Aree di transito passeggeri		Aree di raccordo mezzi di trasporto		Aree di stoccaggio (piazzali)		Capacità complessiva serbatoi per prodotti petroliferi e altri prodotti liquidi (metri cubi)	Capacità complessiva silos (metri cubi)	Capacità complessiva magazzini a temperatura controllata (metri cubi)	Capacità complessiva altri magazzini (metri cubi)
		dalla stazione ferroviaria più vicina	dall'aeroporto più vicino	dal casello autostradale più vicino	Numero totale	Superficie complessiva (metri quadrati)	Numero totale	Superficie complessiva (metri quadrati)	Numero totale	Superficie complessiva (metri quadrati)				
Imperia	10	4,2	78	6,4	-	-	-	-	3	25.044	-	3.000	-	-
Savona	9	2,4	27,4	4,1	20	131.624	3	1.200	2	860.457	805.000	66.000	100.000	369.500
Genova	9	1,9	34,1	4,4	66	18.613	10	13.900	n.d.	3.055.381	318.300	118.800	n.d.	88.397
La Spezia	9	5	92,2	15,2	5	416	6	18.070	13	627.572	90.000	-		77.500
Liguria	**37**	**3,4**	**58,5**	**7,5**	**91**	**150.653**	**19**	**33.170**	**18**	**4.568.454**	**1.213.300**	**187.800**	**100.000**	**535.397**

Tabella 3-69 Opere ed infrastrutture portuali per Capitaneria di Porto della Regione Liguria al 30/09/2018 (fonte Conte Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti 2017-2018)

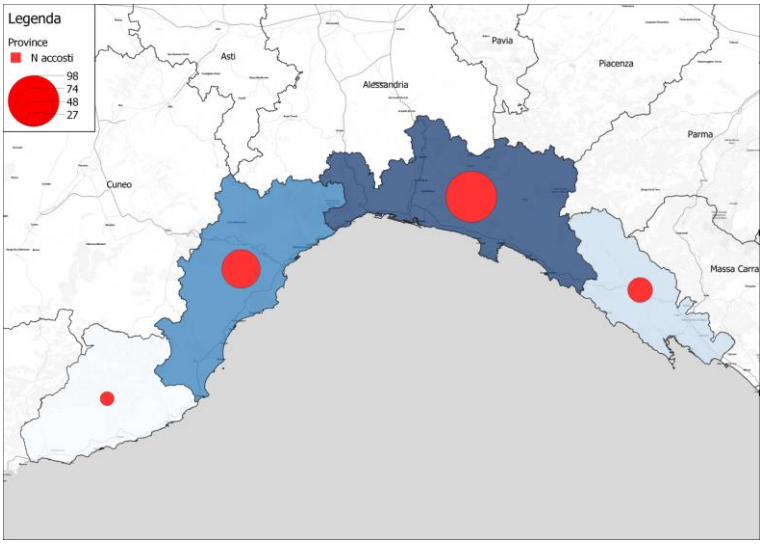


Figura 3-67 Numero di accosti per Provincia

Di seguito vengono rappresentate nel dettaglio per ciascuna Provincia le caratteristiche quantitative in merito agli accosti e suddivisi per tipo di servizio di ogni porto.

3.4.6.1 PROVINCIA DI IMPERIA

La tabella successiva mostra come il Porto turistico di Imperia sia quello dotato di lunghezza degli accosti ed estensione delle banchine maggiore rispetto a tutti gli altri nella Provincia.

Porto	Accosti			Numero di accosti che effettuano servizio di:												N. di accosti dotati di binari:	
	Numero	Lunghezza complessiva (metri)	Superficie totale delle banchine (metri quadrati)	passeggeri	prodotti petroliferi	altre merci liquide	merci secche alla rinfusa	merci in colli	container	RO/RO	altre merci	pescato	diporto	mezzi di servizio	ormeggio navi militari	collegati alla rete ferroviaria	non collegati alla rete ferroviaria
Imperia	4	8.468	51.099	-	-	-	1	1	-	-	2	3	3	-	2	-	1
Arma di Taggia	1	320	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Bordighera	7	686	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	7	-	-	-	-
Diano Marina	1	648	4.334	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Marina degli Aregai	1	3.872	23.232	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Marina di S. Lorenzo	8	690	1.598	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-
Riva Ligure	1	315	950	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
S. Bartolomeo al M.	1	282	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Sanremo	2	3.200	35.000	2	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	1	-	2
S. Stefano al Mare	1	250	875	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Prov. Imperia	**27**	**18.731**	**117.088**	**3**	**-**	**-**	**1**	**1**	**-**	**-**	**2**	**7**	**26**	**2**	**3**	**-**	**3**

Tabella 3-70 Opere ed infrastrutture portuali per Porto - Numero e caratteristiche degli accosti al 30/09/2018 (fonte Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti 2017-2018)

3.4.6.2 PROVINCIA DI SAVONA

Nella Provincia di Savona Il porto di Loano, che è uno dei maggiori scali portuali turistici della Liguria, uno dei più grandi della Riviera di Ponente, rappresenta quello dotato maggiormente in termini di lunghezza degli accosti e superficie delle banchine.

Porto	Accosti			Numero di accosti che effettuano servizio di:												N. di accosti dotati di binari:	
	Numero	Lunghezza complessiva (metri)	Superficie totale delle banchine (metri quadrati)	passeggeri	prodotti petroliferi	altre merci liquide	merci secche alla rinfusa	merci in colli	container	RO/RO	altre merci	pescato	diporto	mezzi di servizio	ormeggio navi militari	collegati alla rete ferroviaria	non collegati alla rete ferroviaria
Savona	30	2.480	n.d.	4	1	2	7	5	-	5	5	1	8	5	-	12	18
Alassio	4	1.778	7.135	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	2	-	4
Andora	3	2.824	22.000	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	3
Borghetto Santo Spirito	6	330	825	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	6
Celle Ligure	1	120	360	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Finale Ligure	4	657	1.971	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	-	-	-	-
Loano	11	3.715	22.899	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10	-	1	-	11
Vado Ligure	14	705	n.d.	5	2	-	-	3	4	7	3	-	2	-	-	5	9
Varazze	1	3.250	7.150	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-
Prov. Savona	**74**	**15.859**	**62.340**	**11**	**3**	**2**	**7**	**8**	**4**	**12**	**8**	**8**	**35**	**7**	**3**	**17**	**51**

Tabella 3-71 Opere ed infrastrutture portuali per Porto - Numero e caratteristiche degli accosti al 30/09/2018 (fonte Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti 2017-2018)

3.4.6.3 CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

L'analisi sull'estensione degli accosti, sia in termini di lunghezza che di superficie delle banchine, come meglio indicata nella successiva tabella, mostra come il porto di Genova sia quello con la maggiore dotazione rispetto sia ai porti all'interno della Città Metropolitana di Genova sia a tutti gli altri porti liguri. Il motivo è dovuto al fatto che storicamente era uno dei principali scali del Mediterraneo, crocevia di traffici sino dall'epoca romana, divenendo alla fine dell'ottocento elemento fondamentale per lo sviluppo industriale del Nord Italia. Attualmente il porto mantiene la sua anima versatile, grazie a terminal attrezzati per accogliere ogni tipo di traffico: contenitori, merci varie, prodotti deperibili, metalli, forestali, rinfuse solide e liquide, prodotti petroliferi e passeggeri, affiancati da un'industria portuale in

grado di offrire servizi complementari altamente specializzati: costruzione e riparazioni navali, tecnologia e informatica.

Porto	Accosti			Numero di accosti che effettuano servizio di:												N. di accosti dotati di binari:	
	Numero	Lunghezza complessiva (metri)	Superficie totale delle banchine (metri quadrati)	passeggeri	prodotti petroliferi	altre merci liquide	merci secche alla rinfusa	merci in colli	container	RO/RO	altre merci	pescato	diporto	mezzi di servizio	ormeggio navi militari	collegati alla rete ferroviaria	non collegati alla rete ferroviaria
Genova	76	21.943	1.741.138	12	6	6	8	9	10	19	-	-	1	1	1	20	34
Arenzano	1	815	1.221	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Camogli	5	290	734	1	-	-	-	-	-	-	-	2	4	2	-	-	-
Chiavari	1	830	30	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Lavagna	1	n.d.	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Portofino	5	210	428	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-
Rapallo	2	160	2.750	2	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Santa Margherita Ligure	6	607	4.257	2	-	-	-	-	-	-	-	2	5	1	1	-	-
Sestri Levante	1	250	n.d.	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Città Metrop. Genova	**98**	**25.105**	**1.750.558**	**21**	**6**	**6**	**8**	**9**	**10**	**19**	**-**	**8**	**17**	**7**	**2**	**20**	**34**

Tabella 3-72 Opere ed infrastrutture portuali per Porto - Numero e caratteristiche degli accosti al 30/09/2018 (fonte Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti 2017-2018)

3.4.6.4 PROVINCIA DI LA SPEZIA

La tabella successiva mostra come il porto di La Spezia sia quello con la maggiore dotazione rispetto agli altri porti all'interno della Provincia, dato dal fatto che è uno dei più importanti scali mercantili del Mediterraneo ed uno dei nodi strategici all'interno della TENT-T Core network, la rete centrale di trasporto trans-europea, quale porto core del Corridoio prioritario Scandinavia-Mediterraneo. Il Porto è parte integrante di un vasto cluster portuale che abbraccia nel suo insieme altri importanti settori dell'economica marittima come la cantieristica, la nautica da diporto, il turismo, l'acquacoltura e rappresenta una delle realtà economiche più significative presenti sul territorio ligure.

Porto	Accosti			Numero di accosti che effettuano servizio di:												N. di accosti dotati di binari:	
	Numero	Lunghezza complessiva (metri)	Superficie totale delle banchine (metri quadrati)	passeggeri	prodotti petroliferi	altre merci liquide	merci secche alla rinfusa	merci in colli	container	RO/RO	altre merci	pescato	diporto	mezzi di servizio	ormeggio navi militari	collegati alla rete ferroviaria	non collegati alla rete ferroviaria
La Spezia	21	5.740	587.000	2	2	1	5	5	9	2	6	1	8	2	-	8	6
Bocca di Magra	1	500	235	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Framura	1	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Lerici	2	40	300	2	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	-	-	-
Levanto	4	13	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	4
Monterosso al Mare porto di ponente	3	40	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	3
Monterosso al Mare porto di levante	6	113	315	3	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	6
Portovenere	4	340	2.505	3	-	-	-	1	-	-	1	2	2	-	3	-	-
Vernazza	6	86	218	1	-	-	-	-	-	-	-	1	5	-	1	-	3
Prov. La Spezia	**48**	**6.882**	**590.690**	**11**	**2**	**1**	**5**	**6**	**9**	**2**	**7**	**7**	**25**	**4**	**7**	**8**	**23**

Tabella 3-73 Opere ed infrastrutture portuali per Porto - Numero e caratteristiche degli accosti al 30/09/2018 (fonte Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti 2017-2018)

3.4.6.5 TRASPORTO PUBBLICO MARITTIMO

Infine, il trasporto pubblico marittimo in Liguria riguarda:

- il collegamento nel bacino di Genova tra Pegli (quartiere residenziale situato alla periferia occidentale di Genova) ed il Porto Antico, che integra e completa i servizi pubblici di linea su gomma e su ferro;
- il collegamento tra Portovenere e l'Isola della Palmaria, che rappresenta l'unica via di comunicazione tra l'isola e la terraferma, che garantisce la continuità territoriale.

Percorso	Miglia marine	Corse	Tot. percorrenza (m.m)
Genova Pegli/Porto Antico	6,39	3.418	21.841,02
Porto Venere/ Palmaria	0,54	6.440	3.477,60

Tabella 3-74 Dati riepilogativi sul servizio di trasporto pubblico marittimo in Liguria

3.4.7 Infrastrutture per la mobilità ciclabile

Per quanto riguarda la rete ciclabile in Liguria, la mappa successiva mostra differenti ciclovie caratterizzate da un'estensione complessiva di circa 1.039 km, di cui il 59,3% è costituita dalla ciclovia Tirrenica.Figura 3-68 Ciclovie liguri –anno 2019 (fonte Geoportale della regione Liguria)

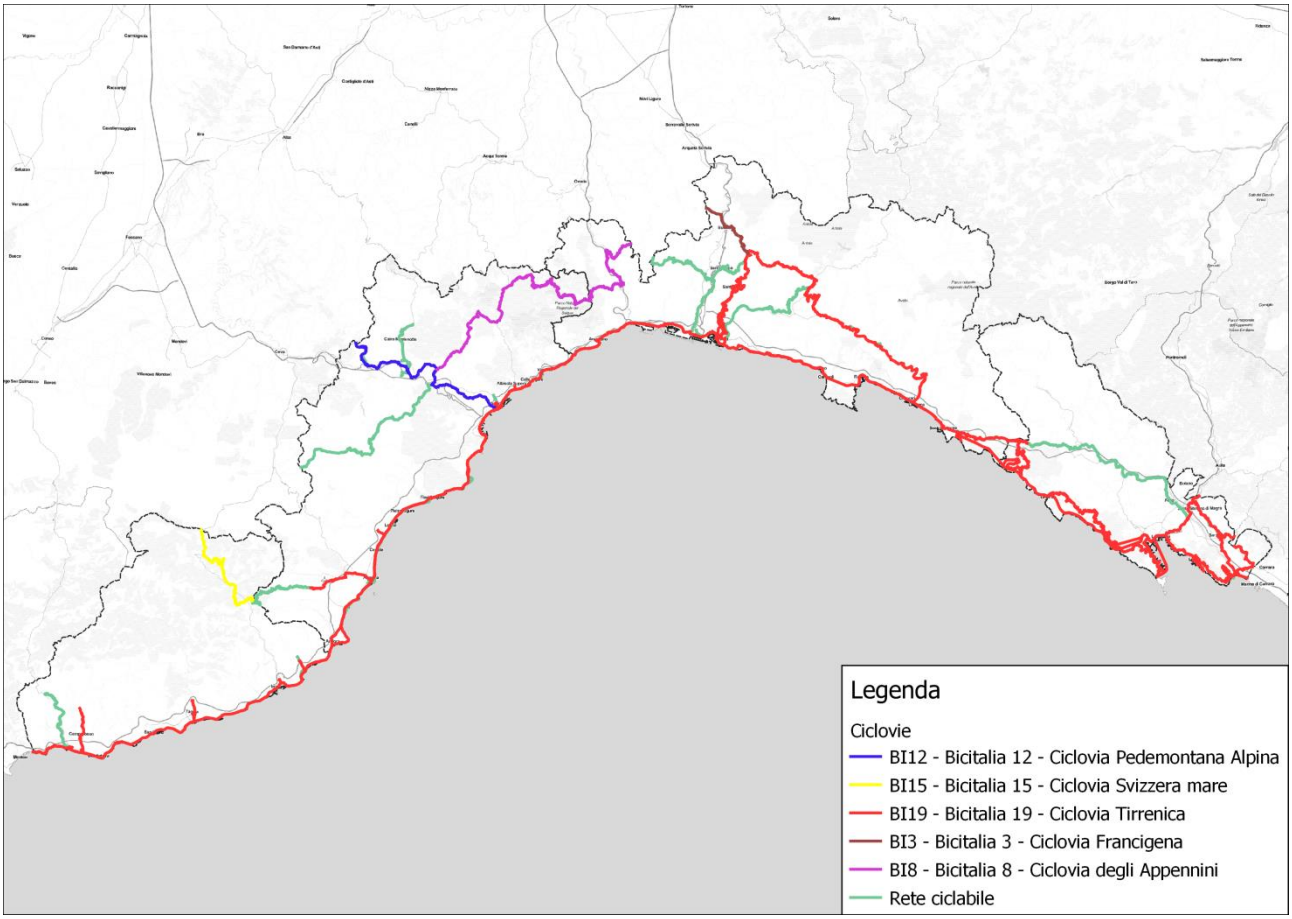


Figura 3-68 Ciclovie liguri –anno 2019 (fonte Geoportale della regione Liguria)

Ciclovie liguri	Lunghezza (km)
BI12 - Bicitalia 12 - Ciclovia Pedemontana Alpina	42,4
BI15 - Bicitalia 15 - Ciclovia Svizzera mare	29,9
BI19 - Bicitalia 19 - Ciclovia Tirrenica	616,9
BI3 - Bicitalia 3 - Ciclovia Francigena	13,2
BI8 - Bicitalia 8 - Ciclovia degli Appennini	80,7
Rete Ciclabile	256,0
Totale Liguria	**1039,2**

Tabella 3-75 Estensioni delle ciclovie liguri –anno 2019 (elaborazioni su fonte Geoportale della regione Liguria)

La Cilcovia Tirrenica, con estensione di circa 617 km è caratterizzata da diversi tipi di itenerari che sono rappresentati nella mappa seguente.

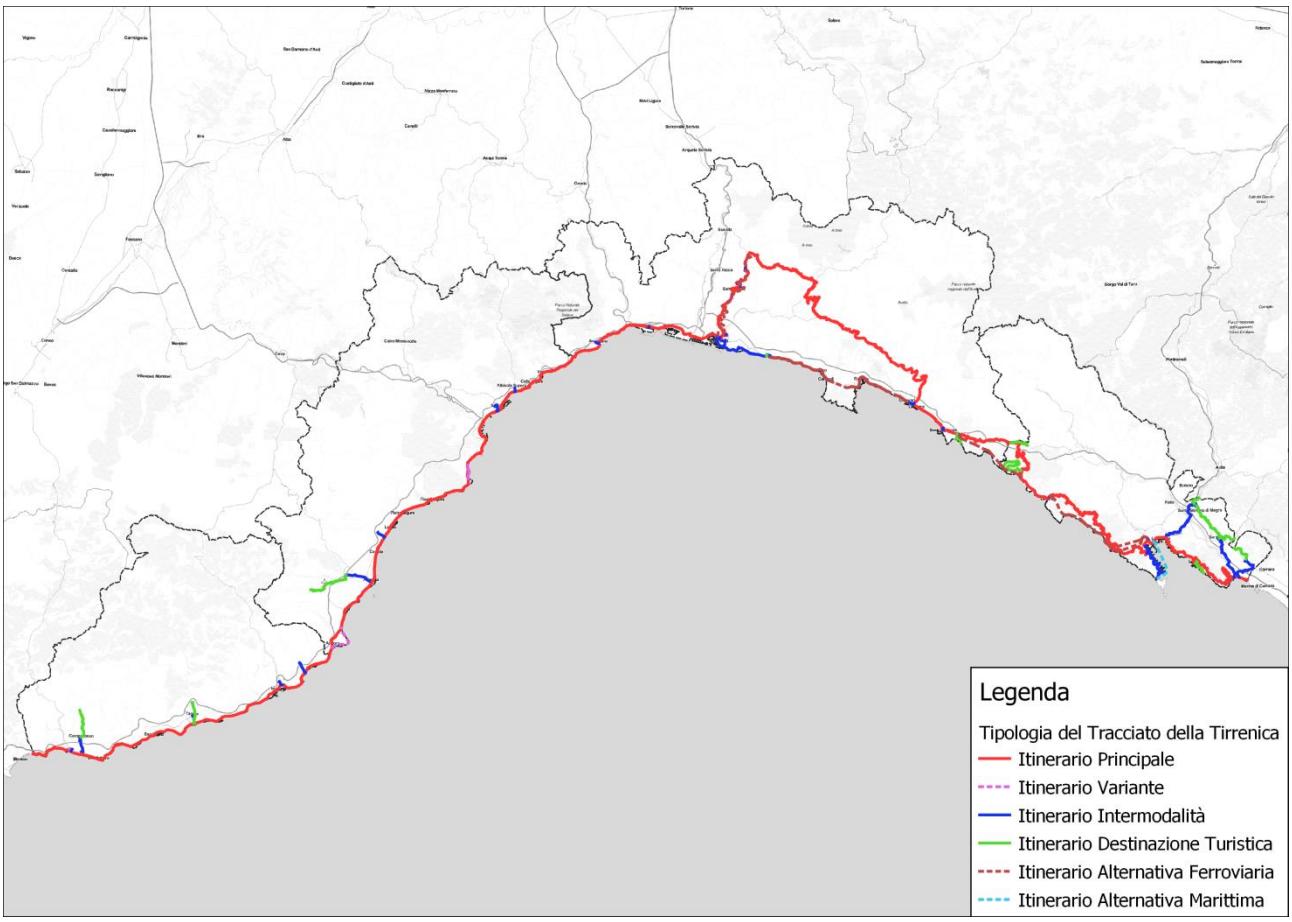


Figura 3-69 Tipologia del tracciato della Ciclovia Tirrenica –anno 2019 (fonte Geoportale della regione Liguria)

Tipologia del tracciato della Ciclovia Tirrenica	Lunghezza (km)
Itinerario Principale	375,5
Itinerario Variante	8,6
Itinerario IntermodalitÓ	76,4
Itinerario Destinazione Turistica	56,9
Itinerario Alternativa Ferroviaria	92,3
Itinerario Alternativa Marittima	7,2
Totale Itinerari	**616,9**

Tabella 3-76 Estensioni dei vari itinerari della ciclovia Tirrenica –anno 2019 (elaborazioni su fonte Geoportale della regione Liguria)

Escludendo la cilovia Tirrenica, nella mappa seguente si riportano le denominazioni dei restanti tracciati, la cui “Via dei monti” rappresenta quella con la maggior estensione chilometrica (157,8 km).

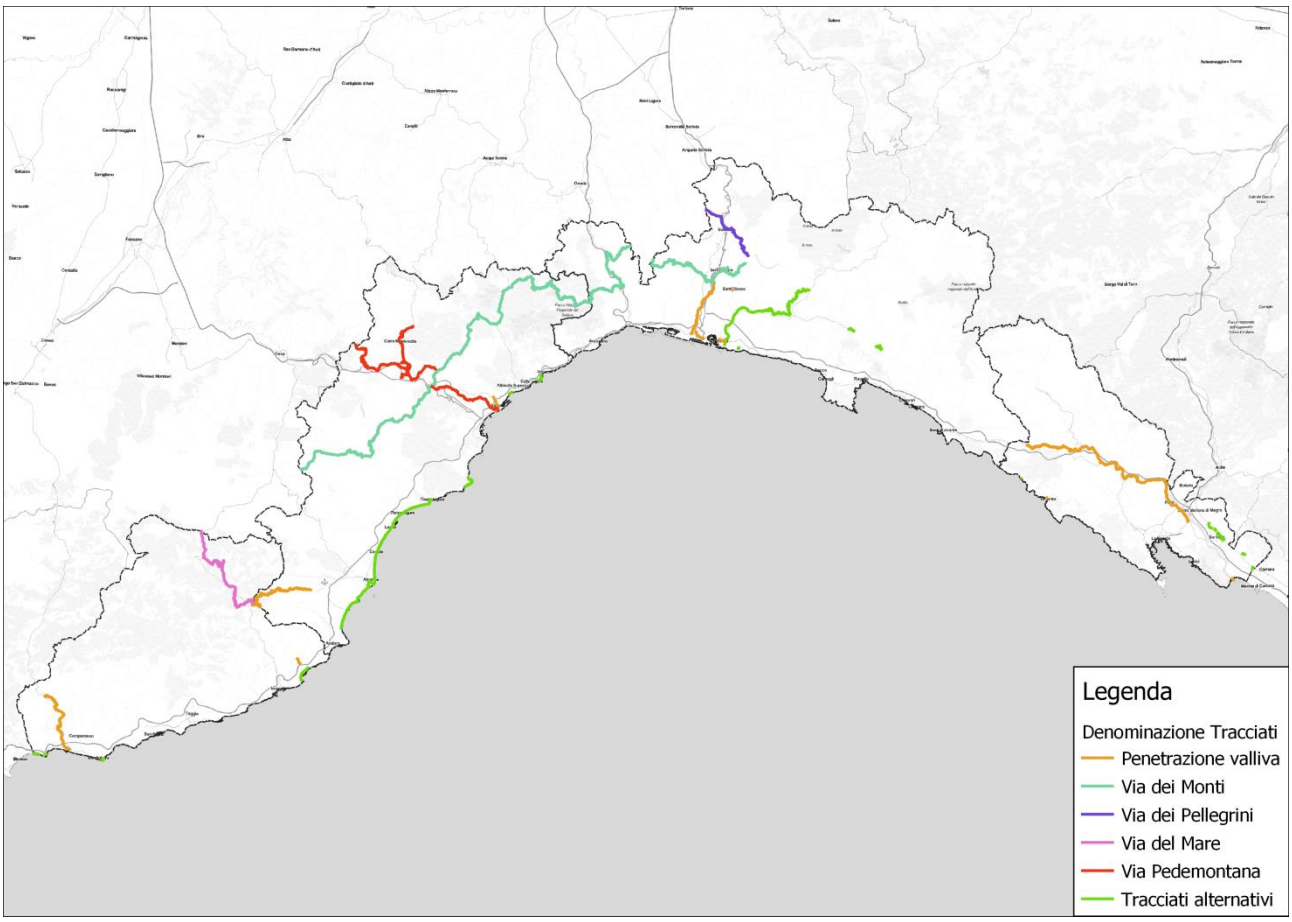


Figura 3-70 Denominazione degli altri tracciati –anno 2019 (fonte Geoportale della regione Liguria)

Denominazioni altri tracciati	Lunghezza (km)
Penetrazione valliva	90,1
Via dei Monti	157,8
Via dei Pellegrini	13,2
Via del Mare	29,9
Via Pedemontana	56,2
Tracciati alternativi	75,1
Totale Tracciati	**422,2**

Tabella 3-77 Estensioni degli altri tracciati –anno 2019 (elaborazioni su fonte Geoportale della regione Liguria)

La suddivisione a livello provinciale degli itinerari ciclabili suddivisi secondo lo stato di realizzazione, mostrano come la Provincia di Imperia sia caratterizzata dalla maggior estensione di piste ciclabili già compiute rispetto alle restanti province.

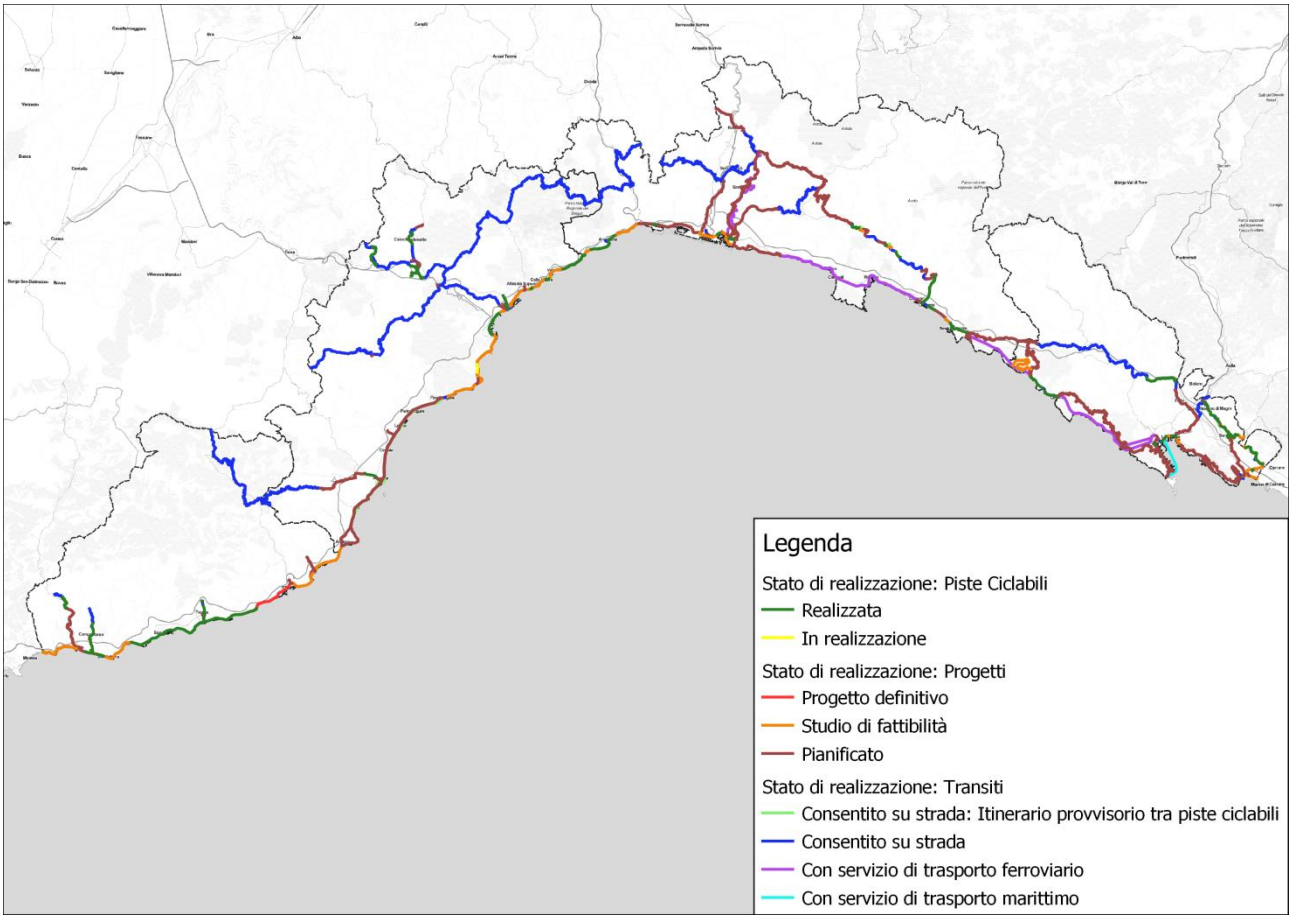


Figura 3-71 Itinerari ciclabili liguri suddivisi secondo lo stato di realizzazione – anno 2019 (fonte Geoportale della regione Liguria)

Provincia di Imperia	Lunghezza (km)
Stato di realizzazione: Piste ciclabili	
Realizzata	36,2
Stato di realizzazione: Progetti	
Progetto definitivo	7,8
Studio di fattibilità	25,8
Pianificato	19,9
Stato di realizzazione: Transiti	
Consentito su strada: itinerario provvisorio tra piste ciclabili	1,2
Consentito su strada	38,4
Totale complessivo	**129,2**

Tabella 3-78 Estensioni degli itinerari ciclabili suddivisi secondo lo stato di realizzazione – anno 2019 – Provincia di Imperia (elaborazioni su fonte Geoportale della regione Liguria)

Provincia di Savona	Lunghezza (km)
Stato di realizzazione: Piste ciclabili	
Realizzata	25,2
In realizzazione	1,3
Stato di realizzazione: Progetti	
Studio di fattibilità	30,5
Pianificato	61,2
Stato di realizzazione: Transiti	
Consentito su strada: itinerario provvisorio tra piste ciclabili	31,3
Consentito su strada	154,4
Totale complessivo	**304,0**

Tabella 3-79 Estensioni degli itinerari ciclabili suddivisi secondo lo stato di realizzazione – anno 2019 – Provincia di Savona (elaborazioni su fonte Geoportale della regione Liguria)

Città Metropolitana di Genova	Lunghezza (km)
Stato di realizzazione: Piste ciclabili	
Realizzata	19,9
Stato di realizzazione: Progetti	
Studio di fattibilità	17,7
Pianificato	142,8
Stato di realizzazione: Transiti	
Consentito su strada: itinerario provvisorio tra piste ciclabili	3,3
Consentito su strada	100,4
Con servizio di trasporto ferroviario	61,2
Totale complessivo	**345,3**

Tabella 3-80 Estensioni degli itinerari ciclabili suddivisi secondo lo stato di realizzazione – anno 2019 – Città metropolitana di Genova (elaborazioni su fonte Geoportale della regione Liguria)

Provincia di La Spezia	Lunghezza (km)
Stato di realizzazione: Piste ciclabili	
Realizzata	26,5
Stato di realizzazione: Progetti	
Progetto definitivo	0,1
Studio di fattibilità	21,9
Pianificato	129,5
Stato di realizzazione: Transiti	
Consentito su strada: itinerario provvisorio tra piste ciclabili	3,6
Consentito su strada	40,5
Con servizio di trasporto ferroviario	31,1
Con servizio di trasporto marittimo	7,2
Totale complessivo	**260,6**

Tabella 3-81 Estensioni degli itinerari ciclabili suddivisi secondo lo stato di realizzazione – anno 2019 – Provincia di La Spezia (elaborazioni su fonte Geoportale della regione Liguria)

3.5 Interazione domanda-offerta

L'analisi dell'interazione domanda-offerta ha richiesto l'elaborazione di un modello di simulazione multimodale, sviluppato in ambiente PTV VISUM®, che consentisse l'elaborazione congiunta delle informazioni di domanda ed offerta, anche con rappresentazione geografica, tale da ricostruire l'attuale scenario trasportistico sulla scala regionale.

Il modello contiene tutto il sistema di offerta infrastrutturale (strade, autostrade, ferrovie) nonché l'insieme dei servizi di TPL automobilistico e ferroviario regionali. Inoltre sono implementate le diverse componenti della domanda di mobilità (passeggeri e merci) e riportate all'unità veicolare.

La valutazione dell'interazione domanda-offerta è basata sugli esiti delle simulazioni condotte e sugli indicatori di output, riportati nel seguente prospetto.

Modalità di Trasporto	Indicatore (KPI)	Descrizione
TPL ferroviario	km totali [km]	distanza complessiva percorsa dai passeggeri
	Tempo tot di viaggio [min]	tempo totale impiegato sulla rete dai passeggeri
	km medi [km]	distanza media percorsa dal singolo passeggero
	Tempo medio di viaggio [min]	tempo medio impiegato sulla rete da ciascun passeggero
	Velocità media del viaggio [km/h]	velocità media per spostamento
TPL automobilistico	km totali [km]	distanza complessiva percorsa dai passeggeri
	Tempo tot di viaggio [min]	tempo totale impiegato sulla rete dai passeggeri
	km medi [km]	distanza media percorsa dal singolo passeggero
	Tempo medio di viaggio [min]	tempo medio impiegato sulla rete da ciascun passeggero
	Velocità media del viaggio [km/h]	velocità media per spostamento
Trasporto Privato e mezzi pesanti	km totali [km]	distanza complessiva percorsa
	km medi [km]	distanza media percorsa per veicolo
	Tempo tot di viaggio [min]	tempo totale di viaggio
	Tempo medio di viaggio [min]	tempo medio di viaggio per veicolo
	Totale perditempo [ore]	perditempo totale sulla rete dovuto alla congestione
	Perditempo medio [min]	perditempo medio per viaggio
	Velocità media del viaggio [km/h]	velocità media per spostamento
	Saturazione rete stradale media [%]	saturazione media della rete stradale
	Ritardo maggiore di 5 minuti [%]	% Ritardo di viaggio accumulato superiore a 5 minuti
	Ritardo maggiore di 10 minuti [%]	% Ritardo di viaggio accumulato superiore a 10 minuti

Tabella 3-82 indicatori di interazione domanda-offerta

Gli indicatori risultano rappresentativi del sistema dei trasporti sulla scala regionale e costituiranno il riferimento per le valutazioni comparative che saranno presentate nel prosieguo.

Il modello, essendo georeferenziato, consente la visualizzazione grafica-territoriale delle informazioni elaborate, permettendo quindi l'immediata comprensione dei fenomeni sinteticamente descritti dai KPI.

È evidente, anche dalla tipologia di KPI, che le analisi di interrelazione domanda-offerta sono da leggere su due differenti scale. Infatti, per quanto concerne la relazione tra la domanda e l'offerta nel caso del trasporto privato, l'offerta di riferimento è di tipo infrastrutturale, mentre nel caso del trasporto pubblico, l'offerta di riferimento sono i servizi di trasporto.

3.5.1 Interazione domanda di mobilità privata - infrastruttura

I flussi stradali di trasporto privato e di mezzi pesanti sono valutati congiuntamente, in quanto interessanti i medesimi assi stradali e vi è una reciproca influenza sul complessivo deflusso stradale. L'unità considerata nelle matrici di origine-destinazione applicate per la valutazione dell'interazione domanda-offerta è il singolo veicolo, per quanto concerne sia il traffico privato sia i mezzi pesanti. L'ingombro medio dei mezzi pesanti è valutato in 3 veicoli. La conversione spostamenti-veicoli (coefficiente di riempimento) è stata valutata sulla base del rapporto tra il numero di passeggeri "accompagnati" ed i soli conducenti della matrice ISTAT del Pendolarismo 2011, pari a 1,306.

L'analisi è stata condotta in riferimento al giorno feriale medio invernale.

La seguente figura riporta la distribuzione dei flussi stradali sul territorio ligure. In particolare, sono distinte, per colorazione, le componenti di veicoli privati e mezzi pesanti. Nelle figure successive sono riportai i dettagli su scala provinciale.

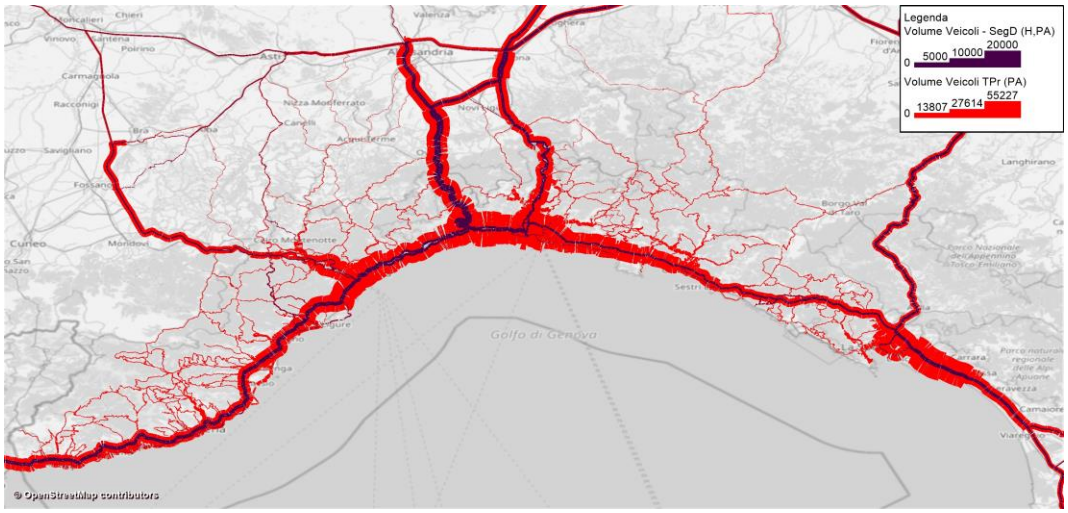


Figura 3-72 Distribuzione dei flussi di trasporto (veicoli privati e mezzi pesanti) sul territorio regionale

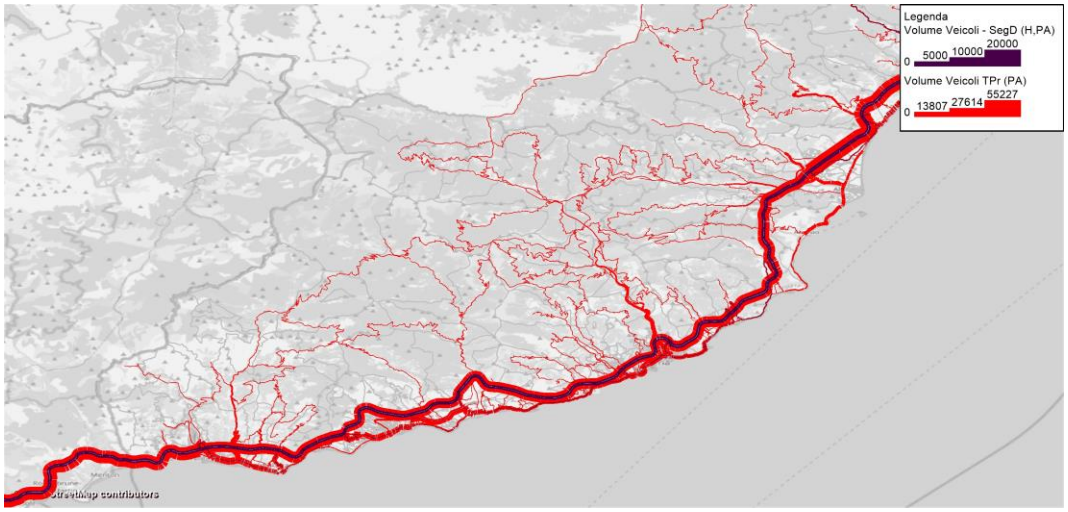


Figura 3-73 Distribuzione dei flussi di trasporto (veicoli privati e mezzi pesanti) – dettaglio Provincia di Imperia

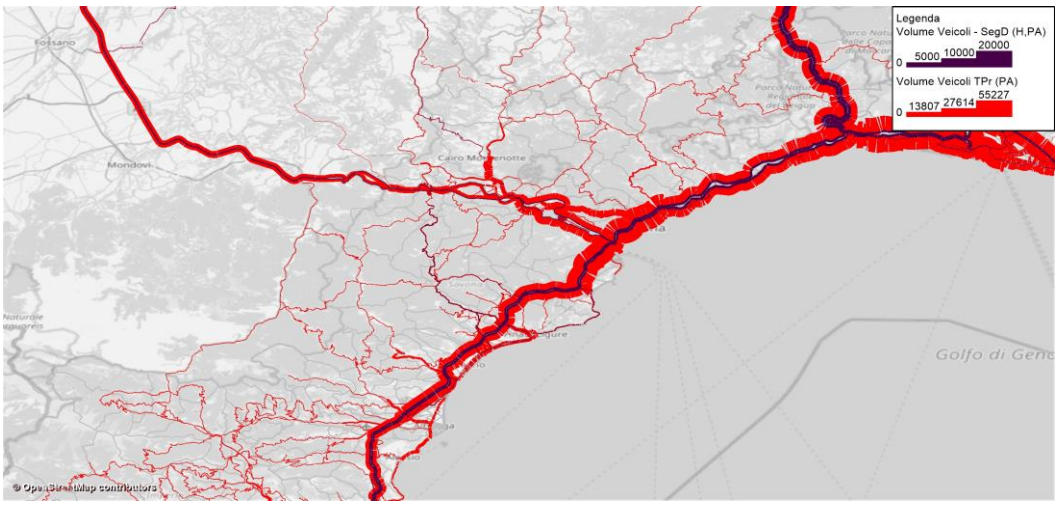


Figura 3-74 Distribuzione dei flussi di trasporto (veicoli privati e mezzi pesanti) – dettaglio Provincia di Savona

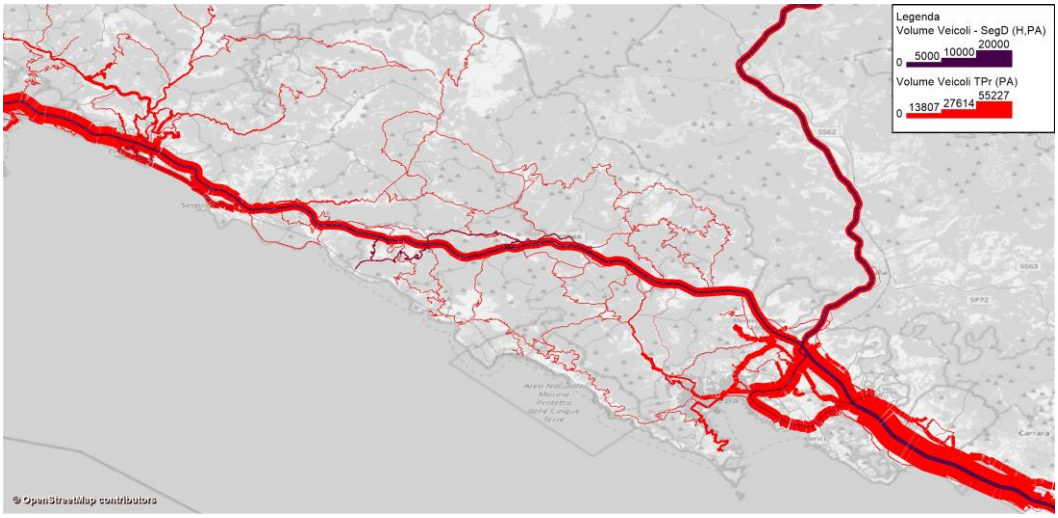


Figura 3-75 Distribuzione dei flussi di trasporto (veicoli privati e mezzi pesanti) – dettaglio Provincia della Spezia

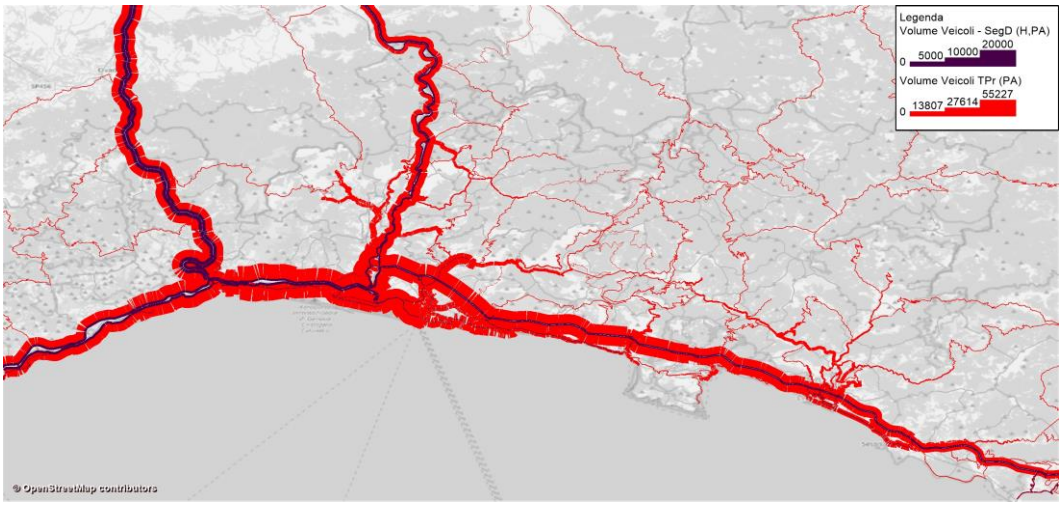


Figura 3-76 Distribuzione dei flussi di trasporto (veicoli privati e mezzi pesanti) – dettaglio Città Metropolitana di Genova

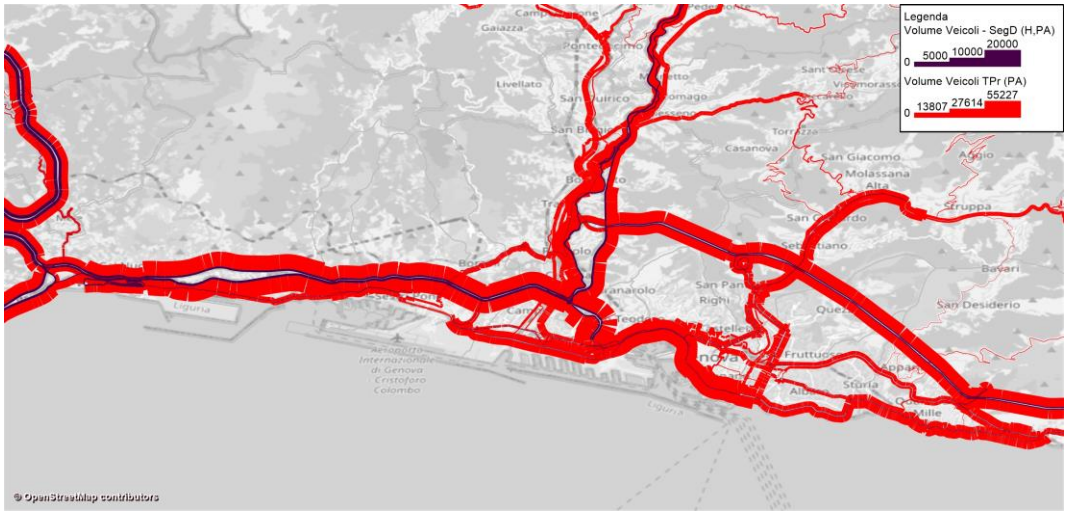


Figura 3-77 Distribuzione dei flussi di trasporto (veicoli privati e mezzi pesanti) – dettaglio nodo di Genova

Si osservi che i flussi sono assegnati alla rete viaria principale, in quanto la zonizzazione proposta è, in prevalenza, su scala comunale e pertanto sono riportati i flussi inter-comunali, con l'eccezione dei comuni con popolazione residente superiore ai 20.000 abitanti.

Indicatore	SdF
Spostamenti totali [veicoli]	1.218.659
Distanza media di viaggio [km]	15,82
Tempo medio di viaggio [min]	14,77
Perditempo medio [min]	3,41
Ritardo maggiore di 5 minuti [%]	28,76%
Ritardo maggiore di 10 minuti [%]	7,08%
Velocità media del viaggio [km/h]	59,43

Tabella 3-83 KPI per il trasporto privato

I KPI riportati in tabella sono relativi ai soli spostamenti interni al territorio ligure, in quanto, essendo disponibile esclusivamente il dato riferito ai viaggi che interessano la viabilità regionale, il calcolo dei KPI sul totale degli spostamenti risulterebbe improprio.

La distanza media percorsa, pari a 15,8 km per spostamento, evidenzia una mobilità prevalente di breve-medio raggio (si osservi che gli spostamenti interni alle singole zone non sono considerati per il fattore di scala della zonizzazione applicata) e i tempi medi di viaggio risultano congrui ad una rete con una saturazione media piuttosto bassa, a meno degli spostamenti che necessitano l'attraversamento dei principali nodi urbani. Trattandosi di mobilità prevalentemente intercomunale, la velocità media della modalità privata risulta elevata, pari a 65 km/h.

Il perditempo, ovvero il ritardo accumulato a causa della congestione sulla rete presenta un valore medio pari a 3,41 minuti a viaggio. In particolare, si osserva che gli spostamenti che subiscono ritardi superiori ai 10 minuti sono il 7,08 % e quelli con ritardo superiore a 5 minuti sono il 28,76%.

In riferimento alla saturazione della rete stradale, sono riportate nel seguito le tavole grafiche che illustrano la distribuzione per le principali direttrici.

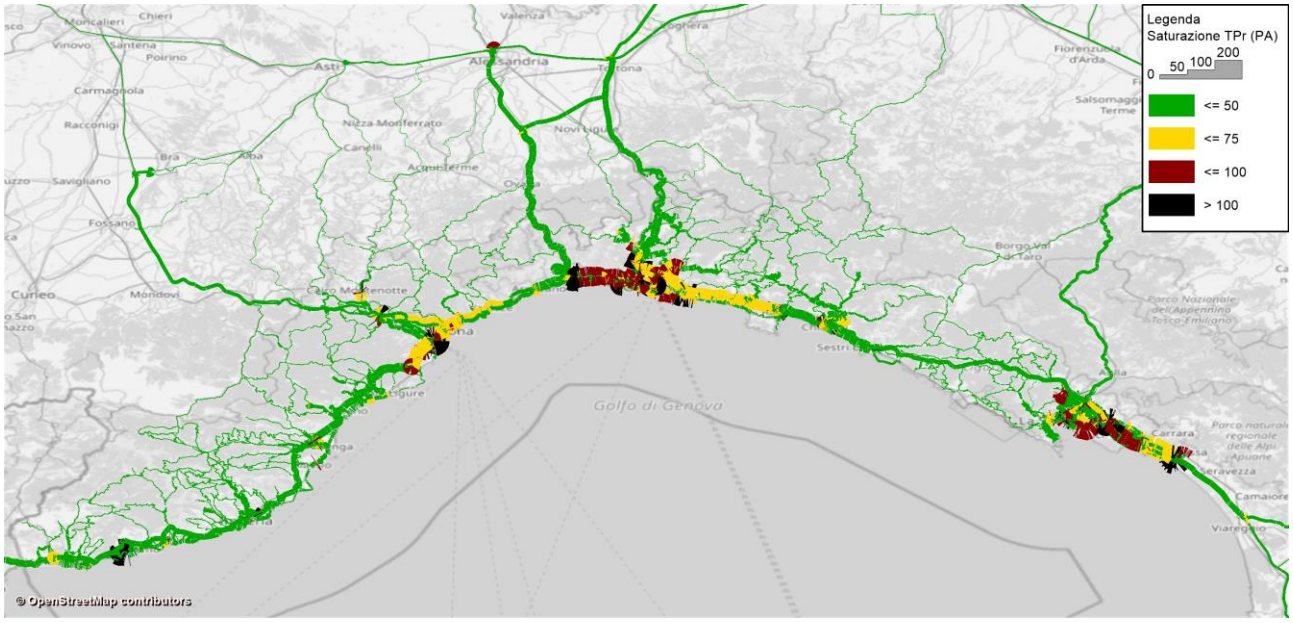


Figura 3-78 saturazione della rete stradale – intero territorio regionale

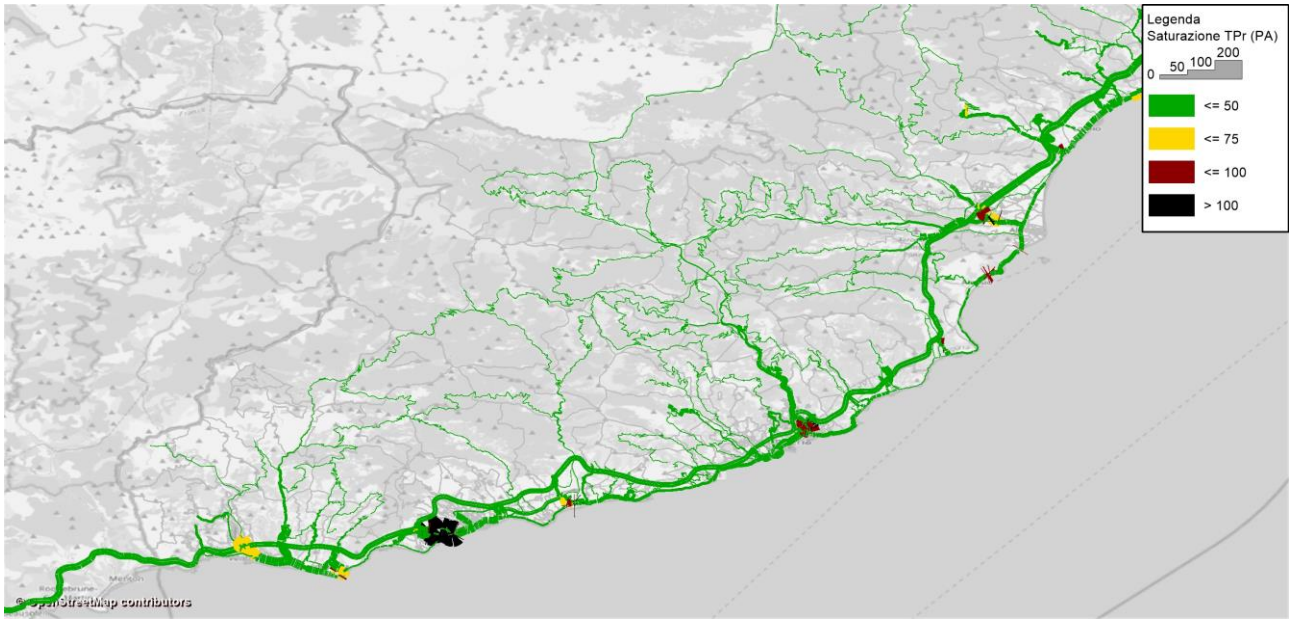


Figura 3-79 saturazione della rete stradale – Provincia di Imperia

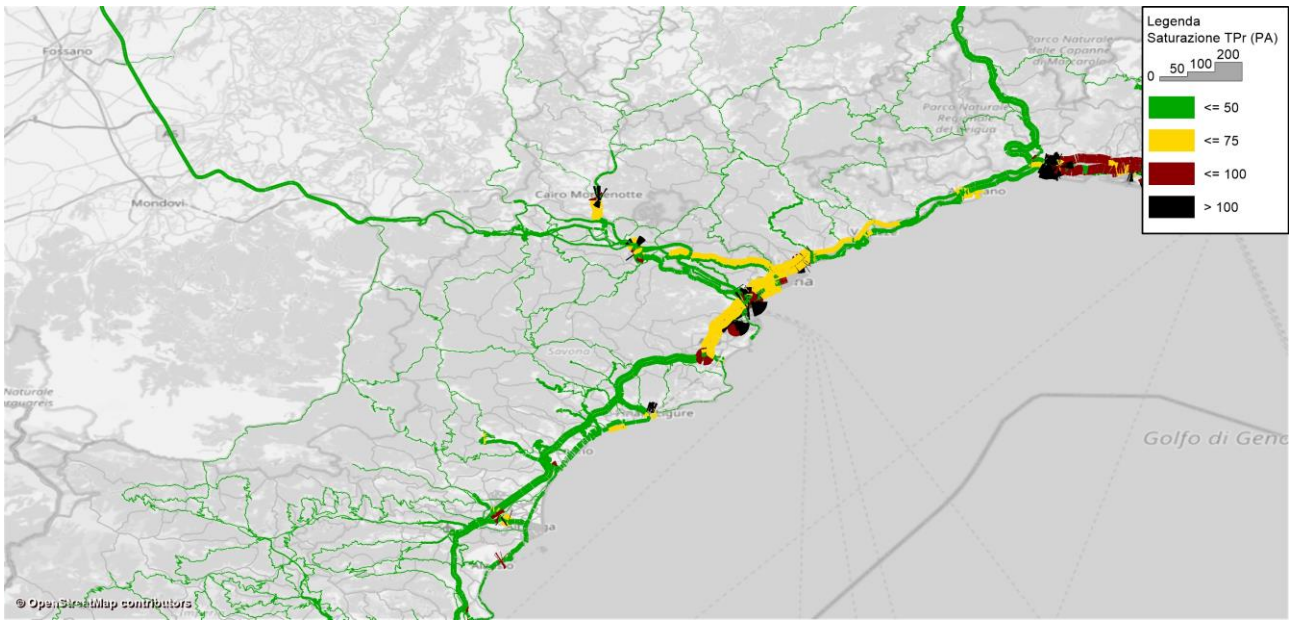


Figura 3-80 saturazione della rete stradale – Provincia di Savona

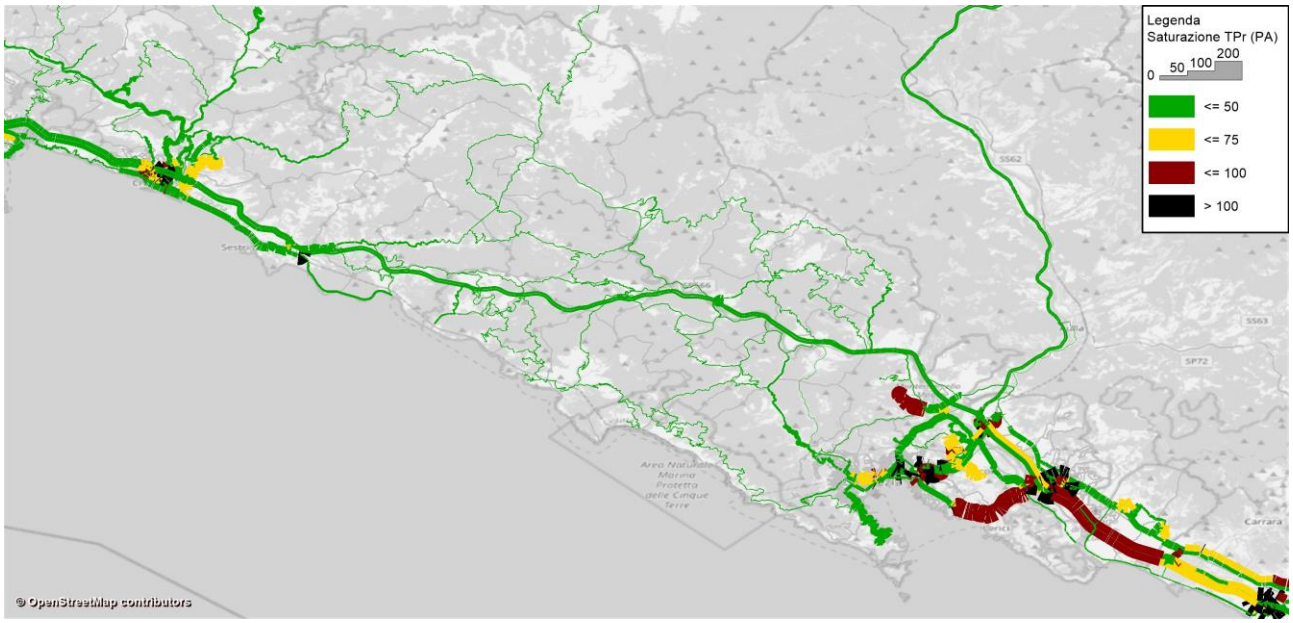


Figura 3-81 saturazione della rete stradale – Provincia della Spezia

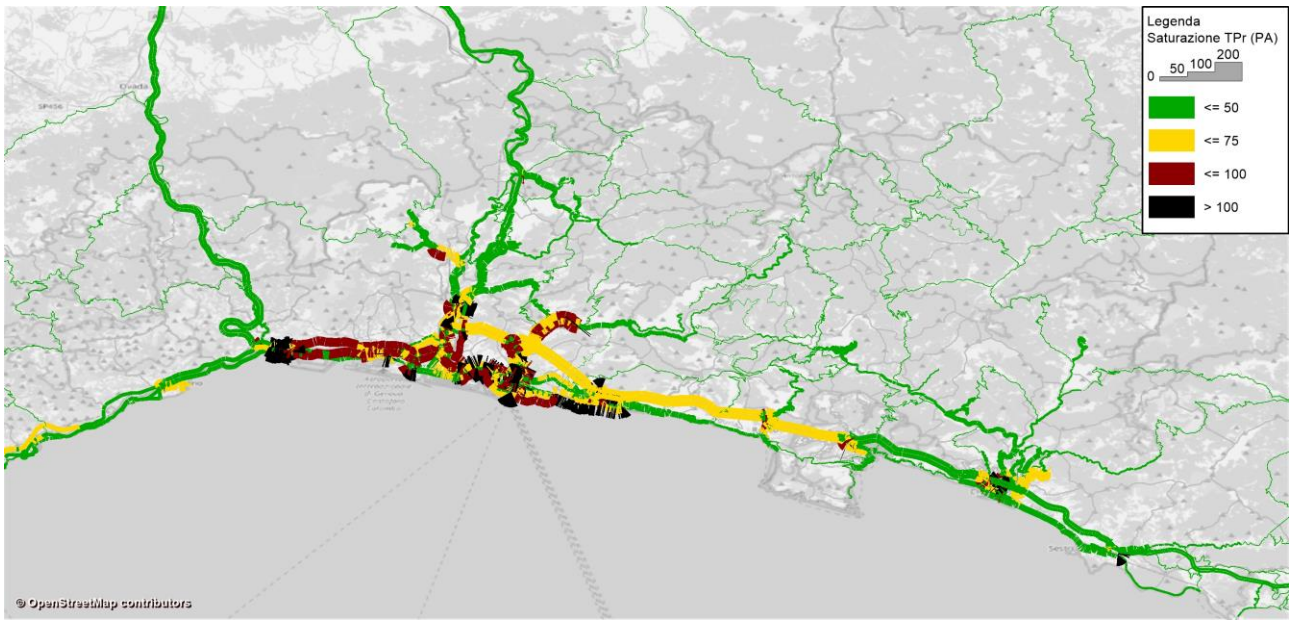


Figura 3-82 saturazione della rete stradale – Città metropolitana di Genova

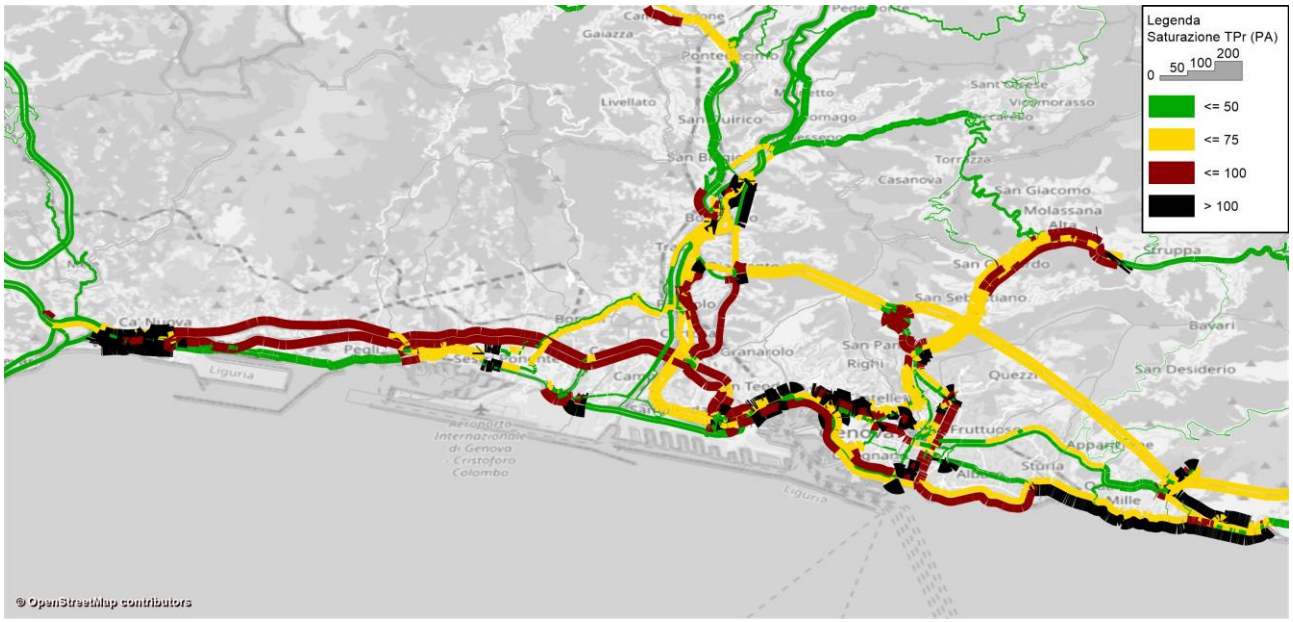


Figura 3-83 saturazione della rete stradale – dettaglio nodo di Genova

3.5.2 Interrelazione domanda di mobilità – offerta di servizi

L'analisi della relazione domanda-offerta di trasporto pubblico locale automobilistico e ferroviario evidenzia la concentrazione della domanda stessa sul nodo di Genova e nelle principali aree urbane, soprattutto rispetto ai servizi automobilistici.

In relazione ai servizi ferroviari, risultano ben evidenti sia gli spostamenti di breve raggio interni alla regione sia i collegamenti con le regioni limitrofe ed in particolare la stretta connessione con l'alessandrino da Genova e da Savona, come anche la continuità territoriale che si rileva tra il golfo di La Spezia e la provincia di Massa Carrara.

TPL ferroviario	SdF
Numero Viaggi [n.]	158.982
Distanza di viaggio [km]	14,4
Tempo di viaggio [min]	13,9
Velocità del viaggio [km/h]	62,1

TPL automobilistico	SdF
Numero Viaggi [n.]	416.555
Distanza di viaggio [km]	10,4
Tempo di viaggio [min]	26,6
Velocità del viaggio [km/h]	23,4

Tabella 3-84 KPI del trasporto pubblico locale

Si osserva che, pur a fronte di una domanda di TPL automobilistico più che doppia rispetto alla domanda ferroviaria, le distanze percorse in treno sono superiori. Infatti, la distanza media percorsa in treno è pari a 14,4 km a passeggero, a fronte della distanza media percorsa in autobus che risulta essere pari a 10,4 km, quale valore medio ponderato di rete tra servizi urbani ed extraurbani.

Anche il tempo medio di percorrenza per passeggero è ben diverso, 14 minuti e 26 minuti, rispettivamente per spostamenti automobilistici e ferroviari.

Ne risultano velocità medie pari a 23 km/h per gli spostamenti effettuati con autobus e pari a 62 km/h per gli spostamenti effettuati in treno.

Le successive tavole riportano la distribuzione geografica degli spostamenti effettuati con trasporto pubblico locale e ferroviario, per il territorio regionale e rispetto ai territori provinciali e della Città Metropolitana di Genova.



Figura 3-84 Distribuzione dei flussi di passeggeri del TPL ferroviario

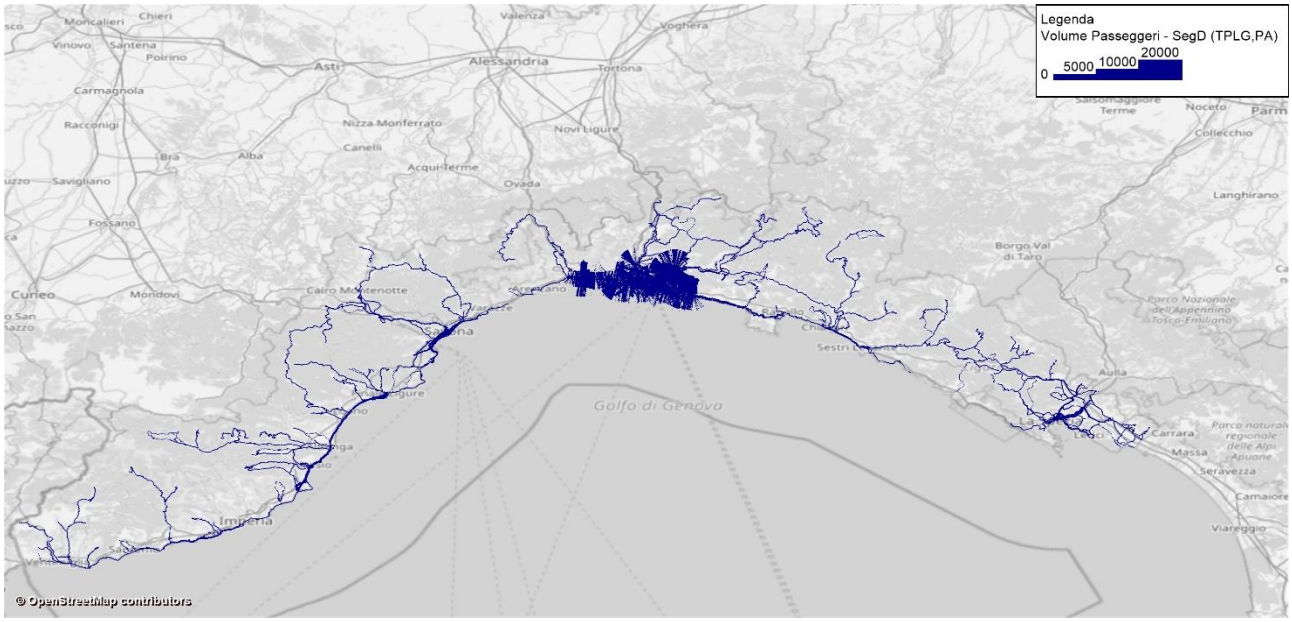


Figura 3-85 Distribuzione dei flussi di passeggeri del TPL automobilistico

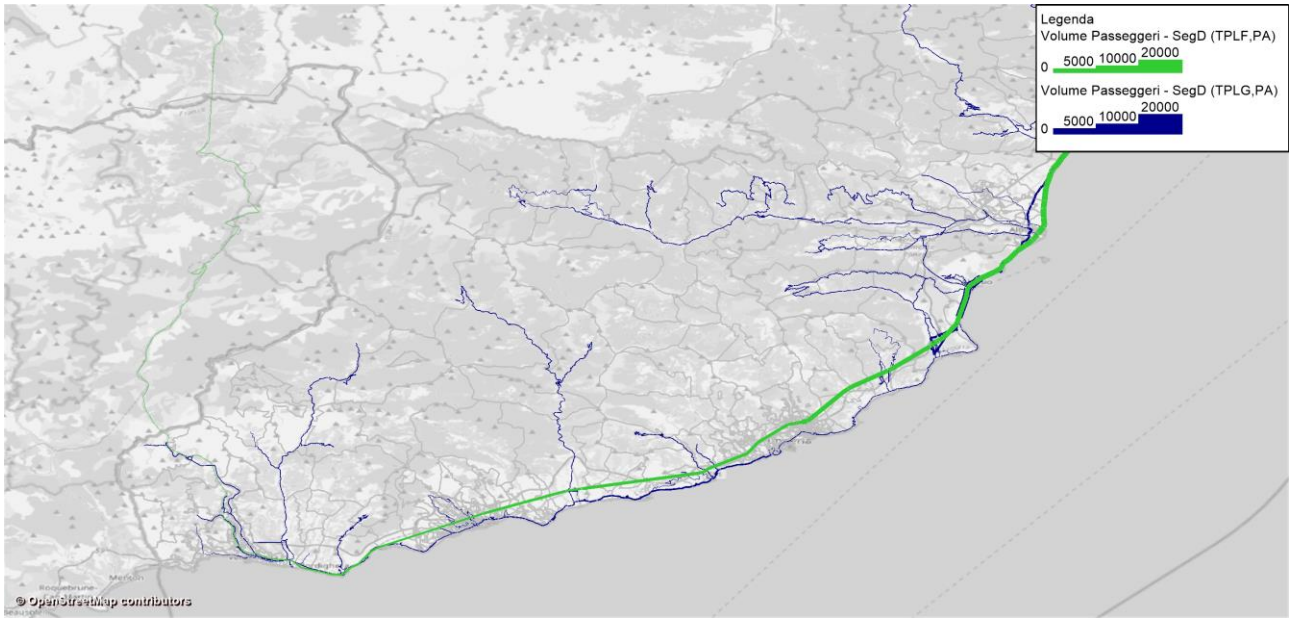


Figura 3-86 Distribuzione dei flussi di passeggeri del TPL ferroviario ed automobilistico in Provincia di Imperia

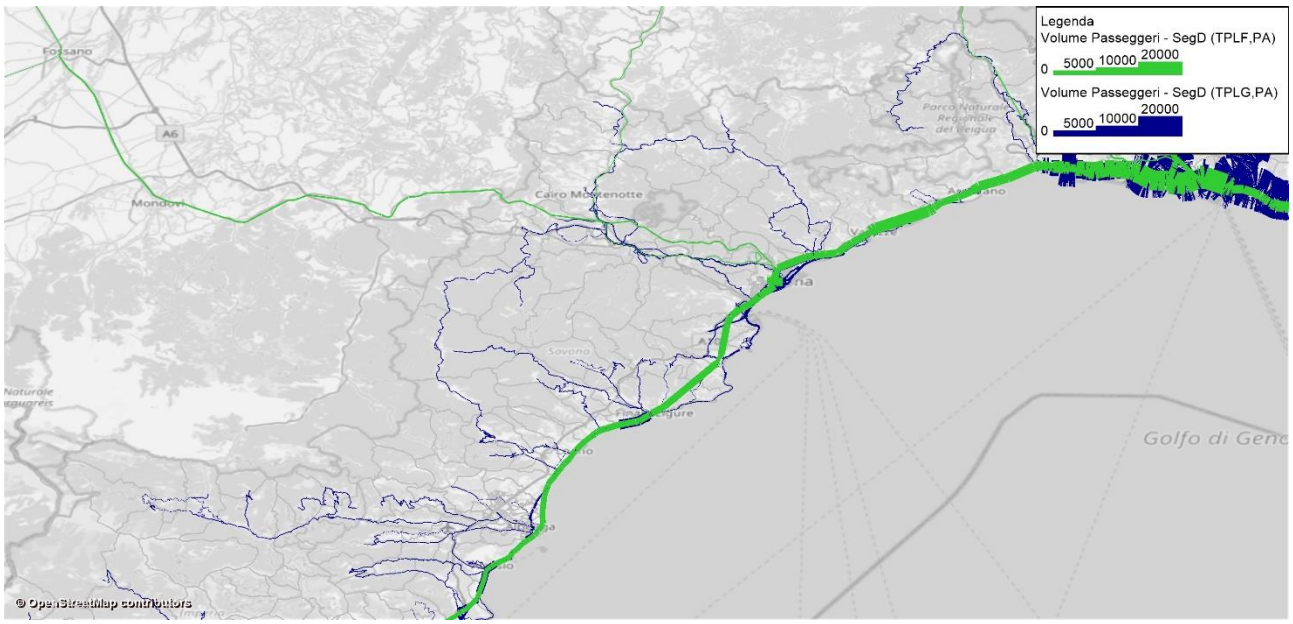


Figura 3-87 Distribuzione dei flussi di passeggeri del TPL ferroviario ed automobilistico in Provincia di Savona

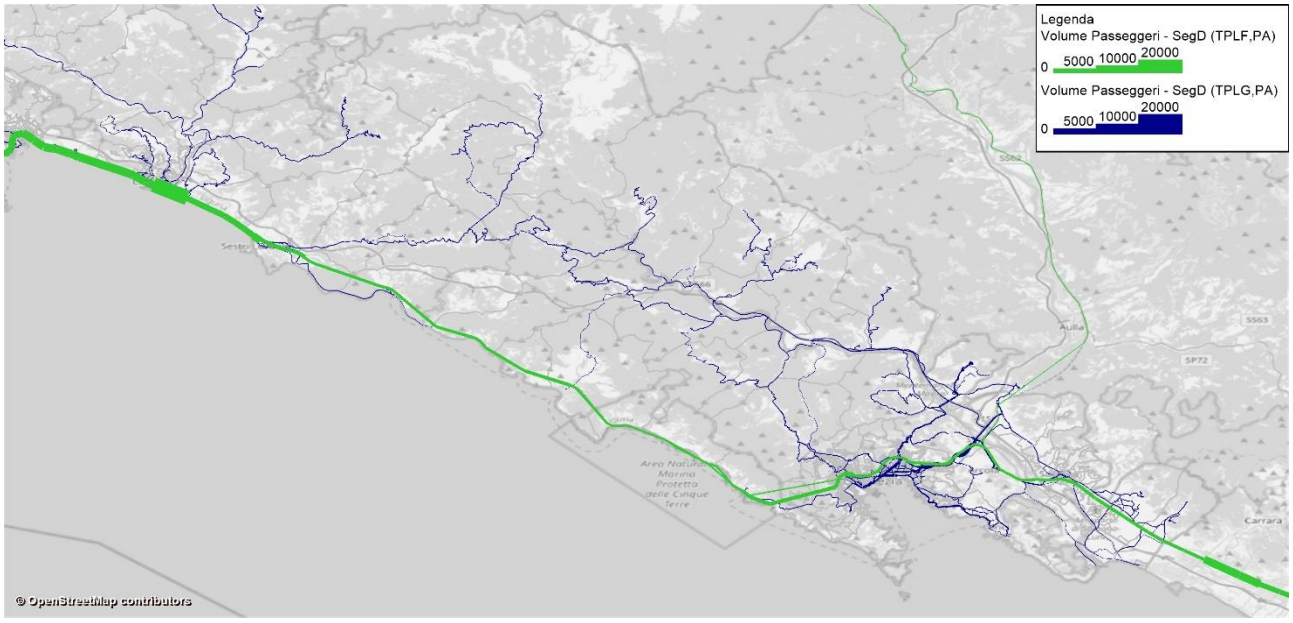


Figura 3-88 Distribuzione dei flussi di passeggeri del TPL ferroviario ed automobilistico in Provincia della Spezia

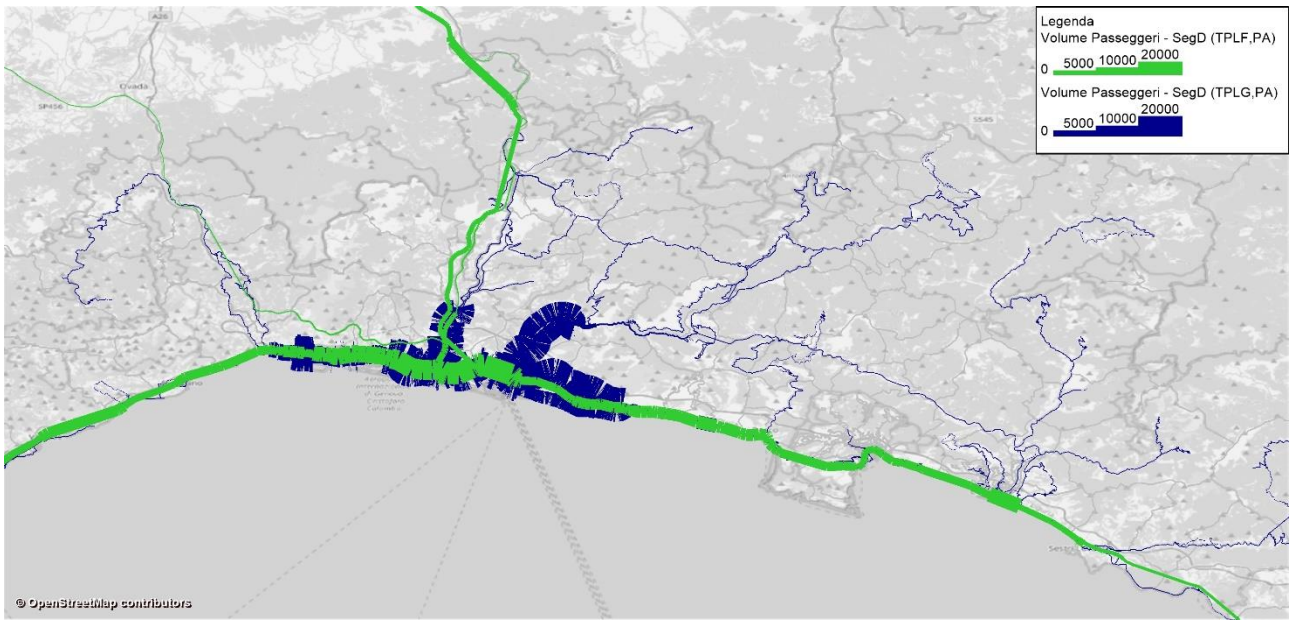


Figura 3-89 Distribuzione dei flussi di passeggeri del TPL ferroviario ed automobilistico nella Città Metropolitana di Genova

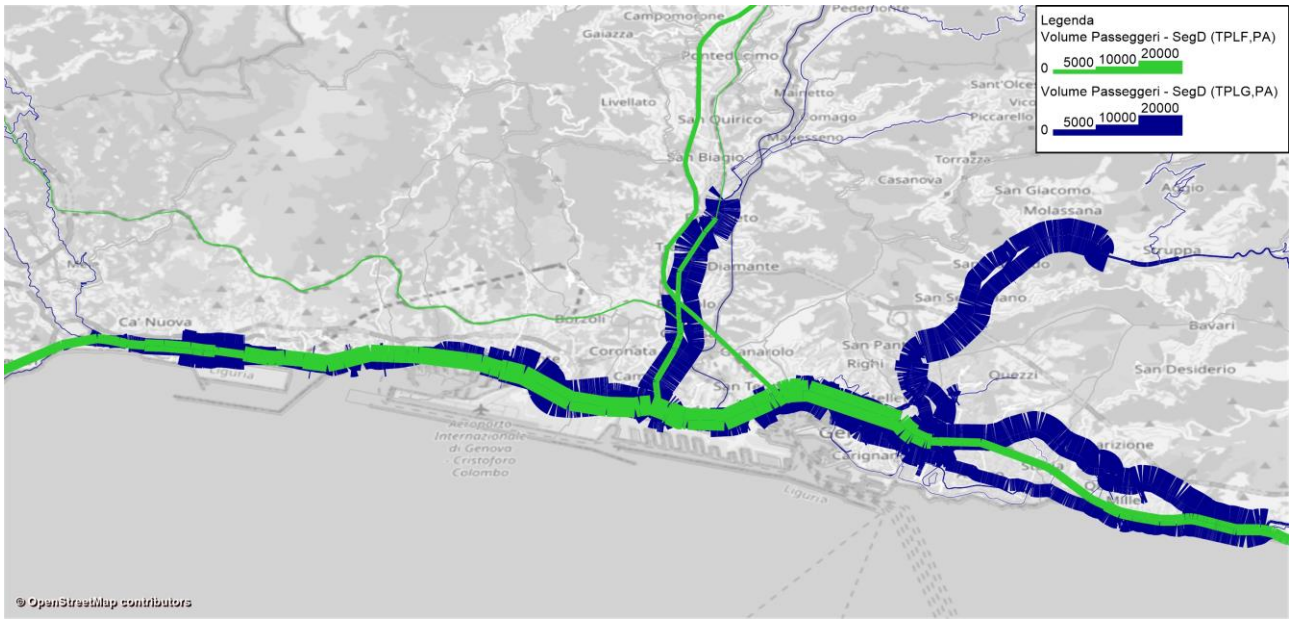


Figura 3-90 Distribuzione dei flussi di passeggeri del TPL ferroviario ed automobilistico nel nodo di Genova

3.6 Sicurezza negli spostamenti

La sicurezza stradale rappresenta uno degli obiettivi strategici nazionali, la cui cornice di riferimento è costituita dal Programma europeo di azione per la sicurezza stradale 2011-2020 e i cui assi di intervento implicano azioni innovative, strutturate e coerenti a livello nazionale, regionale e locale. Tali azioni mirano ad accelerare il processo di riduzione del numero delle vittime e mettere in sicurezza le strade, soprattutto in quella parte di territorio in cui è elevato il grado di mobilità degli individui e che registra, quindi, livelli di rischio più

elevati della media. Funzionali al conseguimento di questi risultati sono le iniziative di concertazione inter-istituzionale e di sensibilizzazione nei confronti della sicurezza stradale, concepite quali parti di un processo di progressivo coinvolgimento di tutti i livelli territoriali. Oltre al Piano nazionale della sicurezza stradale, che viene attuato attraverso i programmi annuali predisposti dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, sono di assoluta rilevanza le politiche regionali mirate a disegnare per il proprio territorio azioni complesse e articolate su varie dimensioni. I numeri dell'incidentalità stradale hanno indotto la Comunità europea a prendere drastici provvedimenti e investire ingenti risorse per ridurre la mortalità stradale, imponendo ai paesi membri il target del dimezzamento del numero dei morti sulle strade europee entro il 2020 e una consistente riduzione dei feriti gravi. Traguardi ambiziosi che è possibile raggiungere solo attraverso la definizione e attuazione di politiche di prevenzione e di investimento, la cui efficacia ed efficienza dipendono soprattutto dal grado di conoscenza del fenomeno dell'incidentalità stradale, e di tutti gli aspetti complessi che lo compongono, a livello di singole aree territoriali.

Nel presente capitolo viene proposta un'analisi dell'incidentalità stradale che può costituire un utile punto di partenza per definire le priorità di intervento, sulla base delle risorse disponibili, per diminuire il rischio negli spostamenti.

3.6.1 Analisi descrittiva del fenomeno nel periodo 2010-2018

Le elaborazioni che seguono hanno l'obiettivo di descrivere il fenomeno degli incidenti stradali in Liguria con particolare attenzione al numero di incidenti, al numero di decessi e al numero di persone ferite a causa di incidenti, evidenziando l'evoluzione nel tempo a partire dal 2010 di questi dati e di alcuni indicatori utili a evidenziare la mortalità, la lesività e la gravità delle conseguenze per le persone coinvolte.

Nel periodo compreso tra il 2010 e il 2018 gli incidenti avvenuti in Liguria si sono ridotti del 13%; il 2018, seppur segnato dalla tragedia del crollo del viadotto sul Polcevera è risultato essere, insieme al 2016, l'anno con il minor numero di incidenti (8.282) del periodo temporale considerato.

Anno	N. Incidenti	N. Morti	N. Feriti	Indice di Mortalità (IM)	Indice di Lesività (IL)	Indice di Gravità (IG)
2010[5]	9.570	86	12.220	0,90	127,69	0,70
2011	8.831	124	11.405	1,40	129,15	1,08
2012	8.767	103	11.380	1,17	129,80	0,90
2013	8.770	90	11.051	1,03	126,01	0,81
2014	8.387	58	10.637	0,69	126,83	0,54
2015	8.415	89	10.633	1,06	126,36	0,83
2016	8.282	58	10.375	0,70	125,27	0,56
2017	8.687	87	11.089	1,00	127,65	0,78
2018	8.282	124	10.420	1,50	125,82	1,18

Tabella 3-85 Incidentalità in Liguria tra il 2010 e il 2018 (Fonte Istat microdati/ Ufficio Statistico regione Liguria)

[5] I dati di incidentalità per gli anni 2010-2013 sono stati calcolati sulla base del dato campionario disponibile su sito Istat, in cui ogni unità campionaria rappresenta se stessa e altre unità del suo strato che non sono entrate a far parte del campione. Le risposte date dalle unità campionarie sono state riportate all'universo moltiplicandole per i rispettivi pesi campionari secondo il metodo indicato dall'Istat.

Alla significativa riduzione degli incidenti non corrisponde, purtroppo, una proporzionale riduzione dei morti lungo le strade ed autostrade liguri. Infatti, se i feriti si sono ridotti del 15% rispetto al 2010 e seguono un andamento pressoché simile a quello degli incidenti, i morti hanno avuto un andamento altalenante col picco di 124 decessi nel 2011, scesi a 58 negli anni 2014 e 2016 per poi tornare a salire fino al nuovo picco del 2018 (124) legato in gran parte a un singolo evento, il crollo del Ponte Morandi.

La dinamica descritta si spiega bene anche analizzando l'evoluzione temporale del numero di feriti, poco variabile e in declino similmente a quella del numero di incidenti a differenza dell'evoluzione temporale del numero di morti il cui grafico presenta oscillazioni molto maggiori (la Figura 3-91 pone pari a 100 i valori del 2010 dei tre elementi analizzati per evidenziare l'andamento nel tempo).

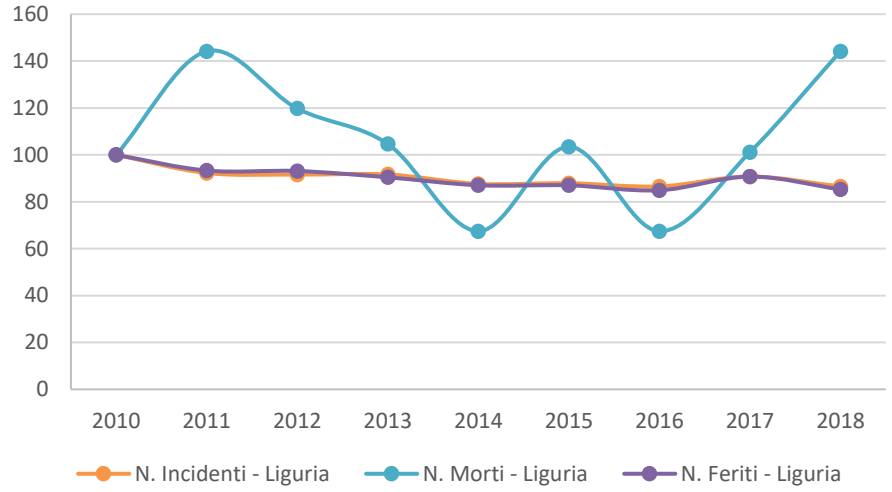


Figura 3-91 Andamento incidenti, morti e feriti 2010-2018

Come già rilevato, ormai da alcuni anni la riduzione dell'incidentalità si va progressivamente affermando in Liguria, come del resto in Italia e negli altri paesi europei, anche se il percorso di contenimento non è omogeneo nelle diverse aree.

Un confronto dell'andamento delle grandezze considerate (incidenti, morti e feriti) in Liguria e in Italia mostra come, seppur in riduzione, il numero di incidenti (Figura 3-92) e di feriti (Figura 3-93) abbiano un trend meno virtuoso di quello nazionale. Per quanto riguarda il numero di decessi, invece, se si escludono gli anni 2014 e 2016, il trend Ligure, contrariamente a quello nazionale, mostra sempre valori superiori al 2010.

La riduzione del numero di incidenti tra il 2010 e il 2018 a livello nazionale raggiunge il 18%, a livello regionale il calo si attesta al 13%.

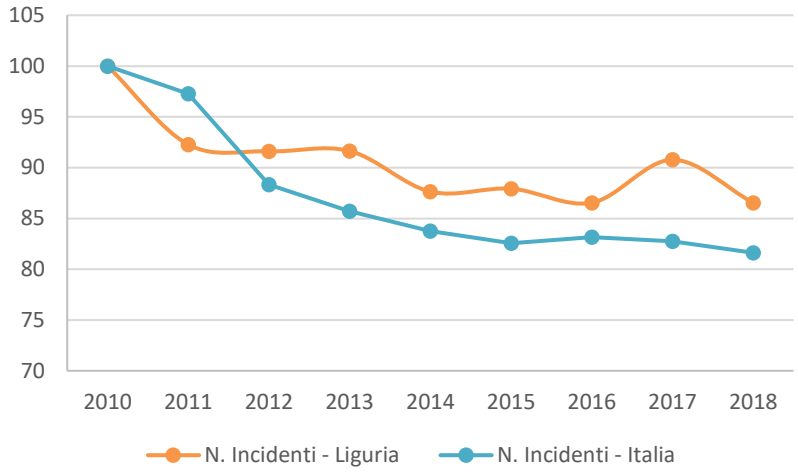


Figura 3-92 Andamento del numero di incidenti in Liguria e in Italia 2010-2018 (2010=100)

La riduzione del numero di feriti tra il 2010 e il 2018 a livello nazionale raggiunge il 20%, a livello regionale il calo si attesta al 15%.

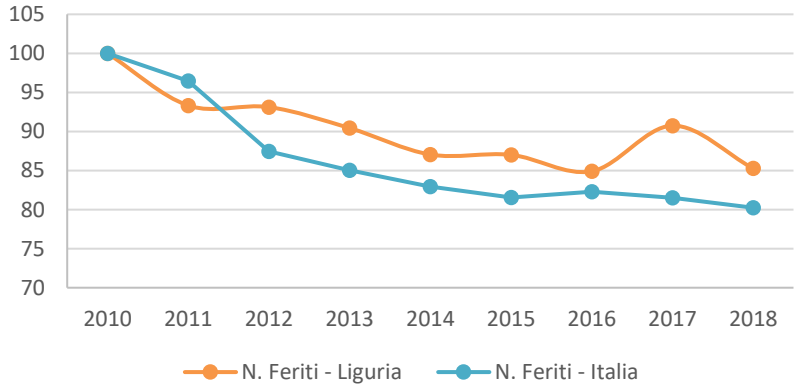


Figura 3-93 Andamento del numero di feriti in Liguria e in Italia 2010-2018 (2010=100)

La traiettoria ligure rimane significativamente distanziata e maggiore dei dati del 2010 per quanto riguarda il numero dei morti dovuti a incidenti, stradali. In questo caso il dato italiano mostra una flessione del 20%, mentre la Liguria mostra valori stabili o addirittura in crescita rispetto al 2010. In entrambi i casi il risultato è molto distante dal valore target per il periodo 2010-2018 pari al 42,6%, posto dall'Unione Europea per raggiungere il dimezzamento dei morti per incidente stradale nel 2020.

L'indice di lesività (rapporto tra feriti e incidenti espresso in percentuale) a livello regionale presenta una certa regolarità nell'arco del periodo considerato, oscillando da valori compresi tra 125 e 126 registrati nel 2016 (125,27) e nel 2018 (125,82) al valore di 129,80 rilevato nel 2012. Molto più variabili risultano gli indici di mortalità (rapporto tra morti e incidenti) e di gravità (rapporto tra morti e totale infortunati) che presentano un'evoluzione nel tempo molto simile, imputabile al fatto che l'ordine di grandezza del numero di morti è decisamente

inferiore rispetto al numero di feriti e al fatto che il numero medio di feriti per incidente rimane tendenzialmente costante nel tempo (Figura 3-94).

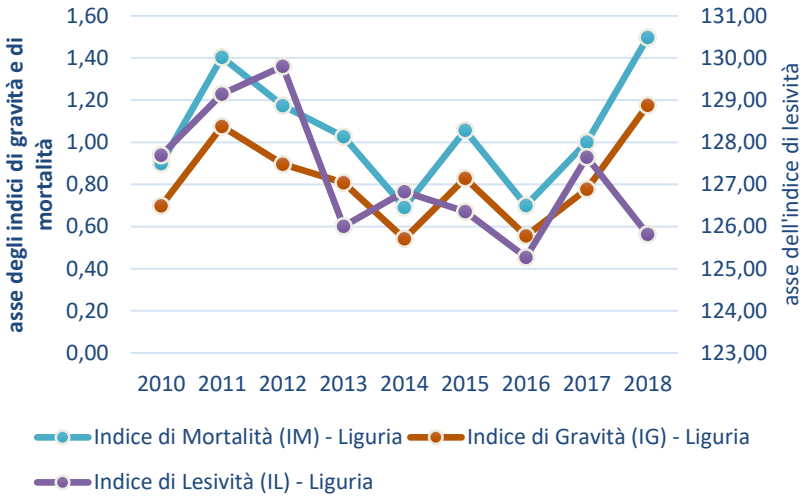


Figura 3-94 Andamento indici di mortalità, gravità e lesività in Liguria (2010-2018)

Concentrando l'attenzione sul confronto con l'andamento nazionale si rileva che, in questo caso, gli indicatori regionali hanno valori decisamente migliori di quelli nazionali. L'indice di mortalità che a livello nazionale in tutto il periodo 2010-2018 resta prossimo a 2, a livello regionale, ad eccezione del 2011 e del 2018, resta prossimo o inferiore al valore 1 (Figura 3-95).

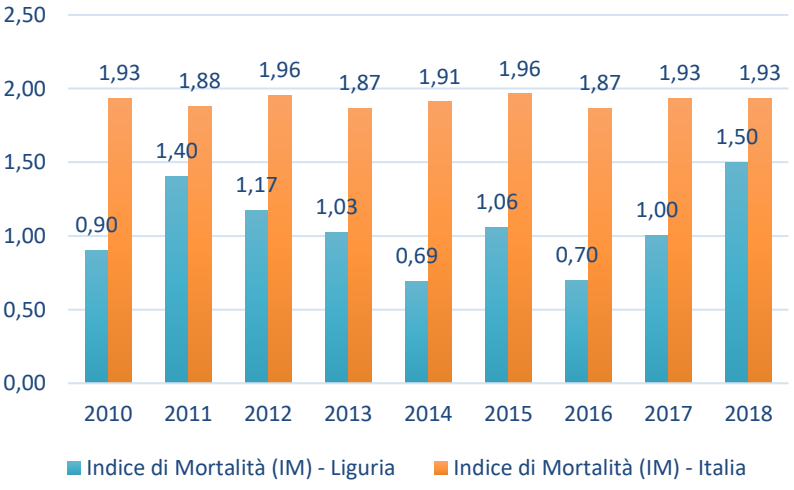


Figura 3-95 Confronto indice di mortalità Liguria-Italia (2010-2018)

L'indice di lesività ligure si mantiene di oltre 10 punti al di sotto di quello nazionale per tutto il periodo considerato (Figura 3-96).

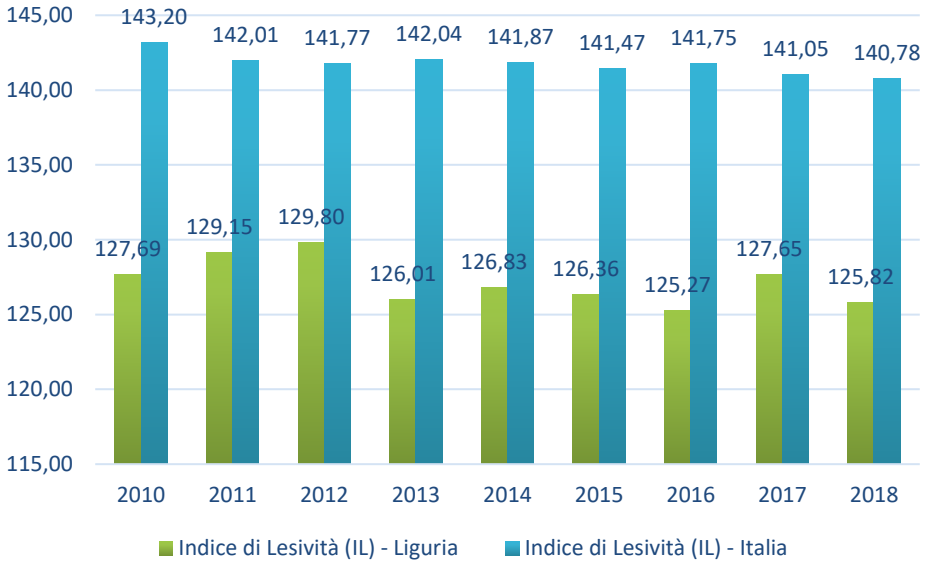


Figura 3-96 Confronto indice di lesività Liguria-Italia (2010-2018)

Anche l'indice di gravità regionale si mostra più virtuoso di quello nazionale mantenendosi al di sotto di quest'ultimo di circa mezzo punto, con una differenza massima di circa 0,8 rilevata nel 2014, anno con un numero molto basso di morti e feriti.

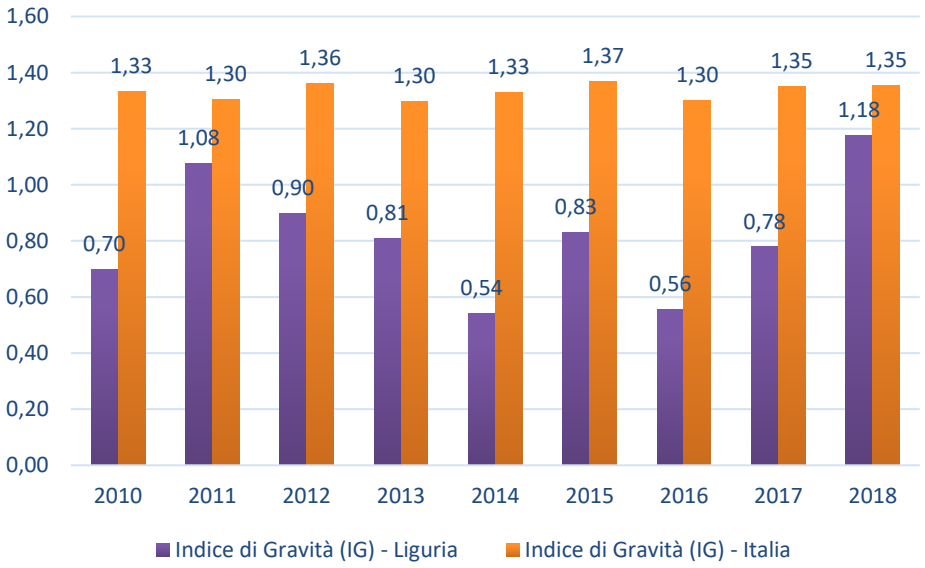


Figura 3-97 Confronto indice di gravità Liguria-Italia (2010-2018)

Nel periodo 2010-2018 sono stati rilevati circa 80.000 incidenti il maggior numero dei quali (74,9%) si sono verificati su "strade urbane nell'abitato" provocando 270 morti (33% del totale) e circa 71.400 feriti. Nonostante lungo le autostrade si sia verificato circa l'8% del totale degli incidenti, questi sono stati causa del 22% dei decessi totali (177) (Figura 3-98 e Figura 3-99).

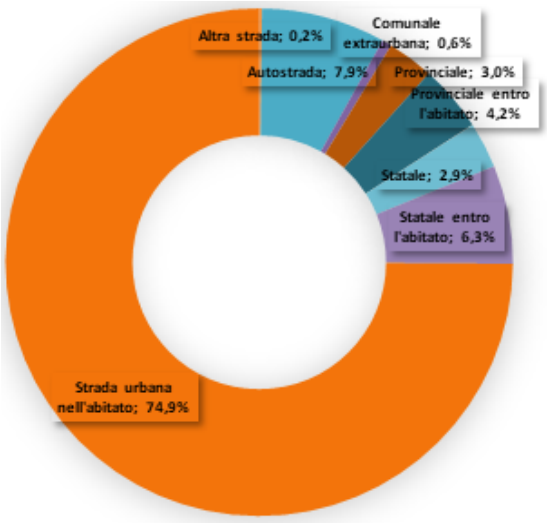


Figura 3-98 Incidenti per localizzazione 2010-2018

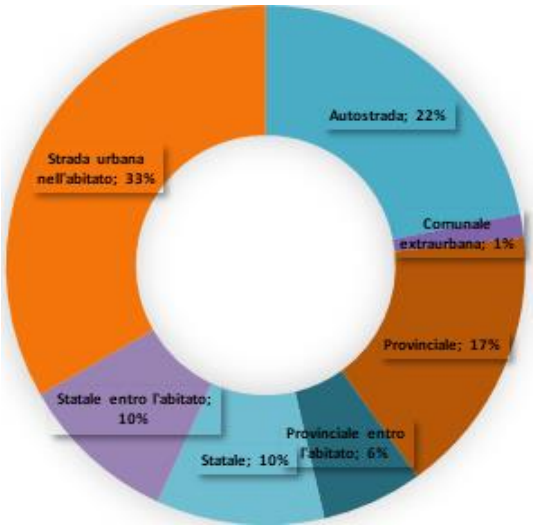


Figura 3-99 Morti per localizzazione 2010-2018

Gli 80.000 incidenti rilevati nel periodo 2010-2018 hanno visto coinvolti circa 134.000 veicoli dei quali, poco meno del 90% sono rappresentati da autovetture e veicoli a due ruote (a motore) (Figura 3-100).

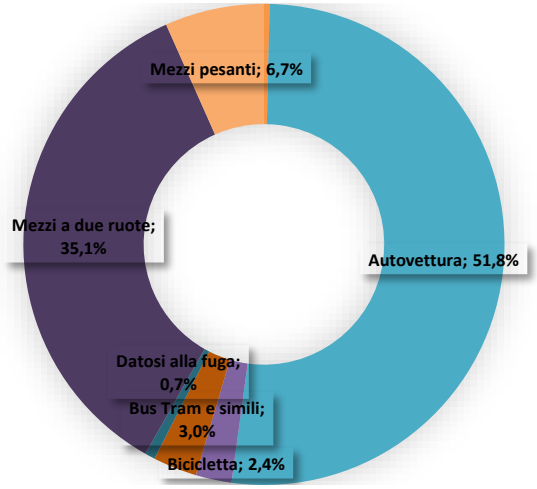


Figura 3-100 Tipi di veicoli coinvolti 2010-2018

3.6.2 La situazione in Liguria al 2018

Nel 2018 in Liguria si sono verificati 8.282 incidenti (Figura 3-101) con 124 morti (dato comprensivo delle vittime del crollo del viadotto sul Polcevera) e 10.420 feriti. La Città Metropolitana di Genova concentra oltre la metà degli eventi incidentali (precisamente il 61,4% degli incidenti, il 60,2% dei morti e il 60,8% dei feriti), seguono, nell'ordine, la provincia di Savona (1.328 incidenti e 23 morti), quella di Imperia (1.011 incidenti e 13 morti) e di La Spezia (857 incidenti e 10 morti).

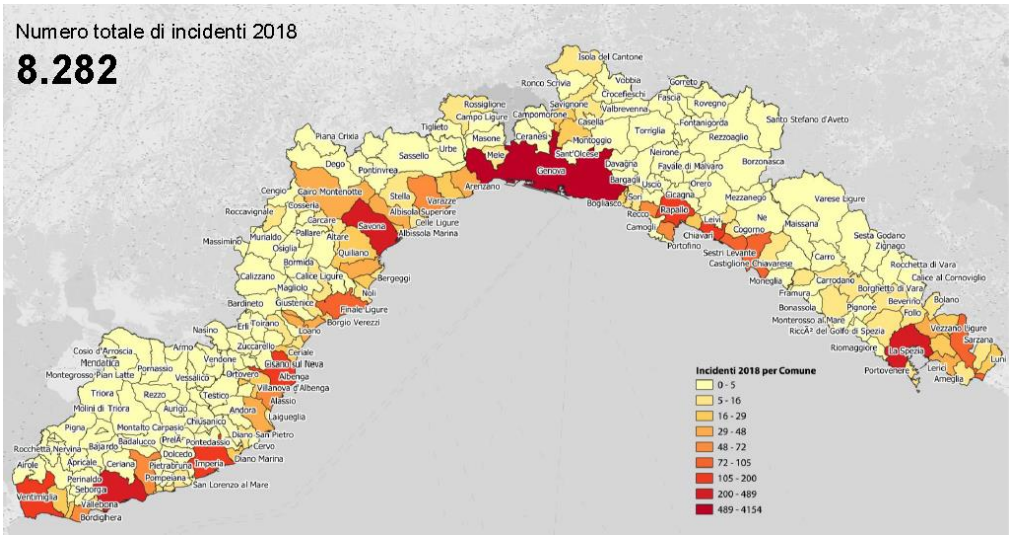


Figura 3-101 Mappa n° incidenti per comune (2018)

Il dato assoluto è sicuramente rappresentativo di un problema reale che va affrontato con delle politiche sociali ed economiche volte a ridurre in modo consistente il numero di incidenti stradali che si verificano ogni anno sul territorio regionale.

Tuttavia, al fine di effettuare un raffronto maggiormente significativo si è rapportato il valore assoluto del numero di incidenti con la popolazione residente (Figura 3-102). Da tale rapporto emerge che il tasso di incidentalità a livello regionale è pari a 5,34 incidenti ogni 1.000 abitanti. Nel 2018 35 comuni liguri hanno avuto un tasso di incidentalità superiore a quello medio regionale, tra questi troviamo i comuni capoluogo di Genova e Savona, rispettivamente con tassi pari a 7,19 e 5,81. Tassi di incidentalità più elevati rispetto al dato medio regionale sono stati registrati anche nei seguenti comuni con oltre 20.000 abitanti: Sanremo (6,36), Chiavari (6,46), Albenga (6,93) e Ventimiglia (5,73).

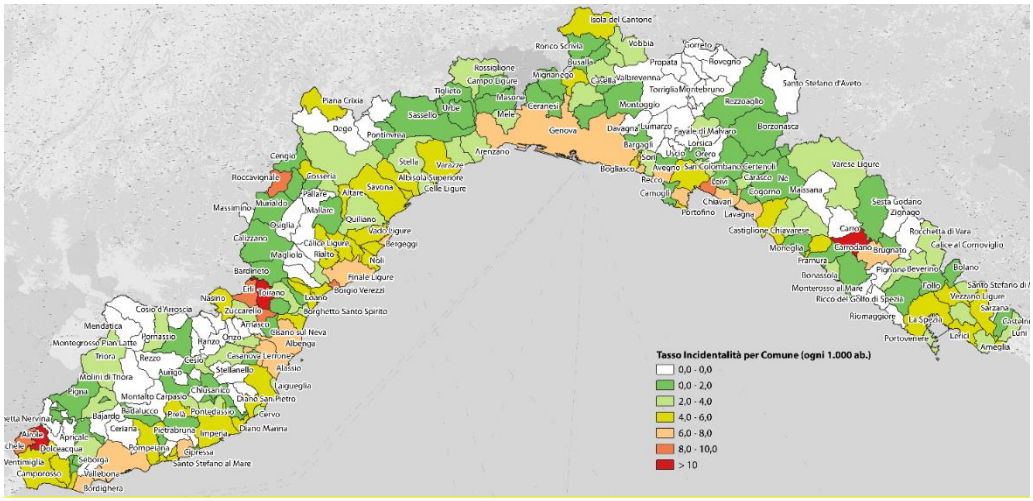


Figura 3-102 Tasso incidentalità per Comune (ogni 1.000 ab.)

Il confronto della situazione incidentale delle province con quella regionale segnala che la provincia di Savona è quella in cui il fenomeno incidentale nel 2018 si manifesta in modo

relativamente più grave. In questa provincia infatti, tutti gli indici hanno valori superiori a quelli medi regionali.

Per quanto riguarda l'indice di mortalità le province di Imperia e La Spezia hanno fatto registrare un valore inferiore a quello medio regionale, per la città metropolitana di Genova risulta di poco superiore alla media regionale mentre la provincia di Savona mostra il valore più levato pari a 1,73 (Figura 3-104).

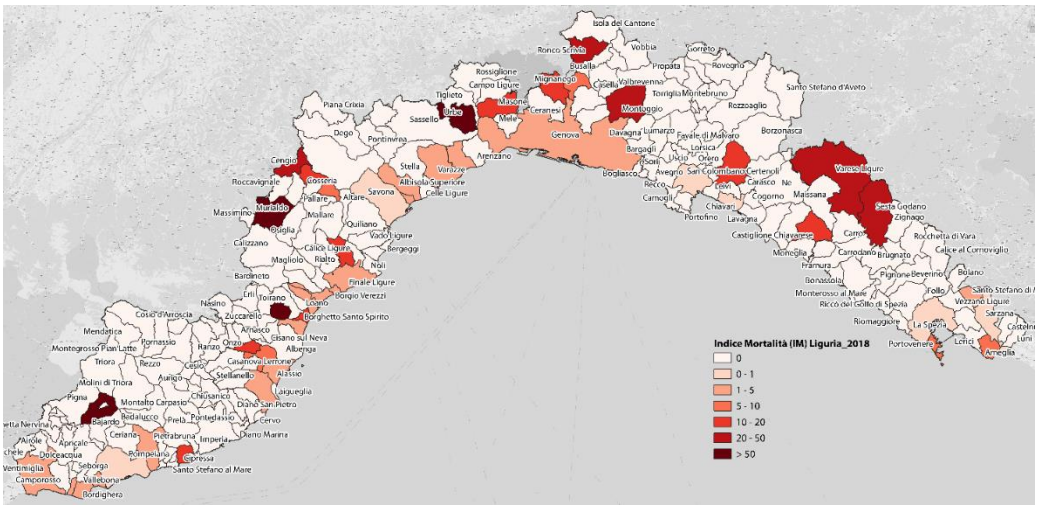


Figura 3-103 Indice di Mortalità (IM) comuni della Liguria (2018)

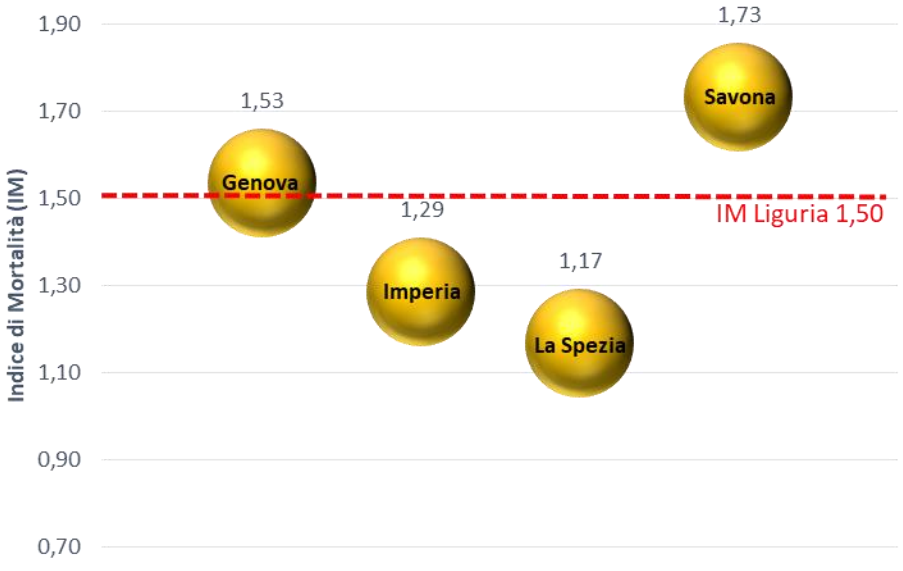


Figura 3-104 Indice di Mortalità (IM) per Provincia (2018)

Solo la città metropolitana di Genova mostra un indice di lesività più basso di quello regionale, 124,66 rispetto ad un valore ligure di 125,82. Le restanti province registrano valori tra loro vicini ma significativamente più elevati rispetto al dato regionale (Figura 3-106).

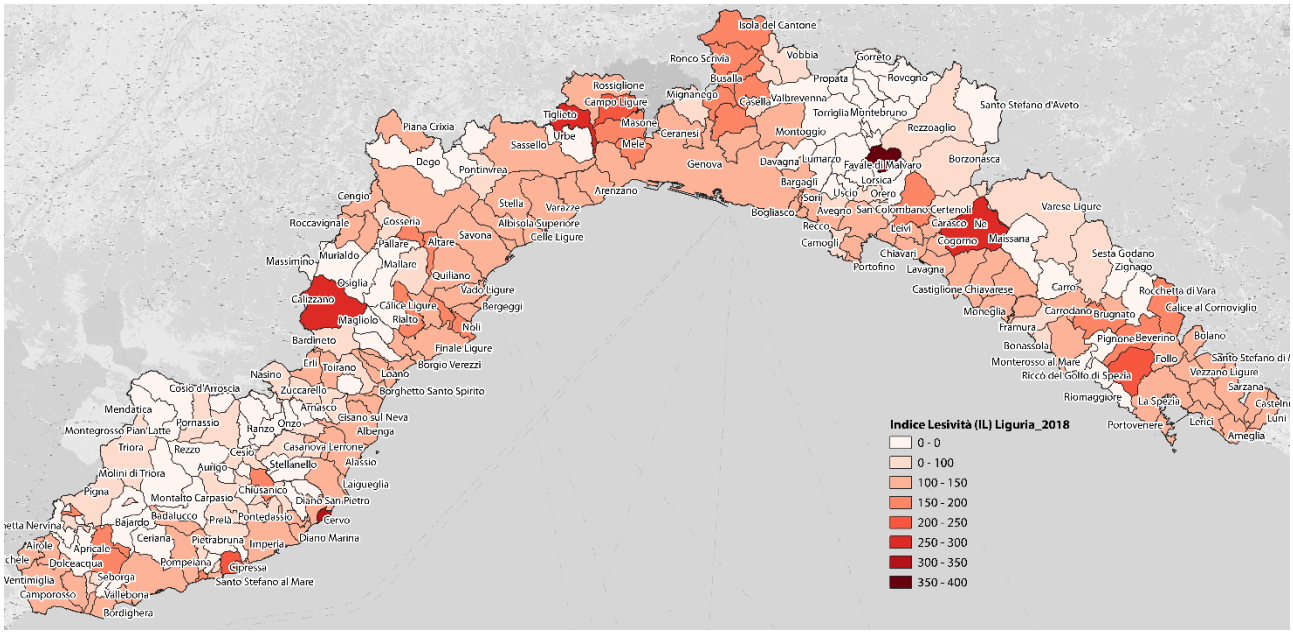


Figura 3-105 Indice di Lesività (IL) comuni della Liguria (2018)

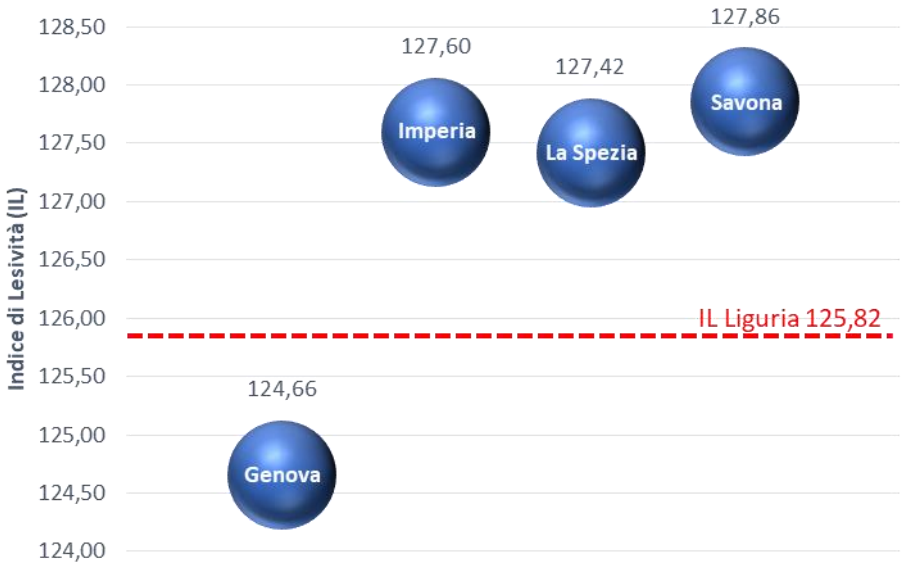


Figura 3-106 Indice di Lesività (IL) per Provincia (2018)

Nelle province di Imperia e La Spezia i valori dell'indice di gravità risultano relativamente contenuti, rispettivamente 1,00 e 0,91 rispetto al valore regionale di 1,18. La città metropolitana di Genova fa registrare un valore di poco superiore al riferimento ligure mentre, come per l'indice di mortalità, la provincia di Savona evidenzia il valore più elevato, pari a 1,34 (Figura 3-108).

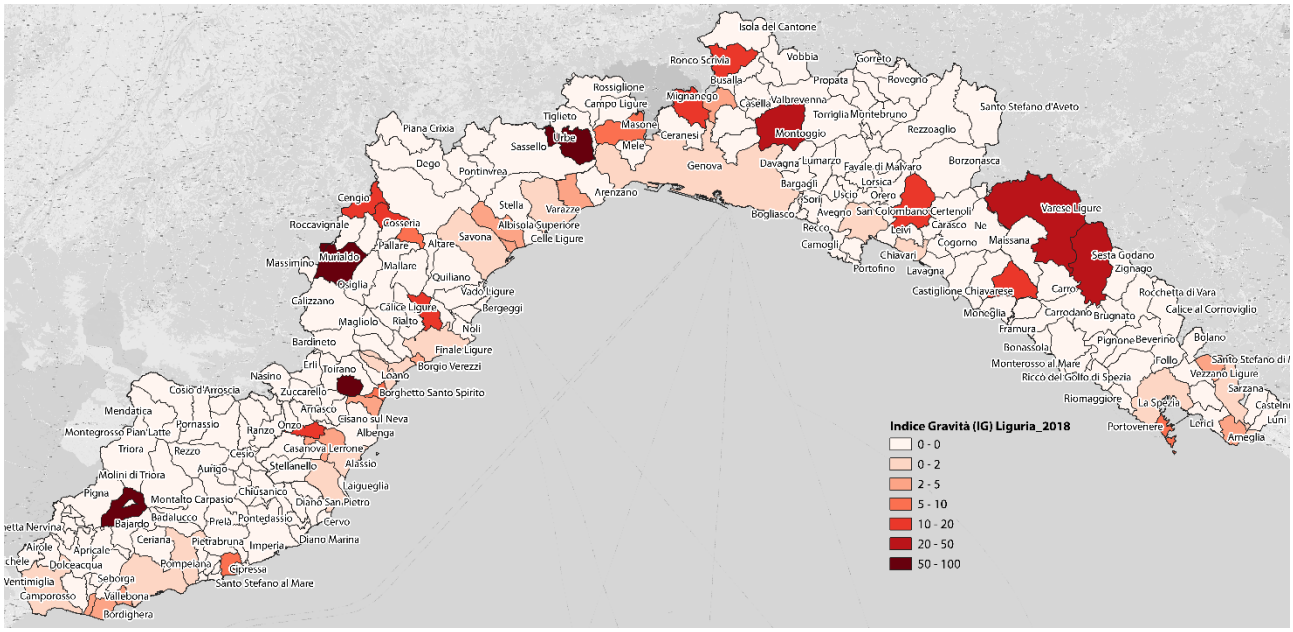


Figura 3-107 Indice di Gravità (IG) comuni della Liguria (2018)

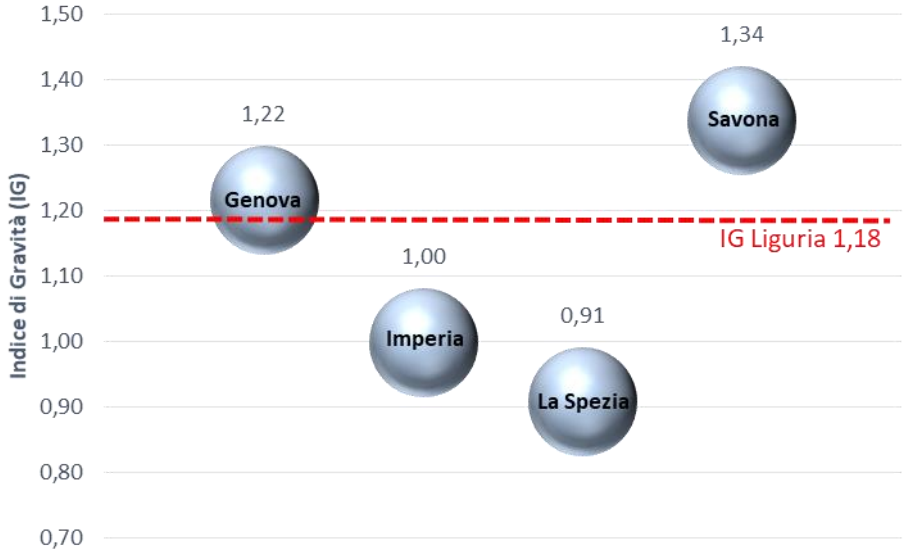


Figura 3-108 Indice di Gravità (IG) per Provincia (2018)

Dei 2.282 incidenti rilevati nel 2018 la parte più cospicua (76,9%) si è verificato su “strade urbane” (Figura 3-109) provocando 36 morti e 7.741 feriti, sulle autostrade si sia verificato il 7,5% del totale degli incidenti, questi sono stati causa di 54 decessi e quasi 1.000 feriti.

I veicoli coinvolti negli incidenti avvenuti nel 2018 sono stati circa 13.900 dei quali, poco meno del 90% sono rappresentati da autovetture e veicoli a due ruote (a motore) (Figura 3-110).

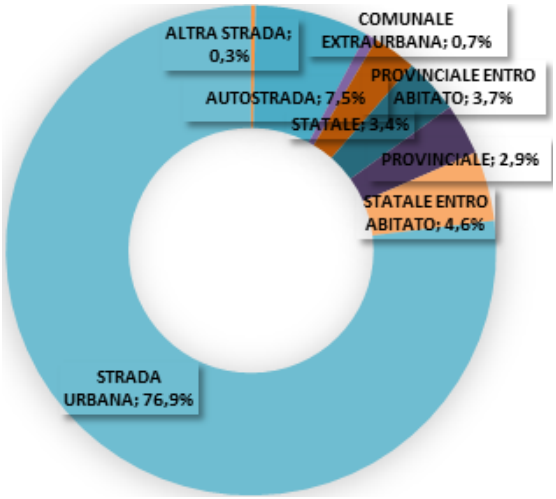


Figura 3-109 Incidenti per localizzazione 2018

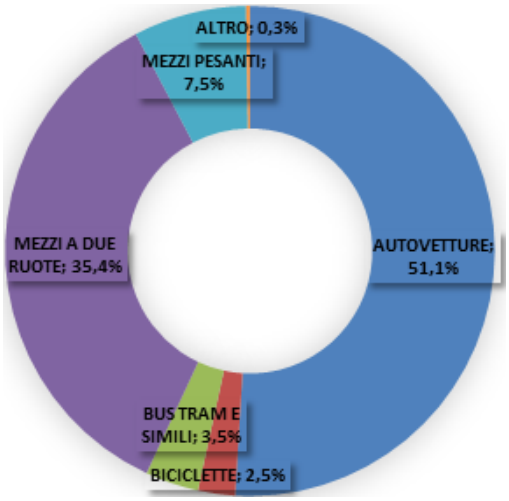


Figura 3-110 Tipi di veicoli coinvolti 2018

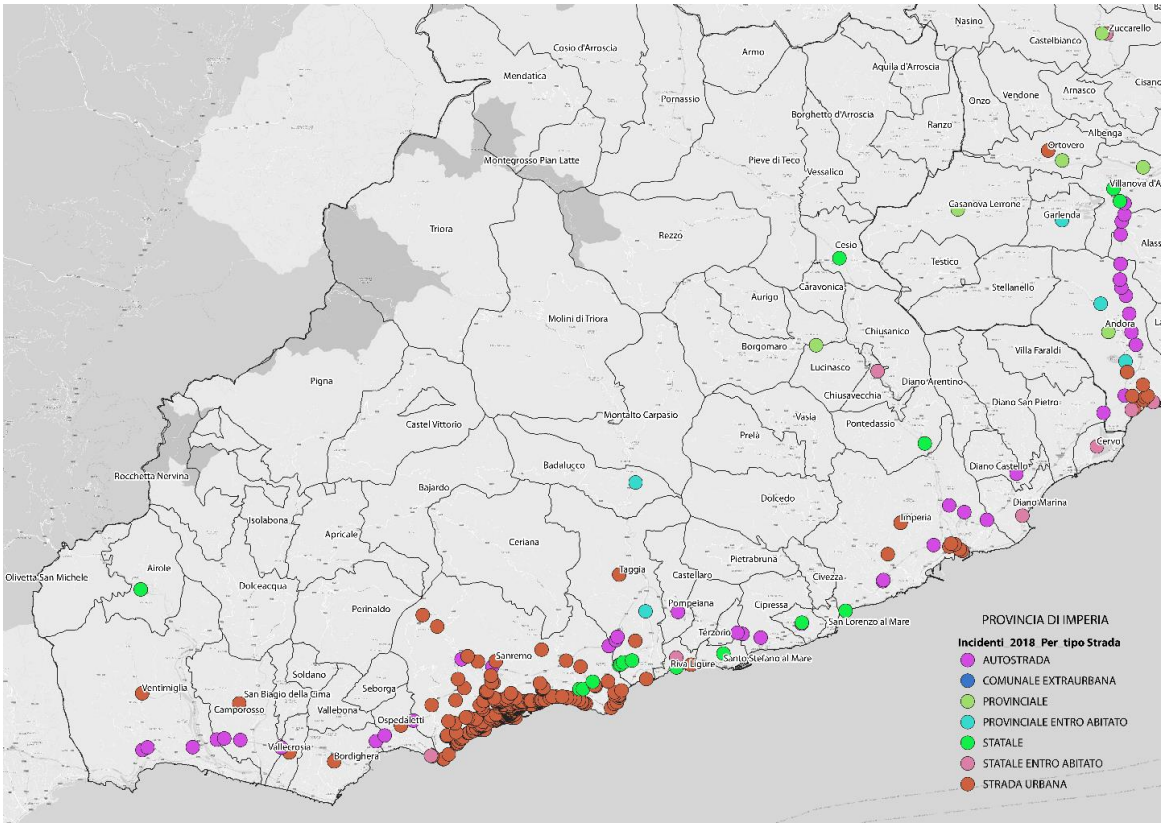


Figura 3-111 Localizzazione incidenti nella provincia di Imperia (2018)

Analizzando a livello provinciale il dato della vulnerabilità per localizzazione degli incidenti, la provincia di Imperia nel 2018 ha fatto registrare 1.011 incidenti che hanno causato 13 morti e 1.290 feriti.

Il 74% degli incidenti sono avvenuti su strade urbane, mentre il maggior numero di decessi (4 in ciascuna localizzazione) sono avvenuti su statali e strade urbane.

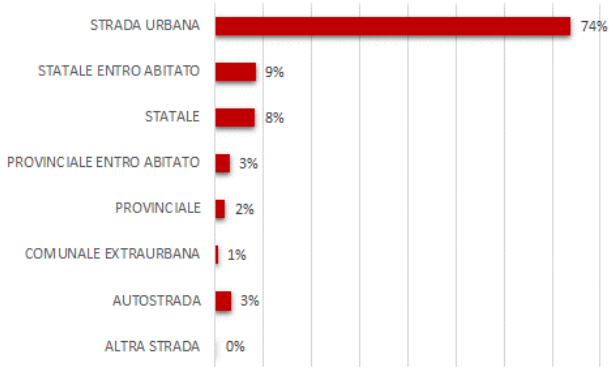


Figura 3-112 Distribuzione incidenti per localizzazione nella provincia di Imperia (2018)

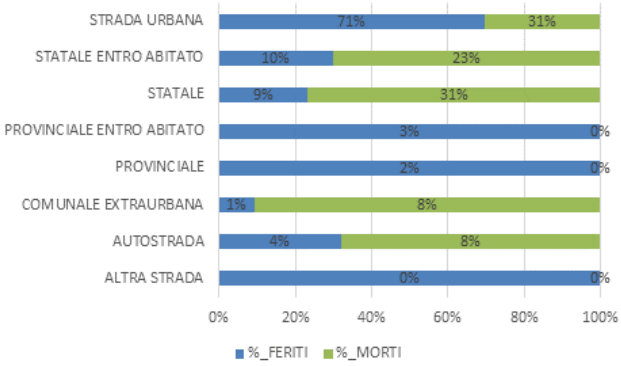


Figura 3-113 Quota di morti e feriti sul totale per localizzazione incidenti nella provincia di Imperia (2018)

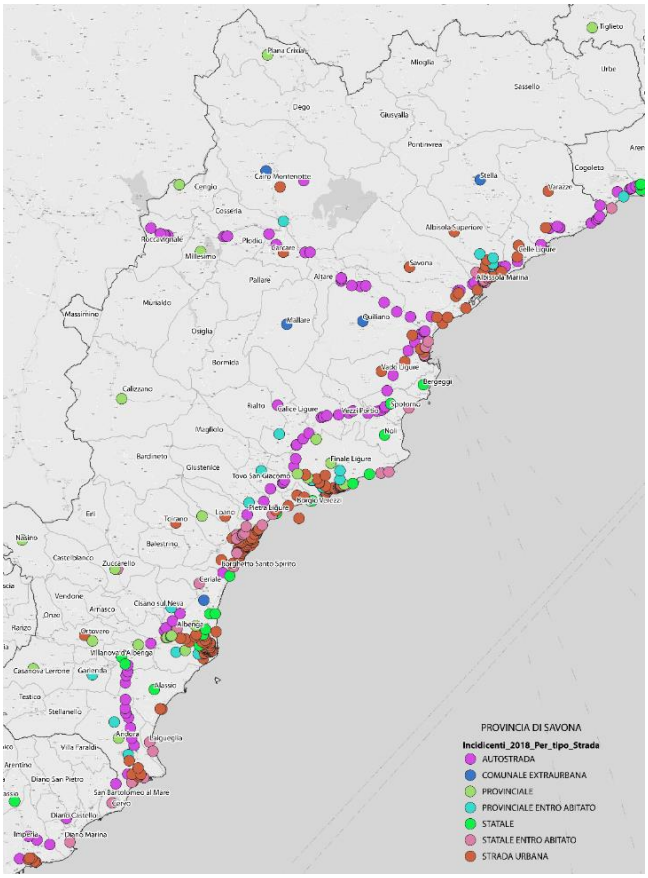


Figura 3-114 Localizzazione incidenti nella provincia di Savona (2018)

La provincia di Savona, pur confermando la strada urbana quale principale infrastruttura per quota di incidenti, mostra una distribuzione della restante parte di incidenti più omogenea sulle altre infrastrutture viabilistiche presenti sul territorio. Infatti, dei 1.328 incidenti rilevati, una quota significativa, il 13% e l'11%, è avvenuta rispettivamente su strade statali entro l'abitato e in autostrada (Figura 3-115). I decessi causati dagli incidenti sono stati 23

avvenuti principalmente su strade urbane e strade statali entro l'abitato, mentre i feriti sono stati 1.698 (Figura 3-116).

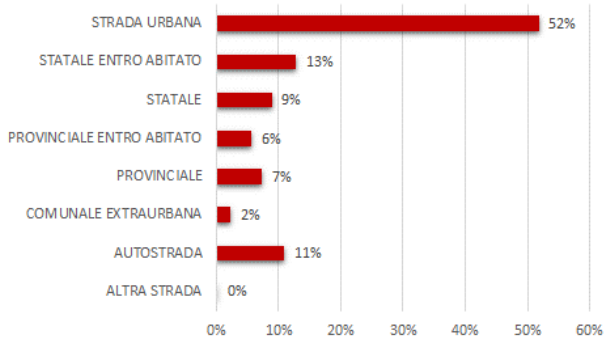


Figura 3-115 Distribuzione incidenti per localizzazione nella provincia di Savona (2018)

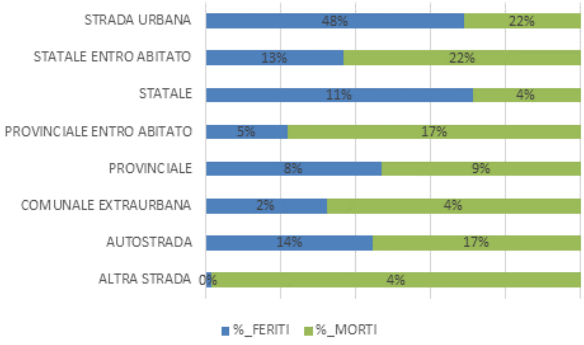


Figura 3-116 Quota di morti e feriti sul totale per localizzazione incidenti nella provincia di Savona (2018)

Nella città metropolitana di Genova nel 2018 sono avvenuti 5.086 incidenti che hanno causato la morte di 78 persone (bilancio molto negativo dovuto alla tragedia del crollo del viadotto sul Polcevera) e il ferimento di 6.340. L'86% degli incidenti è avvenuto lungo le strade urbane (Figura 3-118), tipologia di strada dove è stato rilevato il 31% dei decessi (Figura 3-119).

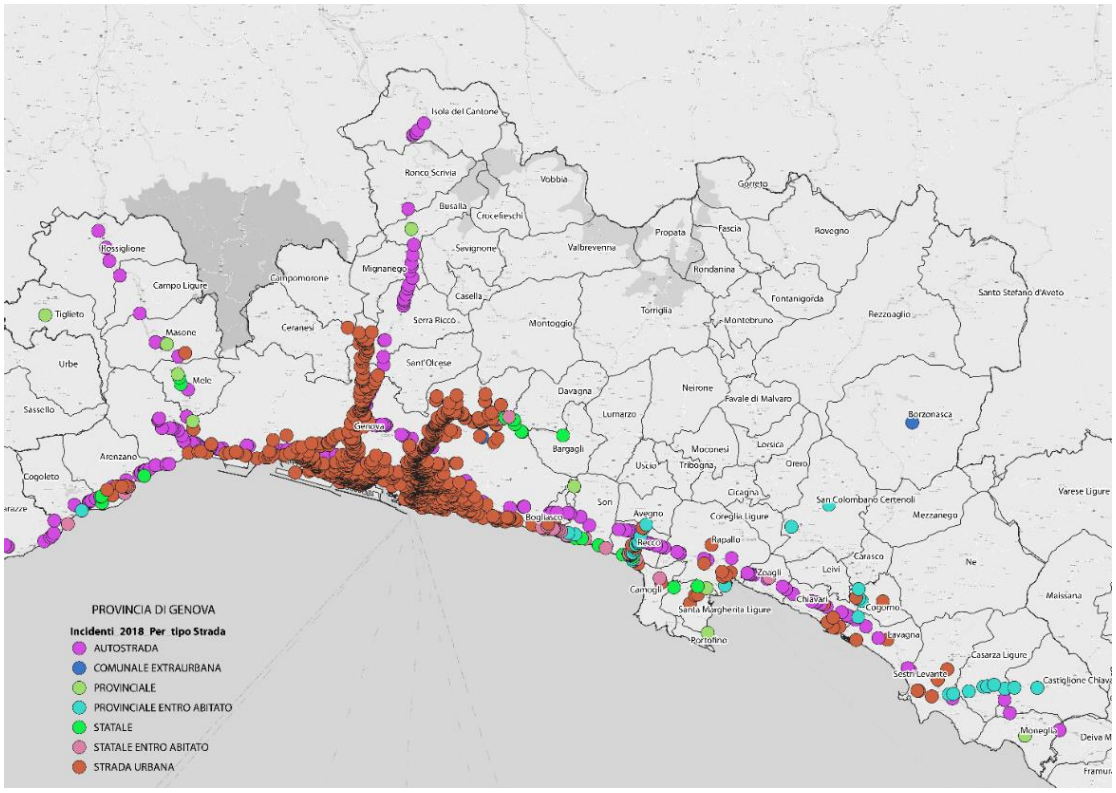


Figura 3-117 Localizzazione incidenti nella provincia di Genova (2018)

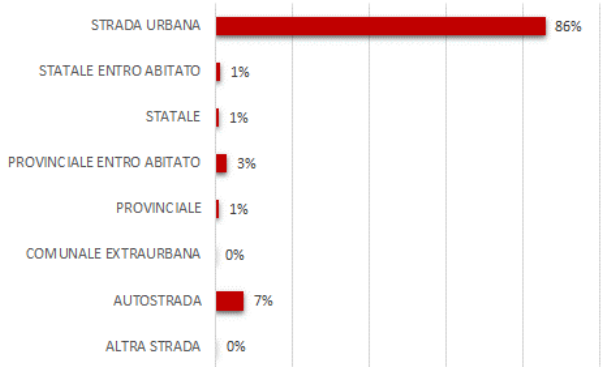


Figura 3-118 Distribuzione incidenti per localizzazione nella provincia di Genova (2018)

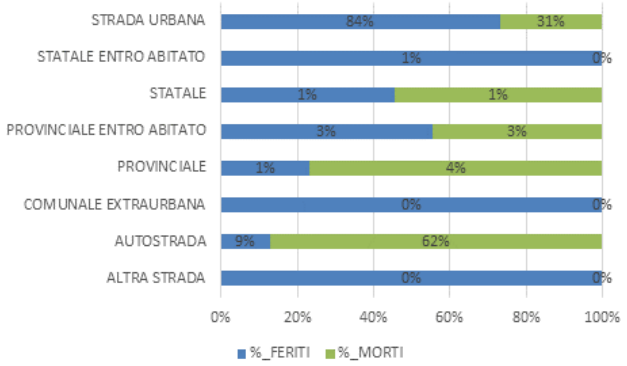


Figura 3-119 Quota di morti e feriti sul totale per localizzazione incidenti nella provincia di Genova (2018)

La provincia di La Spezia è quella che nel 2018 ha fatto registrare i valori più bassi tra le province liguri per quanto riguarda il numero di incidenti, morti e feriti. Sono avvenuti 857 incidenti che hanno causato la morte di 10 persone e il ferimento di 1.092. L'67% degli incidenti è avvenuto lungo le strade urbane (Figura 3-121), tipologia di strada dove è stato rilevato il 30% dei decessi, così come sulle strade provinciali (Figura 3-122).

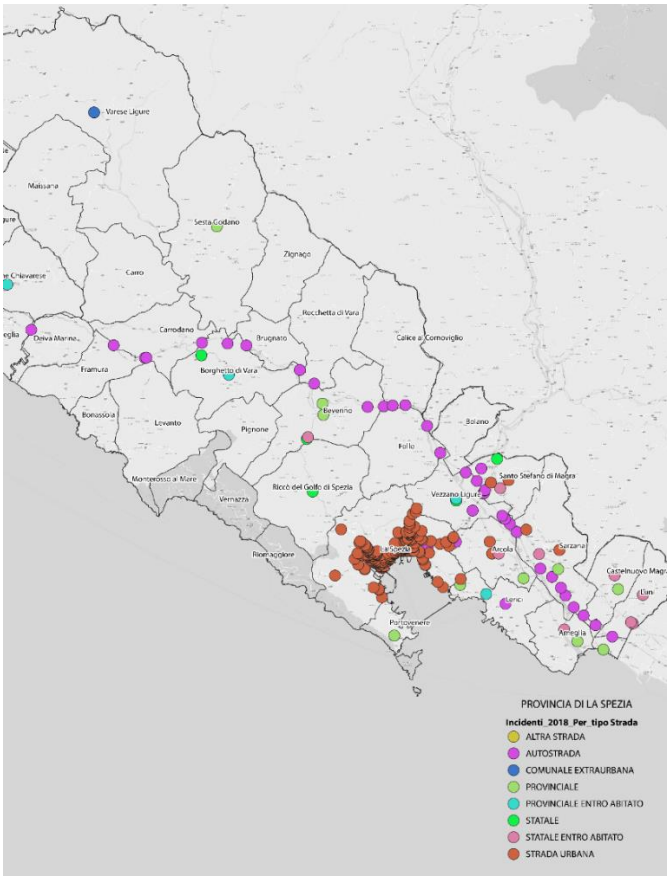


Figura 3-120 Localizzazione incidenti nella provincia di La Spezia (2018)

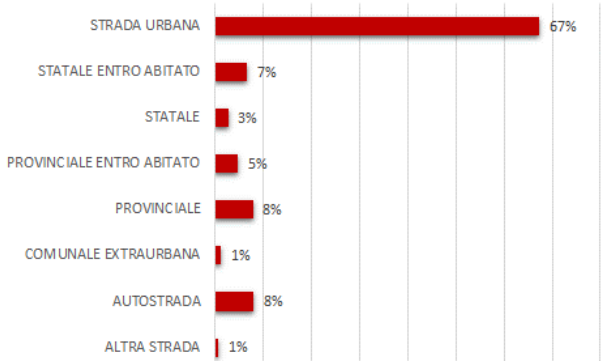


Figura 3-121 Distribuzione incidenti per localizzazione nella provincia di La Spezia (2018)

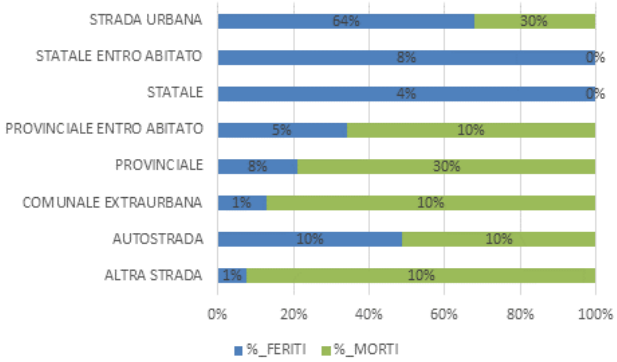


Figura 3-122 Quota di morti e feriti sul totale per localizzazione incidenti nella provincia di La Spezia (2018)

3.6.2.1 LA SICUREZZA NEGLI SPOSTAMENTI DEGLI UTENTI DEBOLI

In base alla definizione del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale, gli utenti deboli sono i pedoni, i ciclisti e gli utenti di ciclomotori e motocicli, in questo paragrafo ci focalizzeremo sulle prime due categorie, i pedoni e i ciclisti.

Rivolgendo l'attenzione all'andamento nel periodo 2010-2018 gli incidenti che coinvolgono gli utenti deboli incidono mediamente per il 18%-19% sul totale, con una crescita del 4% tra il 2010 e il 2012 anno in cui ri registra l'incidenza maggiore (22%)(Figura 3-123).

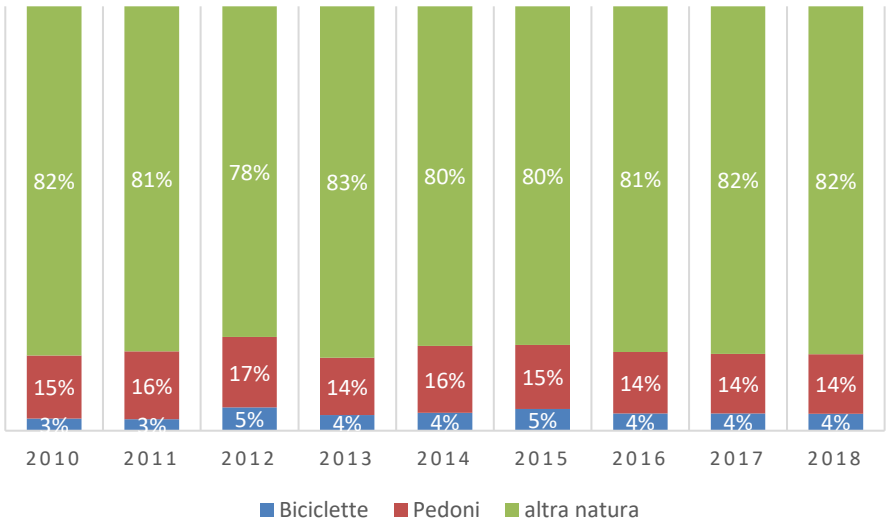


Figura 3-123 Incidenza coinvolgimento pedoni e biciclette su totale incidenti

Gli incidenti che coinvolgono gli utenti deboli (Figura 3-124) crescono del 14% tra il 2010 e il 2012 (da 1.695 a poco meno di 2.000). Nel 2013 si ha una brusca riduzione del 22% rispetto all'anno precedente, dopo due anni di sostanziale stabilità nel 2014 e nel 2015 con valori prossimi ai 1.700 incidenti, nei tre anni successivi sono tornati in calo fino al valore minimo di 1.492 raggiunto nel 2018.

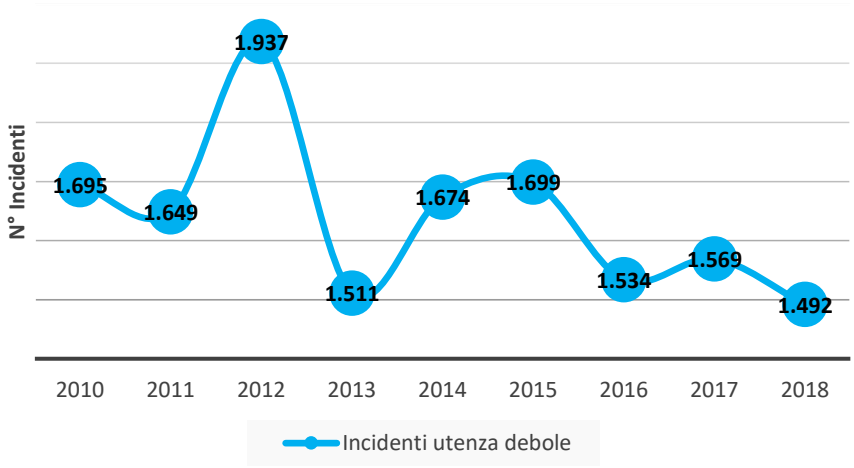


Figura 3-124 Incidenti utenza debole in Liguria 2010-2018

Un confronto dell'andamento delle tra gli incidenti che hanno visto coinvolti pedoni e biciclette in Liguria tra il 2010 e il 2018 mostra come, nonostante il numero totale di incidenti che coinvolgono utenti deboli sia in riduzione, i trend che riguardano le due tipologie sono molto diversi.

Infatti, se si osserva la Figura 3-125 si può notare come l'andamento degli incidenti che coinvolgono i pedoni abbia avuto un evidente trend decrescente, mentre l'andamento degli incidenti che vedono coinvolti utenti in bicicletta, abbia avuto un andamento meno virtuoso.

Dopo un evidente calo nel 2011 il picco registrato l'anno successivo, ha posto le basi affinché, nonostante il conseguente trend decrescente, gli incidenti che coinvolgono ciclisti rilevati nel 2018 fossero ancora molto superiori al valore di riferimento del 2010.

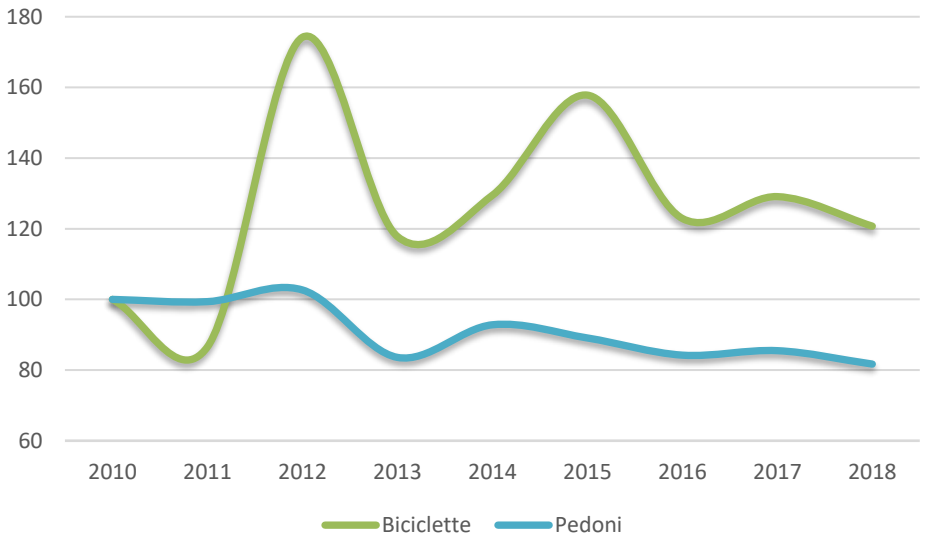


Figura 3-125 Andamento incidenti biciclette e pedoni 2010-2018 (2010=100)

3.6.3 Il costo sociale della sicurezza

Gli incidenti stradali determinano variazioni negative del benessere collettivo che possono essere valutate non solo in termini di vite umane perse o di persone ferite, ma anche esaminando le implicazioni di natura economica che si determinano e che rappresentano un ulteriore indicatore della rilevanza sociale del fenomeno.

Le conseguenze di tipo economico possono interessare sia gli individui coinvolti nell'incidente sia la collettività e si manifestano in costi che afferiscono a vari aspetti, tra cui costi sanitari (trasporto in ambulanza, ricovero, riabilitazione), umani (danno biologico e danno morale), costi in termini di mancata produzione a seguito del decesso o dell'invalidità permanente e temporanea delle persone coinvolte nell'incidente, costi materiali, quelli relativi ai veicoli, di natura amministrativa assicurativa e giudiziaria.

La determinazione di tali costi consente di comprendere la dimensione del problema e al tempo stesso può costituire la base per misurare correttamente le risorse da investire per ridurre l'incidentalità stradale e mitigarne gli effetti e le implicazioni negative.

Il decision maker, infatti, può in tal modo assumere le migliori scelte sia nell'allocazione delle risorse tra le differenti politiche che possono essere perseguite e finanziate sia tra le diverse azioni che possono essere attuate all'interno di una stessa politica.

La definizione dei costi dell'incidentalità potrà altresì consentire un'analisi più puntuale del rapporto tra i costi sostenuti dalla società e le risorse (finanziarie) allocate per cercare di mitigare il problema, ovvero verificare la riduzione dei costi che le diverse misure di prevenzione potrebbero o avrebbero potuto generare, in modo da avere una proxy dell'efficacia delle misure di politica attuate.

L'approccio che si è seguito nel presente documento per definire la stima dei costi sociali dell'incidentalità è quello definito "al capitale umano" (human capital approach) che consente di determinare la perdita di benessere collettivo a partire dalla mancata produttività futura.

Per determinare il costo sociale dell'incidentalità in Liguria, adoperando l'approccio al capitale umano, si è fatto riferimento allo "Studio di valutazione dei costi sociali dell'incidentalità stradale" realizzato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti che per il 2010 ha determinato il costo medio umano per decesso ed il costo medio per ferito pari rispettivamente a 1.503.990 euro e 42.219 euro[6].

Calcolando il costo sociale con l'approccio del capitale umano, si ottiene un valore che nel 2018 è pari a 626,42 milioni di euro (Figura 3-126). Se confrontiamo tali valori con quelli del 2010, si osserva come i costi per l'incidentalità nel periodo 2010-2018 evidenzino notevoli oscillazioni, da un massimo di 668 milioni di euro nel 2011 ad un minimo di 525,25 milioni di euro nel 2016, per poi tornare a crescere fino al 2018 la cui cifra costituisce comunque una riduzione di circa il 3% rispetto al 2010.

[6] Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, (2013). Studio di valutazione dei Costi Sociali dell'incidentalità stradale http://www.mit.gov.it/mit/mop_all.php?p_id=12919

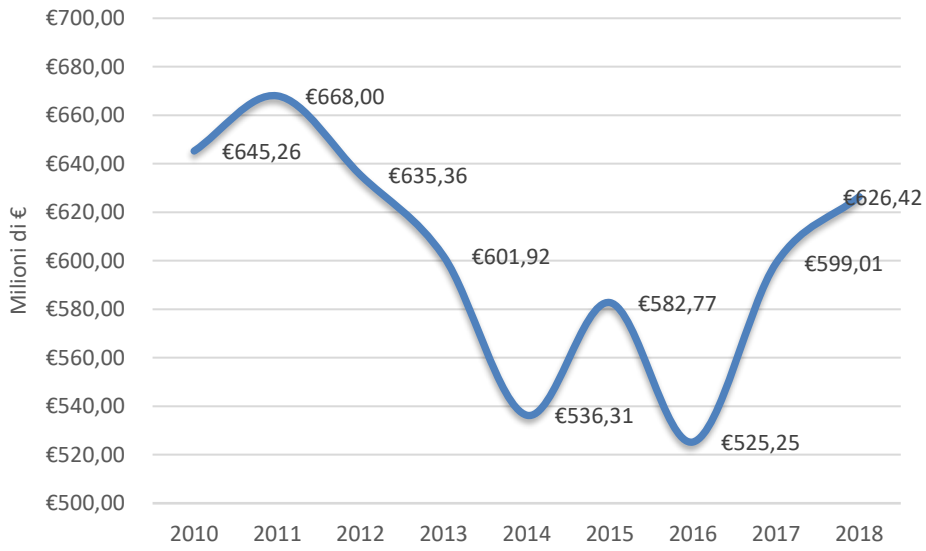


Figura 3-126 Stima dei costi per incidentalità stradale in Liguria 2010-2018 (milioni di euro)

Analizzando il costo sociale per abitante, che fornisce una prima misura dell'onere a carico di ciascun residente derivante dall'incidentalità stradale, si ottiene un valore che si riduce nel tempo fino al 2014, ma che poi torna a crescere e che in base all'approccio adoperato nel 2010 era pari a circa 399€, mentre nel 2018 assume un valore maggiore, pari a circa 404€ (Figura 3-127).

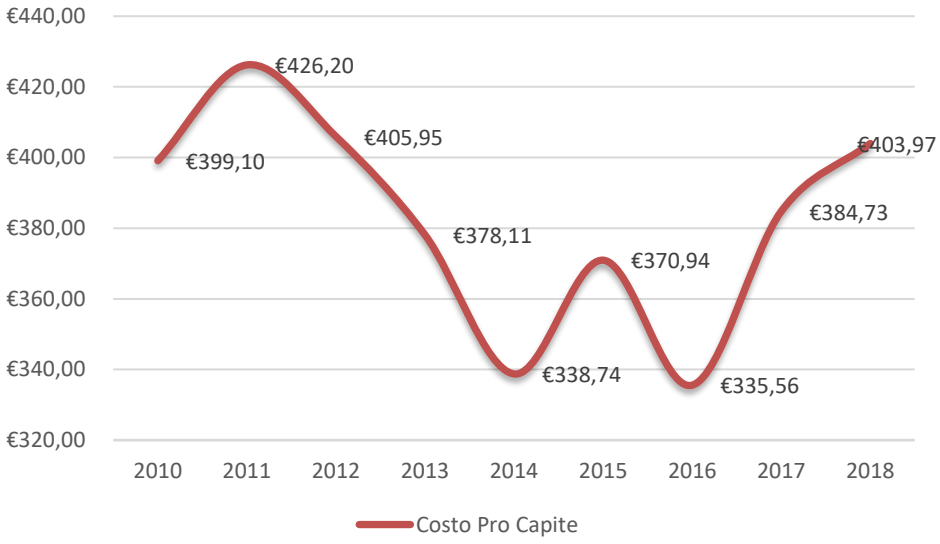


Figura 3-127 Stima dei costi pro capite per incidentalità stradale in Liguria 2010-2018

Nel periodo 2010-2018 alla riduzione generale dei costi per incidentalità si accompagna anche un calo della parte dei costi derivanti da feriti ma una crescita di quelli dovuti ai decessi (Figura 3-128).

Nel 2010 i costi relativi alle persone morte in incidente erano pari a circa 129,34 milioni di euro mentre i costi relativi ai feriti erano pari a circa 516 milioni di euro. Nel 2017, di contro, i costi relativi alle persone morte in incidente erano pari a circa 131 milioni di euro mentre i costi relativi ai feriti erano pari a circa 468 milioni di euro, trend che diventa ancora più evidente nel funesto 2018 in cui i costi relativi alle persone morte in incidente lievitano a circa 186,5 milioni di euro mentre i costi relativi ai feriti si riducono a circa 440 milioni di euro.



Figura 3-128 Ripartizione dei costi dell'incidentalità 2010, 2017 e 2018 (human capital approach)

Se si esaminano i costi sociali dell'incidentalità per tipologia di strada (Figura 3-129), la maggior parte degli stessi, ossia circa 3.420 milioni di euro, derivano da incidenti che si verificano nelle strade urbane a causa del mancato rispetto delle regole del codice della strada o per distrazione alla guida. Pertanto la gran parte dei costi sociali deriverebbe da fattori umani piuttosto che dalla pericolosità intrinseca dell'infrastruttura e del relativo stato manutentivo. Tale osservazione costituisce un elemento rilevante per i decisori politici che, laddove volessero incidere sulla riduzione dei costi dell'incidentalità in maniera efficiente e con un maggiore rapporto costo/benefici, dovrebbero puntare a interventi di sensibilizzazione e di educazione al rispetto delle regole del codice della strada.

Tipo di Strada	Costo sociale morti	Costo sociale feriti	Costo sociale totale
Strada urbana nell'abitato	€ 406.077.300	€ 3.014.225.505	€ 3.420.302.805
Autostrada	€ 266.206.230	€ 411.255.279	€ 677.461.509
Provinciale	€ 204.542.640	€ 139.238.262	€ 343.780.902
Statale	€ 127.839.150	€ 140.504.832	€ 268.343.982
Statale entro l'abitato	€ 120.319.200	€ 273.579.120	€ 393.898.320
Provinciale entro l'abitato	€ 76.703.490	€ 174.786.660	€ 251.490.150
Comunale extraurbana	€ 18.047.880	€ 26.471.313	€ 44.519.193
Altra strada	€ 7.519.950	€ 7.050.573	€ 14.570.523
Regionale	€ -	€ 42.219	€ 42.219
Regionale entro l'abitato	€ -	€ 886.599	€ 886.599

Figura 3-129 Ripartizione dei costi dell'incidentalità per tipologia di strada nel periodo 2010-2018

4 STATO DELLA PIANIFICAZIONE E DELLA PROGRAMMAZIONE

4.1 Opere Invarianti di Piano

Per individuare gli Scenari di Piano è necessario partire da un quadro conoscitivo delle opere infrastrutturali da qualificare come “invarianti” rispetto al Piano, di cui si propone un elenco di seguito riportato. Le cosiddette “opere invarianti” di Piano costituiscono lo Scenario di Riferimento in rapporto al quale confrontare gli Scenari Alternativi per individuare lo Scenario di Piano. Come anticipato in premessa con la denominazione di “opere invarianti” si intendono le opere: in corso di realizzazione (ad esempio il Terzo Valico), approvate a livello di progetto e la cui realizzazione non è ancora in corso sebbene oggetto di finanziamento (ad esempio la Gronda la cui realizzazione è però legata ai destini della concessione), le opere con progetti definitivi non approvati, ma finanziati (ad esempio il raddoppio della linea ferroviaria del Ponente ligure). In particolare, le invarianti sono individuate sulla base dei seguenti criteri:

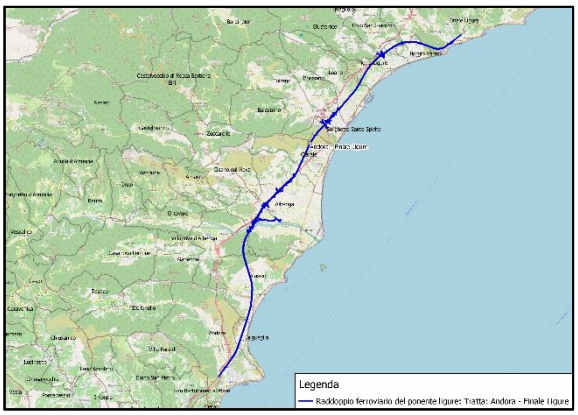
- interventi aventi obblighi giuridicamente vincolanti (OGV), sostanzialmente coincidenti con le opere in corso di realizzazione oggetto di monitoraggio trimestrale da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti;
- opere prioritarie per efficientare la competitività nazionale, prevalentemente rientranti nei programmi infrastrutturali ANAS e RFI e nel Piano Operativo FSC Infrastrutture;
- opere in corso di realizzazione;
- opere di cui è in corso l’appalto dei lavori;
- opere di cui vi è la copertura finanziaria;
- opere di cui si è già stabilito di procedere con l’appalto dei lavori (ma non ancora avviato);
- opere di cui si dispone del progetto esecutivo o almeno definitivo.

Di seguito si riepiloga, per tipologia di appartenenza, le opere individuate come invarianti, riportando una breve descrizione di dettaglio in apposite tabelle.

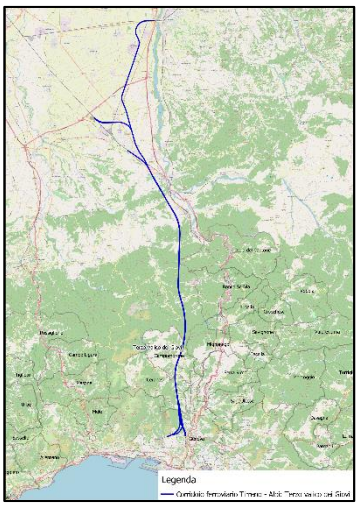
L’elenco completo delle opere invarianti è riportato nell’Allegato 2 “Prospetto delle opere, degli scenari e degli investimenti” alla Relazione di Fase II.

4.1.1 Opere ferroviarie

NOME OPERA	Raddoppio ferroviario del ponente ligure: tratta Andora - Finale Ligure
ENTE_PROG	RFI - Rete Ferroviaria Italiana
AMBITO TERRITORIALE	Comuni di Andora, Laigueglia, Alassio, Villanova d'Albenga, Albenga, Ceriale, Borghetto Santo Spirito, Loano, Pietra Ligure, Tovo San Giacomo, Borgio Verezzi, Finale Ligure



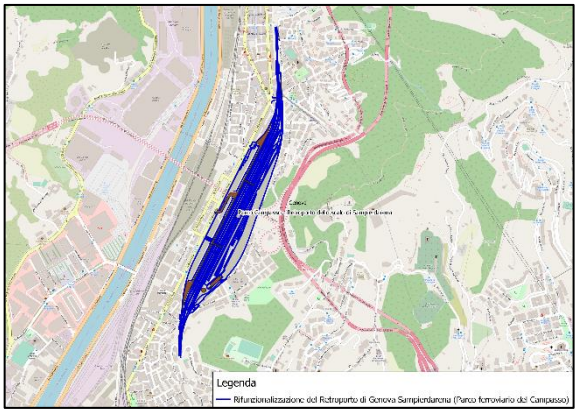
NOME OPERA	Tratta A.V./A.C. Milano – Genova: Terzo Valico dei Giovi
ENTE_PROG	RFI - Rete Ferroviaria Italiana
AMBITO TERRITITORIALE	Comuni di Genova, Ceranesi, Campomorone



NOME OPERA	Nodo ferroviario di Genova
ENTE_PROG	RFI - Rete Ferroviaria Italiana
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova



NOME OPERA	Parco ferroviario del Campasso
ENTE_PROG	RFI - Rete Ferroviaria Italiana
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova

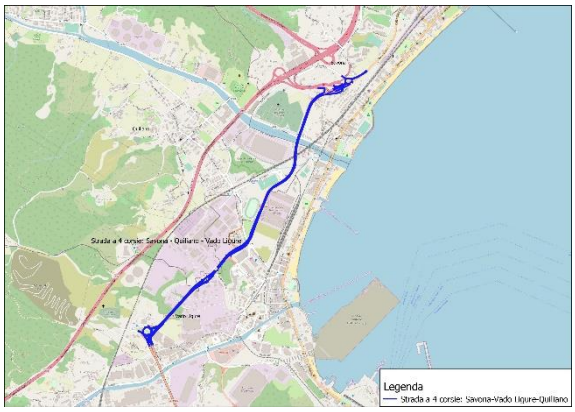


NOME OPERA	Realizzazione di una nuova fermata denominata Aeroporto Erzelli e revamping della stazione di Sestri Ponente
ENTE_PROG	RFI - Rete Ferroviaria Italiana
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova

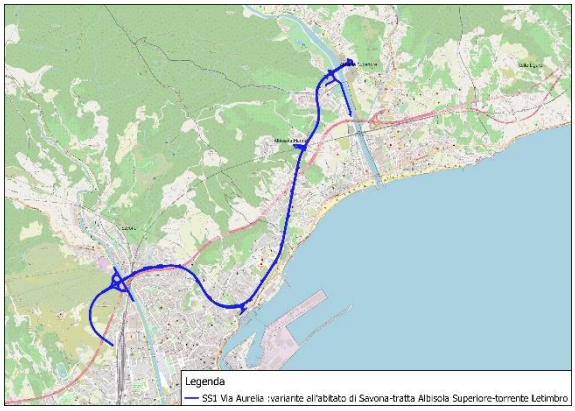


4.1.2 Opere Stradali

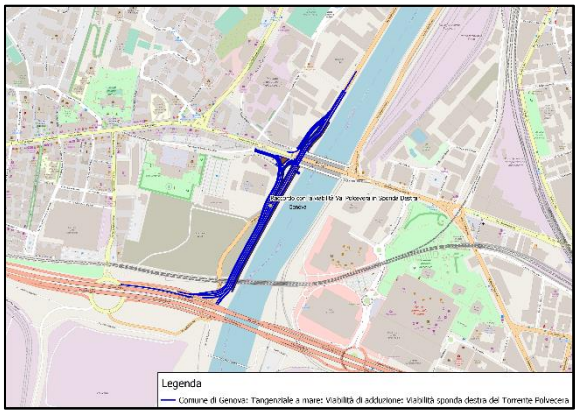
NOME OPERA	Strada a 4 corsie: Savona - Quiliano - Vado Ligure. Manutenzione straordinaria
ENTE_PROG	Provincia di Savona
AMBITO TERRITITORIALE	Comuni di Savona, Quiliano e Vado Ligure



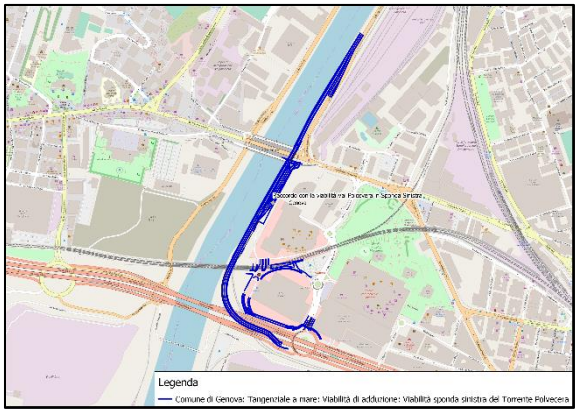
NOME OPERA	Hub portuale - SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Savona. Tratta Albisola Superiore - Torrente Letimbro
ENTE_PROG	ANAS - Ente nazionale per le strade
AMBITO TERRITITORIALE	Comuni di Savona, Albissola Marina, Albisola Superiore



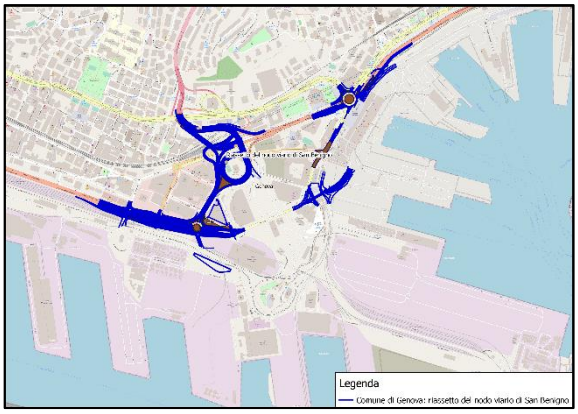
NOME OPERA	Viabilità di adduzione - sponda destra del torrente Polcevera
ENTE_PROG	Società per Cornigliano
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova



NOME OPERA	Viabilità di adduzione - sponda sinistra del torrente Polcevera
ENTE_PROG	Società per Cornigliano
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova



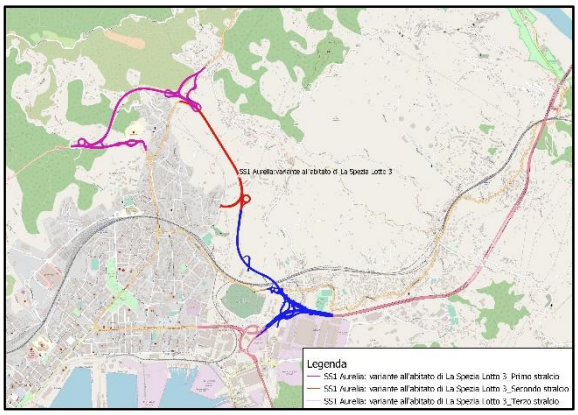
NOME OPERA	Riassetto del nodo viario di San Benigno - realizzazioni di nuovi assi stradali (2° lotto)
ENTE_PROG	ASPI - Autostrade per Italia
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova



NOME OPERA	Variante alla SS45 di Val Trebbia, Comuni di Torriglia e Montebruno dal km 31,5 Costafontana al km 35,6 Montebruno (1° stralcio funzionale dal km 31,5 Costafontana al km 32,445)
ENTE_PROG	ANAS - Ente nazionale per le strade
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Torriglia



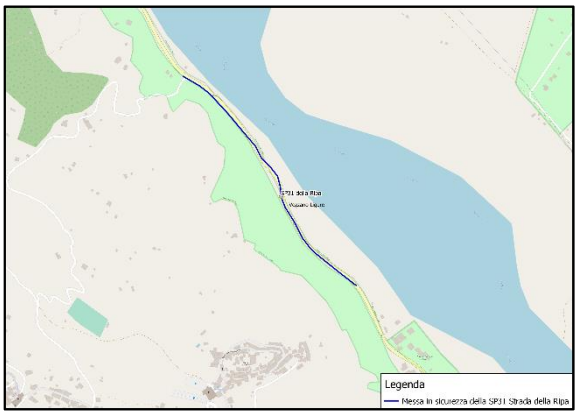
NOME OPERA	SS1 Via Aurelia variante all'abitato di La Spezia – Felettino (Lotto 3)
ENTE_PROG	ANAS - Ente nazionale per le strade
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di La Spezia



NOME OPERA	Ponte di Ceparana - Santo Stefano Magra
ENTE_PROG	SALT - Società Autostrada Ligure Toscana
AMBITO TERRITITORIALE	Comuni di Bolano e S. Stefano Magra



NOME OPERA	Messa in sicurezza della sp31 Strada della Ripa (lotti 1, 2, 3 e 4)
ENTE_PROG	IRE - Infrastrutture Recupero Energia
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Vezzano Ligure

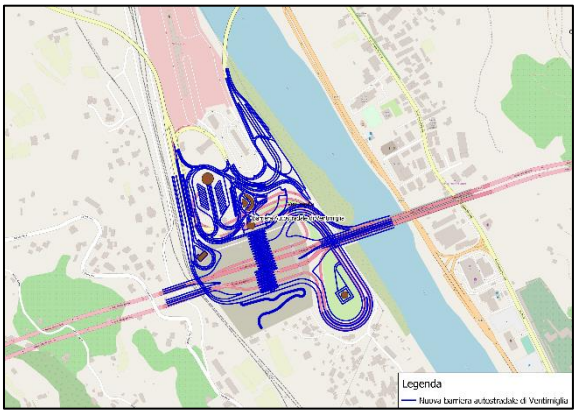


NOME OPERA	Rifacimento dei 2 ponti di Borghetto Vara
ENTE_PROG	IRE - Infrastrutture Recupero Energia
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Borghetto Vara

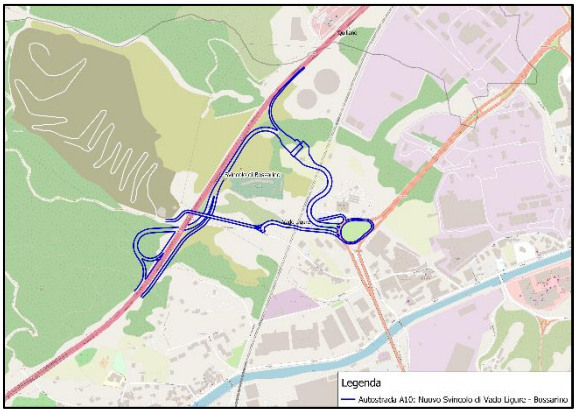


4.1.3 Opere Autostradali

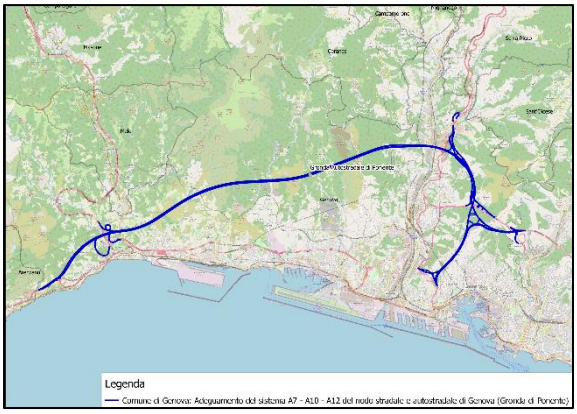
NOME OPERA	Barriera Autostradale di Ventimiglia – Porta d'Italia
ENTE_PROG	AdF - Autostrada dei Fiori
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Ventimiglia



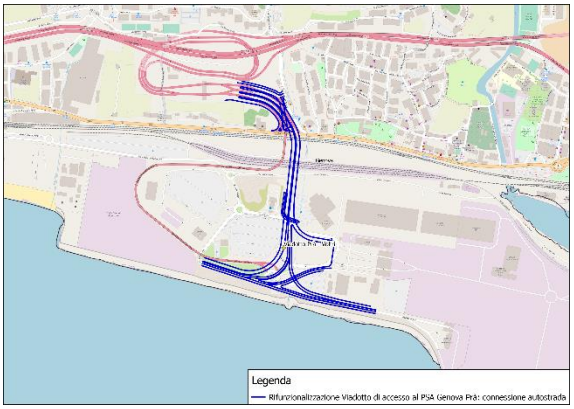
NOME OPERA	Nuovo svincolo autostradale di Vado Ligure - Bossarino
ENTE_PROG	AdF - Autostrada dei Fiori
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Vado Ligure



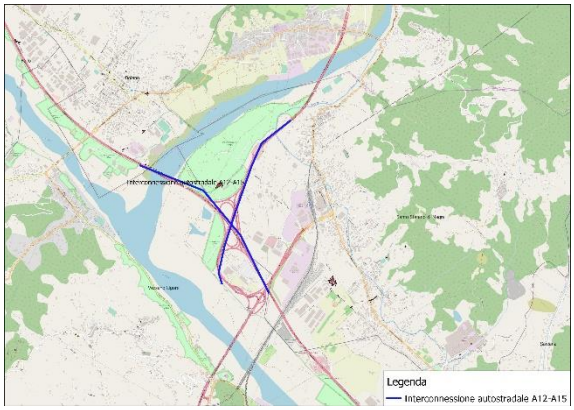
NOME OPERA	Adeguamento del sistema A7 - A10 - A12 del nodo stradale e autostradale di Genova (Gronda di Ponente)
ENTE_PROG	ASPI - Autostrade per Italia
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova



NOME OPERA	Nuovo viadotto di accesso al PSA Genova Prà - connessione autostrada
ENTE_PROG	ASPI - Autostrade per Italia
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova

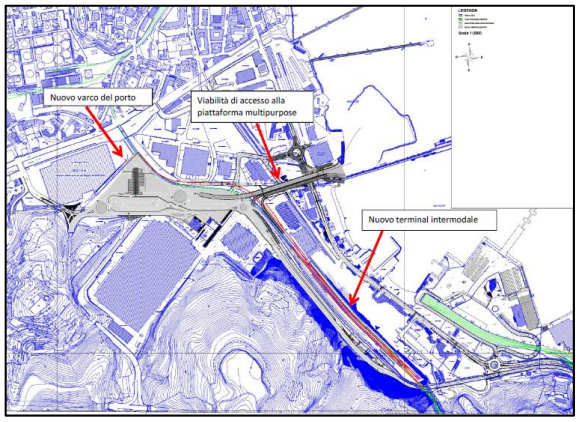


NOME OPERA	Interconnessione autostradale A12-A15
ENTE_PROG	SALT - Società Autostrada Ligure Toscana
AMBITO TERRITITORIALE	Comuni di Santo Stefano Magra e Vezzano Ligure



4.1.4 Opere Portuali Ferroviarie

NOME OPERA	Realizzazione del parco ferroviario con sistemi elettrici di carico e scarico e con interventi di mitigazione
ENTE_PROG	AdSP Mar Ligure Occidentale e VIO - Interporto di Vado
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Vado Ligure



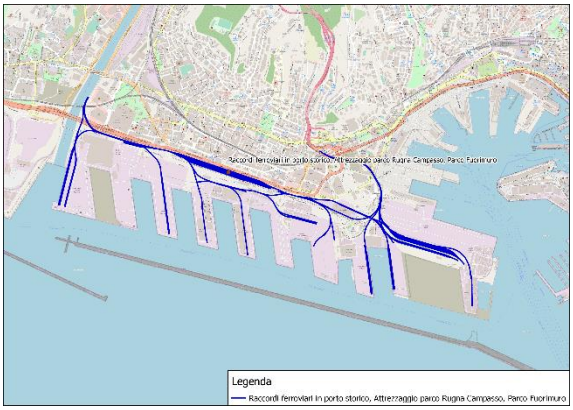
NOME OPERA	Adeguamento Parco ferroviario di Vado Zona Industriale e Parco Doria
ENTE_PROG	AdSP Mar Ligure Occidentale
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Vado Ligure



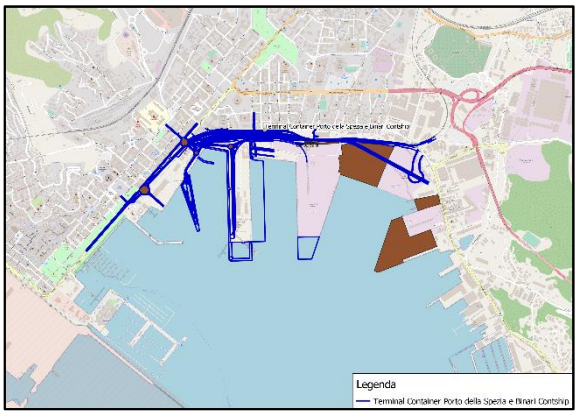
NOME OPERA	Piano Regolatore Ferroviario Porto Raccordi ferroviari Genova Pra
ENTE_PROG	AdSP Mar Ligure Occidentale
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova



NOME OPERA	Piano Regolatore Ferroviario Porto PSA - Raccordi ferroviari in porto storico - Attrezzaggio parco Rugna Campasso - Porto di Genova ambito Sampierdarena - Parco Fuorimuro
ENTE_PROG	AdSP Mar Ligure Occidentale
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova



NOME OPERA	Terminal Container Porto di la Spezia e Binari Contship Binarizzazione - 1° e 2° lotto
ENTE_PROG	AdSP Mar Ligure Orientale
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di La Spezia

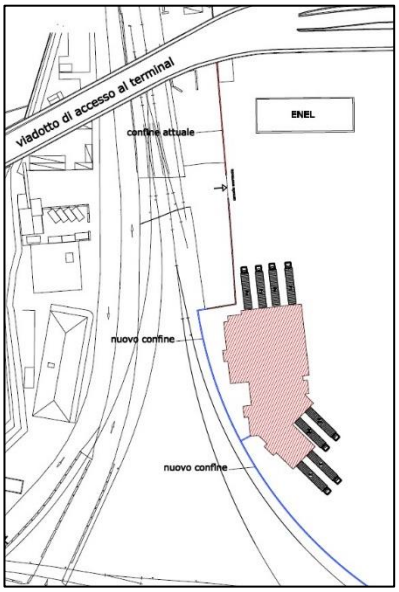


4.1.5 Opere Portuali Stradali

NOME OPERA	Nuova viabilità di accesso al porto storico di Sampierdarena e collegamento con il nodo di San Benigno
ENTE_PROG	AdSP Mar Ligure Occidentale
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova



NOME OPERA	Funzionalizzazione PED (punto di entrata designato) / PIF Sampierdarena
ENTE_PROG	AdSP Mar Ligure Occidentale + Commissario Straordinario
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova

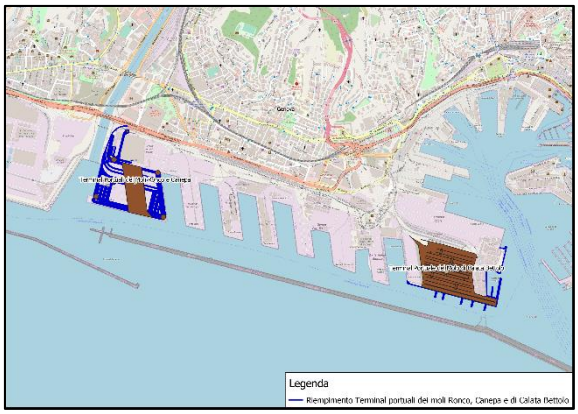


4.1.6 Opere Portuali Lato Mare

NOME OPERA	Realizzazione nuova calata a mare e messe in sicurezza area Fincantieri
ENTE_PROG	AdSP Mar Ligure Occidentale
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova



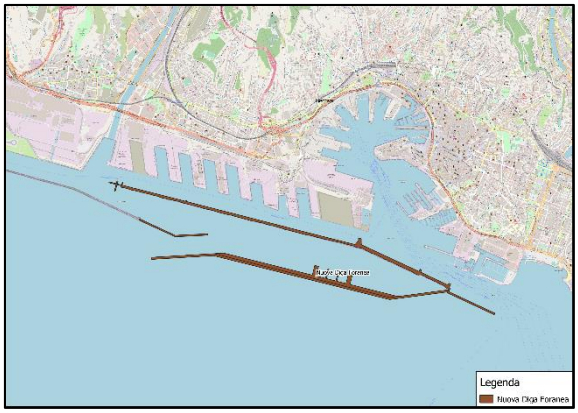
NOME OPERA	Terminal Portuali dei Moli Ronco, Canepa e Calata Bettolo
ENTE_PROG	AdSP Mar Ligure Occidentale
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova



NOME OPERA	Ricostruzione Torre Piloti
ENTE_PROG	AdSP Mar Ligure Occidentale
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova

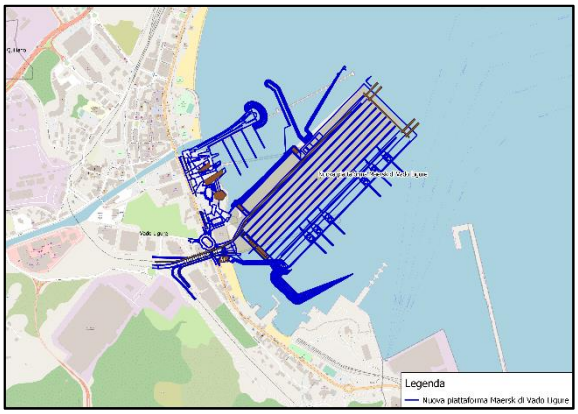


NOME OPERA	Nuova Diga Foranea del porto di Genova – 1° Fase
ENTE_PROG	AdSP Mar Ligure Occidentale
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova

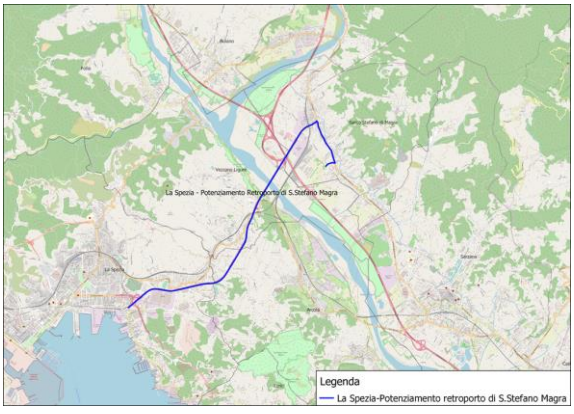


4.1.7 Piattaforme Logistiche

NOME OPERA	Nuova piattaforma APMT di Vado Ligure
ENTE_PROG	AdSP Mar Ligure Occidentale
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Vado Ligure

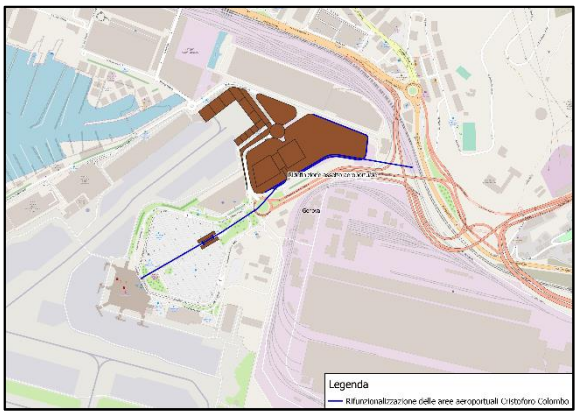


NOME OPERA	Potenziamento Retroporto di S. Stefano Magra
ENTE_PROG	AdSP Mar Ligure Orientale
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Santo Stefano Magra



4.1.8 Opere Aeroportuali

NOME OPERA	Ridefinizione assetto aeroportuale (Piano di sviluppo aeroporto)
ENTE_PROG	AdSP Mar Ligure Occidentale
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova

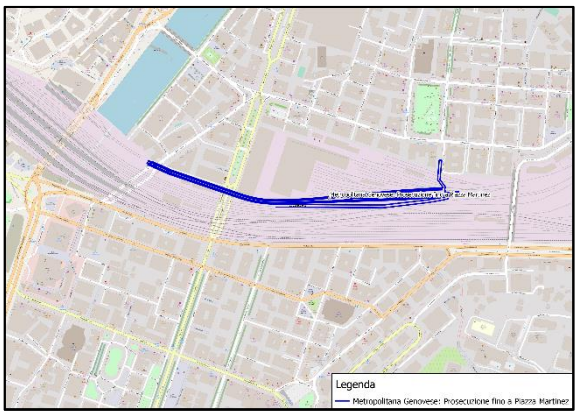


4.1.9 Impianti Fissi TPL

NOME OPERA	Impianto di collegamento fra la nuova stazione ferroviaria di Sestri Aeroporto, l'areostazione Cristoforo Colombo e polo Erzelli
ENTE_PROG	Città Metropolitana di Genova + AdSP Mar Ligure Occidentale
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova



NOME OPERA	Prosecuzione della linea metropolitana genovese fino a Piazza Martinez e Via Canepari
ENTE_PROG	Comune di Genova
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova



NOME OPERA	Sky Tram Valbisagno
ENTE_PROG	Comune di Genova
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova



4.1.10 Opere Mobilità Ciclabile e altre modalità di trasporto

NOME OPERA	Ciclovia Turistica Tirrenica
ENTE_PROG	Regione Liguria
AMBITO TERRITITORIALE	Regione Liguria da Ventimiglia ad Amelia



4.1.11 Opere Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale

Di seguito si propone un elenco di opere che si ritiene debbano essere incluse tra le Opere Invarianti in quanto individuate dall'AdSP del Mar Ligure Occidentale nel "Programma Straordinario di investimenti urgenti per la ripresa e lo sviluppo del porto e delle relative infrastrutture di accessibilità e per il collegamento intermodale dell'aeroporto Cristoforo Colombo con la città di Genova".

AMBITO	Ultimo miglio Stradale e Ferroviario
NOME OPERA	Prolungamento della sopraelevata portuale e opere accessorie
ENTE_PROG	AdSP Mar Ligure Occidentale
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova

AMBITO	Ultimo miglio Stradale e Ferroviario
NOME OPERA	Realizzazione completa della strada " La Superba"
ENTE_PROG	AdSP Mar Ligure Occidentale
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova

AMBITO	Ultimo miglio Stradale e Ferroviario
NOME OPERA	Nuovo ponte del Papa
ENTE_PROG	AdSP Mar Ligure Occidentale
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova

AMBITO	Ultimo miglio Stradale e Ferroviario
NOME OPERA	Autoparco di Ponente
ENTE_PROG	AdSP Mar Ligure Occidentale
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova

AMBITO	Aeroportuale

NOME OPERA	Messa in sicurezza del viadotto Via Pionieri e Aviatori d'Italia
ENTE_PROG	AdSP Mar Ligure Occidentale
AMBITO TERRITITORIALE	Comune di Genova

5 ELEMENTI DI SINTESI DELL'ANALISI SWOT

L'analisi del contesto, della disponibilità di infrastrutture e servizi dedicati alla mobilità ed ai trasporti, della domanda di spostamento di passeggeri e merci, sulla base delle informazioni raccolte, consente l'individuazione dei punti di forza e delle criticità del sistema regionale, fornendo quindi un rilevante input per la definizione degli obiettivi strategici di piano per cogliere le opportunità emergenti.

Le principali evidenze dell'analisi condotta, in termini di punti di forza e criticità del sistema dei trasporti regionali sono riportate nelle successive sintetiche analisi SWOT. Sono state elaborate cinque analisi:

1. Analisi globale a livello di sistema dei trasporti e della mobilità integrato
2. Analisi relativa al settore aereo
3. Analisi relativa al settore marittimo
4. Analisi relativa al settore ferroviario
5. Analisi relativa al settore stradale

La lettura delle analisi deve essere condotta necessariamente in forma congiunta ed integrata al fine di mettere a sistema le minacce e le opportunità per la definizione degli obiettivi di Piano.

Sistema integrato	Punti di forza	Punti di debolezza
FATTORI INTERNI	• Elevata quota modale per la mobilità dolce ed il trasporto pubblico • Dimensione complessiva della mobilità contenuta • Sufficiente dotazione infrastrutturale • Mobilità di breve-medio raggio • Dinamicità del sistema portuale • Quadro programmatorio delle opere definito	• Orografia del territorio limitante • Concentrazione delle residenze e delle attività lungo la costa • Saturazione delle infrastrutture ferroviarie e viarie nei principali nodi • Accessibilità ai porti (lato terra) limitata • Elevata stagionalità dei flussi di mobilità • Elevati flussi di attraversamento • Sicurezza degli spostamenti • Manutenzione delle infrastrutture
	Opportunità	**Minacce**
FATTORI ESTERNI	• Potenziamento dei servizi di trasporto pubblico e realizzazione di servizi ed infrastrutture per la mobilità sostenibile • Individuazione di nuove soluzioni infrastrutturali per l'incremento della resilienza del sistema • Sistema dei trasporti relativamente semplice • Incremento dell'accessibilità a tutti i principali nodi (urbani) della rete, nonché a tutti i poli attrattivi/generativi (porti, aeroporti, servizi sanitari, ecc.) • Accelerazione del potenziamento della rete infrastrutturale viaria e ferroviaria • Incremento dello shift modale anche per le merci • Rinnovo delle infrastrutture ed incremento della resilienza del sistema di mobilità	• Variazioni al contesto possono modificare il riparto modale con tempi di recupero lunghi (es. emergenza Covid) • Mancata resilienza delle infrastrutture in caso di eventi straordinari • Investimenti onerosi per la realizzazione di opere infrastrutturali • Tempi di realizzazione delle opere infrastrutturali • Limitazione delle possibilità di intervento a causa dell'orografia e della distribuzione di residenze e attività • La resilienza ferroviaria è estremamente limitata • Incrementi dei flussi, anche solo stagionali, generano impatti rilevanti sulla saturazione delle infrastrutture • Elevato impatto ambientale degli spostamenti di attraversamento • Ridotta sicurezza degli spostamenti a causa del fattore umano e elevato rischio per il sistema sanitario • Rischio elevato di failure per le infrastrutture e importanti ripercussioni sul sistema

Tabella 5-1 Analisi SWOT a livello di sistema integrato dei trasporti e della mobilità

Trasporto aereo	Punti di forza	Punti di debolezza
FATTORI INTERNI	• Quadro programmatorio delle opere e piano di sviluppo definito • Elevata domanda crocieristica in Liguria • Vicinanza al centro città di Genova • Presenza di svincolo autostradale	• Potenziamento dei servizi di trasporto pubblico e realizzazione di servizi ed infrastrutture per l'accessibilità all'aeroporto di Genova • La crescita del trasporto aereo può essere a traino di altri settori • Dipendenza dal mercato delle crociere e business
	Opportunità	**Minacce**
FATTORI ESTERNI	• Una maggiore accessibilità ed offerta di collegamenti può essere un volano per ampliare il raggio di influenza dell'Aeroporto di Genova • Incremento della concorrenza	• Modifiche del contesto possono ridurre la domanda di trasporto aereo (es. emergenza Covid) • Limitazione delle possibilità di intervento a causa dell'orografia e della localizzazione degli aeroporti • Concorrenza di altri aeroporti

Tabella 5-2 Analisi SWOT per il trasporto aereo

Trasporto marittimo	Punti di forza	Punti di debolezza
FATTORI INTERNI	• Quadro programmatorio delle opere definito • Dinamicità ed adattabilità del sistema portuale • Market share • Possibilità elevata di investimento	• Orografia del territorio limitante per le attività retroportuali • Limitata accessibilità lato terra • Replica delle funzioni tra i diversi porti
	Opportunità	**Minacce**
FATTORI ESTERNI	• Sostegno delle comunità locali alle attività portuali • Riduzione colli di bottiglia lato terra consente incremento dei traffici • Organizzazione a livello di sistema e specializzazione dei porti	• Modifiche del contesto macroeconomico possono generare conseguenze anche per lunghi periodi • Competitor altrettanto dinamici possono captare quote di mercato facilmente

Tabella 5-3 Analisi SWOT per il trasporto marittimo

Trasporto ferroviario	Punti di forza	Punti di debolezza
FATTORI INTERNI	• Quadro programmatorio delle opere definito • Quadro programmatorio dei servi definito • Rinnovo del parco mezzi per servizi passeggeri	• Orografia limitante • Lunghi tempi decisionali e di realizzazione delle opere ferroviarie • Elevato impatto delle opere ferroviarie • Limitata capacità residua dell'infrastrutture
	Opportunità	**Minacce**
FATTORI ESTERNI	• Nuove opere ferroviarie già avviate • Elevata propensione all'utilizzo dei servizi ferroviari passeggeri • Incremento qualità dei servizi passeggeri • Sviluppo portuale e turistico impattano positivamente sulla richiesta di servizi • Lo shift modale verso il ferro genera importanti benefici ambientali	• Variazioni al contesto possono modificare mercato del trasporto • Limitate risorse per i servizi passeggeri • Limitazione delle possibilità di intervento a causa dell'orografia e della distribuzione di residenze e attività • Decisioni intempestive generano perdita nel mercato • Impatto ambientale genera contrapposizione nella collettività • Resilienza nulla lungo la direttrice costiera

Tabella 5-4 Analisi SWOT per il trasporto ferroviario

Trasporto stradale	Punti di forza	Punti di debolezza
FATTORI INTERNI	• Quadro programmatorio delle opere definito • Saturazione delle infrastrutture limitata a livello di rete • Elevata propensione all'utilizzo del TPL	• Orografia del territorio limitante • Sicurezza degli spostamenti • Manutenzione delle infrastrutture • Ridotta capacità nei nodi • Resilienza modesta • Risorse limitate per il TPL • Elevato costo di produzione del TPL
	Opportunità	**Minacce**
FATTORI ESTERNI	• Incremento dell'accessibilità a tutti i principali nodi • Pochi interventi possono migliorare notevolmente i livelli di servizio • TPL contribuisce a miglioramento ambientale ed alla sicurezza stradale • Manutenzione genera allungamento della vita utile delle opere • Nuovi interventi che generano alternative incrementano la resilienza del sistema stradale • Potenziamento dei servizi di trasporto pubblico e realizzazione di servizi ed infrastrutture per la mobilità • Incremento delle quote di TPL genera benefici ambientali e riduce la congestione stradale	• Variazioni al contesto possono modificare il riparto modale con tempi di recupero lunghi (es. emergenza Covid) • Bassa qualità dei servizi TPL genera perdite per il sistema • Limitazione delle possibilità di intervento a causa dell'orografia e della distribuzione di residenze e attività • Elevato impatto ambientale di nuove opere • Sicurezza degli spostamenti dipendente dal fattore umano • Infrastrutture datate necessitano manutenzione costante • Elevata congestione nei principali nodi • Failure infrastrutturali si ripercuotono su tutto il sistema trasportistico, economico e sociale • Velocità degli spostamenti TPL limitata genera alti costi e bassa competitività

Tabella 5-5 Analisi SWOT per il trasporto stradale

allegato n° 2



Dipartimento territorio, ambiente, infrastrutture e trasporti
Vicedirezione generale trasporti e infrastrutture

Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture, della Mobilità e dei Trasporti
PRIIMT

PROGETTO DI PIANO

Relazione di Fase II

Dicembre 2020

Sommario

1 PREMESSA 1

2 PRIIMT, FINALITÀ DELPROGETTO DI PIANO E CONTENUTI 2

3 SCENARI DELLA DOMANDA DI MOBILITÀ 5

3.1 Domanda di mobilità delle persone 6

3.1.1 Scenario tendenziale nel breve medio periodo (2025) 8

3.1.2 Scenario tendenziale nel medio lungo periodo (2030) 8

3.2 Domanda di mobilità merci 9

3.2.1 Traffico commerciale marittimo 9

3.2.2 Traffico commerciale su strada 10

4 CRITERI PER LA DEFINIZIONE DEGLI SCENARI DI PIANO 13

4.1 Obiettivi del Piano, i riferimenti 13

4.2 Articolazione e gerarchia degli obiettivi 14

4.3 Obiettivi del Piano: Liguria accessibile, resiliente, sicura e sostenibile 16

4.4 Sistema di valutazione degli Scenari di Piano: il sistema degli indicatori (KPI) 21

4.4.1 Indicatori territoriali-trasportistici 23

4.4.2 Indicatori economico-sociali 24

4.4.3 Indicatori ambientali-paesaggistici 25

4.5 Composizione degli Scenari Alternativi di Piano e linee di azione 31

5 SCENARI DI PIANO 38

5.1 Scenario di Riferimento 41

5.1.1 Scenario di medio lungo periodo (2030) 43

5.1.2 Scenario di lungo periodo (2030+) 47

5.2 Scenario Alternativo 1 50

5.2.1 Scenario di medio lungo periodo (2030) 54

5.2.2 Scenario di lungo periodo (2030+) 57

5.3 Scenario Alternativo 2 61

5.3.1 Scenario di medio lungo periodo (2030) 64

5.3.2 Scenario di lungo periodo (2030+) 68

5.3.3 Scenario Alternativo 2.1 – Scenario di lungo periodo (2030+) 71

5.4 Scenario Alternativo 3 73

5.4.1 Scenario di medio lungo periodo (2030) 76

5.4.2 Scenario di lungo periodo (2030+) 80

5.5 Emissioni inquinanti in atmosfera degli scenari alternativi 84
5.5.1 Metodo ed ipotesi di analisi 84
5.5.2 Tipologie di scenario 87
5.5.3 Scenario Attuale 89
5.5.4 Scenari di medio lungo periodo (2030) 90
5.5.5 Scenario di lungo periodo (2030+) 92
6 ANALISI MULTICRITERIA 94
6.1.1 Il metodo adottato 95
6.1.2 Applicazione del metodo: l'albero decisionale 96
6.1.3 La definizione dei pesi degli indicatori 101
6.1.4 Il sistema di calcolo 102
6.1.5 Conclusioni 103
7 ANALISI COSTI BENEFICI 105
7.1 Metodo 105
7.2 Risultati 107
7.2.1 Perimetro dell'analisi 107
7.2.2 Bilancio costi benefici 110
8 INDIRIZZI PER LA PIANIFICAZIONE DI SETTORE 113
9 MONITORAGGIO E AGGIORNAMENTO DEL PIANO 115

Indice degli allegati:

Allegato 1 - Schede Linee di Azione

Allegato 2 - Matrice Obiettivi-Linee di Azione

Allegato 3 - Prospetto delle opere, degli scenari e degli investimenti

Allegato 4 - Tavole cartografiche

1 PREMESSA

Il presente Documento costituisce la base fondativa per l'elaborazione del Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture, Mobilità e Trasporti (PRIIMT) ed è fondato sulle risultanze dello Stato Attuale (costruzione, aggiornamento e analisi dello stato delle infrastrutture, dei trasporti e della mobilità ligure, nonché delle criticità e dei fabbisogni individuati per far fronte alle carenze del sistema ligure della mobilità). Su questa base conoscitiva sono individuati gli obiettivi strategici, per ciascuno dei quali sono indicati gli obiettivi generali ed operativi e le azioni d'intervento che è necessario attivare per il loro conseguimento.

I contenuti del presente Documento sono sviluppati secondo quanto stabilito negli articoli 29-bis e 29-ter della legge regionale 7 novembre 2013, n. 33, come integrata dalla legge regionale 27 dicembre 2019, n. 31 (Disciplina del sistema di trasporto pubblico regionale e locale e del Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture, della Mobilità e dei Trasporti).

Va evidenziato che il processo per la redazione del PRIIMT è stato avviato nel 2018 attraverso l'elaborazione del **Documento propedeutico** nel quale si era già delineato un percorso per dotarsi di un Piano Integrato delle Infrastrutture, della Mobilità e dei Trasporti, considerato che la Regione Liguria è priva di un atto di programmazione strategica relativo al sistema infrastrutturale e dei trasporti. Per dotarsi di un tale Piano si è reso necessario introdurre nella citata legge regionale n. 33/2013 e s.m. e i. un'apposita disciplina del PRIIMT prevista negli articoli da 29-bis a 29-quater contenenti l'oggetto, le finalità e i contenuti del Piano, del relativo procedimento di formazione e delle modalità di sua attuazione, monitoraggio e aggiornamento.

Successivamente, nel corso del 2019, in parallelo all'iter di approvazione da parte del legislatore regionale della specifica disciplina regionale per la formazione del PRIIMT, è stato redatto lo **Schema del PRIIMT** (o Schema di Piano) che ha delineato i contenuti del PRIIMT prevedendo indicazioni per la:

- costruzione degli Scenari del Piano e delle loro specifiche componenti costituite dal sistema dell'offerta, quindi dall'insieme di opere infrastrutturali, misure, regole, politiche gestionali e dal sistema della domanda, cioè dalle esigenze del territorio rappresentate e schematizzate attraverso le relazioni d'origine e di destinazione, e la distribuzione sul territorio delle funzioni d'uso e delle polarità urbane;
- definizione degli obiettivi del PRIIMT, di cui una prima elencazione è stata mutuata dal Documento propedeutico al PRIIMT del 2018, e, al contempo, l'individuazione di altri ambiti di attenzione focalizzati sulla base delle criticità dello Scenario Attuale emerse dall'analisi della situazione in cui oggi versa il sistema delle infrastrutture, della mobilità e dei trasporti in Liguria.

Ciò premesso relativamente ai precedenti documenti tecnici da cui si è partiti per la formazione del PRIIMT, si specifica che rispetto ai documenti previsti per l'elaborazione del PRIIMT di cui all'art. 29-ter della l.r. n. 33/2013 e s.m. e i., il presente Documento corrisponde al Progetto di Piano, comprensivo del rapporto preliminare per l'avvio della procedura di VAS, previsto nel comma 1 del ridetto art. 29-ter, da approvarsi da parte della Giunta regionale previa informativa alla competente Commissione consiliare e su cui acquisire, pertanto, la preventiva condivisione da parte della Governance regionale.

2 PRIIMT, FINALITÀ DELPROGETTO DI PIANO E CONTENUTI

Il progetto di Piano è un documento strategico che delinea nel medio lungo periodo lo scenario di sviluppo del sistema della mobilità, dei trasporti e delle infrastrutture. Pur in assenza di una programmazione strategica d'insieme, la Regione ha comunque perseguito nel tempo uno scenario di sviluppo di tale sistema (mobilità, trasporti, infrastrutture) proponendo diversi progetti infrastrutturali. Un insieme di opere che hanno avuto esiti e destini diversi: alcune opere sono state realizzate, altre sono ancora in corso di realizzazione (come, ad esempio, il Terzo Valico), altre sono sospese in attesa del finanziamento o del completamento dell'iter progettuale o dell'approvazione ministeriale o di una soluzione circa il destino della concessione come, ad esempio, la Gronda autostradale (la cui realizzazione è legata al rinnovo o al nuovo affidamento della concessione e al conseguente piano degli investimenti).

Progetti il cui iter è stato quasi sempre contrassegnato dalla variabile tempo, ovvero dal periodo più o meno lungo intercorso dalla proposta alla realizzazione o all'approvazione del progetto o all'ottenimento del finanziamento. Il patrimonio progettuale della Regione Liguria si è dunque formato e sedimentato nel corso di diversi anni: opere concepite a partire dagli anni Settanta e Ottanta e in alcuni casi passati anche alla fase realizzativa. La storicità progettuale di tali opere, il tempo trascorso dalla loro ideazione può determinarne un fuori tempo ed è pertanto necessario verificare se siano ancora attuali, conformi allo stato attuale e, a maggior ragione, coerenti con gli scenari evolutivi del sistema ligure (economico, territoriale, ambientale, sociodemografico, etc.).

Il Piano ha dovuto, di conseguenza, confrontarsi con la progettualità esistente di grande, media e soprattutto di piccola scala, quest'ultimi diffusi sul territorio e necessari per risolvere puntuali criticità spesso vincolanti per il pieno utilizzo delle reti e dei servizi e quindi punto di partenza per poter definire ulteriori ipotesi di sviluppo. Per questa ragione nella definizione degli Scenari del Piano si è ritenuto opportuno considerare il cospicuo patrimonio progettuale di Regione Liguria, distinguendo tra opere la cui realizzazione è ritenuta definitiva, le opere cosiddette invarianti che costituiscono lo Scenario di Riferimento del Piano, e opere da sottoporre a valutazione (project review) e che di conseguenza fanno parte, insieme ad altri e nuovi interventi, degli Scenari Alternativi.



Figura 2-1 – Relazione tra progetti in itinere e Scenari di Piano

Il PRIIMT ha dunque una prevalente componente programmatica, che si preoccupa di condividere il punto di partenza del Piano, la costruzione e la diagnosi dello Stato Attuale, i punti di forza e le criticità del sistema di mobilità, delle infrastrutture e dei servizi sulla cui base:

- formulare strategie a medio lungo termine e una comune visione del futuro della mobilità, delle infrastrutture e dei servizi;
- definire un quadro d'interventi subordinato a precisi obiettivi (strategici ed operativi) al cui interno inserire la progettualità in corso, le nuove opere e le specifiche scelte del Piano;
- configurare l'assetto della mobilità ligure verso cui tendere nel medio lungo periodo;
- stabilire la gerarchia e le priorità di intervento per sottrae la scelta della cosa da fare alla contingenza del momento e superare la frammentarietà delle scelte progettuali.

Da questo approccio pragmatico ne discende la scelta di inquadrare gli obiettivi e le diverse linee di azione del Piano all'interno di un orizzonte temporale di medio lungo periodo. Gli scenari temporali sono definiti considerando il livello di maturazione delle molte opere in itinere (opere da tempo all'attenzione dell'Amministrazione regionale e degli Enti Locali), del quadro programmatorio della Regione (come, ad esempio, il Programma regionale dei servizi ferroviari e il Piano Territoriale Regionale), degli Enti Locali (Piani di Bacino del Trasporto Pubblico, PUMS, etc.) e dei piani di sviluppo di altri Enti e Istituzioni (come, ad esempio, quelli delle Autorità di Sistema Portuale).

Si è pertanto ritenuto opportuno definire gli Scenari di Piano (Scenario di Riferimento e Scenari Alternativi) considerando come principale ambito temporale il 2030. All'interno di questo arco di tempo sono inserite le opere, le misure e gli interventi da realizzare, appunto, nel prossimo decennio, mentre altri interventi sono collocati in un orizzonte di più lungo periodo (oltre il 2030 o 2030+). Per queste ultime, verificando con il monitoraggio lo stato di avanzamento del Piano, l'efficacia e l'efficienza di quanto realizzato rispetto agli obiettivi di Piano (la validità e la congruenza degli interventi rispetto agli obiettivi) se ne potrà stabilire la loro fattibilità e coerenza in relazione alle mutate condizioni del contesto (evoluzione dello Stato Attuale, del quadro di riferimento nel corso dei dieci anni) e alle nuove priorità che potranno essere stabilite durante la decennale validità del Piano in relazione alle trasformazioni del contesto.

Considerando, infatti, il complesso sistema di riferimento descritto nel documento di Fase I Stato Attuale, il PRIIMT affronta il sistema della mobilità e dei trasporti in un'ottica di integrazione. L'attuazione delle politiche dei trasporti e della mobilità ha infatti ripercussioni sulle imprese e sui cittadini: ogni scelta effettuata in questo settore determina conseguenze sulle tendenze insediative, sull'assetto territoriale, sociale ed economico. Allo stesso tempo le politiche territoriali, le dinamiche economiche e demografiche determinano impatti sul sistema della mobilità e dei trasporti, incidono sull'entità e le caratteristiche della domanda. Vi è di conseguenza l'opportunità di verificare le scelte non solo in relazione all'efficienza e all'efficacia trasportistica e alla qualità dei servizi, ma anche con i temi della competitività e dello sviluppo socioeconomico dei territori e della sostenibilità ambientale.

A partire da questa impostazione, il Progetto di Piano è articolato in quattro principali ambiti:

- la stima della domanda di mobilità passeggeri e merci all'orizzonte temporale 2030 con una previsione intermedia al 2025 (capitolo 3); previsioni di domanda oltre il 2030

si ritiene possano essere poco attendibili soprattutto considerando l'elevata aleatorietà della situazione attuale;

- la descrizione dei criteri di definizione degli Scenari di Piano (Scenario di Riferimento e Scenari Alternativi), i contenuti di tali Scenari e la valutazione degli effetti trasportistici ed ambientali (capitolo 4 e 5);
- il confronto degli Scenari di Piano (Analisi Multicriteria) attraverso uno specifico sistema di indicatori (KPI) trasportistici, ambientali, territoriali per selezionare, tra gli Scenari Alternativi, lo Scenario di Piano (capitolo 6);
- la valutazione costi benefici dello Scenario di Piano (capitolo 7);
- le indicazioni per la pianificazione di settore subordinata al PRIIMT (capitolo 8);
- i criteri per la progettazione del sistema di monitoraggio del Piano: avanzamento dello stato di attuazione e valutazione dell'efficacia e dell'efficienza delle azioni di Piano (Scenario di Piano) attuate nel corso di validità del Piano stesso (capitolo 9).

3 SCENARI DELLA DOMANDA DI MOBILITÀ

I metodi adottati nella pianificazione della mobilità e dei trasporti per costruire gli Scenari di Piano si basano su dati o indagini di mobilità che ne restituiscono l'entità e le caratteristiche ad un determinato momento. Le serie storiche consentono di osservare tendenze e variazioni nel tempo di tale domanda e di proiettarle al futuro assumendo che questo possa essere un'estrapolazione del passato. Eventi di crisi strutturale o congiunturale (la crisi economica del 2008 o le più recenti conseguenze dovute all'epidemia COVID 19) possono mettere in discussione tali metodi come, ad esempio, le analisi di regressione lineare che correlano i dati del PIL con gli scenari di mobilità nel breve e medio periodo.

Pur con i limiti di tali metodi previsionali, si è ritenuto comunque opportuno procede ad una valutazione dei possibili scenari evolutivi della domanda di mobilità. Nell'attuale conteso di incertezza sulle prospettive di sviluppo futuro, la finalità di tale attività è, pertanto, delineare un possibile, sebbene non del tutto certo, scenario evolutivo. E proprio perché non è possibile prevedere la domanda di trasporto soprattutto nel lungo periodo, gli scenari evolutivi di seguito prospettati sono prudenziali, conservativi, delimitati in un orizzonte temporale di medio periodo il 2025 e il 2030, oltre il quale l'incertezza delle previsioni non rende affidabili (o poco credibili) le scelte della pianificazione. Infatti, gli obiettivi del PRIIMT, piuttosto che al lungo periodo, si focalizzano sulle necessarie risposte che richiede l'attuale stato del sistema ligure della mobilità, sono mirati a recuperare uno storico deficit di programmazione in un orizzonte temporale rivolto prevalentemente al medio periodo.

Con questa premessa, si è proceduto dunque a stimare una possibile evoluzione degli spostamenti di persone e merci in Liguria traendo fondamento dall'analisi dei dati forniti da varie fonti nell'arco dell'ultimo decennio.

Per la costruzione dei possibili scenari futuri di proiezione della domanda nel medio lungo periodo, si è fatto ricorso alla regressione lineare, tecnica mediante la quale è possibile stimare la relazione fra una variabile dipendente ed una o più variabili indipendenti, con la consapevolezza di raggiungere previsioni di ampiezza approssimativa, ma sufficientemente attendibili (in termini probabilistici) dal punto di vista delle tendenze. Il modello utilizzato per la stima della domanda futura (persone e merci) risulta pertanto essere:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 * x_1 + \beta_2 * x_2 \ldots + \beta_n * x_n$$

Dove:

y_i = rappresenta il risultato previsto dal modello, ovvero la domanda di spostamento passeggeri o merci;
β_0 = intercetta, ossia il valore y_i quando gli x_i sono tutti uguali a 0;
β_1 = coefficiente di x_1 (la prima caratteristica)
β_n = coefficiente di x_n (ennesima caratteristica)
x_1, x_2, x_n = variabili indipendenti del modello.

I coefficienti β_0 β_1 β_n sono calcolati con il metodo dei minimi quadrati, ovvero minimizzando la somma dei quadrati delle lunghezze dei segmenti congiungenti i punti osservati al piano stesso, rendendo minime le distanze tra i valori osservati e i valori teorici.

Dato che il modello si adatta tanto più ai dati quanto più modesta è la variabilità dell'errore rispetto alla variabilità totale, è stato preso in considerazione l'indice di determinazione multipla R^2, cha varia in [0,1] in modo che potesse essere più vicino a 1 rendendo migliore l'adattamento del modello ai dati.

3.1 Domanda di mobilità delle persone

Il primo passo per ottenere una stima di domanda futura di spostamenti di persone è di analizzare per l'intera Regione un insieme di serie storiche relative a diversi indicatori:

- popolazione mobile: occupati che si spostano abitualmente per andare al lavoro, alunni e studenti che si spostano per andare a scuola o all'università - *Fonte Istat*;
- popolazione attiva (fascia età compresa tra i 15 e i 64 anni) - *Fonte Istat*;
- Prodotto Interno Lordo - *Fonte Istat anni 2011 - 2018, stima Prometeia per il 2019*;
- spesa per consumi finali sul territorio economico delle famiglie residenti e non residenti - *Fonte Istat anni 2011 - 2018, stima Prometeia per il 2019*.

Secondo i dati Istat, gli spostamenti abituali per recarsi a lavoro/scuola hanno subito dal 2011 al 2019 un aumento del 2,4 %, anche se con lievi incrementi e decrementi per ciascun anno, con una distribuzione pressoché costante in relazione al motivo degli spostamenti (70% lavoro e 30 % studio).

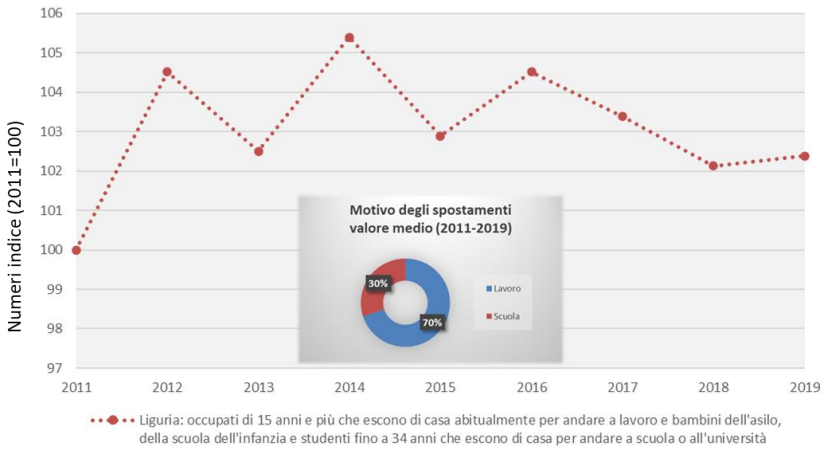


Grafico 3-1 Liguria: Popolazione mobile che si reca a lavoro/scuola (2011 – 2019) – Fonte: Istat

La popolazione attiva nella fascia compresa tra i 15 e i 64 anni ha avuto un crollo iniziale dal 2011 al 2013 del - 4,9 % fino a scendere a - 6,3 % (2011 - 2019).

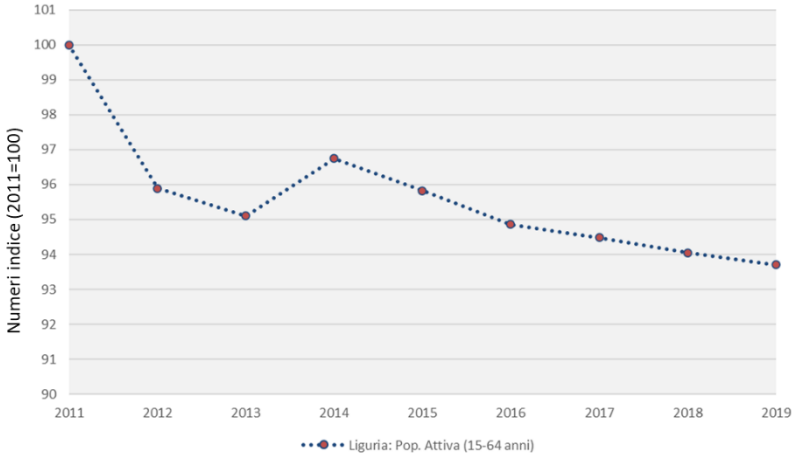


Grafico 3-2 Liguria: popolazione attiva (2011 – 2019) – Fonte: Istat

Anche per il Prodotto Interno Lordo, dal 2011 al 2013 c'è stato un brusco calo del - 6,5 % per poi crescere lievemente fino a raggiungere il - 4 % (2011 - 2019).

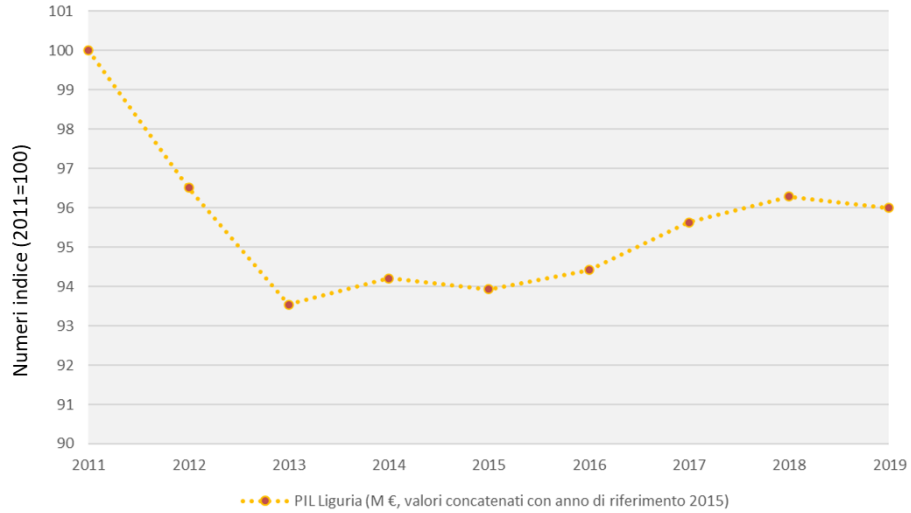


Grafico 3-3 PIL Liguria 2011 - 2019 (M €, valori concatenati con anno di riferimento 2015) – Fonte: Istat, edizione Mag-20 per gli anni 2011-2018; stima Prometeia per il 2019

Infine, la spesa per i consumi finali annui delle famiglie ha registrato un decremento dal 2011 al 2014 del - 5,7 % e una leggera ripresa negli anni successivi (- 1,3 % tra 2011 e 2019).

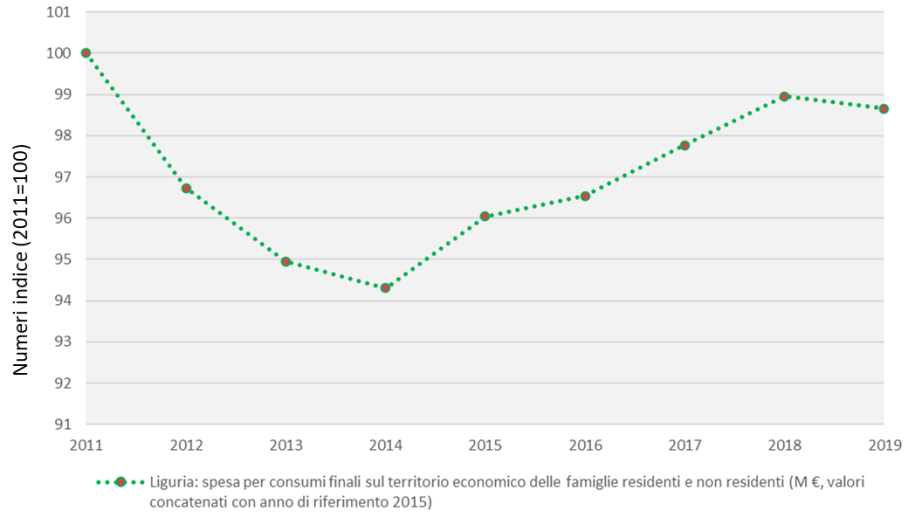


Grafico 3-4 Liguria: spesa per consumi delle famiglie 2011-2019 (€, valori concatenati con anno di riferimento 2015) – Fonte: Istat, edizione Mag-20 per gli anni 2011-2018; stima Prometeia per il 2019

Per la stima della domanda futura di spostamento delle persone si è scelto di utilizzare nel modello econometrico di regressione multipla gli indicatori precedentemente descritti ma proiettati nel futuro sulla base dalle seguenti fonti:

- **Istat** per il futuro demografico del paese, in particolare per la popolazione residente attiva (15-64 anni) in Liguria, considerando lo scenario mediano;
- **Prometeia** per le variazioni percentuali medie annue su valori concatenati al 2015 relativi al Prodotto Interno Lordo e alle spese per consumi delle famiglie.

Si riportano nei seguenti paragrafi i risultati ottenuti nei due differenti scenari, specificando che i dati di previsione futura non tengono degli effetti legati alla pandemia del Covid-19, ovvero legati al cambiamento delle abitudini e dei comportamenti delle persone perché si ritengono trascurabili al fine degli obiettivi del Piano; l'obiettivo del Piano è infatti quello di comprendere in questo momento il tipo di sollecitazione che la domanda potrà avere nel prossimo futuro. Dai dati stimati riportati nei due differenti scenari al 2025 e al 2030, si evidenzia una tendenziale stabilità della popolazione mobile con un conseguente marginale incremento della domanda di mobilità (domanda sostanzialmente costante), anche se vi saranno abitudini e comportamenti diversi che andranno di volta in volta interpretati perché fenomeni ancora da consolidare.

3.1.1 Scenario tendenziale nel breve medio periodo (2025)

Lo scenario di breve-medio periodo (2025) come meglio rappresentato nelle tabelle successive, mostra una lieve crescita della popolazione mobile con una variazione percentuale stimata rispetto al 2019 di circa +2%, in funzione delle seguenti previsioni:

- - 3.4 % per la popolazione attiva;
- + 0,4 % per il PIL;
- + 0,6 % per la spesa per consumi delle famiglie.

Popolazione mobile che si reca a lavoro/scuola	Pop. attiva (15-64 anni)	PIL (M €)	Spesa per consumi finali sul territorio economico delle famiglie residenti e non residenti (M €)
834.145	904.273	48.640	31.101

Tabella 3-1 – Stima della popolazione mobile al 2025 (valori concatenati con anno di riferimento 2015 per il PIL e per la spesa per consumi delle famiglie)

Δ anni	Popolazione mobile (Δ %)
Δ (2025-2019)	**2,1%**

Tabella 3-2 – Stima della variazione percentuale della popolazione mobile (2025– 2019)

3.1.2 Scenario tendenziale nel medio lungo periodo (2030)

Lo scenario di lungo periodo (2030) evidenzia una popolazione mobile in continua lieve crescita con una variazione percentuale stimata di circa +4% rispetto al 2019 in funzione delle seguenti previsioni:

- - 8,6 % per la popolazione attiva;
- + 3 % per il PIL;
- + 3,6 % per la spesa per consumi delle famiglie.

Popolazione mobile che si reca a lavoro/scuola	Pop. attiva (15-64 anni)	PIL (M €)	Spesa per consumi finali sul territorio economico delle famiglie residenti e non residenti (M €)
849.414	855.333	49.894	32.018

Tabella 3-3 - Stima della popolazione mobile al 2030 (valori concatenati con anno di riferimento 2015 per il PIL e la spesa per consumi delle famiglie)

Δ anni	Popolazione mobile (Δ %)
Δ (2030-2019)	**4,0%**

Tabella 3-4 – Stima della variazione percentuale della popolazione mobile (2030 – 2019)

3.2 Domanda di mobilità merci

L'evoluzione del traffico marittimo regionale trae principio dall'analisi dei dati forniti dalle Autorità Portuali nell'arco dell'ultimo decennio:

- Traffico commerciale marittimo (imbarchi/sbarchi) dai porti della Liguria (Savona/Vado, Genova e La Spezia) – *Fonte: Assoporti – AdSP*;
- Traffico commerciale su strada per territorio di origine e destinazione regionale – *Fonte: Istat*.

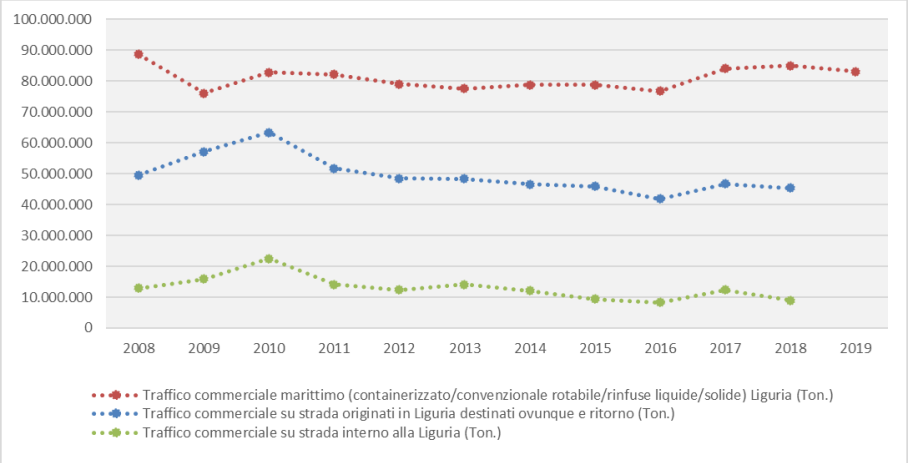


Grafico 3-5 Liguria: sintesi del traffico commerciale marittimo e su strada (Ton.) – Fonti: AdSP e Istat

3.2.1 Traffico commerciale marittimo

Il traffico commerciale marittimo in Liguria, tra gli anni 2008 e 2019 ha comportato una movimentazione media di merci all'anno di circa 81 milioni di tonnellate. Per la stima futura del traffico commerciale marittimo (imbarchi/sbarchi), nel modello econometrico di regressione multipla sono stati utilizzati come regressori le importazioni e le esportazioni di beni all'estero ottenute sulla base delle variazioni percentuali medie annue future su valori concatenati al 2015 (Prometeia).

3.2.1.1 SCENARIO TENDENZIALE NEL BREVE MEDIO PERIODO (2025)

Dai dati stimati allo scenario di breve-medio periodo (2025) e riportati nella tabella seguente, si evidenzia un tendenziale incremento del traffico commerciale marittimo del +8% rispetto al 2019 in funzione delle seguenti previsioni:

- + 20,5 % per le esportazioni;
- - 3,0 % per le importazioni.

Anno	Traffico commerciale marittimo dalla Liguria (containerizzato/convenzionale rotabile/rinfuse liquide/solide) **(Ton)**	Esportazioni di beni (€)	Importazioni di beni (€)
2025	**89.676.818**	**9.192.392.098**	**9.774.048.624**

Tabella 3-5 – Stima del traffico commerciale marittimo al 2025 (valori concatenati con anno di riferimento 2015 per le esportazioni/importazioni)

Δ Anni	Traffico commerciale marittimo dalla Liguria (containerizzato/convenzionale rotabile/rinfuse liquide/solide) **(Ton)**
Δ (2025-2019)	**+ 8 %**

Tabella 3-6 – Variazione percentuale del traffico commerciale marittimo (2025 – 2019)

3.2.1.2 SCENARIO TENDENZIALE NEL MEDIO LUNGO PERIODO (2030)

Pe quanto riguarda lo scenario di lungo periodo (2030) vi è un ulteriore incremento del traffico commerciale marittimo del + 13,7 % rispetto al 2019 in funzione delle seguenti previsioni:

- + 35,1 % per le esportazioni;
- - 1,5 % per le importazioni.

Anno	Traffico commerciale marittimo dalla Liguria (containerizzato/convenzionale rotabile/rinfuse liquide/solide) (Ton)	Esportazioni di beni (€)	Importazioni di beni (€)
2030	**94.411.795**	**10.305.298.418**	**9.927.198.578**

Tabella 3-7 – Stima del traffico commerciale marittimo al 2030 (valori concatenati con anno di riferimento 2015 per le esportazioni/importazioni)

Δ Anni	Traffico commerciale marittimo dalla Liguria (containerizzato/convenzionale rotabile/rinfuse liquide/solide) **(Ton)**
Δ (2030-2019)	**+ 13,7 %**

Tabella 3-8 – Variazione percentuale del traffico commerciale marittimo (2030 – 2019)

3.2.2 Traffico commerciale su strada

Per il traffico commerciale su strada in Liguria, tra gli anni 2008 e 2019 vi è stata una movimentazione media di merci all'anno di circa 49,5 milioni di tonnellate, di cui 36,5 milioni di tonnellate escludendo gli spostamenti interni alla Regione.

La stima del traffico commerciale su strada originato in Liguria verso qualsiasi destinazione è stato ulteriormente suddiviso nel traffico con origine in Liguria e con destinazione presso le Regioni del Piemonte, Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna.

Tale suddivisone ha permesso di evidenziare che tra gli anni 2008 e 2018 la quota media di distribuzione delle merci in tali Regioni rispetto a tutte le altre destinazioni, sia stata dell'ordine dell'82%, confermandole pertanto tra le principali origini/destinazioni delle merci verso/dalla Liguria.

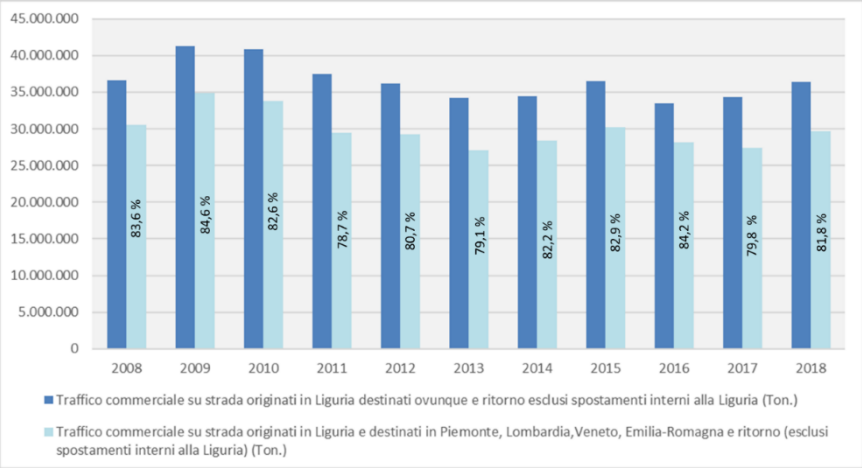


Grafico 3-6 Liguria: dettaglio sul traffico commerciale su strada (Ton.) – Fonte: Istat

Pertanto, per la stima del traffico di merce futura sono stati considerati nel modello econometrico di regressione il Prodotto Interno Lordo della Liguria, Piemonte, Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna.

3.2.2.1 SCENARIO TENDENZIALE NEL BREVE MEDIO PERIODO (2025)

Dai dati stimati e riportati nello scenario di breve-medio periodo (2025), si evidenzia un tendenziale incremento del traffico commerciale su strada del +3,6 % rispetto al 2019 in funzione delle seguenti previsioni:

- + 0,4 % per il PIL in Liguria;
- + 1,0 % per il PIL in Piemonte;
- + 1,4 % per il PIL in Lombardia;
- + 1,6 % per il PIL in Emilia-Romagna;
- + 1,8 % per il PIL in Veneto.

Anno	**Traffico commerciale su strada con origine in Liguria e destinazione Piemonte, Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna e viceversa** (esclusi spostamenti interni alla Liguria) (Ton)	**PIL** (Liguria) **(M €)**	**PIL** (Piemonte) **(M €)**	**PIL** (Lombardia) **(M €)**	**PIL** (Emilia-Romagna) **(M €)**	**PIL** (Veneto) **(M €)**
2025	**28.669.807**	**48.640**	**135.316**	**386.017**	**160.239**	**161.955**

Tabella 3-9 – Stima del traffico commerciale su strada al 2025

Δ Anni	Traffico commerciale su strada con origine in Liguria e destinazione Piemonte, Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna e viceversa (esclusi spostamenti interni alla Liguria) (Ton)
Δ (2025-2019)	**+ 3,6 %**

Tabella 3-10 – Variazione percentuale del traffico commerciale su strada (2025 – 2019)

3.2.2.2 SCENARIO TENDENZIALE NEL MEDIO LUNGO PERIODO (2030)

Lo scenario di lungo periodo (2030) mostra un ulteriore incremento del traffico commerciale su strada stimato al +10,3 % rispetto al 2019 in funzione delle seguenti previsioni:

- +3 % per il PIL in Liguria;
- +4,1 % per il PIL in Piemonte;
- +5,3 % per il PIL in Lombardia;
- +5,2 % per il PIL in Emilia-Romagna;
- +5,8 % per il PIL in Veneto.

Anno	Traffico commerciale su strada con origine in Liguria e destinazione Piemonte, Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna e viceversa (esclusi spostamenti interni alla Liguria) (Ton)	PIL (Liguria) (M €)	PIL (Piemonte) (M €)	PIL (Lombardia) (M €)	PIL (Emilia-Romagna) (M €)	PIL (Veneto) (M €)
2030	**30.531.609**	**49.894**	**139.479**	**400.739**	**165.963**	**168.337**

Tabella 3-11 – Stima del traffico commerciale su strada al 2030

Δ Anni	Traffico commerciale su strada con origine in Liguria e destinazione Piemonte, Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna e viceversa (esclusi spostamenti interni alla Liguria) (Ton)
Δ (2030-2019)	**+10,3 %**

Tabella 3-12 – Variazione percentuale del traffico commerciale su strada (2030 – 2019)

4 CRITERI PER LA DEFINIZIONE DEGLI SCENARI DI PIANO

I limiti strutturali e funzionali emersi dalla analisi dello Stato Attuale, i punti di forza e le opportunità del sistema ligure, l'evoluzione dei mercati e delle tecnologie nel settore dei trasporti viaggiatori e merci, le trasformazioni in atto nella società e nell'economia, insieme a quelle che derivano dalle politiche Nazionali e dell'Unione Europea, impongono un sistema coerente di interventi.

Il Piano propone, dunque, un insieme di scelte infrastrutturali, gestionali ed organizzative che nel loro insieme mirano non solo a soddisfare le esigenze di mobilità della Regione, a risolvere le criticità dello Stato Attuale, ma soprattutto a governare e indirizzare lo sviluppo della mobilità e del relativo apparato di infrastrutture, sistemi di trasporto e servizi. A questo fine il Piano stabilisce una combinazione di obiettivi, da conseguire con l'implementazione di azioni la cui attuazione dovrà essere condotta mediante una programmazione periodica coerente con l'evoluzione del contesto territoriale e con gli obiettivi strategici.

4.1 Obiettivi del Piano, i riferimenti

In relazione alle evidenze riportate nello Stato Attuale, il sistema degli obiettivi del PRIIMT è articolato in ambiti strategici (o obiettivi strategici), a forte valenza trasversale, correlati ad un set di obiettivi generali ed operativi che ne approfondiscono i contenuti.

Prima di dettagliare il set e la gerarchia di obiettivi, è opportuno riprendere le indicazioni della l.r. 33/2013 che definisce oggetto, finalità, contenuti nonché la procedura di formazione e le modalità di attuazione, monitoraggio e aggiornamento del PRIIMT.

In relazione all'oggetto, la disciplina regionale definisce il PRIIMT quale strumento strategico integrato di indirizzo e coordinamento relativo all'assetto delle infrastrutture, della mobilità e dei trasporti.

Per quanto riguarda le finalità, la norma regionale sottolinea che il PRIIMT deve essere in rapporto di coerenza con le previsioni del PTR (Piano Territoriale Regionale) nonché con gli atti regionali di pianificazione e di programmazione economico finanziaria nelle diverse materie (portualità, aeroportualità, servizi di trasporto pubblico regionale e locale). Le finalità indicate dalla l.r. 33/2013 forniscono il riferimento per la definizione degli obiettivi del PRIIMT che, in sintesi, riguardano:

- l'individuazione di obiettivi e di azioni strategiche volti a superare le attuali condizioni di criticità strutturale e funzionale del sistema infrastrutturale ligure promuovendo l'adozione di politiche regionali in materia in coerenza con le iniziative infrastrutturali strategiche di interesse comunitario e nazionale;
- il miglioramento delle connettività con le altre regioni italiane e con l'Europa per perseguire la competitività e lo sviluppo socioeconomico, anche mediante lo sviluppo della rete delle piste ciclabili regionali;
- il potenziamento delle condizioni di accessibilità del territorio e di riassetto del sistema infrastrutturale attraverso azioni di integrazione e coordinamento con le reti infrastrutturali statali, regionali e locali, per consentire ai cittadini di avere migliori condizioni di vivibilità;

- realizzazione e sviluppo di una rete integrata di infrastrutture e servizi per la mobilità sostenibile delle persone e delle merci mediante interventi di utilizzo di piattaforme informative digitali e il consolidamento di piattaforme logistiche oltre appennino correlate alla portualità commerciale;
- l'efficientamento dei costi esterni del sistema dei servizi del trasporto pubblico regionale e locale, anche mediante lo sviluppo della rete ferroviaria, la promozione dell'uso dei mezzi pubblici e della mobilità condivisa e la realizzazione di migliori condizioni di sicurezza e di qualità, nonché mediante la diffusione delle tecnologie per l'informazione e la comunicazione e la promozione di interventi di ricerca e innovazione per incrementare la qualità del sistema complessivo della mobilità e dei trasporti.

Nel Documento Propedeutico (2018) sono inoltre enunciati gli obiettivi attesi dal Piano a cui demanda il compito di definirli in maniera più particolareggiata:

- qualità dell'aria: un sistema delle infrastrutture e dei trasporti che comporti la riduzione dei fattori inquinanti e climalteranti;
- servizi ferroviari metropolitani: aumento dell'offerta e incremento della domanda soddisfatta;
- infrastrutture ferroviarie: miglioramento dei tempi di percorrenza con le città capoluogo di Regione (Milano e Torino in particolare);
- infrastrutture stradali: riduzione del tasso congestione, dell'incidentalità e implementazione di tecnologie per le comunicazioni veicolo/infrastruttura;
- infrastrutture aeroportuali: aumento delle connessioni, sviluppo di vettori low cost, collegamenti efficienti tra nodi core;
- mobilità sostenibile: aumento del parco automobilistico elettrico, riduzione mobilità privata, diffusione auto condivise, city logistic, diffusione GNL e carburanti alternativi;
- logistica portuale: crescita almeno al 30% della modalità ferro entro il 2025 e al 40% entro il 2030;
- implementazione tecnologica: rafforzamento piattaforme condivise per infomobilità e servizi logistici;
- sicurezza stradale: potenziamento e diffusione di tecnologie idonee ad aumentare la sicurezza attraverso sistemi di informazione sulle condizioni di fruizione delle reti di trasporto e sui percorsi alternativi;
- attrattività turistica: crescita delle presenze e delle strutture turistiche;
- attrattività per lavoro: crescita insediamento nuove attività;
- attrattività per studio: aumento iscrizione studenti Università liguri.

4.2 Articolazione e gerarchia degli obiettivi

Oltre alla normativa regionale e alle linee di indirizzo del Documento Propedeutico, che aiutano a perimetrare l'ambito degli obiettivi del PRIIMT, le analisi dello Stato Attuale rappresentano un ulteriore riferimento per articolare e stabilire una gerarchia delle finalità

del Piano. Secondo questo approccio, il PRIIMT è, quindi, articolato in ambiti strategici (o obiettivi strategici) e per ogni ambito strategico sono definiti gli obiettivi generali e gli obiettivi operativi.



Figura 4-1 - Albero degli obiettivi

Gli ambiti strategici (o obiettivi strategici) declinati in obiettivi generali mettono in evidenza gli orientamenti del PRIIMT e considerano le interazioni tra il sistema della mobilità, dei trasporti e gli altri settori (territorio, economia, etc.). Gli obiettivi operativi sono consequenziali all'impianto strategico del Piano e affrontano in modo dettagliato i singoli temi; costituiscono, inoltre, il riferimento per la valutazione degli Scenari e per il monitoraggio degli effetti delle linee di azione definite dal Piano (*cfr*. 0 L'attuazione di tali strategie e la trasversalità delle iniziative proposte dal Piano offre l'occasione per focalizzare l'attenzione sulla policy di gestione complessiva della mobilità regionale. Si tratta di verificare, coinvolgendo i diversi livelli istituzionali, la validità e la percorribilità di una ipotesi di governance integrata che riguardi il sistema delle concessioni autostradali, la rete stradale ordinaria, la sicurezza, la programmazione delle manutenzioni, la gestione della rete ferroviaria, il coordinamento del sistema portuale e della logistica, l'organizzazione unitaria dei servizi di trasporto pubblico. Ipotesi che richiede lo sviluppo di strumenti di supporto alle decisioni per elevare la qualità ed il contenuto delle informazioni nei processi di pianificazione messi in atto dal decisore pubblico, oltre che per le azioni di monitoraggio del Piano. A questo fine, anche come azione propedeutica per la definizione di una possibile nuova governance della mobilità, il Piano propone il potenziamento delle funzioni dell'Osservatorio Regionale dei Trasporti, organo di supporto nei processi di pianificazione, programmazione, regolazione e controllo delle infrastrutture, dei servizi e dei sistemi di trasporto.

Sistema di valutazione degli Scenari di Piano: il sistema degli indicatori).

AMBITI/OBIETTIVI STRATEGICI E OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI OPERATIVI	INDICATORI
AMBITO/OBIETTIVO STRATEGICO A • Obiettivo Generale 1 • Obiettivo Generale 2 • Obiettivo Generale 3 • Obiettivo Generale «n»	• Obiettivo operativo 1 • Obiettivo operativo 2 • Obiettivo operativo 3 • Obiettivo operativo 4 • Obiettivo operativo «n»	KPI_1 KPI_2 KPI_3 KPI_4 KPI «n»
AMBITO/OBIETTIVO STRATEGICO B • Obiettivo Generale 1 • Obiettivo Generale 2 • Obiettivo Generale 3 • Obiettivo Generale «n»	• Obiettivo operativo 1 • Obiettivo operativo 2 • Obiettivo operativo 3 • Obiettivo operativo 4 • Obiettivo operativo «n»	KPI_1 KPI_2 KPI_3 KPI_4 KPI «n»
AMBITO/OBIETTIVO STRATEGICO C • Obiettivo Generale 1 • Obiettivo Generale 2 • Obiettivo Generale 3 • Obiettivo Generale «n»	• Obiettivo operativo 1 • Obiettivo operativo 2 • Obiettivo operativo 3 • Obiettivo operativo 4 • Obiettivo operativo «n»	KPI_1 KPI_2 KPI_3 KPI_4 KPI «n»
AMBITO/OBIETTIVO STRATEGICO «N» • Obiettivo Generale 1 • Obiettivo Generale 2 • Obiettivo Generale 3 • Obiettivo Generale «n»	• Obiettivo operativo 1 • Obiettivo operativo 2 • Obiettivo operativo 3 • Obiettivo operativo 4 • Obiettivo operativo «n»	KPI_1 KPI_2 KPI_3 KPI_4 KPI «n»

Tabella 4-1 - Relazione tra obiettivi e indicatori

4.3 Obiettivi del Piano: Liguria accessibile, resiliente, sicura e sostenibile

Il Piano definisce il futuro assetto infrastrutturale della regione e, più in generale, indica verso quale futuro indirizzare lo sviluppo della mobilità ligure, considerando le componenti territoriali (quali funzioni e dove), economiche (industria, servizi, turismo, commercio, relazioni nazionali e internazionali), di coesione sociale (accessibilità territoriale e ai servizi, etc.), demografiche (declino vs espansione) ed ambientali (sostenibilità).

Nel novero degli obiettivi del Piano vanno inclusi anche gli obiettivi più immediati come, ad esempio, la ricerca di soluzioni a quelle criticità che non consentono la piena funzionalità dell'attuale sistema infrastrutturale ligure e dei relativi servizi di mobilità (ricucire, mettere a sistema ciò che già c'è e ciò che è programmato e finanziato). Come, d'altra parte, è necessario considerare la resilienza del sistema, la capacità di adattamento del territorio, delle infrastrutture e dei servizi di mobilità a tutti quegli eventi (di origine climatica o meno) che ne possono compromettere la funzionalità e nei casi più estremi possono pregiudicare la tenuta economica della regione.

Il Piano ha quindi l'ambizione di mirare alla definizione di scenari di sviluppo non solo giustificati dalla domanda, ma capaci di risolvere le attuali criticità e di garantire sicurezza e continuità di funzionamento del sistema al verificarsi di eventi calamitosi.

In questo senso, il PRIIMT individua **quattro ambiti strategici**, ovvero obiettivi di carattere trasversale che nel loro insieme mirano a soddisfare le esigenze di mobilità attuali e prospettiche della Regione. Il Piano, tuttavia, non si limita alla definizione di iniziative per la soluzione di tali esigenze. Propone, anche, una articolazione degli obiettivi (e delle

conseguenti linee di azione) in ordine alle debolezze del sistema dei trasporti, delle infrastrutture e della mobilità e alle priorità stabilite dal decisore pubblico.

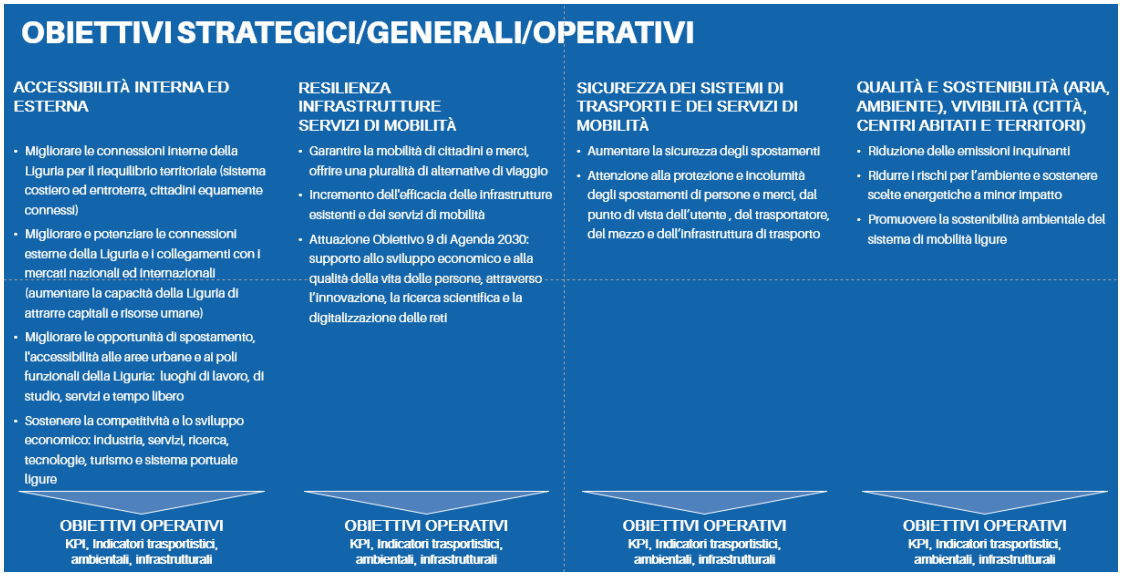


Figura 4-2 - Ambiti o obiettivi strategici e obiettivi generali

Priorità è pertanto assegnata al sistema ligure delle connessioni e all'**accessibilità territoriale interna ed esterna**; fattore produttivo fondamentale per la competitività del sistema economico ligure e componente indispensabile per il riequilibrio territoriale. Il Piano punta a colmare un ritardo attuativo di interventi per rispondere alla diffusa domanda di accessibilità espressa dai territori e dai diversi sistemi e settori economici regionali.

I ricorrenti, e in alcuni casi estremi, eventi climatici che hanno interessato i sistemi e i servizi a supporto della mobilità della regione, come anche altri eventi di differente natura e origine (ad esempio le crisi economiche che stressano i sistemi portuali e logistici o la più recente epidemia Covid-19), hanno focalizzato l'attenzione sul tema della **resilienza**. È necessario, di conseguenza, affrontare tali criticità recuperando un deficit di manutenzioni (ordinarie, straordinarie ed evolutive) per traguardare la realizzazione di un sistema interconnesso che garantisca continuità ai collegamenti e resista al verificarsi di quegli eventi che possono compromettere la tenuta dei legami territoriali ed economici.

Le analisi dello Stato Attuale hanno messo in evidenza la portata dell'incidentalità stradale (soprattutto in ambito urbano) e della **sicurezza**. Nondimeno, su questo tema le Amministrazioni (Stato, Regione ed Enti Locali) hanno da tempo avviato e attuato programmi di intervento con significativi risultati in termini di riduzione del numero di incidenti, dei morti e dei feriti. Il Piano persiste in questa direzione, puntando agli obiettivi di sicurezza stradale stabiliti dagli organismi europei (zero morti sulle strade entro il 2050), nazionali e dalla Regione.

Frequenti e comuni nella pianificazione di settore (che recepiscono le indicazioni comunitarie e nazionali) sono anche gli interventi di attenzione all'**ambiente**, che orientano alla **sostenibilità** lo sviluppo del sistema dei trasporti e della mobilità (riduzione delle emissioni di inquinanti locali e climalteranti, dell'esposizione all'inquinamento atmosferico e acustico, etc.). In questo ambito è pertanto necessario consolidare tali politiche

considerando, secondo un approccio multidisciplinare, l'uso efficiente delle risorse disponibili e non rinnovabili (il suolo, le fonti di energia, etc.).

Il sistema degli obiettivi strategici non può dunque essere di natura settoriale e le interazioni tra sistema della mobilità e dei trasporti con gli aspetti socioeconomici, ambientali e territoriali ne evidenziano la trama. Di seguito si descrivono i contenuti dei quattro ambiti o obiettivi strategici del Piano.

- **Migliorare l'accessibilità interna ed esterna**: la connettività della Liguria con l'esterno (le regioni oltre appennino e il sud dell'Europa), per rafforzarne la competitività e lo sviluppo socioeconomico, e le connessioni interne per assicurare la libertà di movimento e la piena fruizione del territorio costiero e dell'entroterra.

  L'obiettivo è di concorrere al miglioramento delle connessioni esterne, componenti vitali per il sistema economico ligure, completando il disegno infrastrutturale di collegamento con le principali aree di mercato nazionali ed europee. Si intende, quindi, favorire interventi ed azioni capaci di supportare (e sviluppare) le relazioni tra la Liguria e il Sud Europa e le diverse aree del Paese ad iniziare dalle regioni del Nord Ovest che per prossimità e livelli di interazione economica e sociale esprimono i massimi livelli di interscambio di persone e merci. Le iniziative in questo ambito strategico contribuiscono inoltre ad aumentare la capacità attrattiva (maggiore accessibilità) della Liguria per capitali e risorse umane che in regione possono contare anche su migliori condizioni localizzative. Il tema è pertanto il posizionamento della Liguria all'interno del contesto nazionale ed internazionale di relazioni di trasporto e di mercato; contesto rispetto al quale si gioca sempre di più la competitività dei territori e delle imprese. Lo sviluppo di tali connessioni deve avvenire puntando ad un sostanziale riequilibrio modale (trasferimento di persone e merci dalla modalità stradale a quella ferroviaria) sostenendo la Liguria nel suo percorso di crescita economica eliminando le criticità strutturali e ambientali.

  Sul versante delle connessioni interne l'obiettivo è di guidare la transizione verso un sistema di mobilità regionale in grado di soddisfare i bisogni dei cittadini incrementando l'accessibilità ai servizi e la loro capillarità sul territorio; di attenuare le disparità in termini di dotazioni di infrastrutture e di servizi per eliminare lo squilibrio territoriale tra costa e aree interne e gli squilibri economici e sociali fra i diversi ambiti della regione. Sono quindi necessarie iniziative per connettere in modo più forte le aree interne della regione con le aree urbane della costa anche per invertire le attuali tendenze demografiche caratterizzate dallo spopolamento dei centri periferici.

  Il PRIIMT intende inoltre contribuire allo sviluppo dell'offerta turistica regionale che può contare su un ricco patrimonio ambientale, paesaggistico, storico, artistico, di città e di insediamenti costieri e dell'entroterra, di strutture ricettive, etc. A questi ambiti e luoghi è necessario offrire ampia accessibilità, sviluppando l'integrazione tra diverse forme di mobilità, migliorando le connessioni infrastrutturali e le connessioni intermodali tra offerta pubblica, privata e mobilità ciclabile (cicloturismo, percorsi pedonali, hiking), potenziando l'offerta aeroportuale e la connessione dell'aeroporto con il tessuto regionale per sostenere la competitività dell'offerta turistica regionale.

- **Assicurare la resilienza delle infrastrutture e dei servizi di mobilità**: il Piano deve confrontarsi con le criticità che puntualmente o in modo esteso si possono verificare

in occasione di particolari eventi.

Evidenti sono gli effetti dovuti agli avvenimenti climatici (per intensità degli eventi e ricorrenza) o alle occasionali interruzioni, ma la recente (e ancora in corso) crisi economica conseguente all'epidemia Covid-19 (si veda ad esempio il drastico calo di utenza e il conseguente impatto sui ricavi, sul conto economico delle aziende e, infine, sui corrispettivi o la riorganizzazione dei servizi di trasporto pubblico per garantire il distanziamento e il conseguente impatto sui costi, sul conto economico delle aziende e, di nuovo, sui corrispettivi) impone una riflessione estesa ad una pluralità di eventi.

Il tema della resilienza ha, inoltre, rilevanti connessioni con la sicurezza e il Piano ha dunque l'ambizione di tracciare linee di intervento capaci di garantire maggiore sicurezza di viaggio per persone e merci, assicurare e garantire la mobilità anche in occasione di quegli eventi che possono compromettere la continuità del sistema infrastrutturale e dei servizi.

L'obiettivo è individuare iniziative in grado di garantire la tenuta delle reti e di offrire una pluralità di alternative di viaggio. Il tema di fondo è pertanto l'integrazione delle infrastrutture, dei sistemi di trasporto e dei servizi di mobilità. Integrazione che si presenta con una vasta gamma di accezioni: integrazione tra modi di trasporto, tra reti lunghe e reti corte (ovvero tra spostamenti di lunga percorrenza e su scala regionale/locale), integrazione tra operatori della mobilità e dei trasporti, integrazione tariffaria, integrazione tra livelli di pianificazione/programmazione dei trasporti, integrazione tra infrastrutture e servizi, integrazione con il paesaggio, l'ambiente e il territorio, integrazione con le scelte insediative, integrazione con i sistemi socio-economici.

Altro tema fondamentale ai fini della resilienza e della sicurezza è l'implementazione di un sistema di monitoraggio delle infrastrutture.

- **Aumentare la sicurezza dei sistemi di trasporti e dei servizi di mobilità**: scopo del Piano è garantire qualità e sicurezza dei trasporti, della mobilità, resilienza delle reti e dei servizi.

  Come è emerso dalle analisi dello Stato Attuale il fenomeno dell'incidentalità stradale e della sicurezza costituisce un elemento di criticità del sistema dei trasporti su cui porre la massima attenzione. È necessario puntare alla protezione e alla incolumità degli spostamenti di persone e merci, considerando il punto di vista dell'utente, dell'operatore del trasporto, del mezzo e dell'infrastruttura.

  Migliorare, quindi, la sicurezza di passeggeri e merci e consentire spostamenti in ambiti protetti (stazioni, fermate, aree di sosta, nodi di interscambio, mezzi, etc.). Aumentare le condizioni di sicurezza per la mobilità debole. Tutelare e proteggere la comunità dai possibili rischi e impatti e salvaguardare il territorio dai trasporti di merci pericolose. Ridurre il numero di incidenti, delle vittime e dei feriti, agendo sulle diverse componenti che ne sono possibili cause: infrastrutture (progettazione, realizzazione, manutenzione e gestione del traffico), uomo (educazione e formazione), veicolo (nuove tecnologie).

In questo ambito e per questi fini si rileva l'importanza dello sviluppo e della diffusione delle tecnologie, dei sistemi intelligenti di trasporto (ITS) e di comunicazione (ITC) che si possono applicare ai veicoli e di cui si possono dotare le infrastrutture.

Un ulteriore strumento è la predisposizione di un sistema di monitoraggio dell'incidentalità e delle azioni finalizzate alla sicurezza la cui efficacia può essere così oggetto di valutazione per apportare correttivi e promuovere buone pratiche. Monitoraggio da estendere anche alle infrastrutture con la finalità di programmare e attuare gli interventi di manutenzione anche in relazione ai temi della resilienza. Monitoraggio e manutenzioni costituiscono, infatti, una componente sempre più centrale visto il consistente deficit manutentivo che caratterizza il sistema delle infrastrutture stradali e autostradali della Liguria, particolarmente evidente in occasione di eventi climatici estremi.

- **Migliorare la qualità e la sostenibilità (aria, ambiente), la vivibilità del territorio (città, centri abitati e territori)**: promuovere e diffondere le iniziative per la sostenibilità ambientale del sistema ligure della mobilità e dei trasporti al fine di migliorare la qualità dei luoghi e degli ambienti urbani e per mitigare gli impatti sul territorio e sul sistema paesaggistico ambientale.

  Il Piano promuove le iniziative che puntano alla riduzione dei rischi per l'ambiente e sostiene le scelte energetiche che hanno il minor impatto sull'ambiente. Si tratta di iniziative mirate al riequilibrio modale, ovvero al trasferimento degli spostamenti merci e passeggeri dalla modalità privata alla modalità pubblica (soprattutto ferroviaria, ma anche trasporto pubblico automobilistico), alla mobilità collettiva e condivisa, alla mobilità ciclabile che nel Piano Regionale della Mobilità Ciclabile trova le linee di sviluppo. Il modello proposto dal Piano è una mobilità multimodale garantita da una offerta integrata di diversi servizi di mobilità e modi di trasporto.

  La transizione modale è dunque una delle linee portanti del Piano per conseguire la riduzione dei rischi per l'ambiente e dunque per ridurre le emissioni inquinanti climalteranti, l'inquinamento acustico, l'esposizione della popolazione ai diversi fattori inquinanti, gli impatti sul territorio (riduzione del consumo di suolo). La conseguente minore pressione veicolare sulle infrastrutture stradali consente inoltre di ridurre i fenomeni di congestione stradale e condizioni di traffico regolari consentono un più efficiente utilizzo dei veicoli endotermici e della capacità stradale.

  Il Piano incoraggia, inoltre, l'adozione di strumenti in grado di sostenere le politiche di limitazione delle emissioni attraverso il progressivo rinnovo del parco veicolare pubblico e privato (riduzione parco veicolare Euro 0-Euro4 e l'incremento della flotta elettrica). L'elettrificazione dei trasporti rappresenta un asset importante del Piano e, per questo, promuove l'adozione di: politiche fiscali (agevolazioni e/o contributi a famiglie e imprese) per l'acquisto di veicoli elettrici e l'implementazione di capillari reti di ricarica; misure e fondi a supporto delle aziende di trasporto per rinnovare e ampliare il parco rotabile ferroviario, delle flotte di veicoli metropolitani, filoviari e autobus.

L'attuazione di tali strategie e la trasversalità delle iniziative proposte dal Piano offre l'occasione per focalizzare l'attenzione sulla policy di gestione complessiva della mobilità regionale. Si tratta di verificare, coinvolgendo i diversi livelli istituzionali, la validità e la percorribilità di una ipotesi di governance integrata che riguardi il sistema delle concessioni autostradali, la rete stradale ordinaria, la sicurezza, la programmazione delle manutenzioni, la gestione della rete ferroviaria, il coordinamento del sistema portuale e della logistica, l'organizzazione unitaria dei servizi di trasporto pubblico. Ipotesi che richiede lo sviluppo di strumenti di supporto alle decisioni per elevare la qualità ed il contenuto delle informazioni nei processi di pianificazione messi in atto dal decisore pubblico, oltre che per le azioni di monitoraggio del Piano. A questo fine, anche come azione propedeutica per la definizione di una possibile nuova governance della mobilità, il Piano propone il potenziamento delle funzioni dell'Osservatorio Regionale dei Trasporti, organo di supporto nei processi di pianificazione, programmazione, regolazione e controllo delle infrastrutture, dei servizi e dei sistemi di trasporto.

4.4 Sistema di valutazione degli Scenari di Piano: il sistema degli indicatori (KPI)

La misura dell'efficacia delle azioni di Piano passa dalla definizione di una serie di indicatori (significativi, comparabili, semplici da quantificare per reperibilità e per replicabilità delle misurazioni) i cui valori forniscono un supporto per valutare quanto la diversa combinazione di azioni (gli Scenari di Piano) contribuisca al raggiungimento degli obiettivi di Piano. Di conseguenza gli indicatori costituiscono il tratto d'unione tra linee di azione ed obiettivi per valutare le soluzioni proposte (gli Scenari di Piano) in funzione degli obiettivi del Piano.

La valutazione comparativa degli Scenari Alternativi di Piano è basata su criteri oggettivi identificati da un ampio set di indicatori (n. 69 KPI). Essi rientrano prevalentemente in tre distinte tipologie:

- **Indicatori territoriali-trasportistici** (n. 36 KPI): rappresentano i principali elementi di riscontro dell'interazione tra il sistema di offerta di mobilità (infrastrutture e servizi) e di domanda di mobilità. Sono caratterizzati da un'ampia variabilità in relazione a ciascuno scenario, rappresentando le prestazioni del sistema, in termini puntuali o complessivi, nonché distinguendo tra le diverse modalità di trasporto.
- **Indicatori economico-sociali** (n. 17 KPI): rappresentano quelle azioni che maggiormente impattano in termini sociali e culturali di un territorio, influiscono significativamente sulle performance economiche dello stesso.
- **Indicatori ambientali-paesaggistici** (n. 16 KPI): rappresentano gli impatti ambientali generati dal trasporto merci e dagli spostamenti degli utenti, con particolare riferimento alle emissioni inquinanti in atmosfera.

Gli indicatori sono calcolati per ciascuno scenario analizzato.

INDICATORE	ORIGINE	TIPOLOGIA
KPI001: Numero Viaggi TPL ferro[n.]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI002: Numero Interscambi TPL ferro[n.]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI003: Tempo Interscambio/ viaggio TPL ferro [min]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI004: Distanza a bordo [km]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI005: Distanza di corsa TPL ferro [km]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI006: Tempo a bordo TPL ferro [min]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI007: Tempo di viaggio TPL ferro [min]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI008: Velocità del viaggio TPL ferro [km/h]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI009: Numero Viaggi TPL gomma [n.]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI010: Numero Interscambi TPL gomma [n.]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI011: Tempo Interscambio/ viaggio TPL gomma [min]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI012: Distanza a bordo TPL gomma [km]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI013: Distanza di corsa TPL gomma [km]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI014: Tempo a bordo TPL gomma [min]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI015: Tempo di viaggio TPL gomma [min]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI016: Velocità del viaggio TPL gomma [km/h]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI017: Livello riqualificazione rete ferroviari interna [%]	Reg. Liguria	Territoriale-Trasportistico
KPI018: Tot. Iscritti servizi sharing mobility	Fonte Esterna	Economico-Sociale
KPI019: Ore utilizzo servizi sharing pro capite	Fonte Esterna	Economico-Sociale
KPI020: Km utilizzo servizi sharing pro capite	Fonte Esterna	Economico-Sociale
KPI021: Livello sviluppo della mobilità ciclabile [%]	Reg. Liguria	Territoriale-Trasportistico
KPI022: km pista ciclabile realizzati	Reg. Liguria	Territoriale-Trasportistico
KPI023: Spostamenti totali TPr [veicoli]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI024: km medi/ viaggio TPr [km]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI025: Tempo medio di viaggio TPr [min]	Modello	Territoriale-Trasportistico

INDICATORE	ORIGINE	TIPOLOGIA
KPI026: Perditempo medio TPr [min]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI027: Ritardo maggiore di 5 minuti TPr [%]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI028: Ritardo maggiore di 10 minuti TPr [%]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI029: Velocità media del viaggio TPr [km/h]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI030: Livello completamento raccordi portuali [%]	AdSP	Territoriale-Trasportistico
KPI031: Livello completamento raccordi aeroportuali [%]	AdSP	Territoriale-Trasportistico
KPI032: Livello completamento opere lato mare [%]	AdSP	Territoriale-Trasportistico
KPI033: Traffico commerciale marittimo dalla Liguria [Ton]	AdSP	Economico-Sociale
KPI034: Traffico commerciale su strada con origine in Liguria e destinato fuori regione [Ton]	Fonte Esterna	Economico-Sociale
KPI035: Traffico commerciale su ferro con origine in Liguria e destinato fuori regione [Ton]	Fonte Esterna	Economico-Sociale
KPI036: Livello di implementazione di sistemi ITC e ITS [%]	Reg. Liguria	Territoriale-Trasportistico
KPI037: Livello attivazione campagne informative e di comunicazione [%]	Reg. Liguria	Economico-Sociale
KPI038: Rapporto tra veicoli elettrici e totale parco veicolare TPL gomma	Gestori TPL	Economico-Sociale
KPI039: Rapporto tra veicoli Euro 0-Euro4 e totale parco veicolare TPL gomma	Gestori TPL	Economico-Sociale
KPI040: Età media parco rotabile ferroviario	RFI	Economico-Sociale
KPI041: Emissioni CO [g/km]	Modello	Ambientale-Paesaggistico
KPI042: Emissioni VOC [g/km]	Modello	Ambientale-Paesaggistico
KPI043: Emissioni NOx [g/km]	Modello	Ambientale-Paesaggistico
KPI044: Emissioni NMVOC [g/km]	Modello	Ambientale-Paesaggistico
KPI045: Emissioni Benzene [g/km]	Modello	Ambientale-Paesaggistico
KPI046: Emissioni CH4 [g/km]	Modello	Ambientale-Paesaggistico
KPI047: Emissioni NO [g/km]	Modello	Ambientale-Paesaggistico
KPI048: Emissioni NO2 [g/km]	Modello	Ambientale-Paesaggistico
KPI049: Emissioni N2O [g/km]	Modello	Ambientale-Paesaggistico
KPI050: Emissioni NH3 [g/km]	Modello	Ambientale-Paesaggistico
KPI051: Emissioni PM2.5 [g/km]	Modello	Ambientale-Paesaggistico
KPI052: Emissioni PM10 [g/km]	Modello	Ambientale-Paesaggistico
KPI053: Emissioni PM_exhaust [g/km]	Modello	Ambientale-Paesaggistico
KPI054: Quota modale TPL Ferro [%]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI055: Quota modale TPL Gomma [%]	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI056: Spostamenti intermodali/ Spostamenti monomodali	Modello	Territoriale-Trasportistico
KPI057: Flusso passeggeri/ anno [n°]	Fonte Esterna	Territoriale-Trasportistico
KPI058: Flusso merci/ anno [Ton]	Fonte Esterna	Economico-Sociale
KPI059: Livello di sviluppo della rete tecnologica regionale [%]	Fonte Esterna	Economico-Sociale
KPI060: N° Incidenti sulle strade	ISTAT	Economico-Sociale
KPI061: N° di morti sulle strade	ISTAT	Economico-Sociale
KPI062: Carbon Footprint AdSP Mar Ligure Occidentale [tCO2eq]	AdSP	Ambientale-Paesaggistico
KPI063: Carbon Footprint AdSP Mar Ligure Orientale [tCO2eq]	AdSP	Ambientale-Paesaggistico
KPI064: Livello sviluppo progetti strategici per lo sviluppo nella Regione di una rete infrastrutturale “slow”[%]	Reg. Liguria	Ambientale-Paesaggistico
KPI065: Livello potenziamento delle connessioni tra la costa e l’entroterra attraverso l’intermodalità [%]	Reg. Liguria	Territoriale-Trasportistico
KPI066: Livello sviluppo piattaforma MAAS regionale	Reg. Liguria	Economico-Sociale
KPI067: Rapporto tra veicoli elettrici e totale parco veicolare privato	Fonte Esterna	Economico-Sociale
KPI068: Rapporto tra veicoli Euro 0-Euro4 e totale parco veicolare privato	Fonte Esterna	Economico-Sociale
KPI069: Livello potenziamento funzioni Osservatorio Regionale Trasporti	Reg. Liguria	Territoriale-Trasportistico

Tabella 4-2 - Sistema degli Indicatori

4.4.1 Indicatori territoriali-trasportistici

Gran parte del sistema di indicatori territoriali-trasportistici è misurato attraverso software specialistici di simulazione trasportistica, implementato con modelli ad hoc per la formazione del Piano. A ciascuno scenario di simulazione corrisponde un output di indicatori, tale da poter valutare gli effetti di ciascun insieme di interventi differenziato per scenario.

Al fine di sintetizzare le risultanze delle simulazioni, è stato individuato un insieme di KPI che risultino significativi per la rappresentazione:

- numero di spostamenti: è il numero di viaggi effettuati dall'utenza. È declinato per:
  - Trasporto privato: espresso in numero di veicoli privati/commerciali/pesanti;
  - Trasporto pubblico: espresso in passeggeri, differenziato tra spostamenti effettuati con mezzo ferroviario o automobilistico;
- distanza media di viaggio: esprime la lunghezza media dei viaggi effettuati. È declinato per trasporto privato e pubblico;
- tempo medio di viaggio: esprime il tempo medio necessario per l'effettuazione dei viaggi. È declinato per trasporto privato e pubblico. Nel caso del trasporto pubblico (ferroviario o automobilistico) tiene conto dei tempi di attesa e di interscambio;
- velocità media di viaggio: esprime la velocità media per l'effettuazione degli spostamenti. È declinato per trasporto privato e pubblico. Nel caso del trasporto pubblico (ferroviario o automobilistico) tiene conto delle soste e delle attese;
- spostamenti soggetti a ritardi maggiori di 5 minuti: espresso in percentuale, identifica la quota di viaggi soggetti ad un ritardo maggiore di 5 minuti rispetto al tempo a rete scarica. È valutato esclusivamente per il trasporto privato;
- spostamenti soggetti a ritardi maggiori di 10 minuti: espresso in percentuale, identifica la quota di viaggi soggetti ad un ritardo maggiore di 10 minuti rispetto al tempo a rete scarica. È valutato esclusivamente per il trasporto privato;
- passeggeri-km: esprime il quantitativo totale di servizio di trasporto pubblico "consumato" dall'utenza. È declinato per trasporto ferroviario e trasporto automobilistico;
- quote di riparto modale: esprimono le percentuali di utilizzo, a livello globale, delle diverse modalità di trasporto.

Sono, inoltre, stati individuati ulteriori indicatori di fonte Regione Liguria, Autorità di Sistema Portuale del Mar ligure Occidentale ed Orientale e da ulteriori fonti. Tra questi si ricordano:

- livello riqualificazione rete ferroviaria interna: dato qualitativo che individua la percentuale di opere realizzate rispetto al totale di opere previste;
- livello sviluppo della mobilità ciclabile: dato qualitativo che individua la percentuale di azioni inerenti lo sviluppo della ciclabilità realizzate a livello regionale;
- km pista ciclabile realizzati: dato quantitativo che individua il numero di km di piste ciclabili di interesse sovra-regionale, regionale e locale realizzati;
- livello di implementazione di sistemi ITC e ITS: dato qualitativo che individua la percentuale di sviluppo e implementazione di sistemi tecnologici informativi e di comunicazione in ambito trasportistico regionale;

- livello potenziamento delle connessioni tra la costa e l'entroterra attraverso l'intermodalità: dato qualitativo che individua la percentuale di potenziamento a livello organizzativo e infrastrutturale dell'intermodalità nei collegamenti tra costa ed entroterra;
- livello potenziamento funzioni Osservatorio Regionale Trasporti: dato qualitativo che evidenzia i progressi effettuati da Regione Liguria sul tema del coordinamento del sistema trasportistico regionale;
- livello di completamento dei raccordi portuali e aeroportuali e delle opere lato mare: dati qualitativi che individuano il livello di completamento delle opere volte al potenziamento delle connessioni tra Regione Liguria e le aree esterne;
- flusso passeggeri/anno: dato quantitativo che indica il livello di attrattività della Liguria.

4.4.2 Indicatori economico-sociali

Gli indicatori economico-sociali misurano una combinazione di elementi diversi tra loro ed hanno un ruolo centrale nella definizione, implementazione e valutazione degli effetti delle azioni del PRIIMT sul territorio. L'insieme dei KPI per questa tipologia è il seguente:

- Livello di utilizzo dei vari sistemi di sharing mobility disponibili a livello regionale: tale criterio è qualitativo e permette di valutare il livello di penetrazione di questa forma di mobilità nel tessuto regionale:
  - Tot. Iscritti servizi sharing mobility;
  - Ore utilizzo servizi sharing pro capite;
  - Km utilizzo servizi sharing pro capite;

- Traffico commerciale che ha origine o destinazione in Liguria: criterio quantitativo che consente di valutare la capacità di movimentazione delle merci e la vitalità del sistema commerciale ligure ma anche di dare importanti indicazioni sulle scelte modali legate al trasporto delle merci:
  - Traffico commerciale marittimo dalla Liguria [Ton];
  - Traffico commerciale su strada con origine in Liguria e destinato fuori regione [Ton];
  - Traffico commerciale su ferro con origine in Liguria e destinato fuori regione [Ton];
  - Flusso merci/ anno [Ton];

- Qualità parco veicolare del TPL regionale: criterio quantitativo che consente di valutare il livello di rinnovamento del parco veicolare pubblico regionale:
  - Rapporto tra veicoli elettrici e totale parco veicolare TPL gomma;
  - Rapporto tra veicoli Euro 0-Euro4 e totale parco veicolare TPL gomma;
  - Età media parco rotabile ferroviario;

- Sensibilizzazione e incentivazione alla mobilità sostenibile: criterio quantitativo/ qualitativo che consente di valutare il livello di incentivazione e propensione alle modalità di trasporto maggiormente sostenibili:
  - Livello attivazione campagne informative e di comunicazione [%];
  - Livello sviluppo piattaforma MAAS regionale;

- Rapporto tra veicoli elettrici e totale parco veicolare privato;
- Rapporto tra veicoli Euro 0-Euro4 e totale parco veicolare privato;

- Livello di sviluppo della rete tecnologica regionale: criterio qualitativo che consente di valutare il livello di pianificazione coordinata e il processo di integrazione dei sistemi tecnologici a livello regionale, attraverso l'attuazione di una serie di azioni nel sistema pubblico ligure per coinvolgere il territorio nel processo di innovazione digitale;
- Incidenza sociale dell'incidentalità: criterio quantitativo che consente di valutare il livello di sicurezza degli spostamenti sulla rete stradale regionale.

4.4.3 Indicatori ambientali-paesaggistici

Gli indicatori che caratterizzano l'impatto sull'ambiente prodotto dal trasporto stradale derivano in larga misura dalla combustione del carburante durante il movimento (le emissioni di tipo evaporativo e quelle di tipo fuggitivo non sono considerate nell'elaborazione di questo Piano, risultando trascurabili e di difficile stima all'interno del contesto regionale).

Tra i diversi indicatori ambientali, sono stati scelti quelli con una significatività maggiore in relazione alla stima delle esternalità dovute al traffico veicolare. In particolare, tutti gli indicatori sono caratterizzati dal loro ammontare giornaliero (massa) con unità di misura indicata in Ton. I composti presi in considerazione sono:

- CO2: anidride carbonica;
- CO: monossido di carbonio;
- COV: composti organici volatili (idrocarburi alifatici, aromatici, chetoni etc.);
- NMVOC: composti organici volatili non metanici (etanolo, formaldeide, acetone etc.);
- CH4: metano;
- Benzene;
- NH3: ammoniaca;
- NOx: ossidi di azoto;
- NO: monossido di azoto;
- NO2: biossido di azoto;
- Ossidi di diazoto;
- PM: particolato formato da particelle con dimensioni minori di 10µm e di 2,5µm;
- PMexhaust: particolato esausto.

Oltre agli indicatori che caratterizzano l'impatto sull'ambiente prodotto dal trasporto stradale si sono considerati anche indicatori che fotografano la situazione energetico-ambientale del sistema portuale ligure:

- Carbon Footprint AdSP Mar Ligure Occidentale [tCO2eq];
- Carbon Footprint AdSP Mar Ligure Orientale [tCO2eq].

Entrambi gli indicatori sono quantitativi e computano i dati di attività e le emissioni dei componenti del sistema ricadenti nell'ambito portuale, con riferimento alle seguenti funzioni:

- edifici dell'Autorità di Sistema Portuale (AdSP) e di altre autorità ed enti pubblici;
- gestione e manutenzione di parti comuni in ambito portuale;
- terminali marittimi passeggeri, industriali e commerciali;
- altri edifici portuali privati diversi da quelli presenti nei terminali;
- mobilità stradale di servizio interna al porto;
- terminal intermodali strada/rotaia e interporti stradali ricadenti in ambito portuale;
- natanti commerciali e di servizio in fase di ormeggio (in banchina o a mare), di manovra e navigazione nel porto.

Per quanto riguarda le navi, sono considerati, nell'indice Carbon Footprint, i natanti di servizio (rimorchiatori, bettoline, etc..), mentre per le navi che provengono dal mare aperto sono valutati sia il consumo energetico in banchina, sia quello originato dalle fasi di manovra all'interno del porto.

Nel computo totale sono considerati, ove disponibili, anche i dati relativi a: banchine dedicate a porto turistico, traffico passeggeri privato in ambito portuale (terminal Ro Ro), trasporto merci stradale e ferroviario di collegamento col porto (dentro e fuori il porto).

Per valutare il livello di fruizione del paesaggio, dei beni culturali e delle risorse ambientali è stato individuato come indicatore qualitativo il "livello di sviluppo dei progetti strategici per lo sviluppo nella Regione di una rete infrastrutturale slow".

4.4.3.1 ANIDRIDE CARBONICA

L'anidride carbonica (CO2) è il più importante gas responsabile dell'effetto serra e del conseguente riscaldamento globale. La sua produzione è diretta conseguenza della combustione di combustibili fossili.

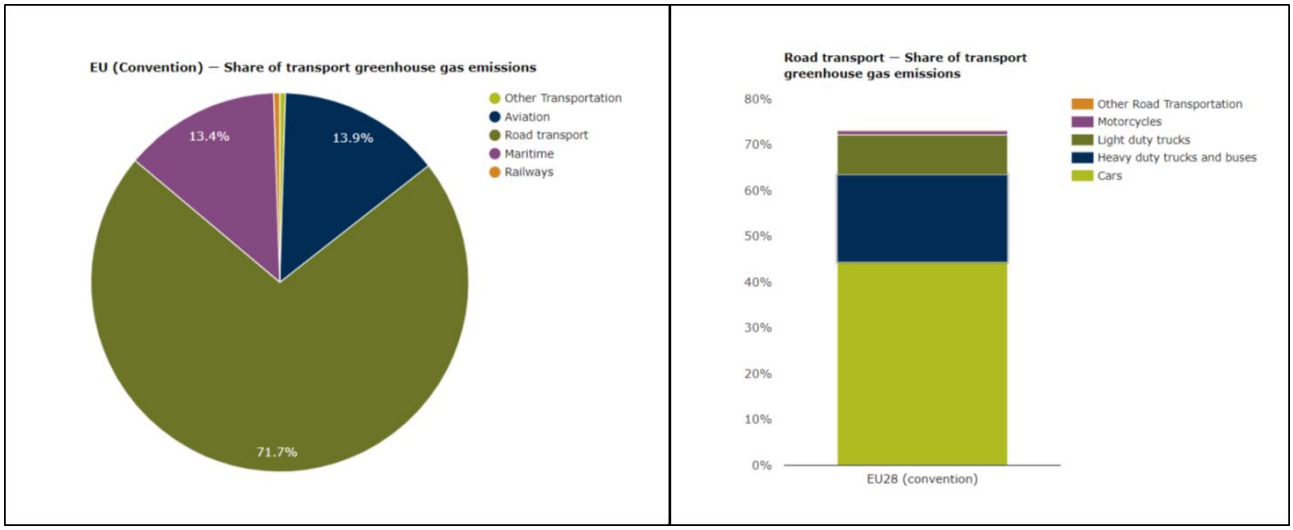


Grafico 4-1 Emissioni inquinanti clima alteranti per settore (fonte Agenzia Europea per l'Ambiente)

4.4.3.2 MONOSSIDO DI CARBONIO

Tra i diversi e più importanti gas clima alteranti si trova il monossido di carbonio, inodore ed incolore, e principale tracciante dell'inquinamento atmosferico. La quota parte di tale inquinante che interessa il settore dei trasporti su strada è pari al 20%.

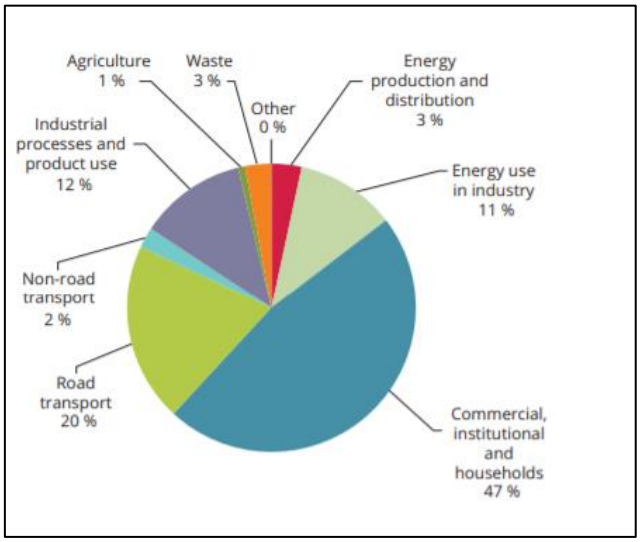


Grafico 4-2 Fonti di monossido di carbonio (European Union Emission Inventory report 1990-2018)

Esso viene prodotto dalla combustione incompleta di combustibili fossili e per oltre il 90% dei casi è generato da motori a benzina. La sua permanenza in atmosfera è particolarmente lunga (anche mesi) e per questo è definito primario. Gli effetti negativi del CO sull'ambiente sono pressoché trascurabili mentre, al contrario, gli effetti sull'uomo sono molto deleteri. Quando inalato, il CO viene assorbito nei polmoni e si combina irreversibilmente con l'emoglobina (Hb) nel sangue per formare la carbossiemoglobina (COHb). Questa sostanza, al contrario dell'emoglobina, non è in grado di garantire l'ossigenazione dei tessuti in particolare al cervello e al cuore. In alte concentrazioni può causare l'aggravamento di problemi cardiovascolari e l'impedimento delle funzioni psicomotorie.

4.4.3.3 COMPOSTI ORGANICI VOLATILI METANICI E NON METANICI (CH_4, C_6H_6, C_2H_5OH…)

Questa classe di composti chimici comprende idrocarburi alifatici, aromatici e clorurati, aldeidi, terpeni, alcooli, esteri e chetoni. Si differenziano tra non metanici e metanici in relazione alla presenza o meno del metano come da direttiva (UE) 2016/2284 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 14 dicembre 2016 concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici.

Sono definiti non metanici COVNM "tutti i composti organici, diversi dal metano, che possono produrre ossidanti fotochimici per reazione con gli ossidi di azoto in presenza di radiazioni solari". Uno dei principali composti organici volatili non metanici è il benzene, che si trova nel catrame di carbone e nella nafta del petrolio dai quali si prepara per usi commerciali. E' un costituente della benzina e ne sono particolarmente ricche le benzine "verdi" che, essendo a basso contenuto di piombo, ne sfruttano le proprietà antidetonanti.

Gli effetti sull'uomo si manifestano a seguito di inalazione o di ingestione ed alti livelli di concentrazione nel sangue possono portare a gravi conseguenze.

Altro importante composto volatile, che al pari del benzene è stato trattato anche in maniera specifica, è il metano. Tale gas, secondo solo all'anidride carbonica, è un gas serra molto pericoloso e precursore dell'ozono. La commissione europea con un documento dell'Ottobre 2020 (Communication from the commission to the European Parliament, The council, The European Economic and Social Commitee of the Region, A strategy to reduce methane emissions) si pone come obiettivo, contestualmente alla diminuzione della CO2, la riduzione del 37% delle emissioni di CH4 rispetto al 2005. A livello globale, riducendo le emissioni di metano associate all'attività antropica del 50% nei prossimi 30 anni si potrebbe ridurre la variazione della temperatura globale di 0,18 gradi °C entro il 2050.

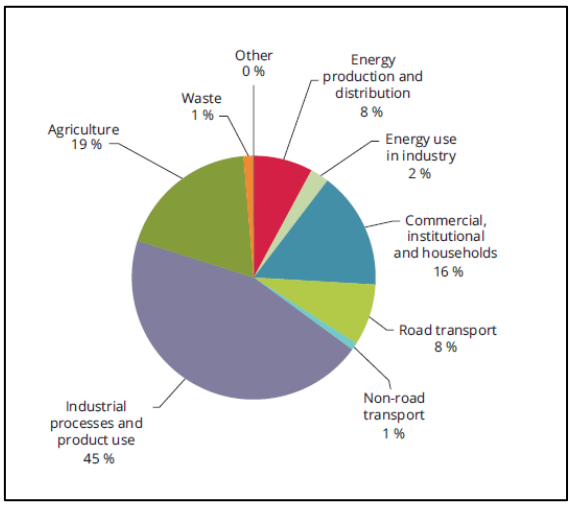


Grafico 4-3 Fonti di composti organici volatili non metanici (European Union Emission Inventory report 1990-2018)

4.4.3.4 AMMONIACA

L'ammoniaca viene prodotta dalle reazioni chimiche che avvengono nei catalizzatori delle autovetture a benzina. Il settore trasporti è responsabile delle emissioni di ammoniaca (NH_3) solo in piccola parte (1%); ciò nondimeno ne è comunque responsabile e dunque è necessario che azioni di mitigazione vengano prese in considerazione.

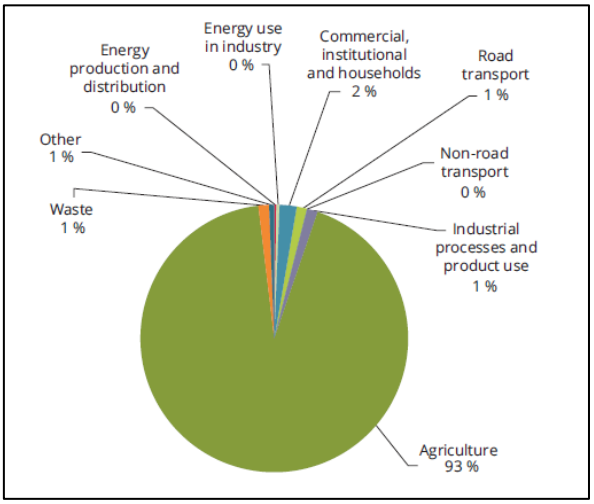


Grafico 4-4 Fonti di ammoniaca (European Union Emission Inventory report 1990-2018)

4.4.3.5 OSSIDI DI AZOTO (NO_x)

Gli ossidi di azoto sono tra gli inquinanti più pericolosi tra quelli emessi allo scarico sia per quanto riguarda l'uomo sia per quanto riguarda il clima e l'ambiente (acidificazione dei suoli). Questi composti vengono prodotti da processi di combustione, qualsiasi sia il carburante utilizzato, per reazione diretta tra l'azoto e l'ossigeno dell'aria in ambienti ad elevate temperature (superiore a 1200 °C). Tali processi di combustione emettono, quale componente principale tra gli ossidi di azoto, il monossido di azoto (circa il 98%), che a sua volta, a contatto con l'ozono ed i radicali liberi, si trasforma in biossido di azoto.

Gli effetti sulla salute sono potenzialmente pericolosi soprattutto per quanto l'NO; questo composto, al pari del monossido di carbonio, agisce sull'emoglobina, fissandosi ad essa e creando metamoglobina e nitrosometaemoglobina con conseguente ridotta ossigenazione dei tessuti da parte del sangue. A riprova della pericolosità di questi composti, lo smog fotochimico, sempre più spesso presente nelle città, è prodotto da reazioni fotochimiche tra gli ossidi di azoto in condizioni di forte irraggiamento.

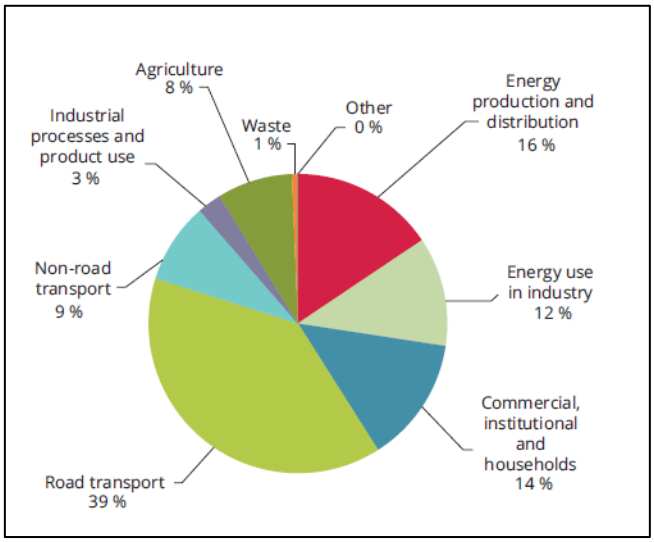


Grafico 4-5 Fonti di ammoniaca (European Union Emission Inventory report 1990-2018)

4.4.3.6 PROTOSSIDO DI AZOTO

L'ossido nitroso è un gas altamente impattante sulle dinamiche relative al riscaldamento globale (310 volte più impattante della CO_2 per unità di massa). Questo elemento è stato considerato nell'analisi dell'impatto ambientale proprio per la sua importanza ma il settore trasportistico non ne è un generatore principale.

4.4.3.7 PARTICOLATO

Il particolato è un termine generico utilizzato per descrivere le particelle solide e liquide generate nel processo di combustione che rimangono sospese nell'atmosfera.

Il PM (particulate matter) è generato sia dai motori ad accensione comandata che da quelli ad accensione spontanea come prodotto della decomposizione termica delle molecole dei combustibili in prodotti intermedi. All'abbassarsi delle temperature, questi nuclei si coagulano e andranno a generare particelle di dimensione maggiore.

Tra le diverse tipologie di particolato, sono interessanti dal punto di vista del Piano, quelle con un diametro compreso tra 2,5 e 10µm (le particelle di dimensioni maggiori, tendono a ricadere nell'intorno della fonte emissiva con impatti di carattere locale mentre quelle più piccole provocano fumi, esalazioni, foschie ed aerosol).

Le polveri sottili, ed in particolare il PM_{10} (diametro inferiore ai 10µm) ed il $PM_{2,5}$ (diametro inferiore ai 2,5 µm e che rappresenta il 60% del PM_{10}), invece, rimangono sospese in aria e possono essere trasportate per lunghe distanze.

La pericolosità di queste particelle è relativa alla capacità di penetrare in profondità nelle vie respiratorie con conseguenti effetti indesiderati anche gravi.

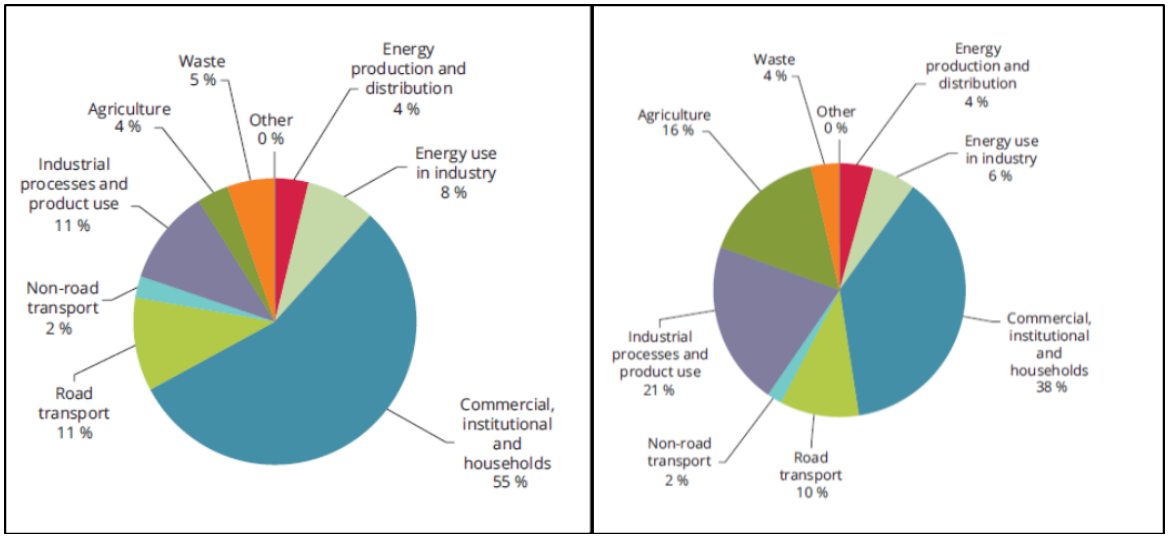


Grafico 4-6 Fonti di PM2,5 e PM10 (European Union Emission Inventory Report 1990-2018)

4.5 Composizione degli Scenari Alternativi di Piano e linee di azione

I criteri per la composizione degli Scenari Alternativi di Piano, validi per l'orizzonte temporale di medio periodo e di lungo periodo, sono ispirati alla definizione di target obiettivo che riguardano il trasferimento modale verso il sistema ferroviario e più in generale verso il trasporto pubblico e la mobilità condivisa:

- Il target obiettivo può essere declinato per merci e passeggeri, per il trasporto ferroviario, il trasporto pubblico automobilistico e la mobilità condivisa.
- Ai target obiettivo possono essere ricondotti tre scenari di Piano da configurare come insieme di opere, interventi, azioni (diversi mix di Linee di Azione).

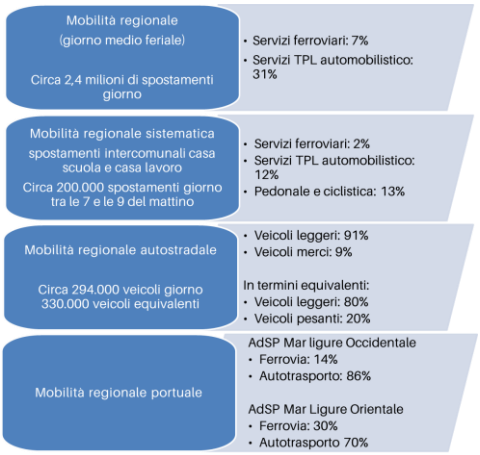


Figura 4-3 - Scenario attuale di riferimento per la costruzione degli scenari alternativi di piano

Più sfidante è il target obiettivo, più articolato sarà lo scenario e maggiore l'impegno per realizzarlo.

Come evidenziato anche nell'analisi dell'attuale quadro trasportistico ed infrastrutturale, è necessario recuperare un divario in termini di nuove opere, adeguamenti, di riqualificazione e manutenzione (ordinaria, straordinaria ed evolutiva) della rete infrastrutturale. Tale esigenza rende opportuna (necessaria) una diffusa politica di interventi sulle infrastrutture e comporta una scarsa diversificazione degli scenari alternativi di piano.

Le indicazioni della UE e le politiche nazionali finalizzate al riequilibrio strutturale del sistema della mobilità, ad uno sviluppo sostenibile della mobilità, comportano l'adozione di misure e di azioni per la gestione e la regolazione della domanda e dell'offerta. Per questo le relative linee di azione sono comuni a tutti gli scenari.

Linee di azione. La composizione degli Scenari Alternativi di Piano si basa sulla propedeutica definizione di 28 linee di azione, ciascuna caratterizzata da una combinazione di singoli interventi: alcune hanno una prevalente componente infrastrutturale, altre invece sono contraddistinte da un mix di servizi di mobilità, opere, misure di regolazione e di gestione della domanda di mobilità e dell'offerta di trasporto. Gli Scenari Alternativi di Piano sono, dunque, costituiti da una diversa associazione delle 28 linee di azione.

Nelle linee di azione sono contenute anche le opere invarianti di Piano che hanno una specifica connotazione infrastrutturale e definiscono lo Scenario di Riferimento: opere, quindi, comuni in tutti gli Scenari Alternativi testati.

Le linee di azione sono associate ai diversi obiettivi strategici e al relativo gruppo di obiettivi generali e operativi. Alcune linee di azione sono pertanto comuni ai diversi obiettivi. Alle linee di azione sono inoltre assegnati gli indicatori di valutazione definiti anche per gli obietti di Piano. Di conseguenza nel valutare lo Scenario di Riferimento e gli Scenari Alternativi è possibile verificare l'efficacia e l'efficienza della combinazione di azioni assegnate al singolo scenario rispetto agli obiettivi del Piano.

Sono individuati quattro ambiti di azione o azioni strategiche (opere infrastrutturali, politiche di gestione e di regolazione della domanda, politiche di gestione e di regolazione dell'offerta, servizi di mobilità) al cui interno sono definite le diverse linee di azione.

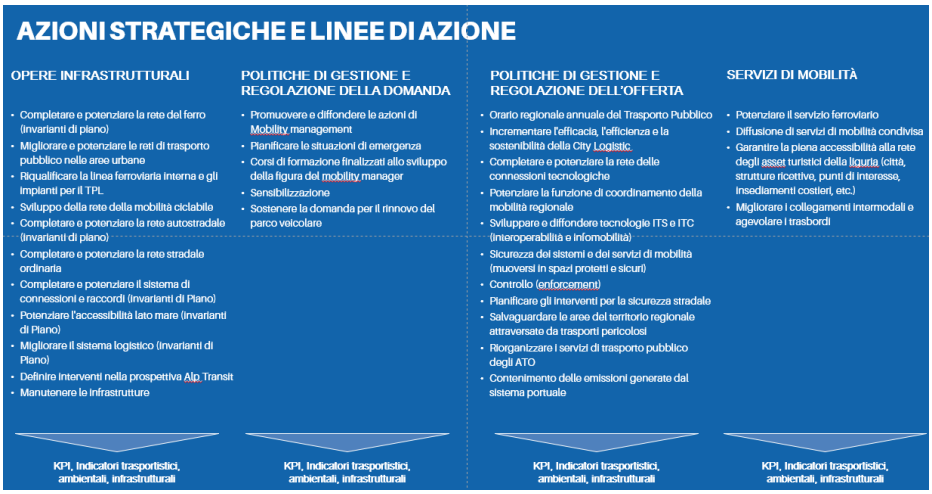
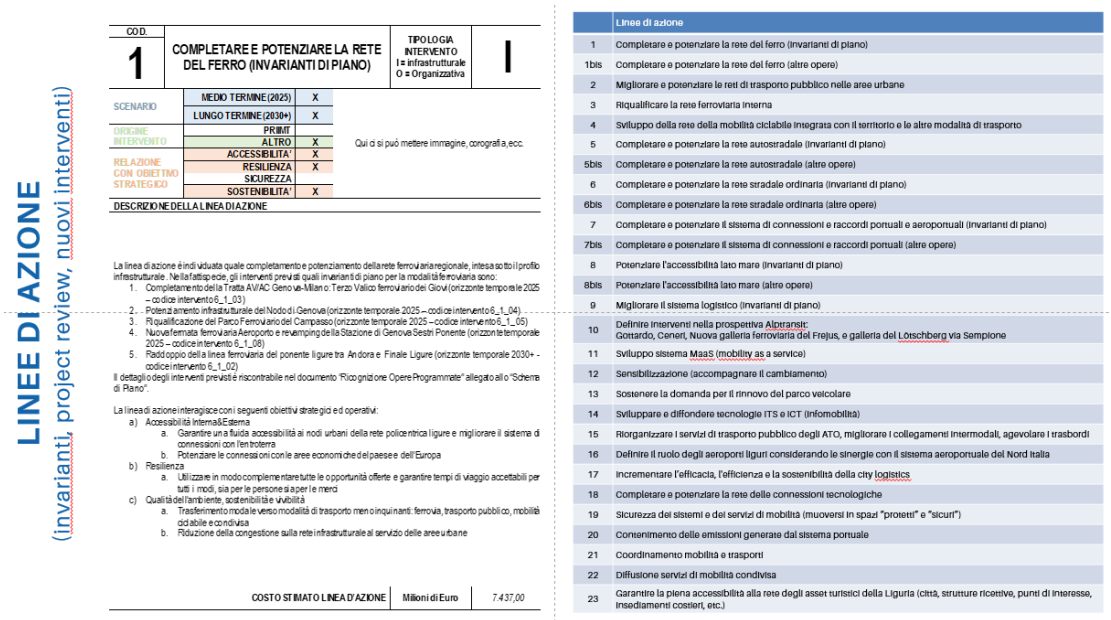


Figura 4-4 - Quadro di sintesi della composizione delle azioni strategiche

Per ogni linea di azione sono definiti gli interventi e le misure a supporto dell'attuazione delle politiche regionali e di regolazione della domanda di mobilità e della gestione delle infrastrutture e dei servizi di mobilità. Inoltre, sono riportati i costi (prevalentemente per le opere infrastrutturali) stimati per ciascuna iniziativa indicata nella linea di azione.



	Linee di azione
1	Completare e potenziare la rete del ferro (invarianti di piano)
1bis	Completare e potenziare la rete del ferro (altre opere)
2	Migliorare e potenziare le reti di trasporto pubblico nelle aree urbane
3	Riqualificare la rete ferroviaria interna
4	Sviluppo della rete della mobilità ciclabile integrata con il territorio e le altre modalità di trasporto
5	Completare e potenziare la rete autostradale (invarianti di piano)
5bis	Completare e potenziare la rete autostradale (altre opere)
6	Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (invarianti di piano)
6bis	Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (altre opere)
7	Completare e potenziare il sistema di connessioni e raccordi portuali e aeroportuali (invarianti di piano)
7bis	Completare e potenziare il sistema di connessioni e raccordi portuali (altre opere)
8	Potenziare l'accessibilità lato mare (invarianti di piano)
8bis	Potenziare l'accessibilità lato mare (altre opere)
9	Migliorare il sistema logistico (invarianti di piano)
10	Definire interventi nella prospettiva Alpransit: Gottardo, Ceneri, Nuova galleria ferroviaria del Frejus, e galleria del Lötschberg via Sempione
11	Sviluppo sistema MaaS (mobility as a service)
12	Sensibilizzazione (accompagnare il cambiamento)
13	Sostenere la domanda per il rinnovo del parco veicolare
14	Sviluppare e diffondere tecnologie ITS e ICT (infomobilità)
15	Riorganizzare i servizi di trasporto pubblico degli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi
16	Definire il ruolo degli aeroporti liguri considerando le sinergie con il sistema aeroportuale del Nord Italia
17	Incrementare l'efficacia, l'efficienza e la sostenibilità della city logistics
18	Completare e potenziare la rete delle connessioni tecnologiche
19	Sicurezza dei sistemi e dei servizi di mobilità (muoversi in spazi "protetti" e "sicuri")
20	Contenimento delle emissioni generate dal sistema portuale
21	Coordinamento mobilità e trasporti
22	Diffusione servizi di mobilità condivisa
23	Garantire la piena accessibilità alla rete degli asset turistici della Liguria (città, strutture ricettive, punti di interesse, insediamenti costieri, etc.)

Figura 4-5 - Linee di azione del Piano e contenuti di una linea di azione

L'utilizzo degli indicatori (il loro valore stimato nella fase di valutazione degli Scenari) definiti per il set di obiettivi di Piano e per le linee di azione permette di verificare l'impatto della combinazione di linee di azione (negli Scenari Alternativi di Piano e nello Scenario di Riferimento) in relazione agli obiettivi.

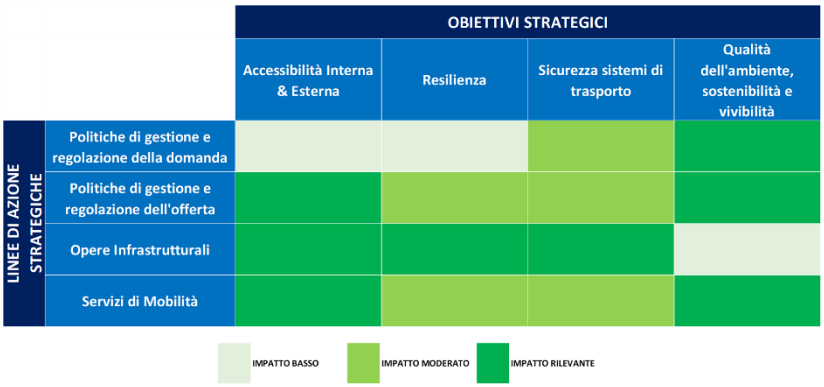


Figura 4-6 - Matrice di incidenza Azioni - Obiettivi

Composizione degli Scenari Alternativi di Piano. Gli Scenari Alternativi di Piano, correlati alle linee di azione, sono declinati nei due orizzonti temporali, di medio (2030) e lungo periodo (2030+), in relazione al momento di previsto ingresso in esercizio delle infrastrutture e dei servizi specifici considerati. L'insieme delle linee di azione di carattere organizzativo e gestionale risultano trasversali alla composizione effettiva degli scenari alternativi di piano.

A ciascuno Scenario Alternativo di Piano è associato uno scenario di simulazione, che rappresenta le linee di azione che intervengono sul sistema delle infrastrutture, dei servizi e della domanda di mobilità. Gli scenari di simulazione rappresentano un supporto al decisore e consentono di poter scartare le ipotesi progettuali che non apportano benefici al sistema. Ogni scenario di simulazione è quindi caratterizzato da:

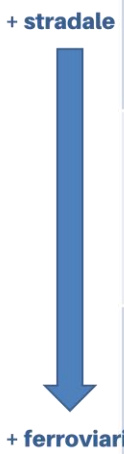
- Orizzonte temporale: medio periodo (entro il 2030) o lungo periodo (oltre il 2030);
- Scenario infrastrutturale, frutto della composizione delle infrastrutture considerate;
- Scenario dei servizi di mobilità, frutto della composizione dei servizi di trasporto considerati;
- Scenario di domanda di mobilità, risultante dall'orizzonte temporale e dal riparto modale stimato.

Da quanto sopra riportato, emerge che gli Scenari Alternativi di Piano non risultano significativamente diversificati tra loro, in quanto tutti hanno lo scopo di recuperare un gap infrastrutturale (nuove opere, adeguamenti, manutenzione ordinaria, straordinaria ed evolutiva) e di servizi di mobilità.

Linee di azione		Scenario di Riferimento		Scenario Alternativo 1		Scenario Alternativo 2		Scenario Alternativo 3	
Codice	Descrizione	2030	2030+	2030	2030+	2030	2030+	2030	2030+
1	Completare e potenziare la rete del ferro (invarianti di piano)	X	X	X	X	X	X	X	X
1bis	Completare e potenziare la rete del ferro (altre opere)					X	X	X	X
2	Migliorare e potenziare le reti di trasporto pubblico nelle aree urbane	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Riqualificare la rete ferroviaria interna					X	X	X	X
4	Sviluppo della rete della mobilità ciclabile integrata con il territorio e le altre modalità di trasporto	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Completare e potenziare la rete autostradale (invarianti di piano)	X	X	X	X	X	X	X	X
5bis	Completare e potenziare la rete autostradale (altre opere)			X	X	X	X		
6	Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (invarianti di piano)	X	X	X	X	X	X	X	X
6bis	Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (altre opere)			X	X	X	X		
7	Completare e potenziare il sistema di connessioni e raccordi portuali e aeroportuali (invarianti di piano)	X	X	X	X	X	X	X	X
7bis	Completare e potenziare il sistema di connessioni e raccordi portuali (altre opere)					X	X	X	X
8	Potenziare l'accessibilità lato mare (invarianti di piano)	X	X	X	X	X	X	X	X
8bis	Potenziare l'accessibilità lato mare (altre opere)			X	X	X	X	X	X
9	Migliorare il sistema logistico (invarianti di piano)	X	X	X	X	X	X	X	X
10	Definire interventi nella prospettiva Alptransit: Gottardo, Ceneri, Nuova galleria ferroviaria del Frejus, e galleria del Lötschberg via Sempione					X	X	X	X
11	Sviluppo sistema MaaS (mobility as a service)			X	X	X	X	X	X
12	Sensibilizzazione (accompagnare il cambiamento)			X	X	X	X	X	X
13	Sostenere la domanda per il rinnovo del parco veicolare	X	X	X	X	X	X	X	X
14	Sviluppare e diffondere tecnologie ITS e ICT (infomobilità)			X	X	X	X	X	X
15	Riorganizzare i servizi di trasporto pubblico degli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi					X	X	X	X
16	Definire il ruolo degli aeroporti liguri considerando le sinergie con il sistema aeroportuale del Nord Italia			X	X	X	X	X	X
17	Incrementare l'efficacia, l'efficienza e la sostenibilità della city logistics			X	X	X	X	X	X
18	Completare e potenziare la rete delle connessioni tecnologiche			X	X	X	X	X	X
19	Sicurezza dei sistemi e dei servizi di mobilità (muoversi in spazi "protetti" e "sicuri")			X	X	X	X	X	X
20	Contenimento delle emissioni generate dal sistema portuale			X	X	X	X	X	X
21	Coordinamento mobilità e trasporti			X	X	X	X	X	X
22	Diffusione servizi di mobilità condivisa			X	X	X	X	X	X
23	Garantire la piena accessibilità alla rete degli asset turistici della Liguria (città, strutture ricettive, punti di interesse, insediamenti costieri, etc.)			X	X	X	X	X	X

Tabella 4-3 – Articolazione delle linee di azione negli scenari alternativi di piano

Gli Scenari Alternativi di Piano, come riportato nella seguente tabella, sono caratterizzati dalla rispondenza a linee di azione connesse alle modalità di trasporto. Si configura, pertanto, lo Scenario Alternativo 1 quale scenario maggiormente orientato allo sviluppo di infrastrutture stradali e di mobilità privata, lo Scenario 3 maggiormente orientato allo sviluppo delle infrastrutture e di servizi di trasporto pubblico ferroviario.



SCENARIO	SISTEMA DELLE AZIONI (infrastrutture, servizi, politiche di gestione e di governance della domanda e dell'offerta)
Scenario Alternativo 1 2030 2030+	• Completare e potenziare la rete autostradale: altre opere • Completare e potenziare la rete stradale ordinaria: altre opere
Scenario Alternativo 2 2030 2030+	• Completare e potenziare la rete autostradale: altre opere • Completare e potenziare la rete stradale ordinaria: altre opere • Completare e potenziare la rete del ferro: altre opere • Completare e potenziare il sistema di connessioni e raccordo portuali: altre opere • Interventi integrati all'Alptransit: interventi ferroviari sugli itinerari del Gottardo e del Sempione • Riorganizzazione dei servizi di TPL negli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi
Scenario Alternativo 3 2030 2030+	• Completare e potenziare la rete del ferro: altre opere • Riqualificare la rete ferroviaria interna • Completare e potenziare il sistema di connessioni e raccordo portuali: altre opere • Interventi integrati all'Alptransit: interventi ferroviari sugli itinerari del Gottardo e del Sempione • Riorganizzazione dei servizi di TPL negli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi

Tabella 4-4 Scenari Alternativi di Piano – Sistema delle azioni caratterizzanti

Sono trasversali a tutti gli Scenari Alternativi di Piano le linee di azione di carattere gestionale ed organizzativo, non orientate a singole modalità di trasporto, ma che perseguono obiettivi di più ampio respiro, quali la resilienza del sistema, l'incremento dell'accessibilità e della vivibilità del territorio, il miglioramento delle prestazioni dei servizi di trasporto pubblico, la sostenibilità ambientale e sociale.

La selezione delle opere nelle linee di azione è pertanto una combinazione di diverse iniziative, la cui componente infrastrutturale è costituita prevalentemente dalle opere invarianti e dai progetti della programmazione regionale e/o nazionale che non rientrano nei criteri delle invarianti: opere, dunque, considerate varianti e che rientrano negli Scenari Alternativi di Piano da valutare rispetto:

- alle mutate condizioni territoriali, demografiche, economiche e tecnologiche (opere concepite e proposte in contesti e tempi diversi dall'attuale);
- ai livelli di priorità, agli obiettivi e alle strategie del Piano.

La tabella seguente riporta l'insieme delle opere infrastrutturali, classificate quali varianti o invarianti e riferite ai diversi orizzonti temporali considerati per la formazione del Piano.

La tabella è riportata in forma completa nell'Allegato 3 alla presente relazione.

Linea di azione	Classificazione	Opera / Intervento	Orizzonte Temporale		Variante / Invariante	Scenario Riferimento		Scenario Alternativo 1		Scenario Alternativo 2		Scenario Alternativo 3	
			2030	2030+	Variante	Invariante	SR 2030	SR 2030+	SA1 2030	SA1 2030+	SA2 2030	SA2 2030+	SA3 2030	SA3 2030+
7	Opere Aeroportuali	Ridefinizione assetto Aeroporto di Genova		X		X		X		X		X		X
7	Opere Aeroportuali	Messa in sicurezza del viadotto Via Pionieri e Aviatori d'Italia	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Opere Autostradali	Barriera autostradale di Ventimiglia (Porta d'Italia)	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Opere Autostradali	Nuovo svincolo autostradale di Vado Ligure – Bossarino	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Opere Autostradali	Nuovo viadotto di accesso al PSA Genova Prà – Connessione con autostrada	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Opere Autostradali	Interconnessione autostradale A12-A15	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
5bis	Opere Autostradali	Nuovo Casello autostradale a Camporosso/Vallecrosia - Autostrada dei Fiori	X		X				X	X	X	X		
5bis	Opere Autostradali	Nuovo Casello autostradale a Cipressa (IM) - Autostrada dei Fiori	X		X				X	X	X	X		
5bis	Opere Autostradali	Rifunzionalizzazione intersezione autostradale A6-A10	X		X				X	X	X	X		
5bis	Opere Autostradali	Nuovo svincolo autostradale di Beverino	X		X				X	X	X	X		
5	Opere Autostradali	Gronda Autostradale di Ponente		X		X		X		X		X		X
5bis	Opere Autostradali	Nuova tratta autostradale Borghetto S. Spirito – Carcare - Predosa		X	X					X		X		
5bis	Opere Autostradali	Tunnel autostradale Rapallo – Val Fontanabuona		X	X					X		X		
4	Opere Ciclabili	rete ciclabile locale: ciclabili comunali-locali; ciclabili provinciali e della Città Metropolitana di Genova	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Opere Ciclabili	Ciclovia Turistica Tirrenica	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Opere Ciclabili	direttrici regionali strategiche: assi di distribuzione vallivi e itinerari ciclabili a tema	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Tratta AV/AC Genova-Milano: Terzo Valico dei Giovi	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Nodo Ferroviario di Genova	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Parco ferroviario del Campasso	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Nuova fermata Aeorporto e revamping della stazione di Sestri Ponente	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Opere Ferroviarie	Riqualificazione linea Genova – Casella	X		X						X	X	X	X
3	Opere Ferroviarie	Riqualificazione linea Cuneo – Ventimiglia e messa in sicurezza dell'asse ferroviario	X		X						X	X	X	X
3	Opere Ferroviarie	Riqualificazione linea Acqui – Genova	X		X						X	X	X	X
3	Opere Ferroviarie	Mobilità integrata sulle linee ferroviarie secondarie con interscambi intermodali e potenziamento delle interconnesioni stradali (Genova - Ovada)	X		X						X	X	X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Upgrading tecnologico fase 1 della linea Genova – Ventimiglia	X		X						X	X	X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Velocizzazione della linea Genova – Milano	X		X						X	X	X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Velocizzazione della linea Genova – Torino	X		X						X	X	X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Potenziamento (raddoppio selettivo) della Pontremolese	X		X						X	X	X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Completamento raddoppio (realizzazione galleria di valico) della Pontremolese	X		X						X	X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Raddoppio ferroviario tra Andora e Finale Ligure		X		X		X		X		X		X
3	Opere Ferroviarie	Quadruplicamento Genova Brignole - Pieve Ligure		X	X							X		X
1	Opere Ferroviarie	Realizzazione variante ferroviaria nell'area di Sestri Ponente (GE)	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Adeguamento tecnologico e puntuali interventi infrastrutturali sulla linea ferroviaria di levante		X	X							X		X
1bis	Opere Ferroviarie	Agevolare connessione con centro sud, tra il bacino di La Spezia e Firenze/Roma e tra il bacino genovese e Piacenza/Bologna		X	X							X		X
10	Opere Ferroviarie	Armonizzazione delle pendenze massime di linea dal porto di Genova fino ai valichi della NFTA, in allineamento agli standard prestazionali presenti nel tratto svizzero del Corridoio		X	X							X		X
10	Opere Ferroviarie	Sviluppare l'itinerario ferroviario dal porto di Genova verso Alessandria-Mortara-Novara fino al valico di Luino		X	X							X		X
10	Opere Ferroviarie	Upgrading infrastrutturale e tecnologico e completamento adeguamento prestazionale direttrice Liguria-Alpi e Adeguamento prestazionale corridoio TEN-T Reno-Alpi		X	X							X		X
2	Opere Impianti TPL	Prolungamento della linea metropolitana fino a Canepari – Rivarolo	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Opere Impianti TPL	Prolungamento della linea metropolitana fino a Piazza Martinez	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Opere Impianti TPL	Intervento per la valorizzazione, ripristino e adeguamento della filovia della Riviera dei Fiori [Comune di Sanremo]	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Opere Impianti TPL	Sky tram in Valbisagno, sistema di trasporto rapido di massa	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Opere Impianti TPL	TPL Rapallo - Santa Margherita Ligure – Portofino	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Opere Impianti TPL	TPL Recco	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Opere Impianti TPL	Impianto di collegamento fra la nuova stazione ferroviaria di Sestri Aeroporto, areostazione Cristoforo Colombo e Parco Tecnologico Erzelli		X		X		X		X		X		X
9	Opere Logistiche	Potenziamento del Retroporto di Santo Stefano Magra	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	Opere Logistiche	Nuova piattaforma APMT di Vado Ligure: connessione con viabilità esistente e nuova	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	Opere Logistiche	Istituzione della Zona Logistica Semplificata (ZLS)	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Opere di completamento assetto ferroviario interno al Porto di Vado Ligure - Adeguamento del retroporto	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Opere di completamento assetto ferroviario interno al Porto di Vado Ligure - Sistema di Gestione parchi ferroviari e traffico ferroviario di Ultimo Miglio	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Piano Regolatore Ferroviario Porto PSA - Raccordi ferroviari PSA-Genova Pra	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Raccordi ferroviari in porto storico - Attrezzaggio parco Rugna Campasso - Parco Fuorimuro	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Terminal Container Porto di La Spezia e Binarizzazione - 1° e 2° lotto	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
7bis	Opere Portuali ferroviarie	Potenziamento ferroviario San Giuseppe di Cairo	X		X						X	X	X	X
8	Opere Portuali lato mare	Terminal Portuali dei Moli Ronco, Canepa e Calata Bettolo	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	Opere Portuali lato mare	Realizzazione nuova calata a mare e messa in sicurezza area Fincantieri	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	Opere Portuali lato mare	Torre Piloti	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Nuovo layout della Diga Foranea di Vado Ligure - 1° lotto	X		X				X	X	X	X	X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Nuovo layout della Diga Foranea di Vado Ligure - 2° lotto	X		X				X	X	X	X	X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Realizzazione piazzale e banchina Terminal del Golfo	X		X				X	X	X	X	X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Realizzazione piazzale e banchina Canaletto	X		X				X	X	X	X	X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Ampliamento lato levante Molo Garibaldi - 1° e 2° lotto	X		X				X	X	X	X	X	X
8	Opere Portuali lato mare	Nuova Diga Foranea	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
14	Opere Portuali stradali	Funzionalizzazione PED Sampierdarena	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
14	Gestione e regolazione dell'offerta	Potenziamento dell'infrastrutturazione tecnologica delle reti telematiche, dei sistemi ed apparati ad esse collegati e dei varchi portuali nel Sistema portuale del Mar Ligure Orientale	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Prolungamento della sopraelevata portuale e opere accessorie	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Realizzazione completa della strada " La Superba	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Nuovo ponte del Papa + dragaggi	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Autoparco di Ponente	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X

Linea di azione	Classificazione	Opera / Intervento	Orizzonte Temporale		Variante / Invariante		Scenario Riferimento		Scenario Alternativo 1		Scenario Alternativo 2		Scenario Alternativo 3	
			2030	2030+	Variante	Invariante	SR 2030	SR 2030+	SA1 2030	SA1 2030+	SA2 2030	SA2 2030+	SA3 2030	SA3 2030+
6	Opere Stradali	Hub Portuale - SS1 Via Aurelia variante all'abitato di Savona: tratta Albisola Superiore – torrente Letimbro	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Opere Stradali	Riqualificazione e Adeguamento strutturale Strada a 4 corsie Savona – Quiliano – Vado Ligure	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Opere Stradali	Raccordo in sponda destra tra la viabilità della Val Polcevera e la Strada a Mare	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Opere Stradali	Raccordo in sponda sinistra tra la viabilità della Val Polcevera e la Strada a Mare	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Opere Stradali	Riassetto del nodo viario di San Benigno (2° lotto)	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Opere Stradali	Variante alla SS45 di Val Trebbia, comuni di Torriglia e Montebruno 1° stralcio	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Opere Stradali	Variante alla SS45 di Val Trebbia, comuni di Torriglia e Montebruno 2° stralcio	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Opere Stradali	HUB Portuale di La Spezia: SS1 Via Aurelia variante all'abitato di La Spezia (Lotto 3)	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Opere Stradali	Ponte di Ceparana - Santo Stefano Magra Lotti 1 e 2	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Opere Stradali	Messa in sicurezza della SP31 Strada della Ripa	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Opere Stradali	Rifacimento dei ponti di Borghetto Vara	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6bis	Opere Stradali	Nuova strada di connessione con il casello di Ventimiglia, l'Aurelia e il Parco Roja	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	Viabilità di adduzione allo svincolo stradale di S. Lazzaro sulla Aurelia BIS a Sanremo	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	Nuova Aurelia a Sanremo Tratta Foce – Svincolo autostradale di Sanremo Ovest	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	Completamento dello svincolo di San Martino sulla variante Aurelia a Sanremo	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	Potenziamento e messa in sicurezza della strada di adduzione dallo Svincolo di Arma di Taggia (IM) all'innesto con l'Aurelia BIS	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	S.S. N. 28 "Del Colle di Nava" - variante tra Pontedassio e Imperia	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	Hub portuale – SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Savona. Tratta torrente Letimbro – via Stalingrado	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	Riqualificazione "Aurelia Storica" Savona – Albissola Marina	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	Sistemazione e ammodernamento della viabilità di connessione allo svincolo autostradale di Sestri Levante (GE) sulla A12	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: potenziamento tratto nel Comune di Sarzana	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	Svincolo autostradale di Fornola	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Arcola	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	Potenziamento e messa in sicurezza della strada di adduzione dallo Svincolo Deiva (SP) dall'innesto con la S.S. 1 Aurelia (SP65)	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante agli abitati tra Ventimiglia e Bordighera		X	X					X		X		
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Sanremo Centro-Foce		X	X					X		X		
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Sanremo Centro-Pian di Poma		X	X					X		X		
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Imperia		X	X					X		X		
6bis	Opere Stradali	Variante SS28 Armo-Cantarana		X	X					X		X		
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Andora e di Alassio		X	X					X		X		
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante agli abitati tra Albenga e Borghetto S. Spirito - Vado Ligure		X	X					X		X		
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante in località Capo Noli		X	X					X		X		
6bis	Opere Stradali	Nuovo Ponte sul torrente Letimbro in località Villapiana		X	X					X		X		
6bis	Opere Stradali	Rifunzionalizzazione della ex SS523		X	X					X		X		
6bis	Opere Stradali	Polo scientifico tecnologico Erzelli: nuova viabilità di connessione con via Siffredi		X	X					X		X		
6	Opere Stradali	HUB Portuale di La Spezia: SS1 Via Aurelia variante all'abitato di La Spezia (Lotto 4)		X		X		X		X		X		X
13	Gestione e regolazione della domanda	Rinnovo del parco rotabile ferroviario	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
13	Gestione e regolazione della domanda	Rinnovo del parco rotabile su gomma	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
20	Gestione e regolazione dell'offerta	Elettrificazione delle banchine del comparto commerciale del 2° e del 3° bacino portuale della Spezia	X			X			X	X	X	X	X	X
20	Gestione e regolazione dell'offerta	Elettrificazione del nuovo Molo crociere nel 1° bacino portuale della Spezia	X			X			X	X	X	X	X	X
20	Gestione e regolazione dell'offerta	Realizzazione Cold Ironing Terminal Crociere e Traghetti Genova (P.2946)	X			X			X	X	X	X	X	X
23	Servizi Mobilità	Progetto sviluppo integrazione costa - entroterra (Val di Vara, Riviera - 5 Terre, Golfo spezzino)	X		X				X	X	X	X	X	X

Tabella 4-5 Prospetto delle opere e degli interventi previsti negli scenari alternativi di piano

5 SCENARI DI PIANO

Nel presente capitolo sono riportate le risultanze delle simulazioni effettuate per ciascuno scenario di piano. Nel seguito sono riportati i risultati dell'analisi multicriteria (capitolo 6), a supporto della scelta dello Scenario di Piano, per ciascun orizzonte temporale, e l'analisi costi-benefici applicata allo Scenario finale di Piano (capitolo 7).

Rispetto a ciascun orizzonte temporale gli Scenari Alternativi di Piano sono valutati in termini differenziali rispetto allo Scenario di Riferimento (2030 e 2030+). Lo Scenario di Riferimento costituisce la naturale evoluzione del sistema di mobilità in termini di infrastrutture, di servizi e di domanda di spostamento di persone e merci: rappresenta quindi l'evoluzione dello Scenario Attuale qualora si realizzassero esclusivamente le linee di azione caratterizzate dalle invarianti di Piano.

SCENARIO	SISTEMA DELL'OFFERTA (infrastrutture e servizi)	SISTEMA DELLA DOMANDA
Scenario Attuale o stato di fatto (calibrazione del modello di simulazione)	Rete esistente alla data del Quadro Conoscitivo	Domanda aggiornata (2019) sulla base dei dati reperiti e dei dati telefonici
Scenario di Riferimento Medio Lungo periodo (SR_2030)	Scenario Attuale + Invarianti di Piano che saranno completate entro il 2030	Domanda di scenario 2030 stimata mediante i risultati dei modelli di generazione, distribuzione e scelta modale
Scenario di Riferimento Lungo periodo (SR_2030+)	Scenario di Riferimento 2030 + Invarianti di Piano che saranno completate oltre il 2030	Domanda di scenario 2030 stimata mediante i risultati dei modelli di generazione, distribuzione e scelta modale
Scenari Alternativi di Piano Medio Lungo periodo (SA1_2030, SA2_2030, SA3_2030)	Scenario di Riferimento di medio lungo periodo (SR_2030) + Misure, azioni e politiche definite in fase di redazione del PRIIMT da realizzare entro il 2030	Domanda di scenario 2030 stimata mediante i risultati dei modelli di generazione, distribuzione e scelta modale
Scenari Alternativi di Piano Lungo periodo (SA1_2030+, SA2_2030+, SA3_2030+)	Scenario di Riferimento di lungo periodo (SR_2030+) + Misure, azioni e politiche definite in fase di redazione del PRIIMT da realizzare oltre il 2030	Domanda di scenario 2030 stimata mediante i risultati dei modelli di generazione, distribuzione e scelta modale
Scenario di Piano Medio Lungo periodo (SP_2030) Lungo Periodo (SP_2030+)	Scenario definitivo costituito dalla selezione del mix di interventi "promossi" nella fase valutazione degli Scenari Alternativi di Piano	Domanda di scenario 2030 stimata mediante i risultati dei modelli di generazione, distribuzione e scelta modale

Tabella 5-1 Scenari analizzati

Gli scenari valutati sono, quindi, il frutto della composizione delle linee di azione e dell'evoluzione della domanda.

Tutti gli Scenari Alternativi di Piano, pertanto, discendono dallo Scenario Attuale e dallo Scenario di Riferimento, rappresentanti rispettivamente lo stato di fatto e l'inerziale evoluzione del sistema della mobilità, delle infrastrutture e dei servizi di trasporto.

In termini di domanda di mobilità, ciascuno scenario futuro è caratterizzato dall'evoluzione stimata della domanda stessa, in termini quantitativi, e dalla differente ripartizione modale emergente dalla composizione dello scenario stesso.

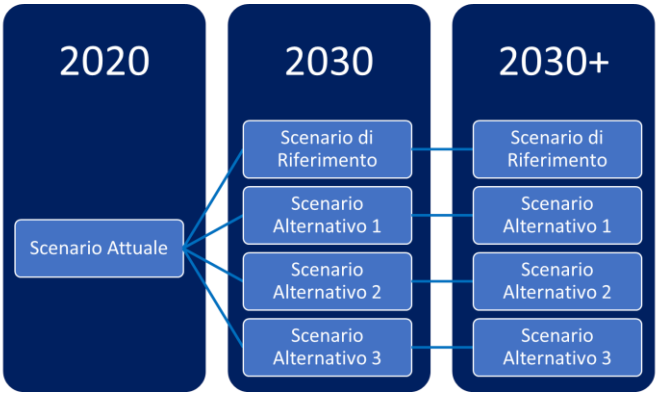


Figura 5-1 Evoluzione concettuale degli Scenari Alternativi di Piano

La ripartizione modale degli spostamenti rappresenta la attrattività di una modalità di spostamento rispetto alle altre, per ciascuna relazione origine destinazione. Il modello di ripartizione modale, pertanto, in riferimento alle linee di azione attivate per ciascuno scenario, consente di definire quantitativamente gli spostamenti effettuati con ciascuna modalità di trasporto. Rispetto agli Scenari Alternativi di Piano analizzati risulta quanto riportato nelle successive tabelle, rappresentanti i due orizzonti temporali di medio-lungo e lungo periodo.

Medio-Lungo periodo (2030)	Scenario Attuale	Scenario Riferimento	Scenario Alternativo 1	Scenario Alternativo 2	Scenario Alternativo 3
Modalità di Trasporto	%	%	%	%	%
Mobilità privata	76,30%	77,59%	77,86%	75,21%	74,93%
TPL ferroviario	6,60%	6,28%	6,27%	9,26%	9,27%
TPL automobilistico	17,20%	16,13%	15,87%	15,53%	15,79%

Tabella 5-2 Riparto modale degli scenari di medio-lungo periodo (entro il 2030)

Lungo periodo (2030+)	Scenario Attuale	Scenario Riferimento	Scenario Alternativo 1	Scenario Alternativo 2	Scenario Alternativo 3
Modalità di Trasporto	%	%	%	%	%
Mobilità privata	76,30%	78,10%	78,50%	75,70%	75,30%
TPL ferroviario	6,60%	5,90%	5,80%	8,90%	9,00%
TPL automobilistico	17,20%	16,00%	15,70%	15,40%	15,70%

Tabella 5-3 Riparto modale degli scenari di lungo-periodo (oltre il 2030)

Risulta evidente che la diversa composizione delle linee di azione previste e l'evoluzione temporale dell'assetto infrastrutturale e di servizio modifica la ripartizione modale degli spostamenti, rendendo più o meno conveniente per l'utenza l'impiego di una modalità di trasporto rispetto alle altre, analizzando tutte le possibili alternative per ciascuna relazione di origine-destinazione sul territorio regionale.

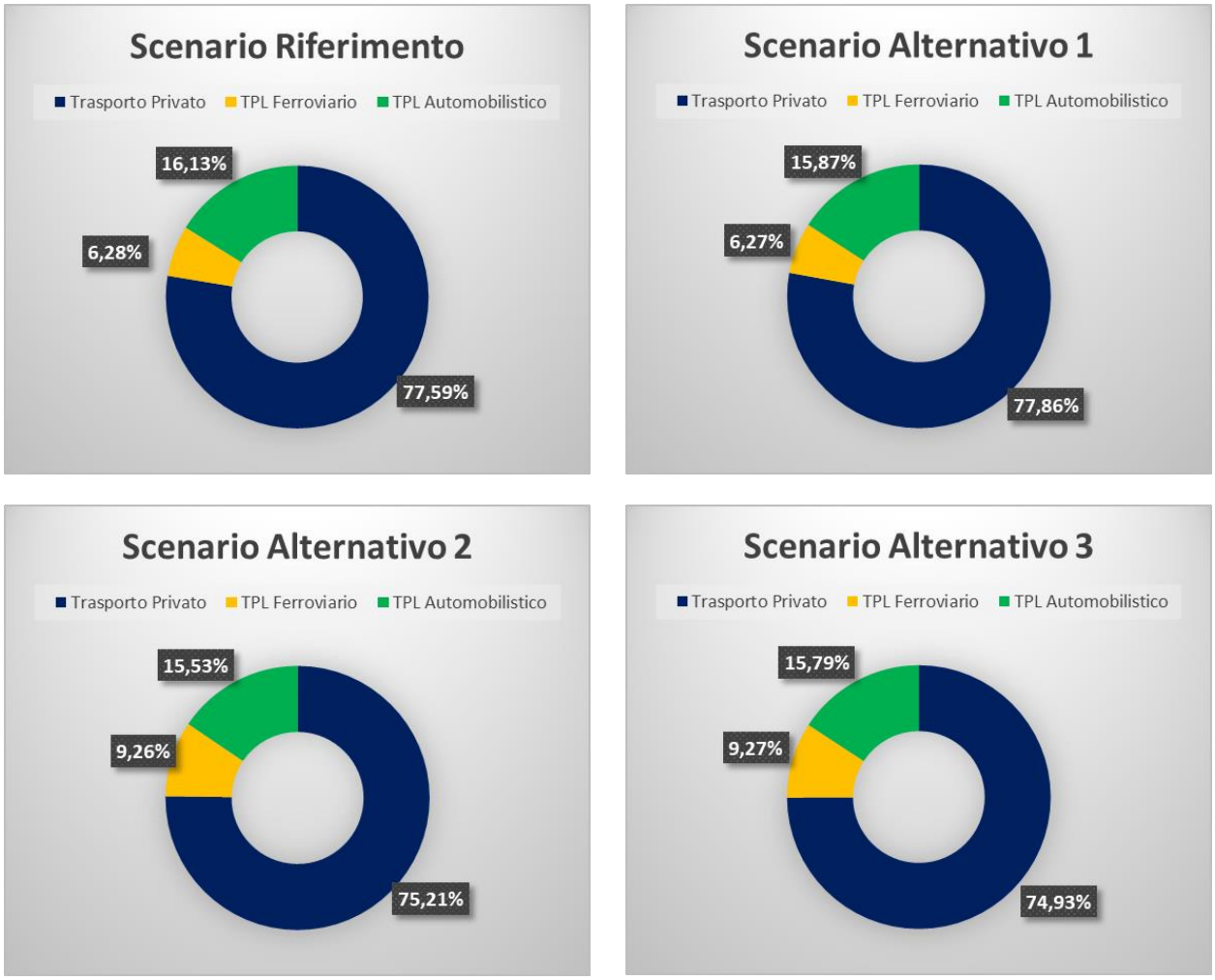
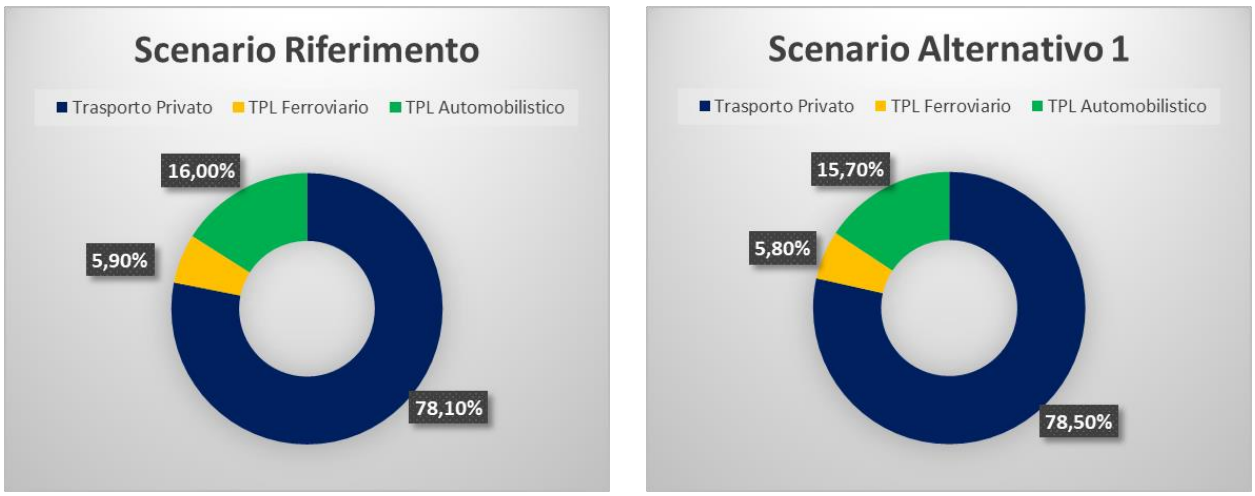


Grafico 5-1 Ripartizione modale degli spostamenti negli scenari di medio-lungo periodo (2030)



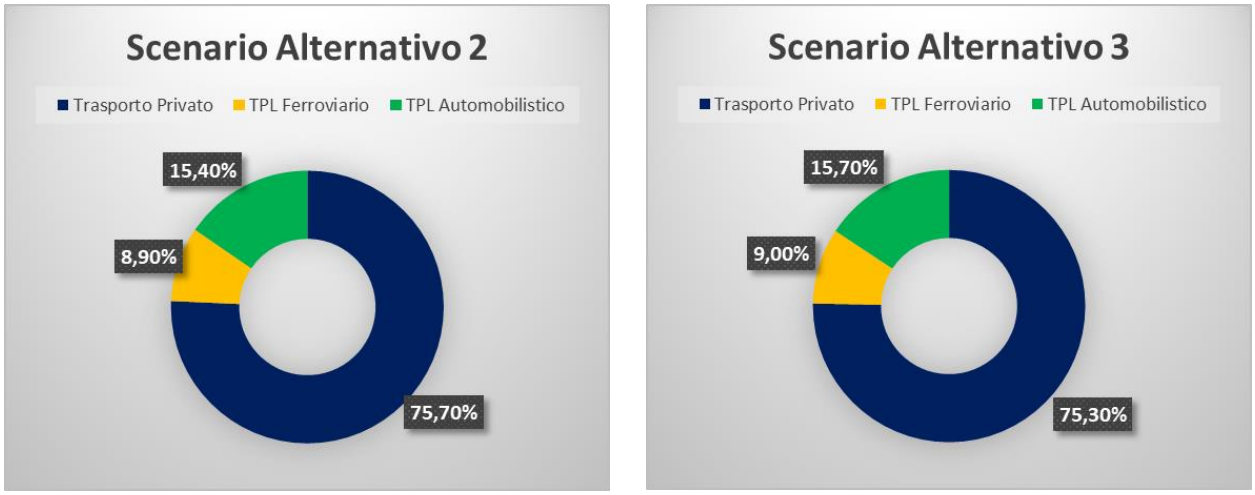


Grafico 5-2 Ripartizione modale degli spostamenti negli scenari di lungo periodo (2030+)

5.1 Scenario di Riferimento

Lo Scenario di Riferimento rappresenta l'evoluzione inerziale del sistema infrastrutturale, di servizi e di domanda di mobilità, qualora si realizzassero esclusivamente le invarianti di Piano.

Linee di azione		Scenario di Riferimento	
Codice	Descrizione	2030	2030+
1	Completare e potenziare la rete del ferro (invarianti di piano)	X	X
2	Migliorare e potenziare le reti di trasporto pubblico nelle aree urbane	X	X
4	Sviluppo della rete della mobilità ciclabile integrata con il territorio e le altre modalità di trasporto	X	X
5	Completare e potenziare la rete autostradale (invarianti di piano)	X	X
6	Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (invarianti di piano)	X	X
7	Completare e potenziare il sistema di connessioni e raccordi portuali e aeroportuali (invarianti di piano)	X	X
8	Potenziare l'accessibilità lato mare (invarianti di piano)	X	X
9	Migliorare il sistema logistico (invarianti di piano)	X	X
13	Sostenere la domanda per il rinnovo del parco veicolare	X	X

Tabella 5-4 Prospetto delle linee di azione negli Scenari di Riferimento

In riferimento alle linee di azione riportate nel precedente prospetto, le opere infrastrutturali risultanti per gli scenari di riferimento, rispetto ai relativi orizzonti temporali, sono riportate nella tabella seguente.

Linea di azione	Classificazione	Opera / Intervento	Orizzonte Temporale		Variante / Invariante		Scenario Riferimento	
			2030	2030+	Variante	Invariante	SR 2030	SR 2030+
7	Opere Aeroportuali	Ridefinizione assetto Aeroporto di Genova		X		X		X
7	Opere Aeroportuali	Messa in sicurezza del viadotto Via Pionieri e Aviatori d'Italia	X			X	X	X
5	Opere Autostradali	Barriera autostradale di Ventimiglia (Porta d'Italia)	X			X	X	X
5	Opere Autostradali	Nuovo svincolo autostradale di Vado Ligure – Bossarino	X			X	X	X
5	Opere Autostradali	Nuovo viadotto di accesso al PSA Genova Prà – Connessione con autostrada	X			X	X	X
5	Opere Autostradali	Interconnessione autostradale A12-A15	X			X	X	X
5	Opere Autostradali	Gronda Autostradale di Ponente		X		X		X
4	Opere Ciclabili	rete ciclabile locale: ciclabili comunali-locali; ciclabili provinciali e della Città Metropolitana di Genova	X			X	X	X
4	Opere Ciclabili	Ciclovia Turistica Tirrenica	X			X	X	X
4	Opere Ciclabili	direttrici regionali strategiche: assi di distribuzione vallivi e itinerari ciclabili a tema	X			X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Tratta AV/AC Genova-Milano: Terzo Valico dei Giovi	X			X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Nodo Ferroviario di Genova	X			X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Parco ferroviario del Campasso	X			X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Nuova fermata Aeorporto e revamping della stazione di Sestri Ponente	X			X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Raddoppio ferroviario tra Andora e Finale Ligure		X		X		X
1	Opere Ferroviarie	Realizzazione variante ferroviaria nell'area di Sestri Ponente (GE)	X			X	X	X
2	Opere Impianti TPL	Prolungamento della linea metropolitana fino a Canepari – Rivarolo	X			X	X	X
2	Opere Impianti TPL	Prolungamento della linea metropolitana fino a Piazza Martinez	X			X	X	X
2	Opere Impianti TPL	Intervento per la valorizzazione, ripristino e adeguamento della filovia della Riviera dei Fiori [Comune di Sanremo]	X			X	X	X
2	Opere Impianti TPL	Sky tram in Valbisagno, sistema di trasporto rapido di massa	X			X	X	X
2	Opere Impianti TPL	TPL Rapallo - Santa Margherita Ligure – Portofino	X			X	X	X
2	Opere Impianti TPL	TPL Recco	X			X	X	X
7	Opere Impianti TPL	Impianto di collegamento fra la nuova stazione ferroviaria di Sestri Aeroporto, areostazione Cristoforo Colombo e Parco Tecnologico Erzelli		X		X		X
9	Opere Logistiche	Potenziamento del Retroporto di Santo Stefano Magra	X			X	X	X
9	Opere Logistiche	Nuova piattaforma APMT di Vado Ligure: connessione con viabilità esistente e nuova	X			X	X	X
9	Opere Logistiche	Istituzione della Zona Logistica Semplificata (ZLS)	X			X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Opere di completamento assetto ferroviario interno al Porto di Vado Ligure - Adeguamento del retroporto	X			X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Opere di completamento assetto ferroviario interno al Porto di Vado Ligure - Sistema di Gestione parchi ferroviari e traffico ferroviario di Ultimo Miglio	X			X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Piano Regolatore Ferroviario Porto PSA - Raccordi ferroviari PSA-Genova Pra	X			X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Raccordi ferroviari in porto storico - Attrezzaggio parco Rugna Campasso - Parco Fuorimuro	X			X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Terminal Container Porto di La Spezia e Binarizzazione - 1° e 2° lotto	X			X	X	X
8	Opere Portuali lato mare	Terminal Portuali dei Moli Ronco, Canepa e Calata Bettolo	X			X	X	X
8	Opere Portuali lato mare	Realizzazione nuova calata a mare e messa in sicurezza area Fincantieri	X			X	X	X
8	Opere Portuali lato mare	Torre Piloti	X			X	X	X
8	Opere Portuali lato mare	Nuova Diga Foranea	X			X	X	X
14	Opere Portuali stradali	Funzionalizzazione PED Sampierdarena	X			X	X	X
14	Gestione e regolazione dell'offerta	Potenziamento dell'infrastrutturazione tecnologica delle reti telematiche, dei sistemi ed apparati ad esse collegati e dei varchi portuali nel Sistema portuale del Mar Ligure Orientale	X			X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Prolungamento della sopraelevata portuale e opere accessorie	X			X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Realizzazione completa della strada " La Superba	X			X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Nuovo ponte del Papa + dragaggi	X			X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Autoparco di Ponente	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Hub Portuale - SS1 Via Aurelia variante all'abitato di Savona: tratta Albisola Superiore – torrente Letimbro	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Riqualificazione e Adeguamento strutturale Strada a 4 corsie Savona – Quiliano – Vado Ligure	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Raccordo in sponda destra tra la viabilità della Val Polcevera e la Strada a Mare	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Raccordo in sponda sinistra tra la viabilità della Val Polcevera e la Strada a Mare	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Riassetto del nodo viario di San Benigno (2° lotto)	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Variante alla SS45 di Val Trebbia, comuni di Torriglia e Montebruno 1° stralcio	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Variante alla SS45 di Val Trebbia, comuni di Torriglia e Montebruno 2° stralcio	X			X	X	X
6	Opere Stradali	HUB Portuale di La Spezia: SS1 Via Aurelia variante all'abitato di La Spezia (Lotto 3)	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Ponte di Ceparana - Santo Stefano Magra Lotti 1 e 2	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Messa in sicurezza della SP31 Strada della Ripa	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Rifacimento dei ponti di Borghetto Vara	X			X	X	X
6	Opere Stradali	HUB Portuale di La Spezia: SS1 Via Aurelia variante all'abitato di La Spezia (Lotto 4)		X		X		X
13	Gestione e regolazione della domanda	Rinnovo del parco rotabile ferroviario	X			X	X	X
13	Gestione e regolazione della domanda	Rinnovo del parco rotabile su gomma	X			X	X	X

Tabella 5-5 Prospetto delle opere e degli interventi previsti nello Scenario di Riferimento

Il costo risultante per la realizzazione degli interventi e delle linee di azione degli scenari di riferimento, rispettivamente agli scenari di orizzonte temporale al 2030 ed oltre al 2030, è pari a 10,2 miliardi di Euro e a 16,3 miliardi di Euro.

Nei successivi paragrafi sono riportate le risultanze delle simulazioni effettuate in ambiente modellistico, riportanti i principali indicatori trasportistici per le diverse modalità di trasporto.

5.1.1 Scenario di medio lungo periodo (2030)

Lo scenario, come sopra ricordato, è basato sulla realizzazione delle opere invarianti di piano rispondenti alla conclusione dei lavori e messa in esercizio entro il 2030.

Sotto il profilo modellistico e di simulazione, le opere maggiormente impattanti sono quelle di tipologia stradale, autostradale e ferroviaria, in quanto condizionano il comportamento dell'utenza modificando la ripartizione modale e fornendo un maggior numero di alternative di viaggio, incrementando la resilienza del sistema trasportistico.

Lo scenario di riferimento di medio-lungo periodo (2030) è soggetto ad un incremento di domanda di mobilità (così come descritto nel capitolo inerente alla stima della domanda futura) dato dalla proiezione al 2030 e dalla nuova ripartizione modale, conseguenza diretta della implementazione degli interventi contenuti nelle linee di azione dello scenario presente.

Medio-Lungo Periodo (2030)	SdF	SR	Δ % (SR-SdF)
Spostamenti totali [veicoli]	1.218.659	1.293.882	6,17%
Distanza media di viaggio [km]	15,82	15,76	-0,38%
Tempo medio di viaggio [min]	14,77	13,36	-9,56%
Perditempo medio [min]	3,41	2,48	-27,34%
Ritardo maggiore di 5 minuti [%]	28,76%	16,50%	-42,62%
Ritardo maggiore di 10 minuti [%]	7,08%	4,33%	-38,86%
Velocità media del viaggio [km/h]	59,43	65,77	10,66%

Tabella 5-6 Principali indicatori trasportistici per il trasporto privato e commerciale – SR 2030

La distanza media viaggiata permane invariata, pertanto le nuove opere stradali ed autostradali non comportano significative riduzioni delle distanze di viaggio. Tuttavia, si osserva una riduzione di quasi il 10% del tempo medio di viaggio, dovuto alla riduzione della congestione conseguentemente all'introduzione di nuovi itinerari alternativi. Infatti, si osserva una notevole riduzione degli spostamenti soggetti a ritardo (rispetto al tempo previsto a rete scarica) e un incremento delle velocità medie di viaggio.

Le successive immagini riportano i regimi di saturazione (rapporto flussi/capacità) cui sono soggetti gli assi viari regionali, identificativi dello scenario corrente. L'elaborazione è effettuata in riferimento al giorno medio feriale invernale (giorno tipo).

Si osservano fenomeni di congestione in corrispondenza dei principali nodi urbani ed in particolare nel nodo di Genova, sia sulla rete autostradale sia sulle reti urbane. Ulteriori elementi di criticità risultano essere gli assi viari di connessione tra il tessuto urbano e le autostrade.

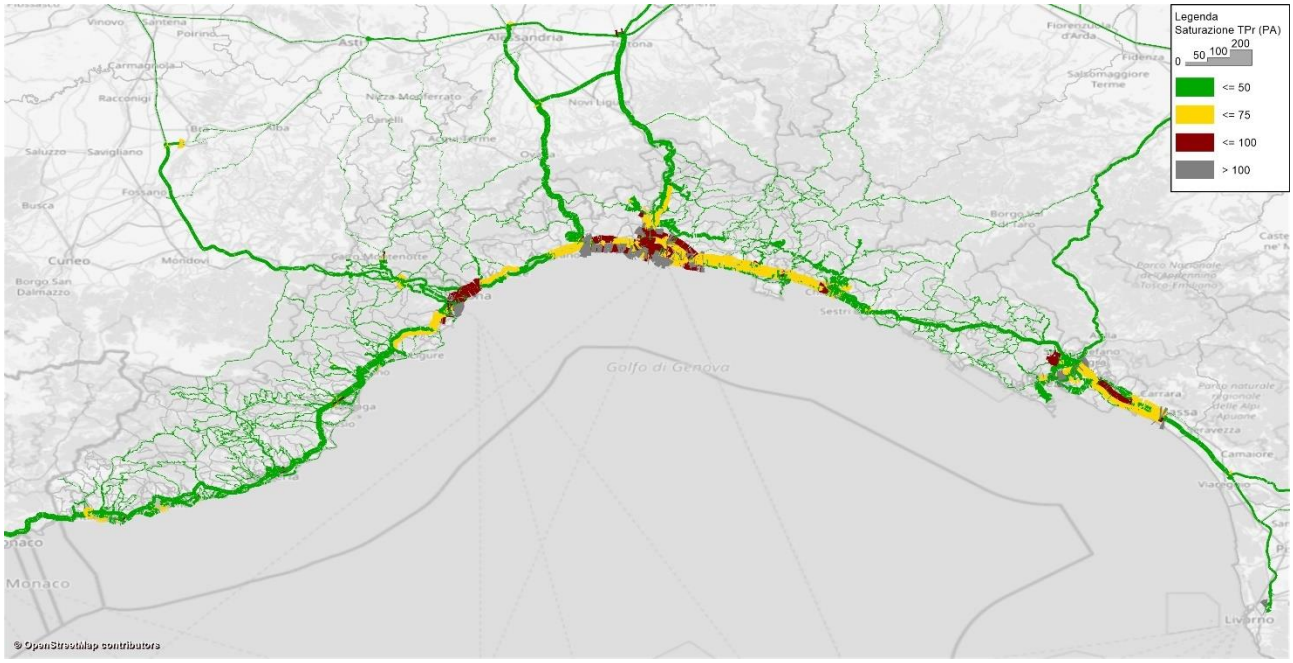


Figura 5-2 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale ligure – SR 2030



Figura 5-3 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale imperiese – SR 2030

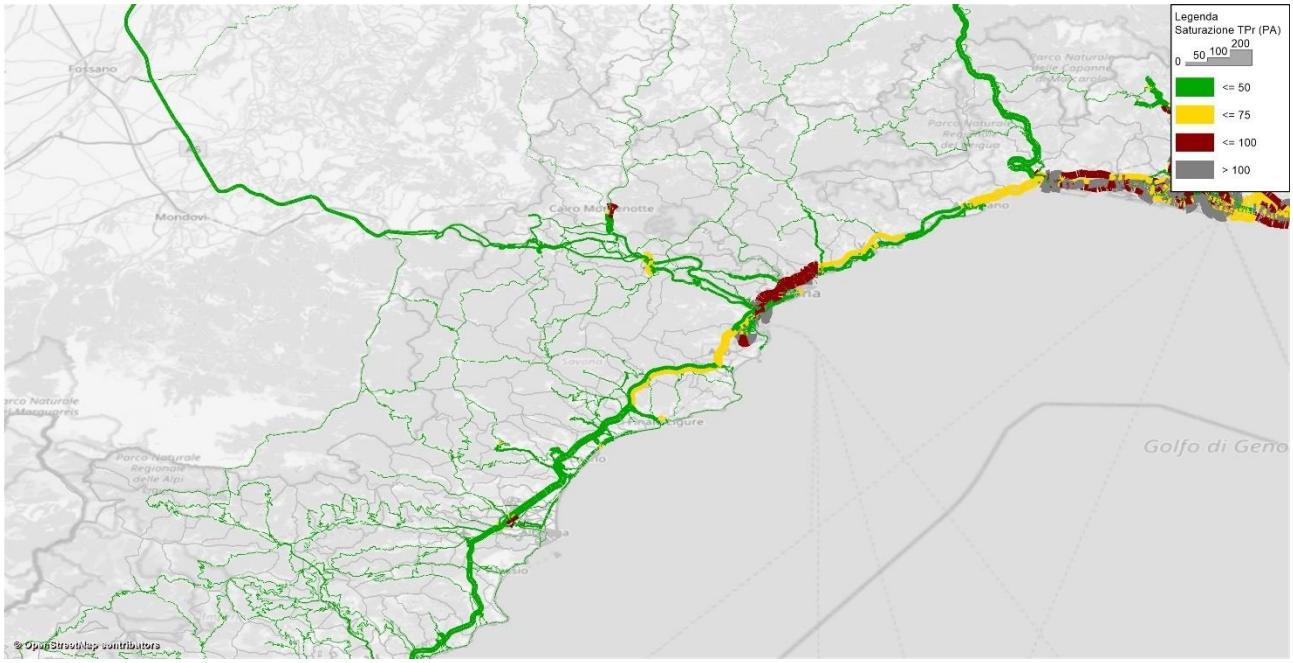


Figura 5-4 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale savonese – SR 2030

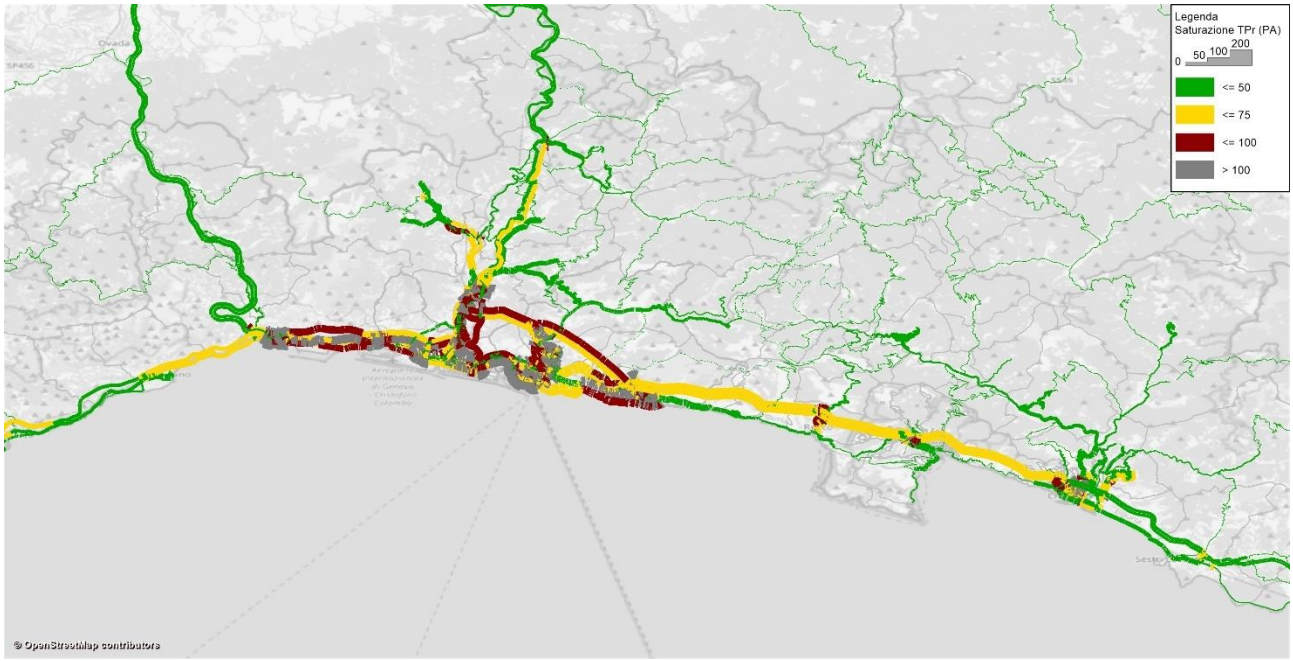


Figura 5-5 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale genovese – SR 2030

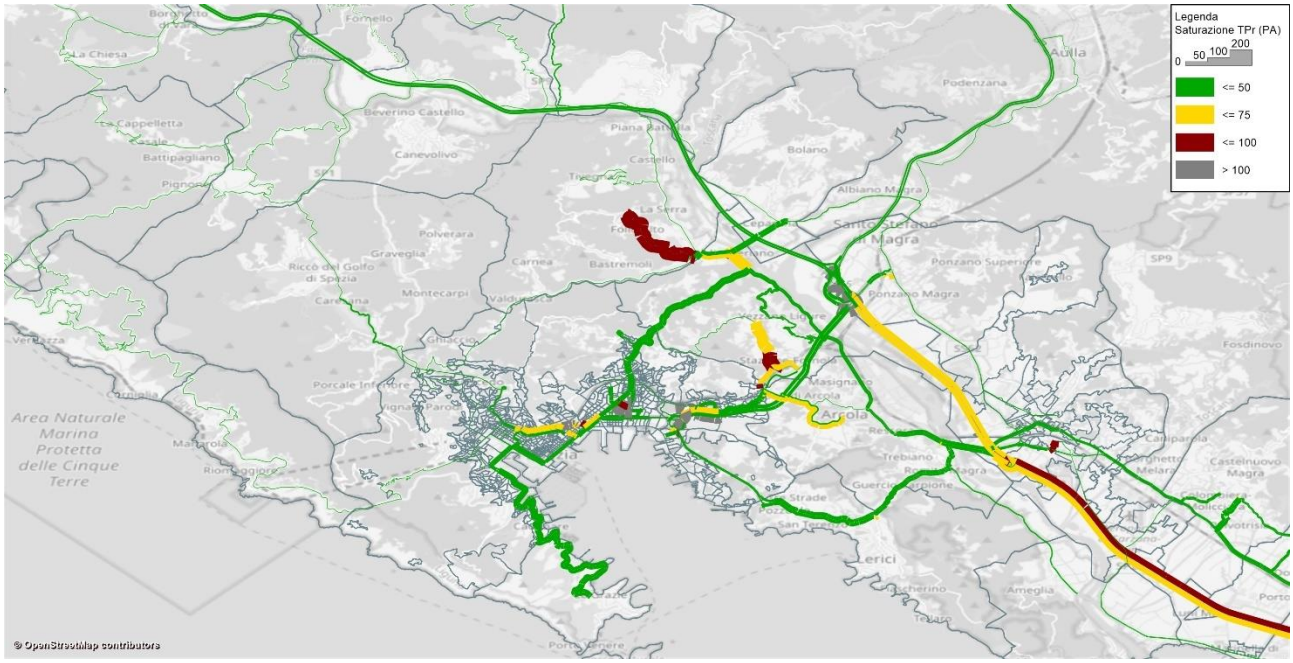


Figura 5-6 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale spezzina – SR 2030

L'evoluzione del sistema trasportistico regionale nello Scenario di Riferimento, per il medio-lungo orizzonte temporale (2030), porta ad una lieve riduzione della quota modale per quanto concerne il trasporto pubblico locale sia ferroviario sia automobilistico. Tale evidenza è dovuta alla prevalente implementazione di linee di azione inerenti alla realizzazione di infrastrutture stradali.

Medio-Lungo Periodo (2030) - TPL ferroviario	SdF	SR	Δ % (SR-SdF)
Numero Viaggi [n.]	158.982	158.486	-0,31%
Distanza di viaggio [km]	14,4	16,5	14,21%
Tempo di viaggio [min]	13,9	14,4	3,62%
Velocità del viaggio [km/h]	62,1	68,4	10,22%

Tabella 5-7 Principali indicatori trasportistici per il trasporto pubblico ferroviario – SR 2030

Rispetto al trasporto pubblico locale, ferroviario ed automobilistico, si assiste ad un incremento delle velocità di viaggio, pur contestualmente ad un lieve incremento dei tempi medi di viaggio dovuti all'aumento delle distanze viaggiate. Queste ultime variano a seguito della diversa distribuzione degli spostamenti origine-destinazione dovuta alla differente ripartizione modale.

Medio-Lungo Periodo (2030) - TPL automobilistico	SdF	SR	Δ % (SR-SdF)
Numero Viaggi [n.]	416.555	407.519	-2,17%
Distanza di viaggio [km]	10,4	10,6	1,73%
Tempo di viaggio [min]	26,6	26,1	-1,81%
Velocità del viaggio [km/h]	23,4	24,3	3,61%

Tabella 5-8 Principali indicatori trasportistici per il trasporto pubblico automobilistico – SR 2030

5.1.2 Scenario di lungo periodo (2030+)

Lo scenario di riferimento di lungo periodo è frutto dell'evoluzione oltre al 2030 dello scenario di riferimento al 2030, di fatto completandolo con l'insieme di opere e servizi di mobilità che saranno in esercizio oltre tale orizzonte temporale, quali, ad esempio, la Gronda autostradale di Ponente, il raddoppio ferroviario Finale Ligure-Andora, ecc.

L'incremento della domanda di mobilità futura risulta ulteriormente accentuato da una nuova ripartizione modale favorevole al trasporto privato, con un aumento complessivo pari al 6,86% rispetto allo scenario attuale.

Le prestazioni del sistema risultano aumentare rispetto allo scenario attuale, nonostante l'incremento del numero di spostamenti, grazie al contributo migliorativo della realizzazione dell'insieme di opere ed azioni. Infatti, è osservabile una sensibile riduzione dei tempi di viaggio e dei ritardi, con annesso aumento di velocità di viaggio.

Lungo Periodo (2030+)	SdF	SR	Δ % (SR-SdF)
Spostamenti totali [veicoli]	1.218.659	1.302.303	6,86%
Distanza media di viaggio [km]	15,82	15,75	-0,46%
Tempo medio di viaggio [min]	14,77	12,38	-16,18%
Perditempo medio [min]	3,41	1,74	-48,88%
Ritardo maggiore di 5 minuti [%]	28,76%	10,23%	-64,44%
Ritardo maggiore di 10 minuti [%]	7,08%	1,23%	-82,58%
Velocità media del viaggio [km/h]	59,43	70,34	18,37%

Tabella 5-9 Principali indicatori trasportistici per il trasporto privato e commerciale – SR 2030+

Le figure successive riportano, per l'orizzonte temporale di lungo periodo, le condizioni di saturazione (rapporto flussi/capacità) previste.

I principali effetti sulla saturazione della rete stradale sono riscontrabili nel nodo di Genova, con la realizzazione della Gronda autostradale di ponente, in quanto si osserva un alleggerimento del traffico nell'area urbana dovuto alla diversa dislocazione dei flussi di attraversamento del nodo cittadino.

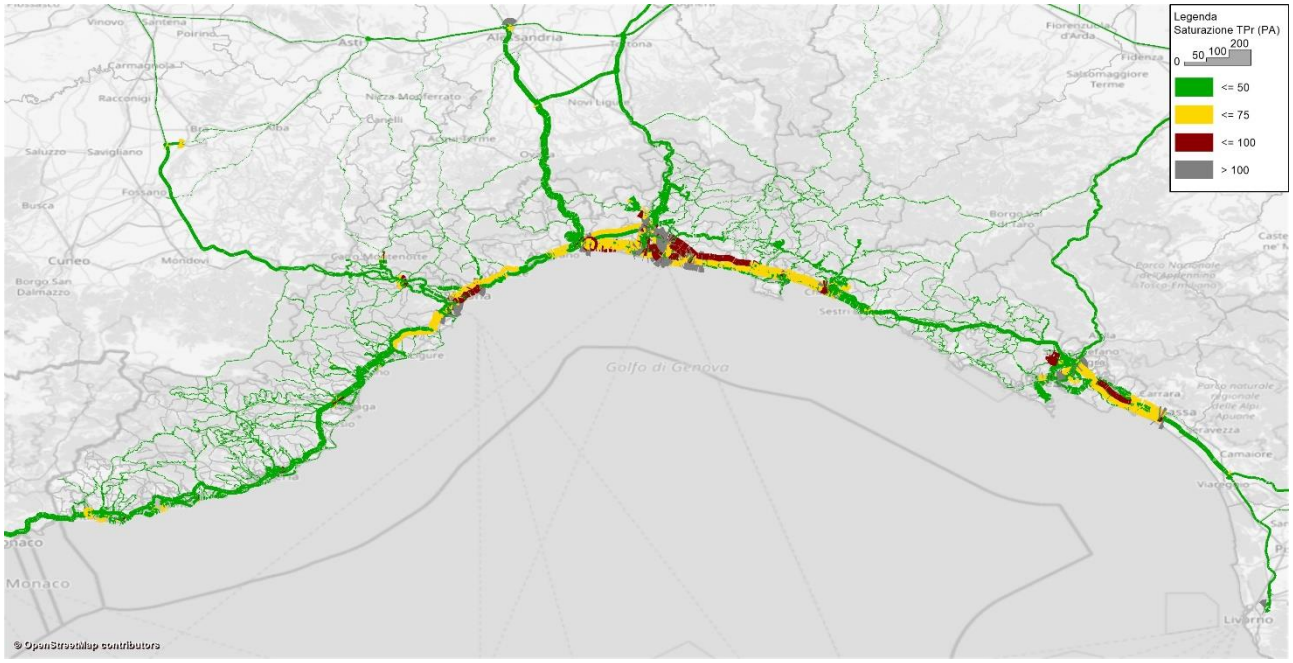


Figura 5-7 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale ligure – SR 2030+

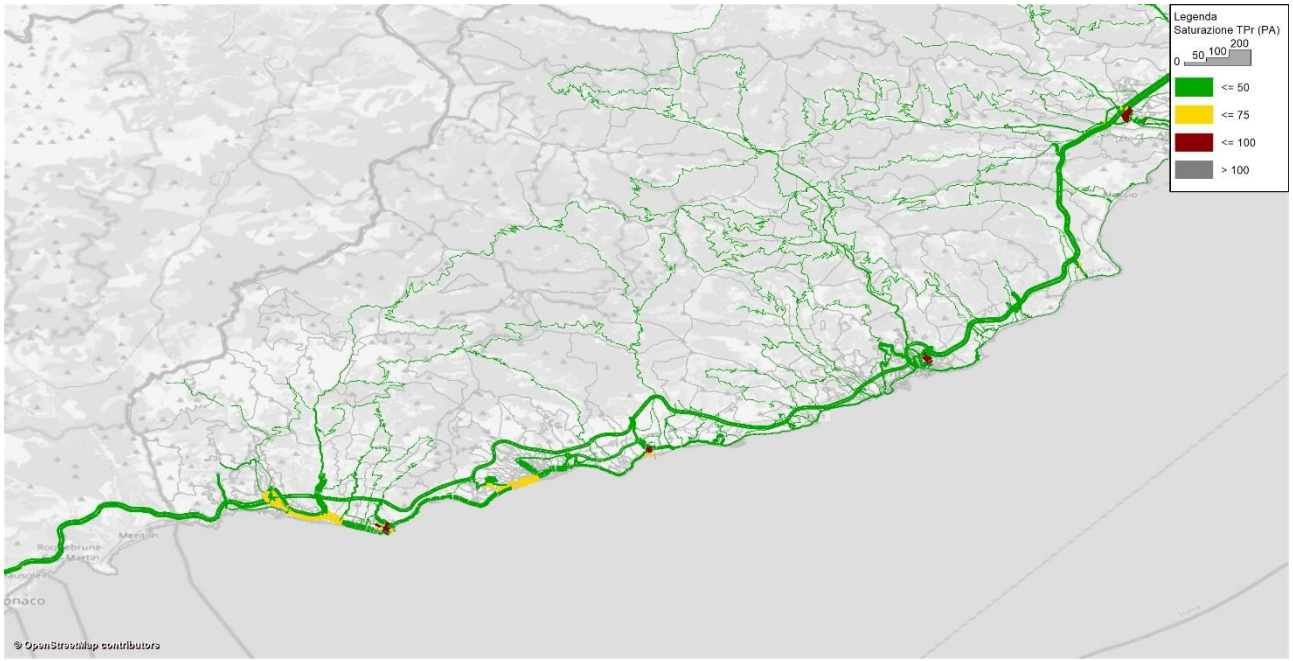


Figura 5-8 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale imperiese – SR 2030+

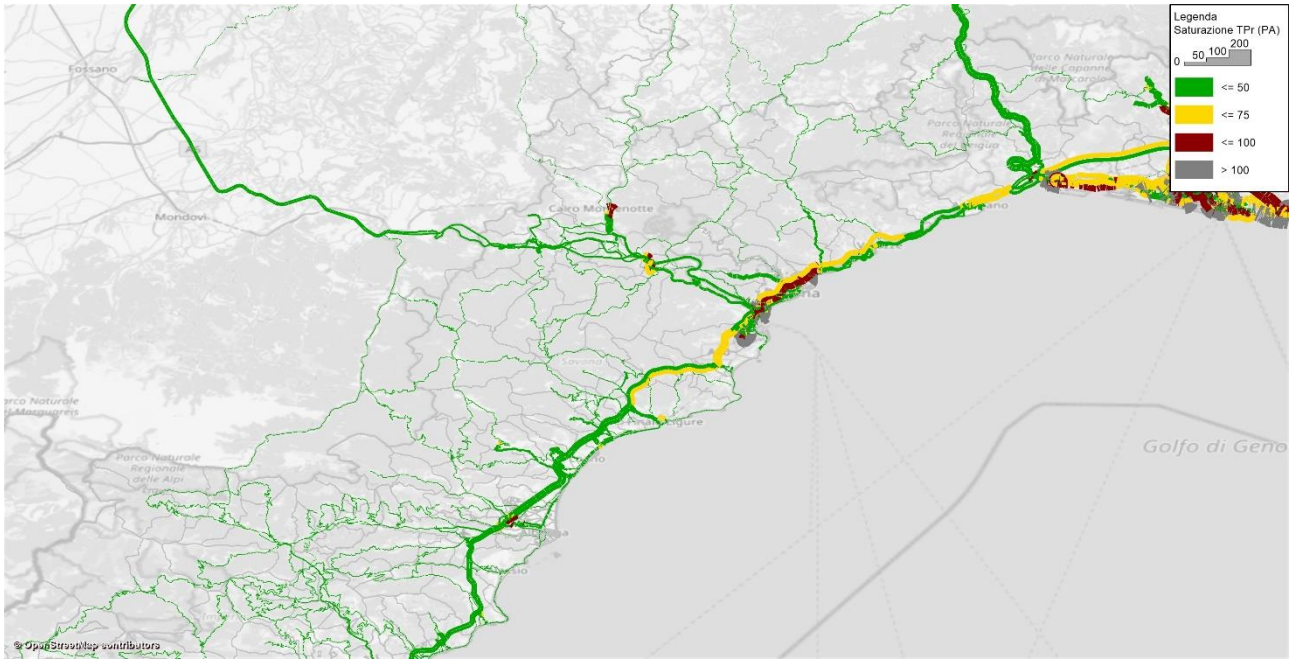


Figura 5-9 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale savonese – SR 2030+

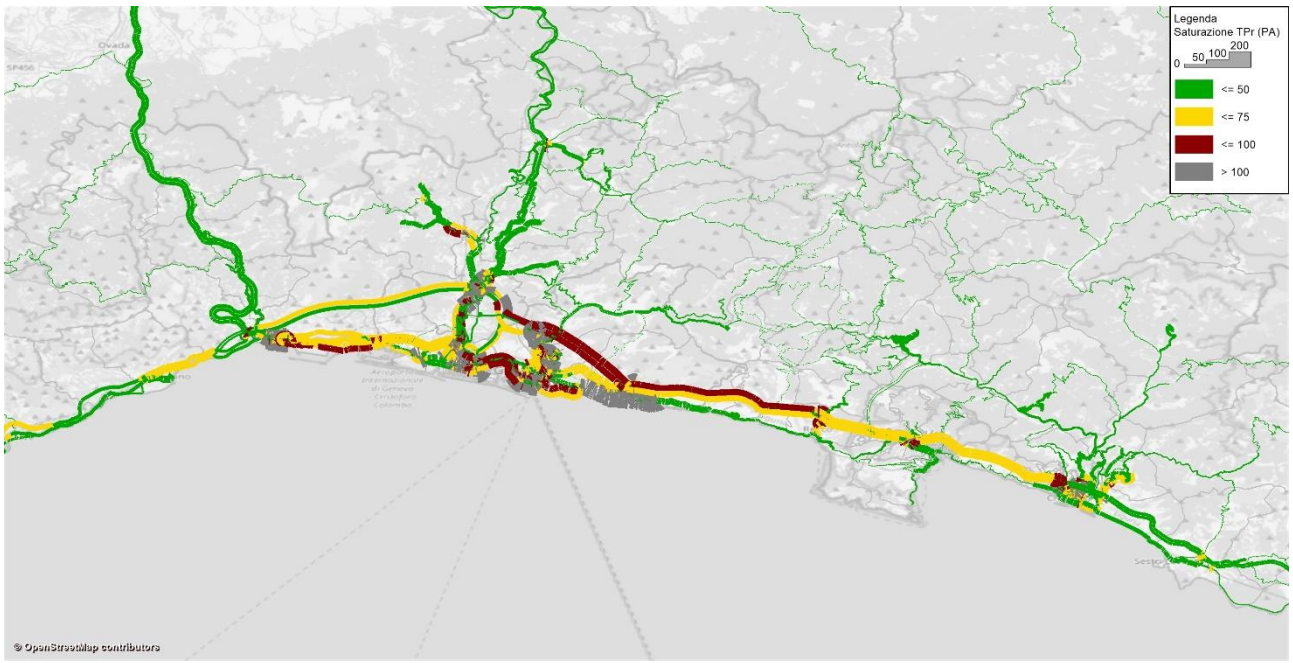


Figura 5-10 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale genovese – SR 2030+

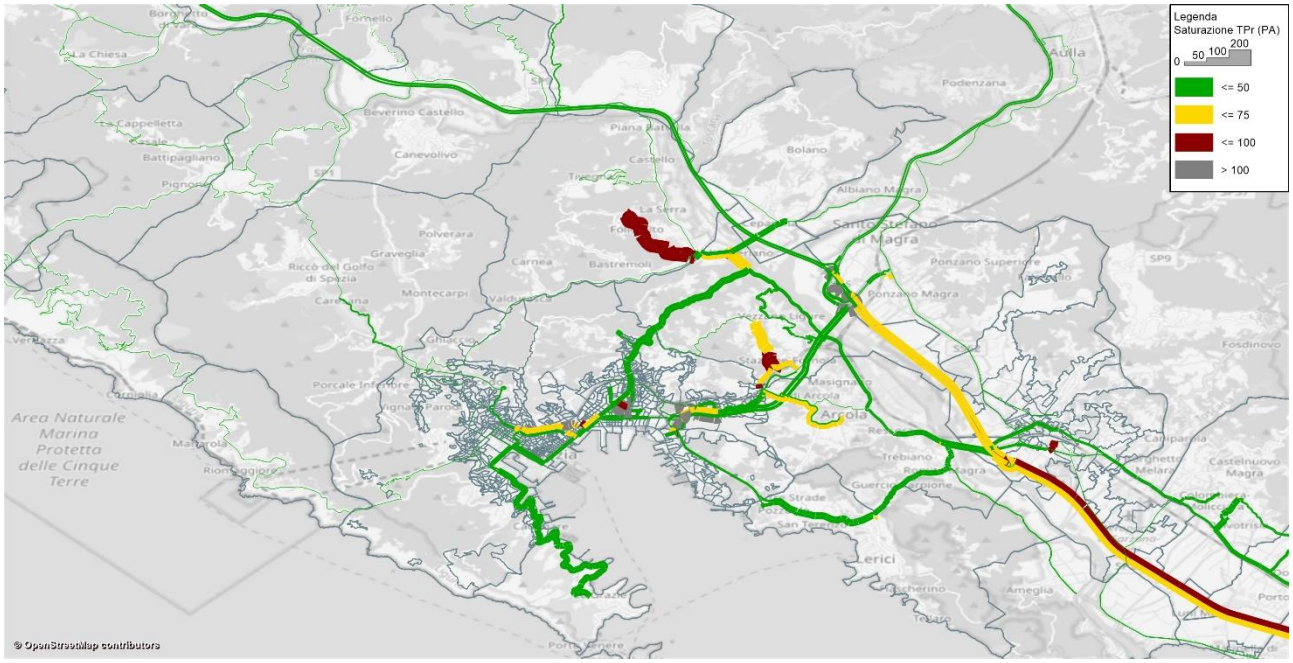


Figura 5-11 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale spezzina – SR 2030+

La differente ripartizione modale e la conseguente riduzione del numero di passeggeri del trasporto pubblico locale e regionale, ferroviario ed automobilistico, porta ad un aumento delle distanze viaggiate e del tempo necessario per l'effettuazione degli spostamenti, pur osservandosi un incremento della velocità di viaggio da parte dell'utenza.

Lungo Periodo (2030+) - TPL ferroviario	SdF	SR	Δ % (SR-SdF)
Numero Viaggi [n.]	158.982	149.746	-5,81%
Distanza di viaggio [km]	14,4	16,1	11,61%
Tempo di viaggio [min]	13,9	14,7	5,51%
Velocità del viaggio [km/h]	62,1	65,6	5,78%

Tabella 5-10 Principali indicatori trasportistici per il trasporto pubblico ferroviario – SR 2030+

Lungo Periodo (2030+) - TPL automobilistico	SdF	SR	Δ % (SR-SdF)
Numero Viaggi [n.]	416.555	403.662	-3,10%
Distanza di viaggio [km]	10,4	10,4	0,15%
Tempo di viaggio [min]	26,6	25,7	-3,21%
Velocità del viaggio [km/h]	23,4	24,2	3,47%

Tabella 5-11 Principali indicatori trasportistici per il trasporto pubblico automobilistico – SR 2030+

5.2 Scenario Alternativo 1

Lo Scenario Alternativo di Piano n. 1 (SC1) è caratterizzato prevalentemente dall'attivazione di linee di azione orientate alla mobilità privata/stradale, come già descritto nel precedente capitolo.

Ne risulta, per i due diversi orizzonti temporali, il seguente prospetto.

Linee di azione		Scenario Alternativo 1	
Codice	Descrizione	2030	2030+
1	Completare e potenziare la rete del ferro (invarianti di piano)	X	X
2	Migliorare e potenziare le reti di trasporto pubblico nelle aree urbane	X	X
4	Sviluppo della rete della mobilità ciclabile integrata con il territorio e le altre modalità di trasporto	X	X
5	Completare e potenziare la rete autostradale (invarianti di piano)	X	X
5bis	Completare e potenziare la rete autostradale (altre opere)	X	X
6	Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (invarianti di piano)	X	X
6bis	Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (altre opere)	X	X
7	Completare e potenziare il sistema di connessioni e raccordi portuali e aeroportuali (invarianti di piano)	X	X
8	Potenziare l'accessibilità lato mare (invarianti di piano)	X	X
8bis	Potenziare l'accessibilità lato mare (altre opere)	X	X
9	Migliorare il sistema logistico (invarianti di piano)	X	X
11	Sviluppo sistema MaaS (mobility as a service)	X	X
12	Sensibilizzazione (accompagnare il cambiamento)	X	X
13	Sostenere la domanda per il rinnovo del parco veicolare	X	X
14	Sviluppare e diffondere tecnologie ITS e ICT (infomobilità)	X	X
16	Definire il ruolo degli aeroporti liguri considerando le sinergie con il sistema aeroportuale del Nord Italia	X	X
17	Incrementare l'efficacia, l'efficienza e la sostenibilità della city logistics	X	X
18	Completare e potenziare la rete delle connessioni tecnologiche	X	X
19	Sicurezza dei sistemi e dei servizi di mobilità (muoversi in spazi "protetti" e "sicuri")	X	X
20	Contenimento delle emissioni generate dal sistema portuale	X	X
21	Coordinamento mobilità e trasporti	X	X
22	Diffusione servizi di mobilità condivisa	X	X
23	Garantire la piena accessibilità alla rete degli asset turistici della Liguria (città, strutture ricettive, punti di interesse, insediamenti costieri, etc.)	X	X

Tabella 5-12 Prospetto delle linee di azione negli Scenari Alternativi 1

L'insieme delle opere ed interventi facenti parte delle suddette linee di azione sono riportati nel prospetto seguente. Il valore degli investimenti necessari alla realizzazione degli scenari, nei due orizzonti temporali al 2030 ed oltre al 2030, è rispettivamente pari a 11 miliardi di Euro e a 25 miliardi di Euro, al lordo degli investimenti previsti per le opere invarianti di piano già considerate negli scenari di riferimento. Gli oneri netti per le opere varianti sono, nei due scenari, pari a 0,8 e 8,6 miliardi di Euro.

Linea di azione	Classificazione	Opera / Intervento	Orizzonte Temporale		Variante / Invariante		Scenario Alternativo 1	
			2030	2030+	Variante	Invariante	SA1 2030	SA1 2030+
7	Opere Aeroportuali	Ridefinizione assetto Aeroporto di Genova		X		X		X
7	Opere Aeroportuali	Messa in sicurezza del viadotto Via Pionieri e Aviatori d'Italia	X			X	X	X
5	Opere Autostradali	Barriera autostradale di Ventimiglia (Porta d'Italia)	X			X	X	X
5	Opere Autostradali	Nuovo svincolo autostradale di Vado Ligure – Bossarino	X			X	X	X
5	Opere Autostradali	Nuovo viadotto di accesso al PSA Genova Prà – Connessione con autostrada	X			X	X	X
5	Opere Autostradali	Interconnessione autostradale A12-A15	X			X	X	X
5bis	Opere Autostradali	Nuovo Casello autostradale a Camporosso/Vallecrosia - Autostrada dei Fiori	X		X		X	X
5bis	Opere Autostradali	Nuovo Casello autostradale a Cipressa (IM) - Autostrada dei Fiori	X		X		X	X
5bis	Opere Autostradali	Rifunzionalizzazione intersezione autostradale A6-A10	X		X		X	X
5bis	Opere Autostradali	Nuovo svincolo autostradale di Beverino	X		X		X	X
5	Opere Autostradali	Gronda Autostradale di Ponente		X		X		X
5bis	Opere Autostradali	Nuova tratta autostradale Borghetto S. Spirito – Carcare - Predosa		X	X			X
5bis	Opere Autostradali	Tunnel autostradale Rapallo – Val Fontanabuona		X	X			X
4	Opere Ciclabili	rete ciclabile locale: ciclabili comunali-locali; ciclabili provinciali e della Città Metropolitana di Genova	X			X	X	X
4	Opere Ciclabili	Ciclovia Turistica Tirrenica	X			X	X	X
4	Opere Ciclabili	direttrici regionali strategiche: assi di distribuzione vallivi e itinerari ciclabili a tema	X			X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Tratta AV/AC Genova-Milano: Terzo Valico dei Giovi	X			X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Nodo Ferroviario di Genova	X			X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Parco ferroviario del Campasso	X			X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Nuova fermata Aeorporto e revamping della stazione di Sestri Ponente	X			X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Raddoppio ferroviario tra Andora e Finale Ligure		X		X		X
1	Opere Ferroviarie	Realizzazione variante ferroviaria nell'area di Sestri Ponente (GE)	X			X	X	X
2	Opere Impianti TPL	Prolungamento della linea metropolitana fino a Canepari – Rivarolo	X			X	X	X
2	Opere Impianti TPL	Prolungamento della linea metropolitana fino a Piazza Martinez	X			X	X	X
2	Opere Impianti TPL	Intervento per la valorizzazione, ripristino e adeguamento della filovia della Riviera dei Fiori [Comune di Sanremo]	X			X	X	X
2	Opere Impianti TPL	Sky tram in Valbisagno, sistema di trasporto rapido di massa	X			X	X	X
2	Opere Impianti TPL	TPL Rapallo - Santa Margherita Ligure – Portofino	X			X	X	X
2	Opere Impianti TPL	TPL Recco	X			X	X	X
7	Opere Impianti TPL	Impianto di collegamento fra la nuova stazione ferroviaria di Sestri Aeroporto, areostazione Cristoforo Colombo e Parco Tecnologico Erzelli		X		X		X
9	Opere Logistiche	Potenziamento del Retroporto di Santo Stefano Magra	X			X	X	X
9	Opere Logistiche	Nuova piattaforma APMT di Vado Ligure: connessione con viabilità esistente e nuova	X			X	X	X
9	Opere Logistiche	Istituzione della Zona Logistica Semplificata (ZLS)	X			X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Opere di completamento assetto ferroviario interno al Porto di Vado Ligure - Adeguamento del retroporto	X			X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Opere di completamento assetto ferroviario interno al Porto di Vado Ligure - Sistema di Gestione parchi ferroviari e traffico ferroviario di Ultimo Miglio	X			X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Piano Regolatore Ferroviario Porto PSA - Raccordi ferroviari PSA-Genova Pra	X			X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Raccordi ferroviari in porto storico - Attrezzaggio parco Rugna Campasso - Parco Fuorimuro	X			X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Terminal Container Porto di La Spezia e Binarizzazione - 1° e 2° lotto	X			X	X	X
8	Opere Portuali lato mare	Terminal Portuali dei Moli Ronco, Canepa e Calata Bettolo	X			X	X	X
8	Opere Portuali lato mare	Realizzazione nuova calata a mare e messa in sicurezza area Fincantieri	X			X	X	X
8	Opere Portuali lato mare	Torre Piloti	X			X	X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Nuovo layout della Diga Foranea di Vado Ligure - 1° lotto	X		X		X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Nuovo layout della Diga Foranea di Vado Ligure - 2° lotto	X		X		X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Realizzazione piazzale e banchina Terminal del Golfo	X		X		X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Realizzazione piazzale e banchina Canaletto	X		X		X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Ampliamento lato levante Molo Garibaldi - 1° e 2° lotto	X		X		X	X
8	Opere Portuali lato mare	Nuova Diga Foranea	X			X	X	X
14	Opere Portuali stradali	Funzionalizzazione PED Sampierdarena	X			X	X	X
14	Gestione e regolazione dell'offerta	Potenziamento dell'infrastrutturazione tecnologica delle reti telematiche, dei sistemi ed apparati ad esse collegati e dei varchi portuali nel Sistema portuale del Mar Ligure Orientale	X			X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Prolungamento della sopraelevata portuale e opere accessorie	X			X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Realizzazione completa della strada " La Superba	X			X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Nuovo ponte del Papa + dragaggi	X			X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Autoparco di Ponente	X			X	X	X

Linea di azione	Classificazione	Opera / Intervento	Orizzonte Temporale		Variante / Invariante		Scenario Alternativo 1	
			2030	2030+	Variante	Invariante	SA1 2030	SA1 2030+
6	Opere Stradali	Hub Portuale - SS1 Via Aurelia variante all'abitato di Savona: tratta Albisola Superiore – torrente Letimbro	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Riqualificazione e Adeguamento strutturale Strada a 4 corsie Savona – Quiliano – Vado Ligure	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Raccordo in sponda destra tra la viabilità della Val Polcevera e la Strada a Mare	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Raccordo in sponda sinistra tra la viabilità della Val Polcevera e la Strada a Mare	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Riassetto del nodo viario di San Benigno (2° lotto)	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Variante alla SS45 di Val Trebbia, comuni di Torriglia e Montebruno 1° stralcio	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Variante alla SS45 di Val Trebbia, comuni di Torriglia e Montebruno 2° stralcio	X			X	X	X
6	Opere Stradali	HUB Portuale di La Spezia: SS1 Via Aurelia variante all'abitato di La Spezia (Lotto 3)	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Ponte di Ceparana - Santo Stefano Magra Lotti 1 e 2	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Messa in sicurezza della SP31 Strada della Ripa	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Rifacimento dei ponti di Borghetto Vara	X			X	X	X
6bis	Opere Stradali	Nuova strada di connessione con il casello di Ventimiglia, l'Aurelia e il Parco Roja	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	Viabilità di adduzione allo svincolo stradale di S. Lazzaro sulla Aurelia BIS a Sanremo	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	Nuova Aurelia a Sanremo Tratta Foce – Svincolo autostradale di Sanremo Ovest	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	Completamento dello svincolo di San Martino sulla variante Aurelia a Sanremo	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	Potenziamento e messa in sicurezza della strada di adduzione dallo Svincolo di Arma di Taggia (IM) all'innesto con l'Aurelia BIS	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	S.S. N. 28 "Del Colle di Nava" - variante tra Pontedassio e Imperia	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	Hub portuale – SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Savona. Tratta torrente Letimbro – via Stalingrado	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	Riqualificazione "Aurelia Storica" Savona – Albissola Marina	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	Sistemazione e ammodernamento della viabilità di connessione allo svincolo autostradale di Sestri Levante (GE) sulla A12	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: potenziamento tratto nel Comune di Sarzana	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	Svincolo autostradale di Fornola	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Arcola	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	Potenziamento e messa in sicurezza della strada di adduzione dallo Svincolo Deiva (SP) dall'innesto con la S.S. 1 Aurelia (SP65)	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante agli abitati tra Ventimiglia e Bordighera		X	X			X
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Sanremo Centro-Foce		X	X			X
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Sanremo Centro-Pian di Poma		X	X			X
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Imperia		X	X			X
6bis	Opere Stradali	Variante SS28 Armo-Cantarana		X	X			X
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Andora e di Alassio		X	X			X
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante agli abitati tra Albenga e Borghetto S. Spirito - Vado Ligure		X	X			X
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante in località Capo Noli		X	X			X
6bis	Opere Stradali	Nuovo Ponte sul torrente Letimbro in località Villapiana		X	X			X
6bis	Opere Stradali	Rifunzionalizzazione della ex SS523		X	X			X
6bis	Opere Stradali	Polo scientifico tecnologico Erzelli: nuova viabilità di connessione con via Siffredi		X	X			X
6	Opere Stradali	HUB Portuale di La Spezia: SS1 Via Aurelia variante all'abitato di La Spezia (Lotto 4)		X		X		X
13	Gestione e regolazione della domanda	Rinnovo del parco rotabile ferroviario	X			X	X	X
13	Gestione e regolazione della domanda	Rinnovo del parco rotabile su gomma	X			X	X	X
20	Gestione e regolazione dell'offerta	Elettrificazione delle banchine del comparto commerciale del 2° e del 3° bacino portuale della Spezia	X			X	X	X
20	Gestione e regolazione dell'offerta	Elettrificazione del nuovo Molo crociere nel 1° bacino portuale della Spezia	X			X	X	X
20	Gestione e regolazione dell'offerta	Realizzazione Cold Ironing Terminal Crociere e Traghetti Genova (P.2946)	X			X	X	X
23	Servizi Mobilità	Progetto sviluppo integrazione costa - entroterra (Val di Vara, Riviera - 5 Terre, Golfo spezzino)	X		X		X	X

Tabella 5-13 Prospetto delle opere e degli interventi previsti nello Scenario Alternativo 1

5.2.1 Scenario di medio lungo periodo (2030)

L'insieme degli interventi previsti per lo scenario alternativo 1 conduce ad un incremento degli spostamenti effettuati con trasporto privato pari a +0,41%. Le variazioni sono riportate in termini differenziali rispetto allo scenario di riferimento di pari orizzonte temporale.

L'introduzione di nuove opere consente la riduzione delle distanze viaggiate e del tempo medio di viaggio, con un aumento della velocità media di viaggio del 2%. Si osserva anche una riduzione degli spostamenti soggetti a ritardo rispetto al tempo di viaggio a rete scarica.

Medio-Lungo Periodo (2030)	SR	SA1	Δ % (SA1-SR)
Spostamenti totali [veicoli]	1.293.882	1.299.130	0,41%
Distanza media di viaggio [km]	15,76	15,72	-0,25%
Tempo medio di viaggio [min]	13,36	13,29	-0,49%
Perditempo medio [min]	2,48	2,46	-0,65%
Ritardo maggiore di 5 minuti [%]	16,50%	15,91%	-3,58%
Ritardo maggiore di 10 minuti [%]	4,33%	4,37%	0,93%
Velocità media del viaggio [km/h]	65,77	67,11	2,05%

Tabella 5-14 Principali indicatori trasportistici per il trasporto privato e commerciale – SA1 2030

Le successive immagini riportano lo stato della reta viaria in termini di saturazione degli assi stradali ed autostradali (rapporto flusso/capacità).

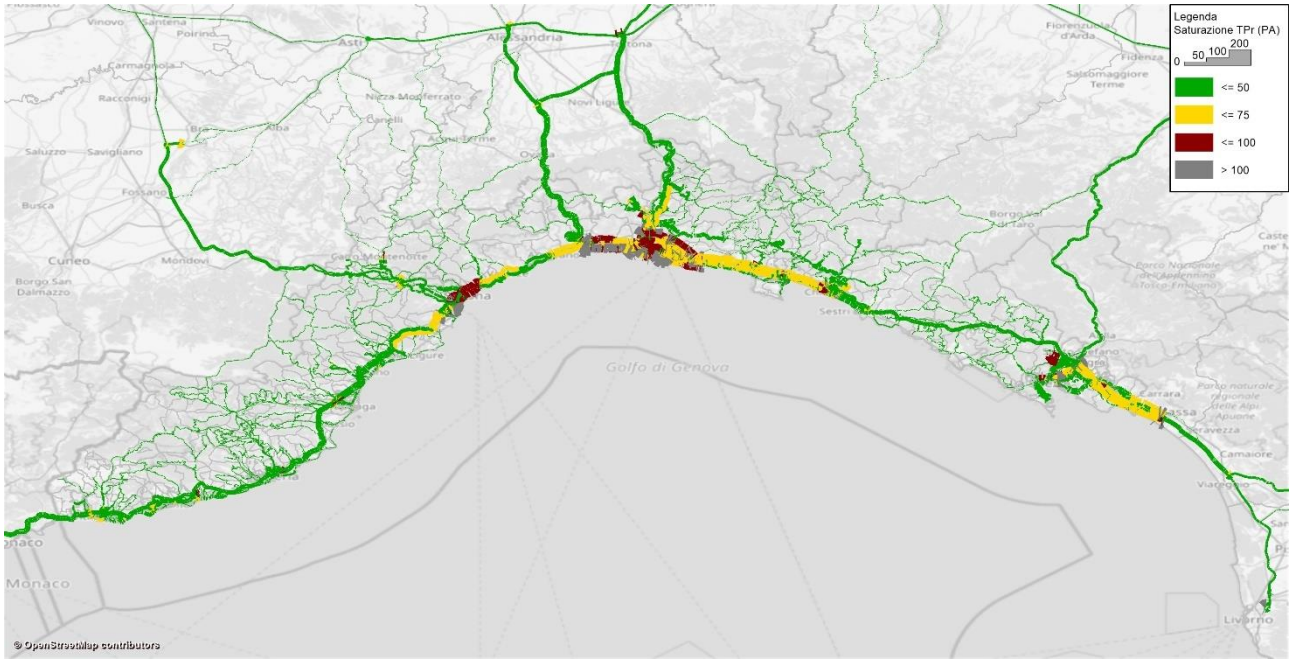


Figura 5-12 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale ligure – SA1 2030



Figura 5-13 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale imperiese – SA1 2030

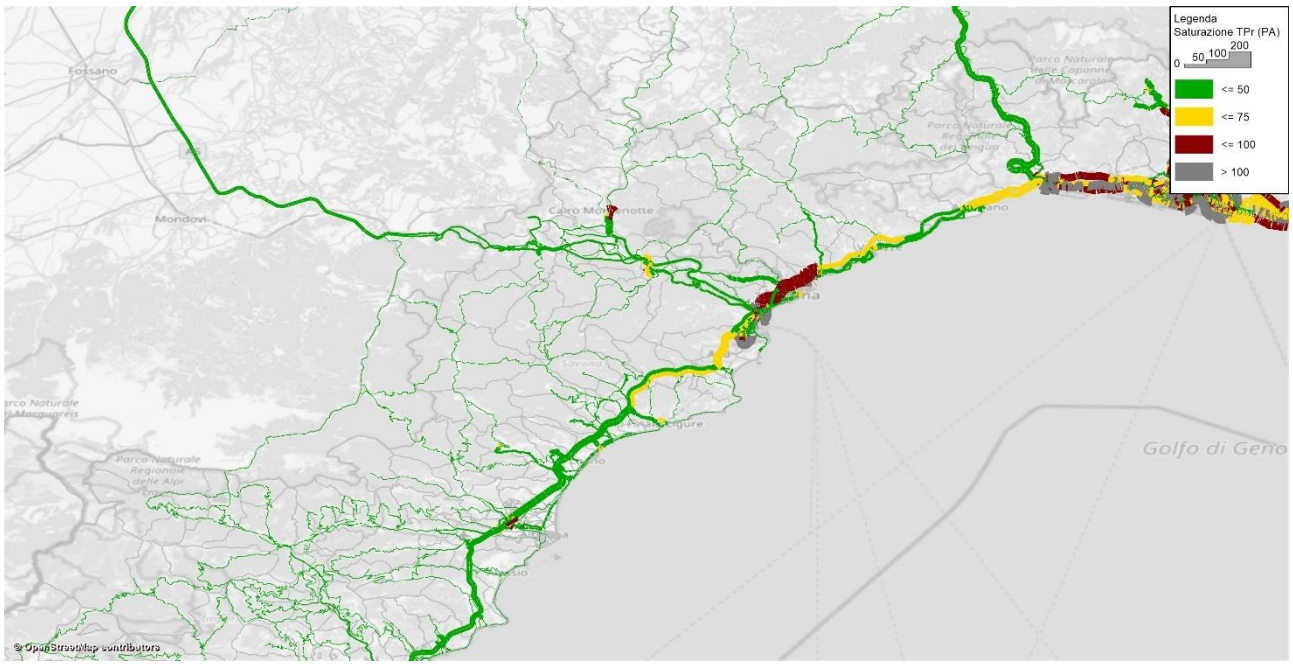


Figura 5-14 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale savonese – SA1 2030

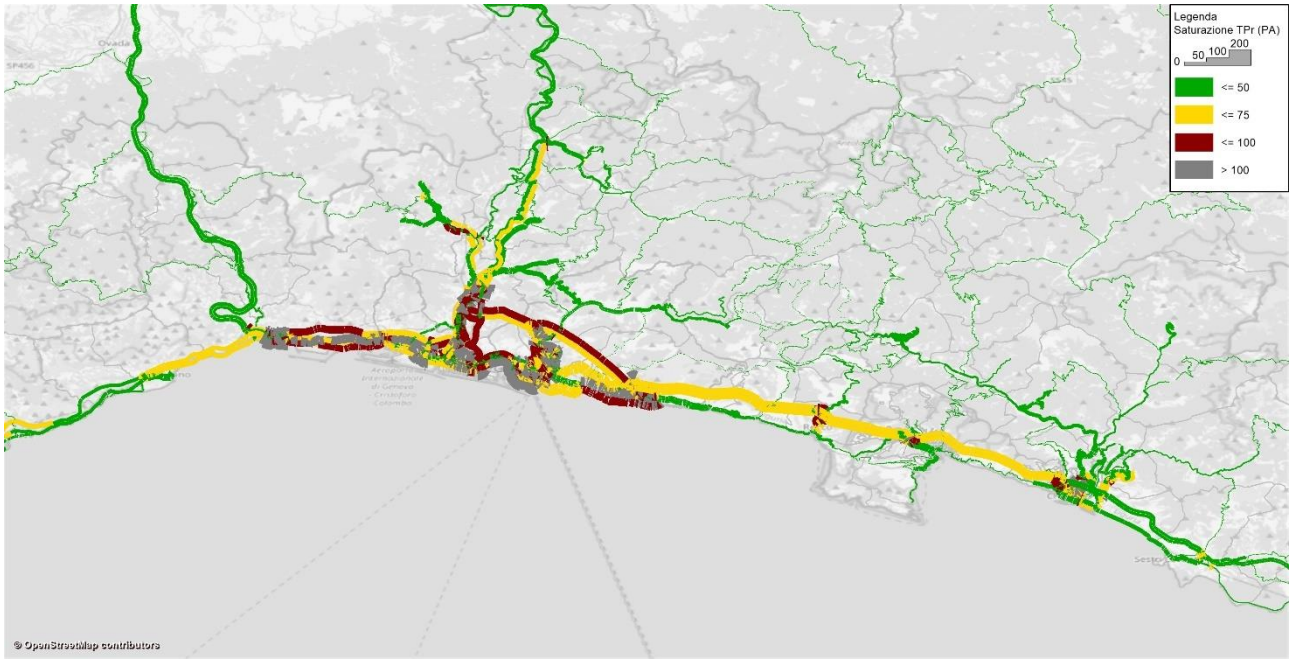


Figura 5-15 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale genovese – SA1 2030

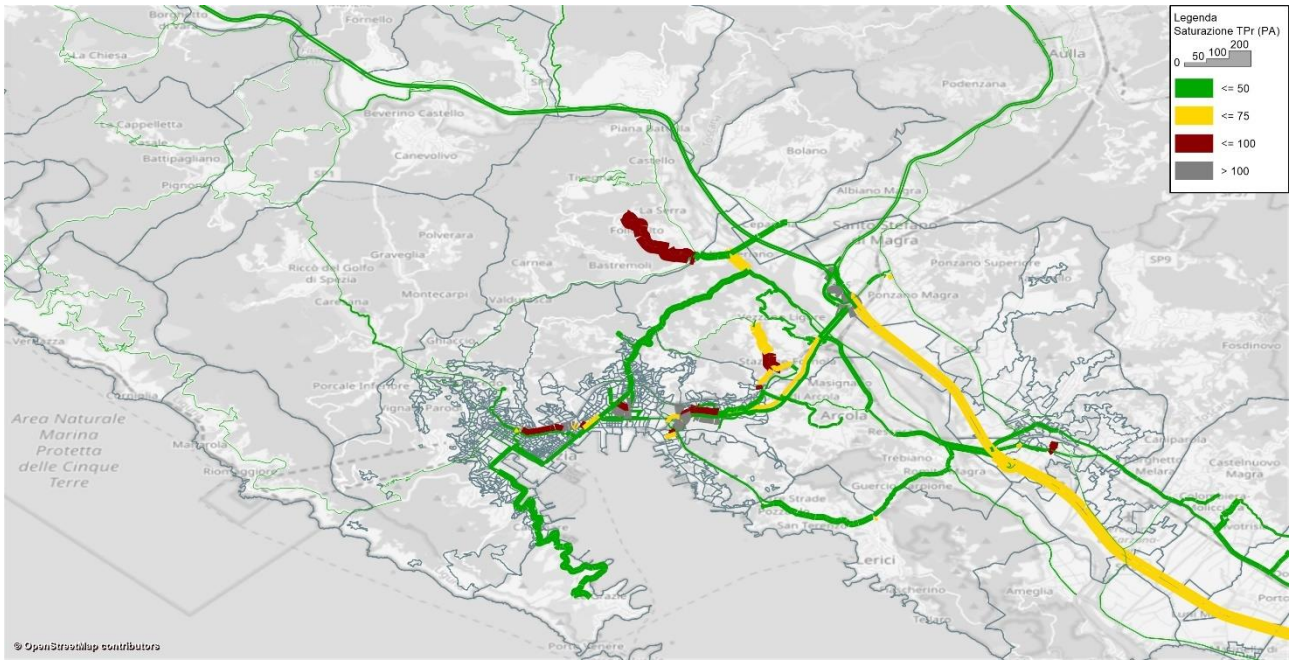


Figura 5-16 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale spezzina – SA1 2030

L'incremento di spostamenti effettuati con mezzo privato conduce ad una conseguente riduzione del numero di viaggi effettuati con il trasporto pubblico ferroviario ed automobilistico.

Si osservano comunque miglioramenti nelle prestazioni del sistema di trasporto pubblico apportati dall'insieme di interventi invarianti di piano.

Medio-Lungo Periodo (2030) - TPL ferroviario	SR	SA1	Δ % (SA1-SR)
Numero Viaggi [n.]	158.486	158.334	-0,10%
Distanza di viaggio [km]	16,5	16,4	-0,08%
Tempo di viaggio [min]	14,4	14,4	-0,07%
Velocità del viaggio [km/h]	68,4	68,4	-0,01%

Tabella 5-15 Principali indicatori trasportistici per il trasporto pubblico ferroviario – SA1 2030

Medio-Lungo Periodo (2030) - TPL automobilistico	SR	SA1	Δ % (SA1-SR)
Numero Viaggi [n.]	407.519	400.844	-1,64%
Distanza di viaggio [km]	10,6	10,4	-1,56%
Tempo di viaggio [min]	26,1	25,8	-1,20%
Velocità del viaggio [km/h]	24,3	24,2	-0,36%

Tabella 5-16 Principali indicatori trasportistici per il trasporto pubblico automobilistico – SA1 2030

5.2.2 Scenario di lungo periodo (2030+)

Nel lungo orizzonte temporale (oltre al 2030), si assiste, per lo scenario alternativo di piano 1, ad un ulteriore incremento degli spostamenti effettuati con trasporto privato (autoveicoli), dovuta all'implementazione di ulteriori opere stradali ed autostradali.

Pur a fronte di una modestissima variazione della velocità media di viaggio, rispetto allo scenario di riferimento di pari orizzonte temporale (SR 2030+), le prestazioni del sistema non migliorano in termini di perditempo e ritardi medi, aggravando ulteriormente gli spostamenti soggetti a ritardi, nonostante la ridistribuzione dei flussi su un più ampio insieme infrastrutturale.

Lungo Periodo (2030+)	SR	SA1	Δ % (SA1-SR)
Spostamenti totali [veicoli]	1.302.303	1.310.049	0,59%
Distanza media di viaggio [km]	15,75	15,67	-0,49%
Tempo medio di viaggio [min]	12,38	12,34	-0,29%
Perditempo medio [min]	1,74	1,79	2,98%
Ritardo maggiore di 5 minuti [%]	10,23%	12,94%	26,59%
Ritardo maggiore di 10 minuti [%]	1,23%	1,27%	3,07%
Velocità media del viaggio [km/h]	70,34	70,55	0,29%

Tabella 5-17 Principali indicatori trasportistici per il trasporto privato e commerciale – SA1 2030+

Le successive figure riportano le condizioni di saturazione (rapporto flussi/capacità) delle infrastrutture stradali ed autostradali sul territorio.

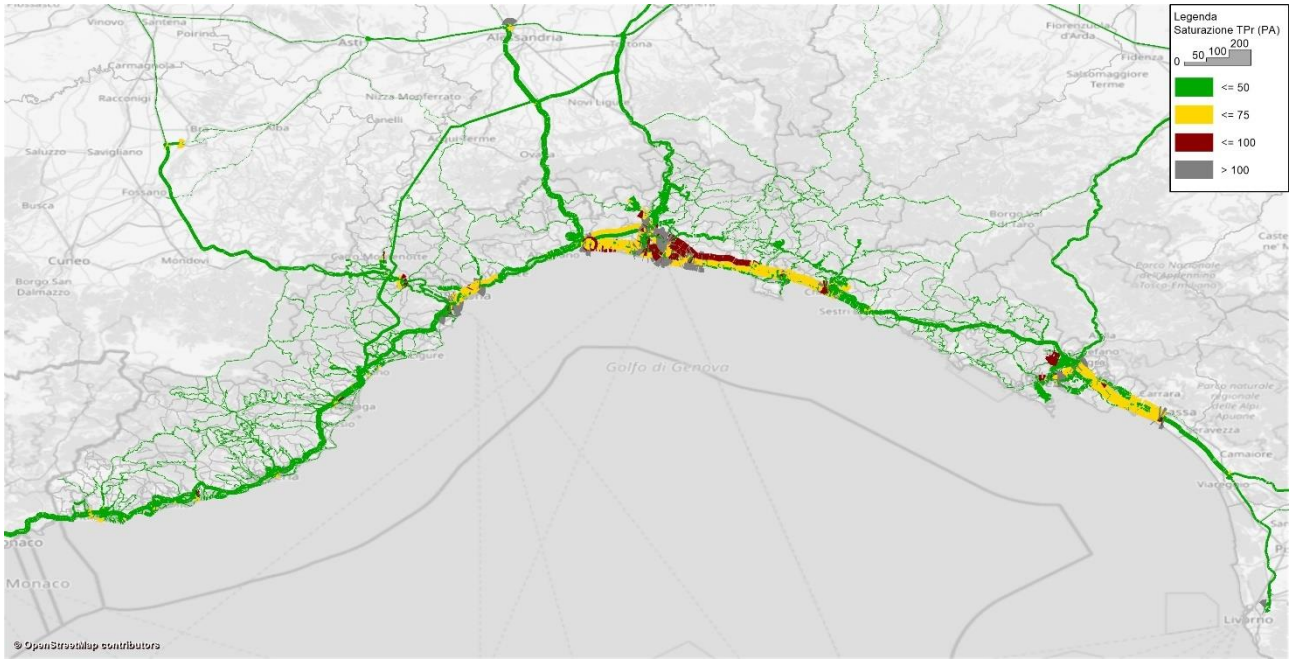


Figura 5-17 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale ligure – SA1 2030+



Figura 5-18 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale imperiese – SA1 2030+



Figura 5-19 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale savonese – SA1 2030+

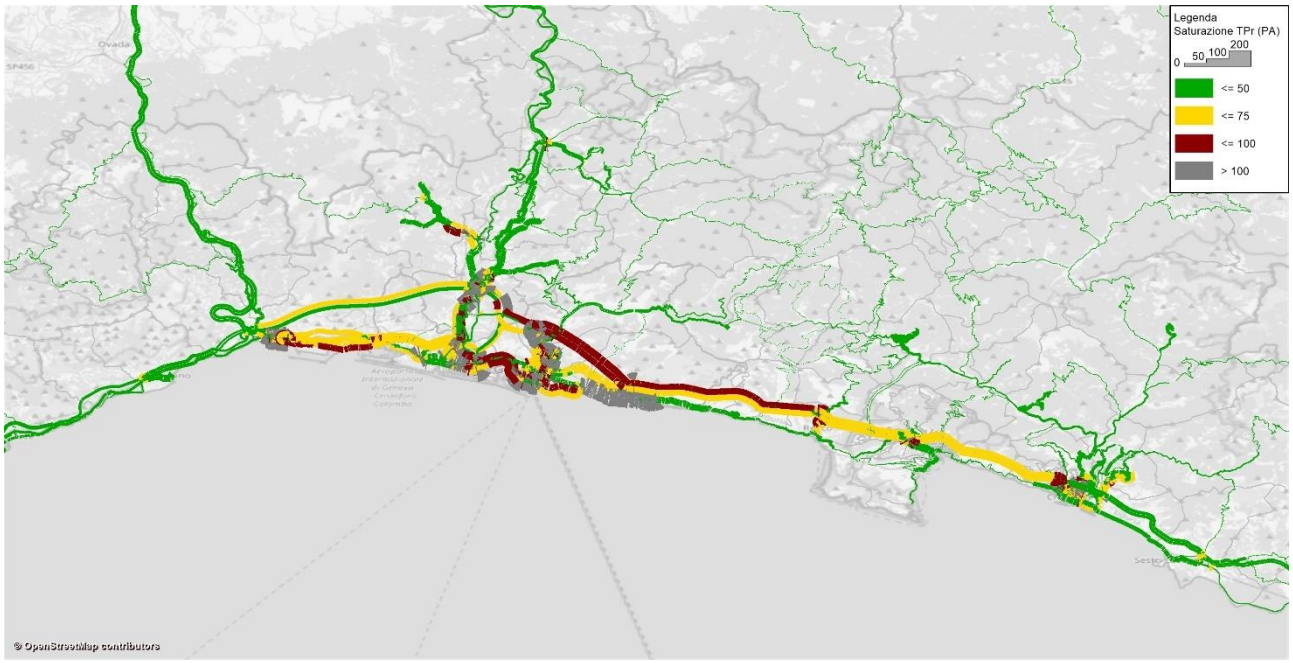


Figura 5-20 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale genovese – SA1 2030+

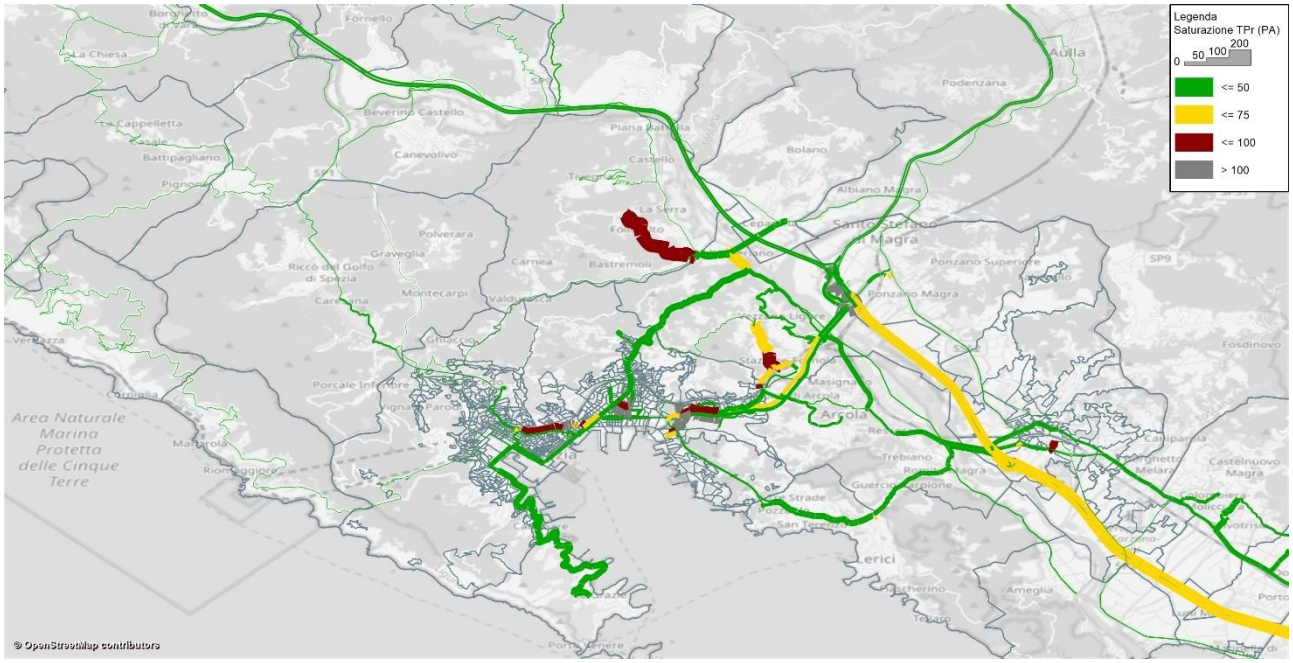


Figura 5-21 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale spezzina – SA1 2030+

L'incremento di spostamenti con modalità privata, per contro, porta ad una decrescita nell'utilizzo del trasporto pubblico locale ferroviario ed automobilistico. Quest'ultimo settore, tuttavia, fruisce di un miglioramento dei livelli di servizio, in termini di tempo di viaggio medio e di velocità media di viaggio, grazie all'insieme di opere invarianti dedicate al trasporto pubblico, ed in particolare a quello ferroviario, previste nel medesimo orizzonte temporale.

Lungo Periodo (2030+) - TPL ferroviario	SR	SA1	Δ % (SA1-SR)
Numero Viaggi [n.]	149.746	147.043	-1,81%
Distanza di viaggio [km]	16,1	15,9	-1,12%
Tempo di viaggio [min]	14,7	14,3	-2,45%
Velocità del viaggio [km/h]	65,6	66,5	1,37%

Tabella 5-18 Principali indicatori trasportistici per il trasporto pubblico ferroviario – SA1 2030+

Lungo Periodo (2030+) - TPL automobilistico	SR	SA1	Δ % (SA1-SR)
Numero Viaggi [n.]	403.662	395.298	-2,07%
Distanza di viaggio [km]	10,4	10,2	-2,09%
Tempo di viaggio [min]	25,7	25,3	-1,75%
Velocità del viaggio [km/h]	24,2	24,2	-0,34%

Tabella 5-19 Principali indicatori trasportistici per il trasporto pubblico automobilistico – SA1 2030+

5.3 Scenario Alternativo 2

Lo Scenario Alternativo 2 risulta bilanciato tra interventi di carattere stradale, autostradale e ferroviario, includendo un mix pressoché completo di linee di azione. Oltre agli interventi invarianti di piano, già ricompresi negli scenari di riferimento per ciascun orizzonte temporale, sono incluse tutte le opere varianti, così come riportato nel seguente prospetto.

Linee di azione		Scenario Alternativo 2	
Codice	Descrizione	2030	2030+
1	Completare e potenziare la rete del ferro (invarianti di piano)	X	X
1bis	Completare e potenziare la rete del ferro (altre opere)	X	X
2	Migliorare e potenziare le reti di trasporto pubblico nelle aree urbane	X	X
4	Sviluppo della rete della mobilità ciclabile integrata con il territorio e le altre modalità di trasporto	X	X
5	Completare e potenziare la rete autostradale (invarianti di piano)	X	X
5bis	Completare e potenziare la rete autostradale (altre opere)	X	X
6	Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (invarianti di piano)	X	X
6bis	Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (altre opere)	X	X
7	Completare e potenziare il sistema di connessioni e raccordi portuali e aeroportuali (invarianti di piano)	X	X
7bis	Completare e potenziare il sistema di connessioni e raccordi portuali (altre opere)	X	X
8	Potenziare l'accessibilità lato mare (invarianti di piano)	X	X
8bis	Potenziare l'accessibilità lato mare (altre opere)	X	X
9	Migliorare il sistema logistico (invarianti di piano)	X	X
10	Definire interventi nella prospettiva Alptransit: Gottardo, Ceneri, Nuova galleria ferroviaria del Frejus, e galleria del Lötschberg via Sempione	X	X
11	Sviluppo sistema MaaS (mobility as a service)	X	X
12	Sensibilizzazione (accompagnare il cambiamento)	X	X
13	Sostenere la domanda per il rinnovo del parco veicolare	X	X
14	Sviluppare e diffondere tecnologie ITS e ICT (infomobilità)	X	X
15	Riorganizzare i servizi di trasporto pubblico degli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi	X	X
16	Definire il ruolo degli aeroporti liguri considerando le sinergie con il sistema aeroportuale del Nord Italia	X	X
17	Incrementare l'efficacia, l'efficienza e la sostenibilità della city logistics	X	X
18	Completare e potenziare la rete delle connessioni tecnologiche	X	X
19	Sicurezza dei sistemi e dei servizi di mobilità (muoversi in spazi "protetti" e "sicuri")	X	X
20	Contenimento delle emissioni generate dal sistema portuale	X	X
21	Coordinamento mobilità e trasporti	X	X
22	Diffusione servizi di mobilità condivisa	X	X
23	Garantire la piena accessibilità alla rete degli asset turistici della Liguria (città, strutture ricettive, punti di interesse, insediamenti costieri, etc.)	X	X

Tabella 5-20 Prospetto delle linee di azione negli Scenari Alternativi 2

Nella seguente tabella sono riportate le opere ed interventi previste dalle linee di azione che formano lo scenario corrente.

Linea di azione	Classificazione	Opera / Intervento	Orizzonte Temporale		Variante / Invariante		Scenario Alternativo 2	
			2030	2030+	Variante	Invariante	SA2 2030	SA2 2030+
7	Opere Aeroportuali	Ridefinizione assetto Aeroporto di Genova		X		X		X
7	Opere Aeroportuali	Messa in sicurezza del viadotto Via Pionieri e Aviatori d'Italia	X			X	X	X
5	Opere Autostradali	Barriera autostradale di Ventimiglia (Porta d'Italia)	X			X	X	X
5	Opere Autostradali	Nuovo svincolo autostradale di Vado Ligure – Bossarino	X			X	X	X
5	Opere Autostradali	Nuovo viadotto di accesso al PSA Genova Prà – Connessione con autostrada	X			X	X	X
5	Opere Autostradali	Interconnessione autostradale A12-A15	X			X	X	X
5bis	Opere Autostradali	Nuovo Casello autostradale a Camporosso/Vallecrosia - Autostrada dei Fiori	X		X		X	X
5bis	Opere Autostradali	Nuovo Casello autostradale a Cipressa (IM) - Autostrada dei Fiori	X		X		X	X
5bis	Opere Autostradali	Rifunzionalizzazione intersezione autostradale A6-A10	X		X		X	X
5bis	Opere Autostradali	Nuovo svincolo autostradale di Beverino	X		X		X	X
5	Opere Autostradali	Gronda Autostradale di Ponente		X		X		X
5bis	Opere Autostradali	Nuova tratta autostradale Borghetto S. Spirito – Carcare - Predosa		X	X			X
5bis	Opere Autostradali	Tunnel autostradale Rapallo – Val Fontanabuona		X	X			X
4	Opere Ciclabili	rete ciclabile locale: ciclabili comunali-locali; ciclabili provinciali e della Città Metropolitana di Genova	X			X	X	X
4	Opere Ciclabili	Ciclovia Turistica Tirrenica	X			X	X	X
4	Opere Ciclabili	direttrici regionali strategiche: assi di distribuzione vallivi e itinerari ciclabili a tema	X			X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Tratta AV/AC Genova-Milano: Terzo Valico dei Giovi	X			X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Nodo Ferroviario di Genova	X			X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Parco ferroviario del Campasso	X			X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Nuova fermata Aeorporto e revamping della stazione di Sestri Ponente	X			X	X	X
3	Opere Ferroviarie	Riqualificazione linea Genova – Casella	X		X		X	X
3	Opere Ferroviarie	Riqualificazione linea Cuneo – Ventimiglia e messa in sicurezza dell'asse ferroviario	X		X		X	X
3	Opere Ferroviarie	Riqualificazione linea Acqui – Genova	X		X		X	X
3	Opere Ferroviarie	Mobilità integrata sulle linee ferroviarie secondarie con interscambi intermodali e potenziamento delle interconnesioni stradali (Genova - Ovada)	X		X		X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Upgrading tecnologico fase 1 della linea Genova – Ventimiglia	X		X		X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Velocizzazione della linea Genova – Milano	X		X		X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Velocizzazione della linea Genova – Torino	X		X		X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Potenziamento (raddoppio selettivo) della Pontremolese	X		X		X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Completamento raddoppio (realizzazione galleria di valico) della Pontremolese	X		X		X	X
1	Opere Ferroviarie	Raddoppio ferroviario tra Andora e Finale Ligure		X		X		X
3	Opere Ferroviarie	Quadruplicamento Genova Brignole - Pieve Ligure		X	X			X
1	Opere Ferroviarie	Realizzazione variante ferroviaria nell'area di Sestri Ponente (GE)	X			X	X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Adeguamento tecnologico e puntuali interventi infrastrutturali sulla linea ferroviaria di levante		X	X			X
1bis	Opere Ferroviarie	Agevolare connessione con centro sud, tra il bacino di La Spezia e Firenze/Roma e tra il bacino genovese e Piacenza/Bologna		X	X			X
10	Opere Ferroviarie	Armonizzazione delle pendenze massime di linea dal porto di Genova fino ai valichi della NFTA, in allineamento agli standard prestazionali presenti nel tratto svizzero del Corridoio		X	X			X
10	Opere Ferroviarie	Sviluppare l'itinerario ferroviario dal porto di Genova verso Alessandria-Mortara-Novara fino al valico di Luino		X	X			X
10	Opere Ferroviarie	Upgrading infrastrutturale e tecnologico e completamento adeguamento prestazionale direttrice Liguria-Alpi e Adeguamento prestazionale corridoio TEN-T Reno-Alpi		X	X			X
2	Opere Impianti TPL	Prolungamento della linea metropolitana fino a Canepari – Rivarolo	X			X	X	X
2	Opere Impianti TPL	Prolungamento della linea metropolitana fino a Piazza Martinez	X			X	X	X
2	Opere Impianti TPL	Intervento per la valorizzazione, ripristino e adeguamento della filovia della Riviera dei Fiori [Comune di Sanremo]	X			X	X	X
2	Opere Impianti TPL	Sky tram in Valbisagno, sistema di trasporto rapido di massa	X			X	X	X
2	Opere Impianti TPL	TPL Rapallo - Santa Margherita Ligure – Portofino	X			X	X	X
2	Opere Impianti TPL	TPL Recco	X			X	X	X
7	Opere Impianti TPL	Impianto di collegamento fra la nuova stazione ferroviaria di Sestri Aeroporto, areostazione Cristoforo Colombo e Parco Tecnologico Erzelli		X		X		X
9	Opere Logistiche	Potenziamento del Retroporto di Santo Stefano Magra	X			X	X	X
9	Opere Logistiche	Nuova piattaforma APMT di Vado Ligure: connessione con viabilità esistente e nuova	X			X	X	X
9	Opere Logistiche	Istituzione della Zona Logistica Semplificata (ZLS)	X			X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Opere di completamento assetto ferroviario interno al Porto di Vado Ligure - Adeguamento del retroporto	X			X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Opere di completamento assetto ferroviario interno al Porto di Vado Ligure - Sistema di Gestione parchi ferroviari e traffico ferroviario di Ultimo Miglio	X			X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Piano Regolatore Ferroviario Porto PSA - Raccordi ferroviari PSA-Genova Pra	X			X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Raccordi ferroviari in porto storico - Attrezzaggio parco Rugna Campasso - Parco Fuorimuro	X			X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Terminal Container Porto di La Spezia e Binarizzazione - 1° e 2° lotto	X			X	X	X
7bis	Opere Portuali ferroviarie	Potenziamento ferroviario San Giuseppe di Cairo	X		X		X	X
8	Opere Portuali lato mare	Terminal Portuali dei Moli Ronco, Canepa e Calata Bettolo	X			X	X	X
8	Opere Portuali lato mare	Realizzazione nuova calata a mare e messa in sicurezza area Fincantieri	X			X	X	X
8	Opere Portuali lato mare	Torre Piloti	X			X	X	X

Linea di azione	Classificazione	Opera / Intervento	Orizzonte Temporale		Variante / Invariante		Scenario Alternativo 2	
			2030	2030+	Variante	Invariante	SA2 2030	SA2 2030+
8bis	Opere Portuali lato mare	Nuovo layout della Diga Foranea di Vado Ligure - 1° lotto	X		X		X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Nuovo layout della Diga Foranea di Vado Ligure - 2° lotto	X		X		X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Realizzazione piazzale e banchina Terminal del Golfo	X		X		X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Realizzazione piazzale e banchina Canaletto	X		X		X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Ampliamento lato levante Molo Garibaldi - 1° e 2° lotto	X		X		X	X
8	Opere Portuali lato mare	Nuova Diga Foranea	X			X	X	X
14	Opere Portuali stradali	Funzionalizzazione PED Sampierdarena	X			X	X	X
14	Gestione e regolazione dell'offerta	Potenziamento dell'infrastrutturazione tecnologica delle reti telematiche, dei sistemi ed apparati ad esse collegati e dei varchi portuali nel Sistema portuale del Mar Ligure Orientale	X			X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Prolungamento della sopraelevata portuale e opere accessorie	X			X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Realizzazione completa della strada " La Superba	X			X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Nuovo ponte del Papa + dragaggi	X			X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Autoparco di Ponente	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Hub Portuale - SS1 Via Aurelia variante all'abitato di Savona: tratta Albisola Superiore – torrente Letimbro	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Riqualificazione e Adeguamento strutturale Strada a 4 corsie Savona – Quiliano – Vado Ligure	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Raccordo in sponda destra tra la viabilità della Val Polcevera e la Strada a Mare	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Raccordo in sponda sinistra tra la viabilità della Val Polcevera e la Strada a Mare	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Riassetto del nodo viario di San Benigno (2° lotto)	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Variante alla SS45 di Val Trebbia, comuni di Torriglia e Montebruno 1° stralcio	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Variante alla SS45 di Val Trebbia, comuni di Torriglia e Montebruno 2° stralcio	X			X	X	X
6	Opere Stradali	HUB Portuale di La Spezia: SS1 Via Aurelia variante all'abitato di La Spezia (Lotto 3)	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Ponte di Ceparana - Santo Stefano Magra Lotti 1 e 2	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Messa in sicurezza della SP31 Strada della Ripa	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Rifacimento dei ponti di Borghetto Vara	X			X	X	X
6bis	Opere Stradali	Nuova strada di connessione con il casello di Ventimiglia, l'Aurelia e il Parco Roja	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	Viabilità di adduzione allo svincolo stradale di S. Lazzaro sulla Aurelia BIS a Sanremo	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	Nuova Aurelia a Sanremo Tratta Foce – Svincolo autostradale di Sanremo Ovest	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	Completamento dello svincolo di San Martino sulla variante Aurelia a Sanremo	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	Potenziamento e messa in sicurezza della strada di adduzione dallo Svincolo di Arma di Taggia (IM) all'innesto con l'Aurelia BIS	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	S.S. N. 28 "Del Colle di Nava" - variante tra Pontedassio e Imperia	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	Hub portuale – SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Savona. Tratta torrente Letimbro – via Stalingrado	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	Riqualificazione "Aurelia Storica" Savona – Albissola Marina	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	Sistemazione e ammodernamento della viabilità di connessione allo svincolo autostradale di Sestri Levante (GE) sulla A12	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: potenziamento tratto nel Comune di Sarzana	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	Svincolo autostradale di Fornola	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Arcola	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	Potenziamento e messa in sicurezza della strada di adduzione dallo Svincolo Deiva (SP) dall'innesto con la S.S. 1 Aurelia (SP65)	X		X		X	X
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante agli abitati tra Ventimiglia e Bordighera		X	X			X
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Sanremo Centro-Foce		X	X			X
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Sanremo Centro-Pian di Poma		X	X			X
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Imperia		X	X			X
6bis	Opere Stradali	Variante SS28 Armo-Cantarana		X	X			X
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Andora e di Alassio		X	X			X
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante agli abitati tra Albenga e Borghetto S. Spirito - Vado Ligure		X	X			X
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante in località Capo Noli		X	X			X
6bis	Opere Stradali	Nuovo Ponte sul torrente Letimbro in località Villapiana		X	X			X
6bis	Opere Stradali	Rifunzionalizzazione della ex SS523		X	X			X
6bis	Opere Stradali	Polo scientifico tecnologico Erzelli: nuova viabilità di connessione con via Siffredi		X	X			X
6	Opere Stradali	HUB Portuale di La Spezia: SS1 Via Aurelia variante all'abitato di La Spezia (Lotto 4)		X		X		X
13	Gestione e regolazione della domanda	Rinnovo del parco rotabile ferroviario	X			X	X	X
13	Gestione e regolazione della domanda	Rinnovo del parco rotabile su gomma	X			X	X	X
20	Gestione e regolazione dell'offerta	Elettrificazione delle banchine del comparto commerciale del 2° e del 3° bacino portuale della Spezia	X			X	X	X
20	Gestione e regolazione dell'offerta	Elettrificazione del nuovo Molo crociere nel 1° bacino portuale della Spezia	X			X	X	X
20	Gestione e regolazione dell'offerta	Realizzazione Cold Ironing Terminal Crociere e Traghetti Genova (P.2946)	X			X	X	X
23	Servizi Mobilità	Progetto sviluppo integrazione costa - entroterra (Val di Vara, Riviera - 5 Terre, Golfo spezzino)	X		X		X	X

Tabella 5-21 Prospetto delle opere e degli interventi previsti nello Scenario Alternativo 2

Il valore degli investimenti necessari alla realizzazione degli scenari, nei due orizzonti temporali al 2030 ed oltre al 2030, è rispettivamente pari a 14,9 miliardi di Euro e a 33,5 miliardi di Euro, al lordo degli investimenti previsti per le opere invarianti di piano già considerate negli scenari di riferimento. Gli oneri netti per le opere varianti sono, nei due scenari, pari a 4,7 e 17,2 miliardi di Euro.

5.3.1 Scenario di medio lungo periodo (2030)

L'insieme di interventi ed azioni previste nel medio-lungo orizzonte temporale (entro il 2030) comportano una ripartizione modale maggiormente orientata al trasporto pubblico e una conseguente diminuzione del numero di spostamenti effettuati con il mezzo privato, pari a -3,5%, rispetto allo scenario di riferimento rappresentativo del medesimo orizzonte temporale.

Il maggiore sbilanciamento a favore del trasporto pubblico, e quindi la riduzione della domanda di trasporto privato, comporta un miglioramento generalizzato delle prestazioni del sistema stradale ed autostradale, con diminuzioni del tempo medio di viaggio (-2,2%) e soprattutto dei perditempo e ritardi cui sono soggetti i viaggi (ritardi entro i 5 minuti – 22%).

Medio-Lungo Periodo (2030)	SR	SA2	Δ % (SA2-SR)
Spostamenti totali [veicoli]	1.293.882	1.248.304	-3,52%
Distanza media di viaggio [km]	15,76	15,95	1,19%
Tempo medio di viaggio [min]	13,36	13,05	-2,29%
Perditempo medio [min]	2,48	2,11	-14,72%
Ritardo maggiore di 5 minuti [%]	16,50%	12,80%	-22,43%
Ritardo maggiore di 10 minuti [%]	4,33%	3,72%	-14,06%
Velocità media del viaggio [km/h]	65,77	70,26	6,83%

Tabella 5-22 Principali indicatori trasportistici per il trasporto privato e commerciale – SA2 2030

Il miglioramento delle prestazioni del sistema è riscontrabile nella riduzione della saturazione (rapporto flussi/capacità) della rete stradale, come osservabile nelle figure in seguito riportate.

Il miglioramento generalizzato del sistema trasportistico è favorito, nello scenario corrente, dalla notevole disponibilità di infrastrutture e servizi che consentono diverse alternative di viaggio all'utenza.

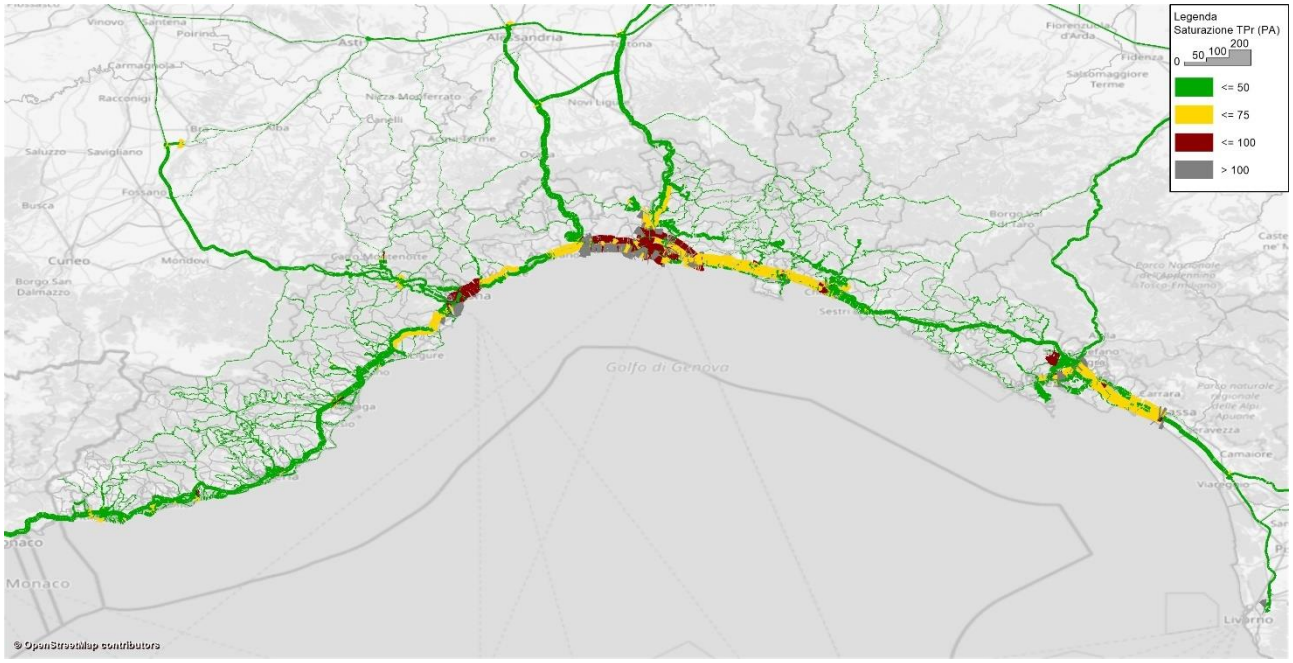


Figura 5-22 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale ligure – SA2 2030



Figura 5-23 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale imperiese – SA2 2030

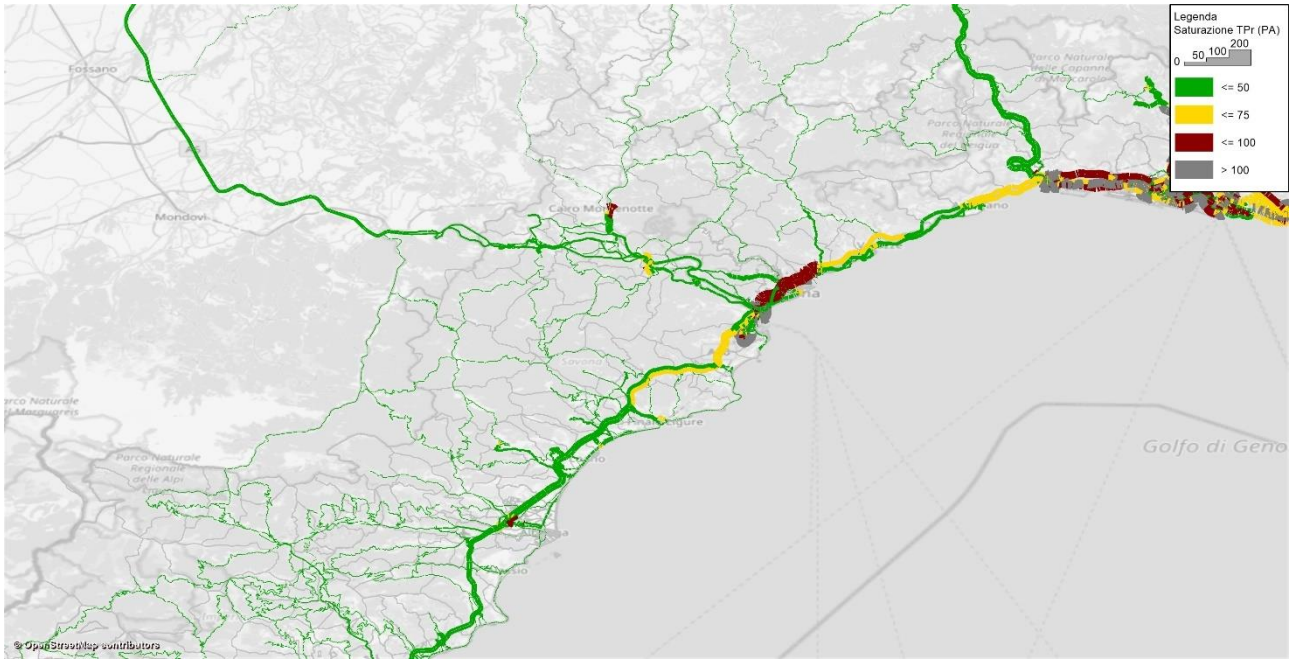


Figura 5-24 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale savonese – SA2 2030

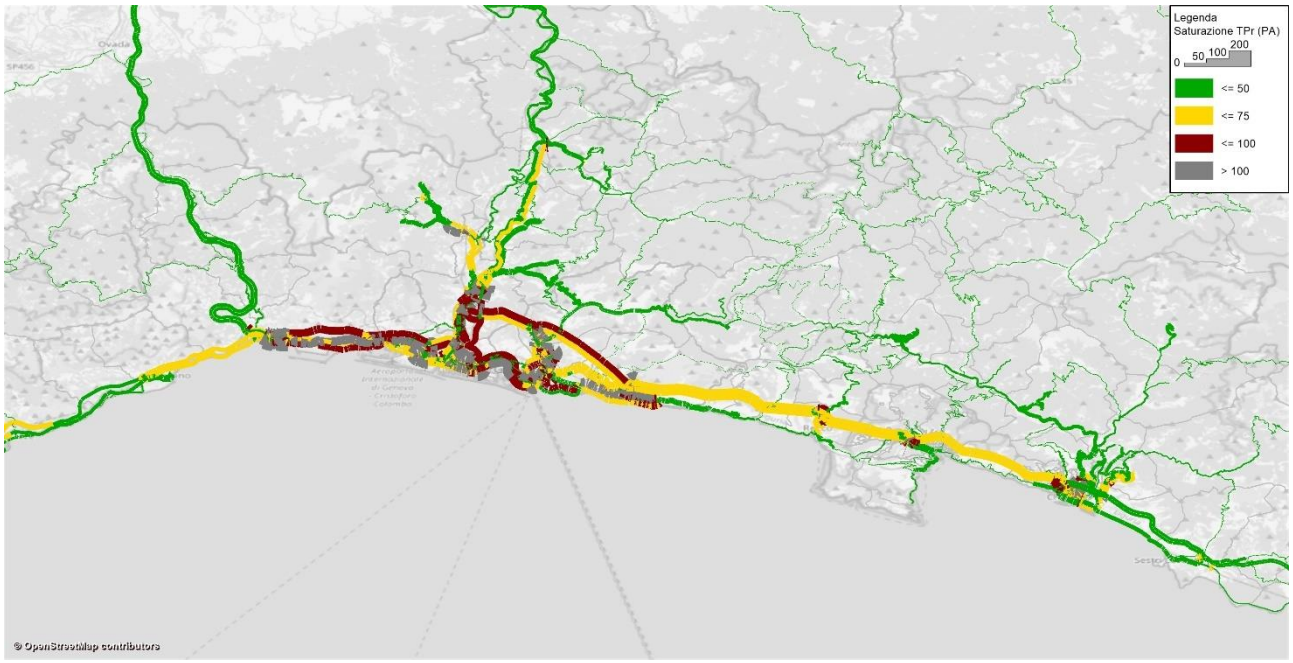


Figura 5-25 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale genovese – SA2 2030

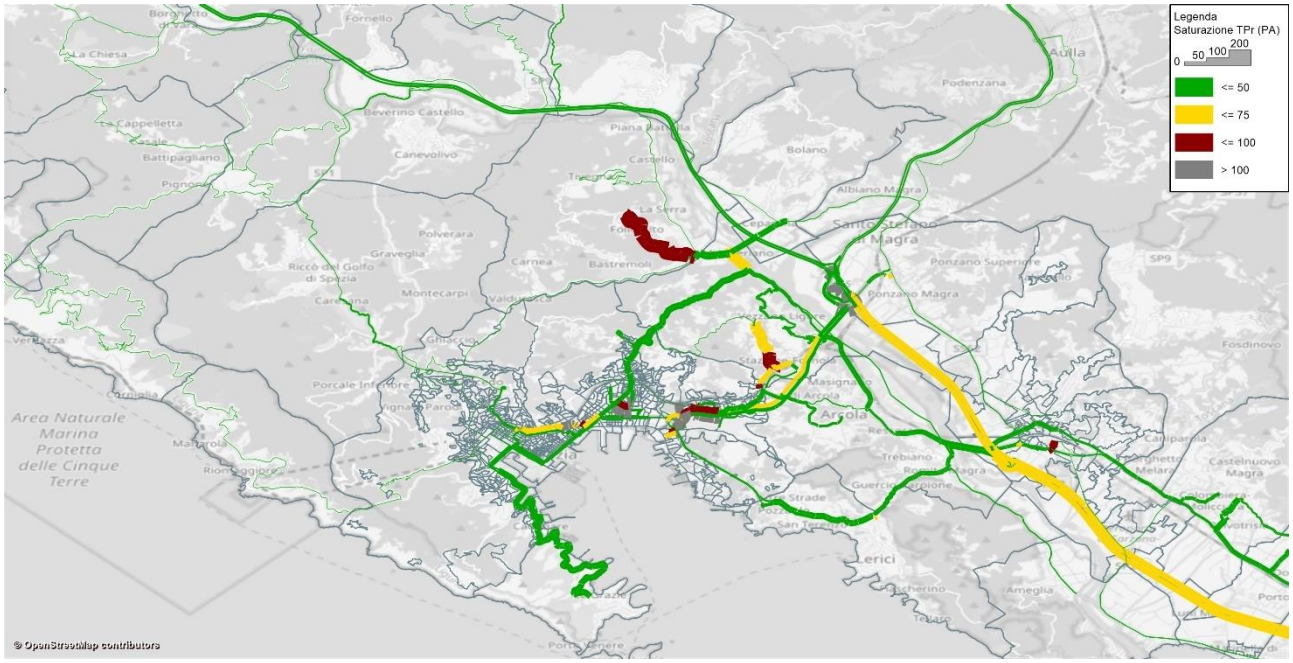


Figura 5-26 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale spezzina – SA2 2030

Gli interventi apportati sul sistema ferroviario, tra cui l'implementazione del Piano di Bacino dei Servizi ferroviari regionali, comporta un notevole incremento di utenza del sistema ferroviario (+47,5%) rispetto allo scenario di riferimento, contemporaneamente ad un incremento della velocità di viaggio (+10,7%).

La riduzione delle distanze medie di viaggio (da 16,5 a 13,6 km) sottolinea l'incremento di appetibilità dei servizi ferroviari anche per gli spostamenti di corto/cortissimo raggio, grazie all'incremento delle frequenze dei servizi ed al relativo cadenzamento.

Medio-Lungo Periodo (2030) - TPL ferroviario	SR	SA2	Δ % (SA2-SR)
Numero Viaggi [n.]	158.486	233.798	47,52%
Distanza di viaggio [km]	16,5	13,6	-17,17%
Tempo di viaggio [min]	14,4	10,8	-25,20%
Velocità del viaggio [km/h]	68,4	75,7	10,72%

Tabella 5-23 Principali indicatori trasportistici per il trasporto pubblico ferroviario – SA2 2030

Il trasporto pubblico automobilistico vede una lieve riduzione della domanda (in ambito suburbano ed extraurbano) dovuto all'integrazione con i servizi ferroviari di trasporto pubblico: infatti, il progetto di piano è orientato alla sinergia, piuttosto che alla competitività, tra le diverse modalità di trasporto pubblico.

Medio-Lungo Periodo (2030) - TPL automobilistico	SR	SA2	Δ % (SA2-SR)
Numero Viaggi [n.]	407.519	392.268	-3,74%
Distanza di viaggio [km]	10,6	10,4	-1,74%
Tempo di viaggio [min]	26,1	25,7	-1,41%
Velocità del viaggio [km/h]	24,3	24,2	-0,33%

Tabella 5-24 Principali indicatori trasportistici per il trasporto pubblico automobilistico – SA2 2030

5.3.2 Scenario di lungo periodo (2030+)

Quale evoluzione dello scenario SA2 2030, nel lungo orizzonte temporale sono realizzate le linee di azione comprendenti le opere varianti sia stradali ed autostradali sia ferroviarie.

I risultati delle simulazioni effettuate, riportate nella seguente tabella per quanto concerne il trasporto privato, evidenziano una ripartizione modale sfavorevole al trasporto privato, con una variazione negativa del numero di spostamenti di -3,6%.

Le prestazioni del sistema migliorano ulteriormente rispetto al medio-lungo periodo, con l'introduzione di ulteriori alternative di viaggio per l'utenza, consentendo un incremento della velocità di viaggio di quasi il 5% rispetto allo scenario di riferimento di pari orizzonte temporale, nonché una sensibile riduzione dei ritardi nei viaggi (-70% dei ritardi superiori ai 10 minuti).

Lungo Periodo (2030+)	SR	SA2	Δ % (SA2-SR)
Spostamenti totali [veicoli]	1.302.303	1.255.125	-3,62%
Distanza media di viaggio [km]	15,75	15,92	1,08%
Tempo medio di viaggio [min]	12,38	12,09	-2,31%
Perditempo medio [min]	1,74	1,41	-19,08%
Ritardo maggiore di 5 minuti [%]	10,23%	9,12%	-10,77%
Ritardo maggiore di 10 minuti [%]	1,23%	0,37%	-70,00%
Velocità media del viaggio [km/h]	70,34	73,68	4,74%

Tabella 5-25 Principali indicatori trasportistici per il trasporto privato e commerciale – SA2 2030+

Il livello di servizio della rete stradale migliora globalmente e localmente, con sensibili riduzioni della saturazione (rapporto flussi/capacità) anche nel nodo Genovese, come mostrato nella seguente figura.

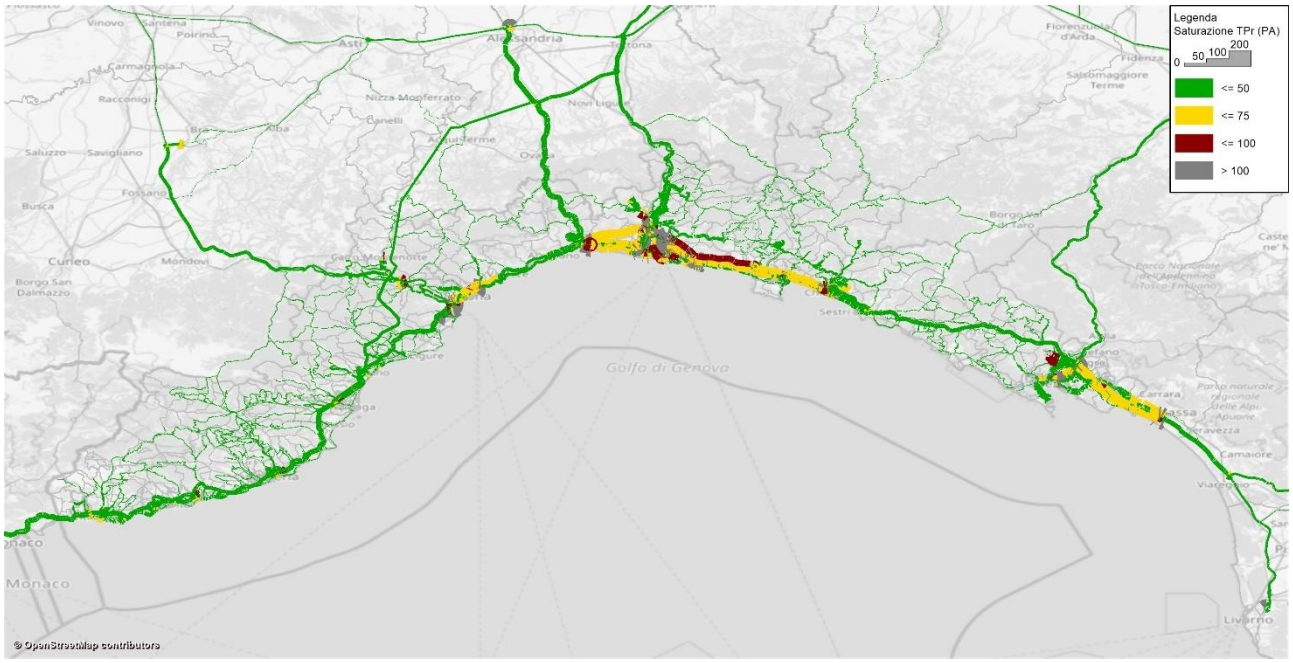


Figura 5-27 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale ligure – SA2 2030+



Figura 5-28 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale imperiese – SA2 2030+



Figura 5-29 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale savonese – SA2 2030+

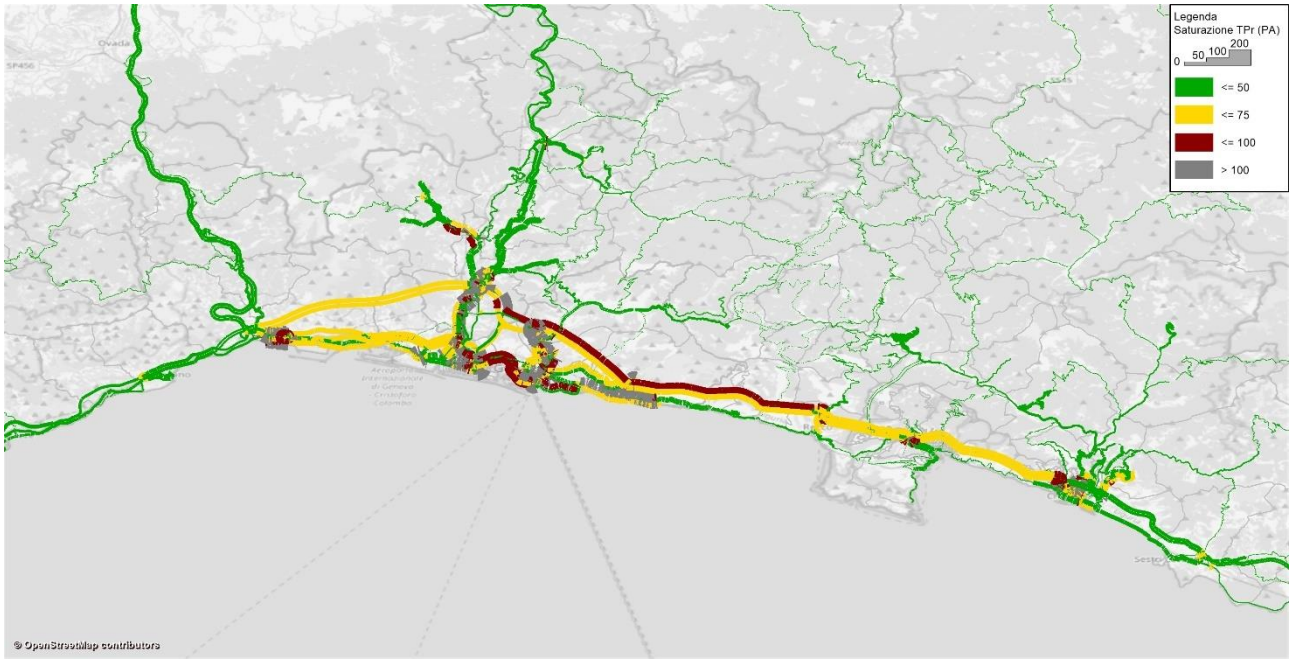


Figura 5-30 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale genovese – SA2 2030+

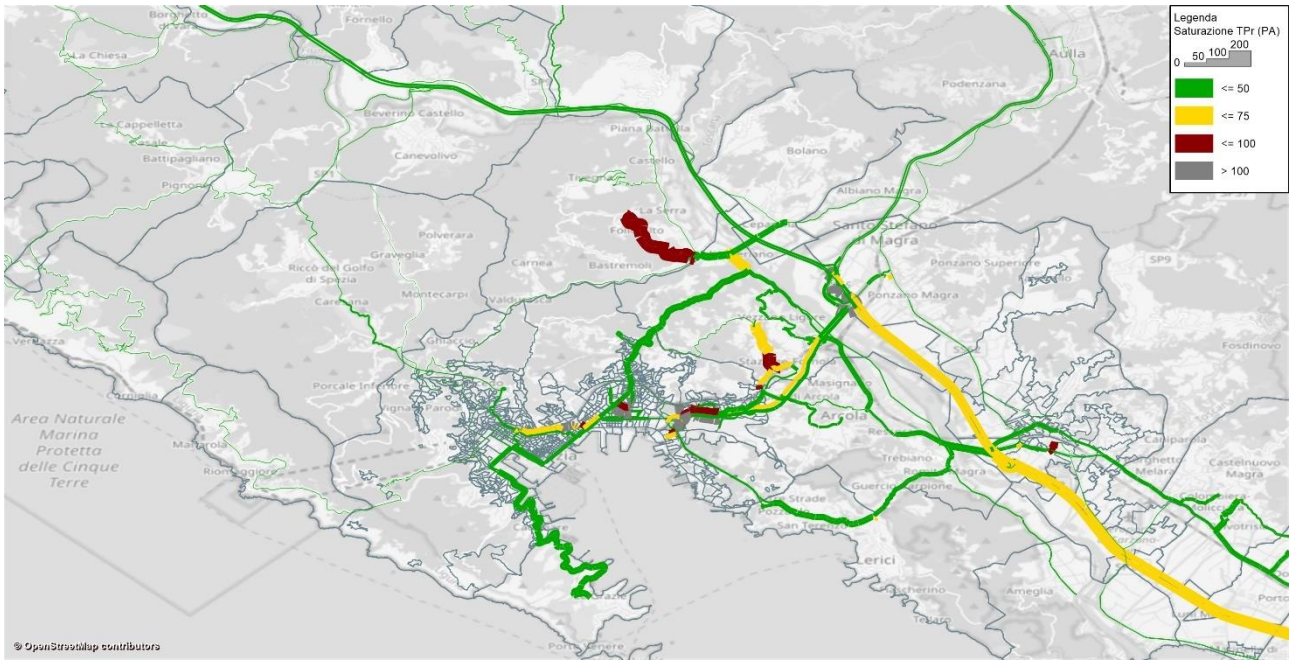


Figura 5-31 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale spezzina – SA2 2030+

L'insieme di interventi apportati alla rete ferroviaria, di implementazione di nuove opere, nonché azioni di ammodernamento delle linee esistenti, congiuntamente all'applicazione del servizio cadenzato previsto dal Piano di Bacino del TPL ferroviario regionale, comportano un incremento della quota modale per i passeggeri ferroviari, pari ad oltre il 50%.

Non risulta variare in modo sensibile, invece, la prestazione del trasporto pubblico automobilistico, che opera sinergicamente con il ferroviario.

Lungo Periodo (2030+) - TPL ferroviario	SR	SA2	Δ % (SA2-SR)
Numero Viaggi [n.]	149.746	225.475	50,57%
Distanza di viaggio [km]	16,1	13,0	-19,36%
Tempo di viaggio [min]	14,7	10,9	-25,68%
Velocità del viaggio [km/h]	65,6	71,2	8,50%

Tabella 5-26 Principali indicatori trasportistici per il trasporto pubblico ferroviario – SA2 2030+

Lungo Periodo (2030+) - TPL automobilistico	SR	SA2	Δ % (SA2-SR)
Numero Viaggi [n.]	403.662	389.050	-3,62%
Distanza di viaggio [km]	10,4	10,2	-2,22%
Tempo di viaggio [min]	25,7	25,2	-1,91%
Velocità del viaggio [km/h]	24,2	24,2	-0,31%

Tabella 5-27 Principali indicatori trasportistici per il trasporto pubblico automobilistico – SA2 2030+

5.3.3 Scenario Alternativo 2.1 – Scenario di lungo periodo (2030+)

Quale ulteriore evoluzione del sistema trasportistico e della mobilità ligure, è stato elaborato un sotto-scenario contenente ulteriori interventi addizionali (varianti di piano) che non appartengono ancora alla consolidata pianificazione o programmazione regionale e locale. In tale ottica, non si dispone di un quadro economico o temporale per la realizzazione di tali interventi.

Tali interventi ed opere sono frutto di idee progettuali che potrebbero contribuire ulteriormente alla composizione di un sistema trasportistico più resiliente, efficace ed efficiente.

Nella fattispecie, gli interventi addizionali sono tre:

- Gronda Autostradale di Levante: nei primi anni 2000, nel corso di diversi dibattiti, è emersa la possibilità di prevedere l'opera, che si sviluppa da Genova Bolzaneto a Chiavari lungo l'asse della Val Fontanabuona. Tuttavia, il dibattito non ha mai portato a valutazioni più approfondite. Il tracciato proposto è analogo a quanto definito inizialmente, tranne che per la connessione a Chiavari: infatti, si prevede che l'opera si possa raccordare con il Tunnel di collegamento tra la Val Fontanabuona e lo svincolo autostradale di Rapallo.
- Quadruplicamento ferroviario tra Genova Brignole e Recco: l'intervento infrastrutturale costituisce una estensione del nodo di Genova fino a Recco, con l'incremento e la velocizzazione delle tracce a levante, sì da ridurre notevolmente i tempi di percorrenza, oggi elevati a causa delle lunghe sezioni di blocco e della congestione della rete ferroviaria.

- Sistema di Trasporto Rapido di Massa (STRM) tra Finale Ligure-Andora: l'ipotesi, in fase embrionale, prevede la realizzazione di un sistema di trasporto passeggeri lungo l'asse ferroviario che sarà dismesso a seguito della realizzazione della nuova ferrovia a ponente. L'impiego dell'attuale sedime ferroviario per tale sistema di trasporto, ipotizzato avente frequenze medie di 20 minuti, è alternativo all'utilizzo della medesima sede per la conversione in pista ciclabile. Il STRM potrà essere realizzato, sempre in sede propria, con diverse tecnologie, quale BRT (Bus Rapid Transit) elettrico, tranviario, people mover automatico, ecc.

Sotto il profilo tecnico-trasportistico, gli interventi proposti consentirebbero un ulteriore shift modale verso il trasporto pubblico (ai fini modellistici, il STRM è stato considerato in modalità ferroviaria) e quindi una riduzione del numero di spostamenti effettuati con mezzi privati.

L'introduzione di una nuova opera autostradale, inoltre, consente un ulteriore riduzione della congestione e saturazione della rete, dislocando gli spostamenti di attraversamento dalla tratta caratterizzata da molti spostamenti locali.

Lungo Periodo (2030+)	SR	SA2.1	Δ % (SA2.1-SR)
Spostamenti totali [veicoli]	1.302.303	1.234.262	-5,79%
Distanza media di viaggio [km]	15,75	16,02	2,25%
Tempo medio di viaggio [min]	12,38	12,03	-2,49%
Perditempo medio [min]	1,74	1,34	-25,48%
Ritardo maggiore di 5 minuti [%]	10,23%	8,41%	-35,06%
Ritardo maggiore di 10 minuti [%]	1,23%	0,33%	-73,79%
Velocità media del viaggio [km/h]	70,34	74,81	6,05%

Tabella 5-28 Principali indicatori trasportistici per il trasporto privato e commerciale – SA2.1 2030+

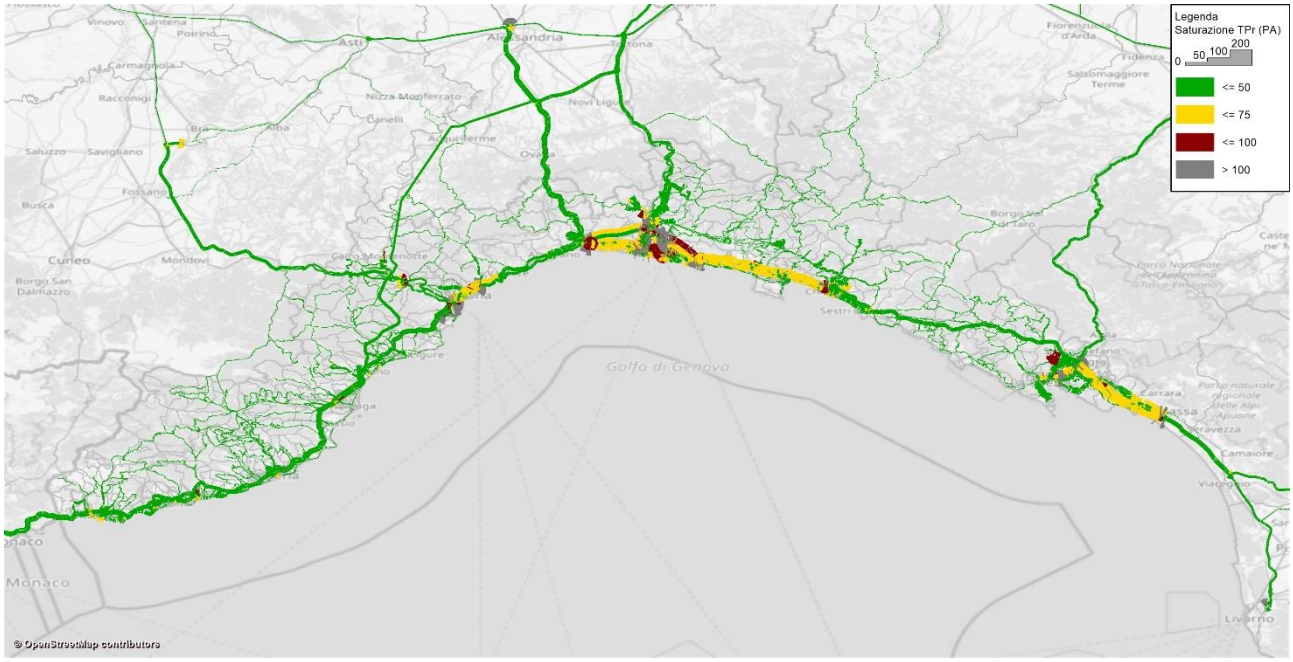


Figura 5-32 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale ligure – SA2.1 2030+

Gli interventi di carattere ferroviario consentono un incremento dei passeggeri di oltre il 68% sul lungo periodo, con forti riduzioni dei tempi di viaggio medi complessivi (-35%) ed incremento delle velocità pari a circa +20%, mentre le prestazioni del trasporto pubblico automobilistico permangono sostanzialmente invariate rispetto allo scenario SA2 2030+.

Lungo Periodo (2030+) - TPL ferroviario	SR	SA2.1	Δ % (SA2.1-SR)
Numero Viaggi [n.]	149.746	251.861	68,19%
Distanza di viaggio [km]	16,1	12,5	-22,14%
Tempo di viaggio [min]	14,7	9,6	-35,03%
Velocità del viaggio [km/h]	65,6	78,7	19,83%

Figura 5-33 Principali indicatori trasportistici per il trasporto pubblico ferroviario – SA2.1 2030+

Lungo Periodo (2030+) - TPL automobilistico	SR	SA2.1	Δ % (SA2.1-SR)
Numero Viaggi [n.]	403.662	389.288	-3,56%
Distanza di viaggio [km]	10,4	10,1	-2,44%
Tempo di viaggio [min]	25,7	25,0	-2,80%
Velocità del viaggio [km/h]	24,2	24,3	0,37%

Figura 5-34 Principali indicatori trasportistici per il trasporto pubblico automobilistico – SA2.1 2030+

5.4 Scenario Alternativo 3

Lo Scenario Alternativo 3 (SA3) è caratterizzato dalla realizzazione ed implementazione delle linee di azione dedicate al settore del trasporto pubblico, con particolare attenzione alla modalità ferroviaria, congiuntamente a tutte le opere invarianti di piano già previste per gli scenari di riferimento rispetto ai relativi orizzonti temporali.

L'insieme delle linee di azione previste, nel medio-lungo (2030) e nel lungo (oltre il 2030) periodo temporale, sono illustrate nella seguente tabella.

Linee di azione		Scenario Alternativo 3	
Codice	**Descrizione**	**2030**	**2030+**
1	Completare e potenziare la rete del ferro (invarianti di piano)	X	X
1bis	Completare e potenziare la rete del ferro (altre opere)	X	X
2	Migliorare e potenziare le reti di trasporto pubblico nelle aree urbane	X	X
3	Riqualificare la rete ferroviaria interna	X	X
4	Sviluppo della rete della mobilità ciclabile integrata con il territorio e le altre modalità di trasporto	X	X
5	Completare e potenziare la rete autostradale (invarianti di piano)	X	X
6	Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (invarianti di piano)	X	X
7	Completare e potenziare il sistema di connessioni e raccordi portuali e aeroportuali (invarianti di piano)	X	X
7bis	Completare e potenziare il sistema di connessioni e raccordi portuali (altre opere)	X	X
8	Potenziare l'accessibilità lato mare (invarianti di piano)	X	X
8bis	Potenziare l'accessibilità lato mare (altre opere)	X	X
9	Migliorare il sistema logistico (invarianti di piano)	X	X
10	Definire interventi nella prospettiva Alptransit: Gottardo, Ceneri, Nuova galleria ferroviaria del Frejus, e galleria del Lötschberg via Sempione	X	X
11	Sviluppo sistema MaaS (mobility as a service)	X	X
12	Sensibilizzazione (accompagnare il cambiamento)	X	X
13	Sostenere la domanda per il rinnovo del parco veicolare	X	X
14	Sviluppare e diffondere tecnologie ITS e ICT (infomobilità)	X	X
15	Riorganizzare i servizi di trasporto pubblico degli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi	X	X
16	Definire il ruolo degli aeroporti liguri considerando le sinergie con il sistema aeroportuale del Nord Italia	X	X
17	Incrementare l'efficacia, l'efficienza e la sostenibilità della city logistics	X	X
18	Completare e potenziare la rete delle connessioni tecnologiche	X	X
19	Sicurezza dei sistemi e dei servizi di mobilità (muoversi in spazi "protetti" e "sicuri")	X	X
20	Contenimento delle emissioni generate dal sistema portuale	X	X
21	Coordinamento mobilità e trasporti	X	X
22	Diffusione servizi di mobilità condivisa	X	X
23	Garantire la piena accessibilità alla rete degli asset turistici della Liguria (città, strutture ricettive, punti di interesse, insediamenti costieri, etc.)	X	X

Tabella 5-29 Prospetto delle linee di azione negli Scenari Alternativi 3

Il valore degli investimenti necessari alla realizzazione degli scenari, nei due orizzonti temporali al 2030 ed oltre al 2030, è rispettivamente pari a 14,3 miliardi di Euro e a 25,1 miliardi di Euro, al lordo degli investimenti previsti per le opere invarianti di piano già considerate negli scenari di riferimento. Gli oneri netti per le opere varianti sono, nei due scenari, pari a 4,1 e 8,8 miliardi di Euro. Il prospetto delle infrastrutture ed interventi, varianti ed invarianti di piano, che formano gli scenari alternativi di piano 3 sono riportate nella tabella seguente.

Linea di azione	Classificazione	Opera / Intervento	Orizzonte Temporale		Variante / Invariante		Scenario Alternativo 3	
			2030	2030+	Variante	Invariante	SA3 2030	SA3 2030+
7	Opere Aeroportuali	Ridefinizione assetto Aeroporto di Genova		X		X		X
7	Opere Aeroportuali	Messa in sicurezza del viadotto Via Pionieri e Aviatori d'Italia	X			X	X	X
5	Opere Autostradali	Barriera autostradale di Ventimiglia (Porta d'Italia)	X			X	X	X
5	Opere Autostradali	Nuovo svincolo autostradale di Vado Ligure – Bossarino	X			X	X	X
5	Opere Autostradali	Nuovo viadotto di accesso al PSA Genova Prà – Connessione con autostrada	X			X	X	X
5	Opere Autostradali	Interconnessione autostradale A12-A15	X			X	X	X
5	Opere Autostradali	Gronda Autostradale di Ponente		X		X		X
4	Opere Ciclabili	rete ciclabile locale: ciclabili comunali-locali; ciclabili provinciali e della Città Metropolitana di Genova	X			X	X	X
4	Opere Ciclabili	Ciclovia Turistica Tirrenica	X			X	X	X
4	Opere Ciclabili	direttrici regionali strategiche: assi di distribuzione vallivi e itinerari ciclabili a tema	X			X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Tratta AV/AC Genova-Milano: Terzo Valico dei Giovi	X			X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Nodo Ferroviario di Genova	X			X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Parco ferroviario del Campasso	X			X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Nuova fermata Aeorporto e revamping della stazione di Sestri Ponente	X			X	X	X
3	Opere Ferroviarie	Riqualificazione linea Genova – Casella	X		X		X	X
3	Opere Ferroviarie	Riqualificazione linea Cuneo – Ventimiglia e messa in sicurezza dell'asse ferroviario	X		X		X	X
3	Opere Ferroviarie	Riqualificazione linea Acqui – Genova	X		X		X	X
3	Opere Ferroviarie	Mobilità integrata sulle linee ferroviarie secondarie con interscambi intermodali e potenziamento delle interconnesioni stradali (Genova - Ovada)	X		X		X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Upgrading tecnologico fase 1 della linea Genova – Ventimiglia	X		X		X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Velocizzazione della linea Genova – Milano	X		X		X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Velocizzazione della linea Genova – Torino	X		X		X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Potenziamento (raddoppio selettivo) della Pontremolese	X		X		X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Completamento raddoppio (realizzazione galleria di valico) della Pontremolese	X		X		X	X
1	Opere Ferroviarie	Raddoppio ferroviario tra Andora e Finale Ligure		X		X		X
3	Opere Ferroviarie	Quadruplicamento Genova Brignole - Pieve Ligure		X	X			X
1	Opere Ferroviarie	Realizzazione variante ferroviaria nell'area di Sestri Ponente (GE)	X			X	X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Adeguamento tecnologico e puntuali interventi infrastrutturali sulla linea ferroviaria di levante		X	X			X
1bis	Opere Ferroviarie	Agevolare connessione con centro sud, tra il bacino di La Spezia e Firenze/Roma e tra il bacino genovese e Piacenza/Bologna		X	X			X
10	Opere Ferroviarie	Armonizzazione delle pendenze massime di linea dal porto di Genova fino ai valichi della NFTA, in allineamento agli standard prestazionali presenti nel tratto svizzero del Corridoio		X	X			X
10	Opere Ferroviarie	Sviluppare l'itinerario ferroviario dal porto di Genova verso Alessandria-Mortara-Novara fino al valico di Luino		X	X			X
10	Opere Ferroviarie	Upgrading infrastrutturale e tecnologico e completamento adeguamento prestazionale direttrice Liguria-Alpi e Adeguamento prestazionale corridoio TEN-T Reno-Alpi		X	X			X
2	Opere Impianti TPL	Prolungamento della linea metropolitana fino a Canepari – Rivarolo	X			X	X	X
2	Opere Impianti TPL	Prolungamento della linea metropolitana fino a Piazza Martinez	X			X	X	X
2	Opere Impianti TPL	Intervento per la valorizzazione, ripristino e adeguamento della filovia della Riviera dei Fiori [Comune di Sanremo]	X			X	X	X
2	Opere Impianti TPL	Sky tram in Valbisagno, sistema di trasporto rapido di massa	X			X	X	X
2	Opere Impianti TPL	TPL Rapallo - Santa Margherita Ligure – Portofino	X			X	X	X
2	Opere Impianti TPL	TPL Recco	X			X	X	X
7	Opere Impianti TPL	Impianto di collegamento fra la nuova stazione ferroviaria di Sestri Aeroporto, areostazione Cristoforo Colombo e Parco Tecnologico Erzelli		X		X		X
9	Opere Logistiche	Potenziamento del Retroporto di Santo Stefano Magra	X			X	X	X
9	Opere Logistiche	Nuova piattaforma APMT di Vado Ligure: connessione con viabilità esistente e nuova	X			X	X	X
9	Opere Logistiche	Istituzione della Zona Logistica Semplificata (ZLS)	X			X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Opere di completamento assetto ferroviario interno al Porto di Vado Ligure - Adeguamento del retroporto	X			X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Opere di completamento assetto ferroviario interno al Porto di Vado Ligure - Sistema di Gestione parchi ferroviari e traffico ferroviario di Ultimo Miglio	X			X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Piano Regolatore Ferroviario Porto PSA - Raccordi ferroviari PSA-Genova Pra	X			X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Raccordi ferroviari in porto storico - Attrezzaggio parco Rugna Campasso - Parco Fuorimuro	X			X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Terminal Container Porto di La Spezia e Binarizzazione - 1° e 2° lotto	X			X	X	X
7bis	Opere Portuali ferroviarie	Potenziamento ferroviario San Giuseppe di Cairo	X		X		X	X
8	Opere Portuali lato mare	Terminal Portuali dei Moli Ronco, Canepa e Calata Bettolo	X			X	X	X
8	Opere Portuali lato mare	Realizzazione nuova calata a mare e messa in sicurezza area Fincantieri	X			X	X	X
8	Opere Portuali lato mare	Torre Piloti	X			X	X	X

Linea di azione	Classificazione	Opera / Intervento	Orizzonte Temporale		Variante / Invariante		Scenario Alternativo 3	
			2030	2030+	Variante	Invariante	SA3 2030	SA3 2030+
8bis	Opere Portuali lato mare	Nuovo layout della Diga Foranea di Vado Ligure - 1° lotto	X		X		X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Nuovo layout della Diga Foranea di Vado Ligure - 2° lotto	X		X		X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Realizzazione piazzale e banchina Terminal del Golfo	X		X		X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Realizzazione piazzale e banchina Canaletto	X		X		X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Ampliamento lato levante Molo Garibaldi - 1° e 2° lotto	X		X		X	X
8	Opere Portuali lato mare	Nuova Diga Foranea	X			X	X	X
14	Opere Portuali stradali	Funzionalizzazione PED Sampierdarena	X			X	X	X
14	Gestione e regolazione dell'offerta	Potenziamento dell'infrastrutturazione tecnologica delle reti telematiche, dei sistemi ed apparati ad esse collegati e dei varchi portuali nel Sistema portuale del Mar Ligure Orientale	X			X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Prolungamento della sopraelevata portuale e opere accessorie	X			X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Realizzazione completa della strada " La Superba	X			X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Nuovo ponte del Papa + dragaggi	X			X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Autoparco di Ponente	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Hub Portuale - SS1 Via Aurelia variante all'abitato di Savona: tratta Albisola Superiore – torrente Letimbro	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Riqualificazione e Adeguamento strutturale Strada a 4 corsie Savona – Quiliano – Vado Ligure	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Raccordo in sponda destra tra la viabilità della Val Polcevera e la Strada a Mare	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Raccordo in sponda sinistra tra la viabilità della Val Polcevera e la Strada a Mare	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Riassetto del nodo viario di San Benigno (2° lotto)	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Variante alla SS45 di Val Trebbia, comuni di Torriglia e Montebruno 1° stralcio	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Variante alla SS45 di Val Trebbia, comuni di Torriglia e Montebruno 2° stralcio	X			X	X	X
6	Opere Stradali	HUB Portuale di La Spezia: SS1 Via Aurelia variante all'abitato di La Spezia (Lotto 3)	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Ponte di Ceparana - Santo Stefano Magra Lotti 1 e 2	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Messa in sicurezza della SP31 Strada della Ripa	X			X	X	X
6	Opere Stradali	Rifacimento dei ponti di Borghetto Vara	X			X	X	X
6	Opere Stradali	HUB Portuale di La Spezia: SS1 Via Aurelia variante all'abitato di La Spezia (Lotto 4)		X		X		X
13	Gestione e regolazione della domanda	Rinnovo del parco rotabile ferroviario	X			X	X	X
13	Gestione e regolazione della domanda	Rinnovo del parco rotabile su gomma	X			X	X	X
20	Gestione e regolazione dell'offerta	Elettrificazione delle banchine del comparto commerciale del 2° e del 3° bacino portuale della Spezia	X			X	X	X
20	Gestione e regolazione dell'offerta	Elettrificazione del nuovo Molo crociere nel 1° bacino portuale della Spezia	X			X	X	X
20	Gestione e regolazione dell'offerta	Realizzazione Cold Ironing Terminal Crociere e Traghetti Genova (P.2946)	X			X	X	X
23	Servizi Mobilità	Progetto sviluppo integrazione costa - entroterra (Val di Vara, Riviera - 5 Terre, Golfo spezzino)	X		X		X	X

Tabella 5-30 Prospetto delle opere e degli interventi previsti nello Scenario Alternativo 3

5.4.1 Scenario di medio lungo periodo (2030)

L'insieme di linee di azione, che come già detto sono prevalentemente riferite al contesto del trasporto pubblico locale e all'adeguamento della rete ferroviaria, consentono uno shift modale verso tali modalità di trasporto, riducendosi quindi gli spostamenti effettuati con veicoli privati (-3,94%).

Medio-Lungo Periodo (2030)	SR	SA3	Δ % (SA3-SR)
Spostamenti totali [veicoli]	1.293.882	1.242.961	-3,94%
Distanza media di viaggio [km]	15,76	15,97	1,36%
Tempo medio di viaggio [min]	13,36	13,09	-2,00%
Perditempo medio [min]	2,48	2,10	-15,35%
Ritardo maggiore di 5 minuti [%]	16,50%	12,95%	-21,51%
Ritardo maggiore di 10 minuti [%]	4,33%	4,24%	-2,02%
Velocità media del viaggio [km/h]	65,77	70,07	6,54%

Tabella 5-31 Principali indicatori trasportistici per il trasporto privato e commerciale – SA3 2030

La minore congestione della rete (riduzione della saturazione – rapporto flussi/capacità), illustrata nelle seguenti figure, consente un incremento delle velocità medie di viaggio (+6,5%) ed una riduzione conseguente dei tempi (-2%) e dei ritardi, rispetto allo scenario di riferimento, pur a fronte di un incremento delle distanze medie viaggiate dall'utenza. Tale ultimo elemento suggerisce che gli spostamenti di breve distanza risentono maggiormente dello shift modale e pertanto della maggiore attrattività del sistema di trasporto pubblico locale.

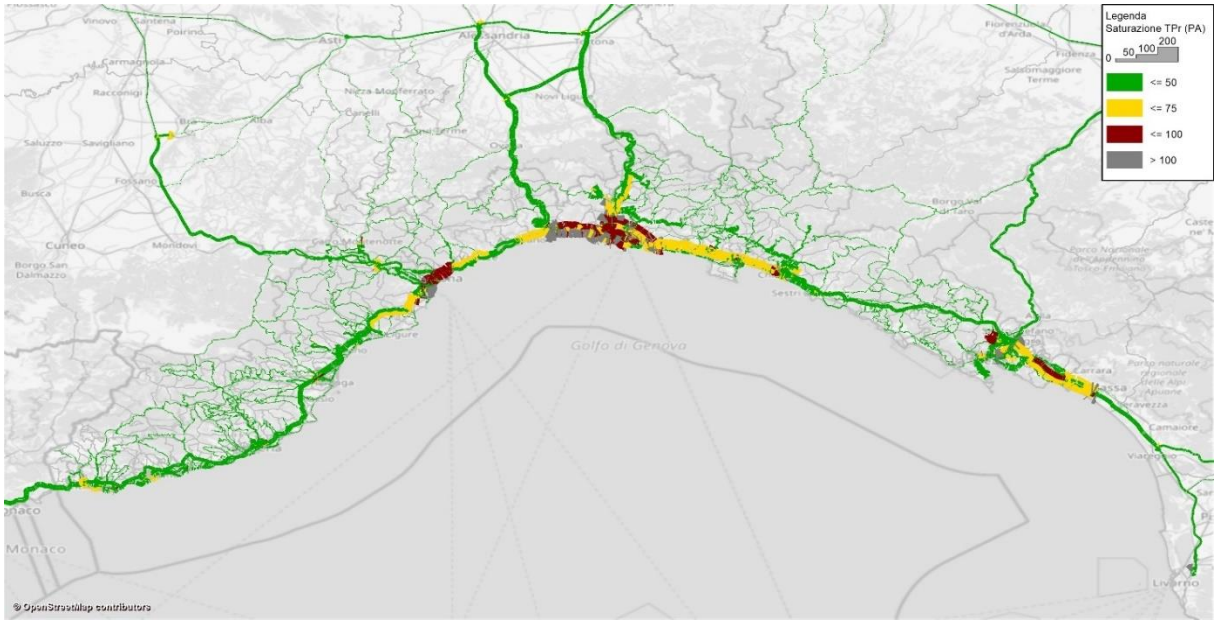


Figura 5-35 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale ligure – SA3 2030



Figura 5-36 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale imperiese – SA3 2030

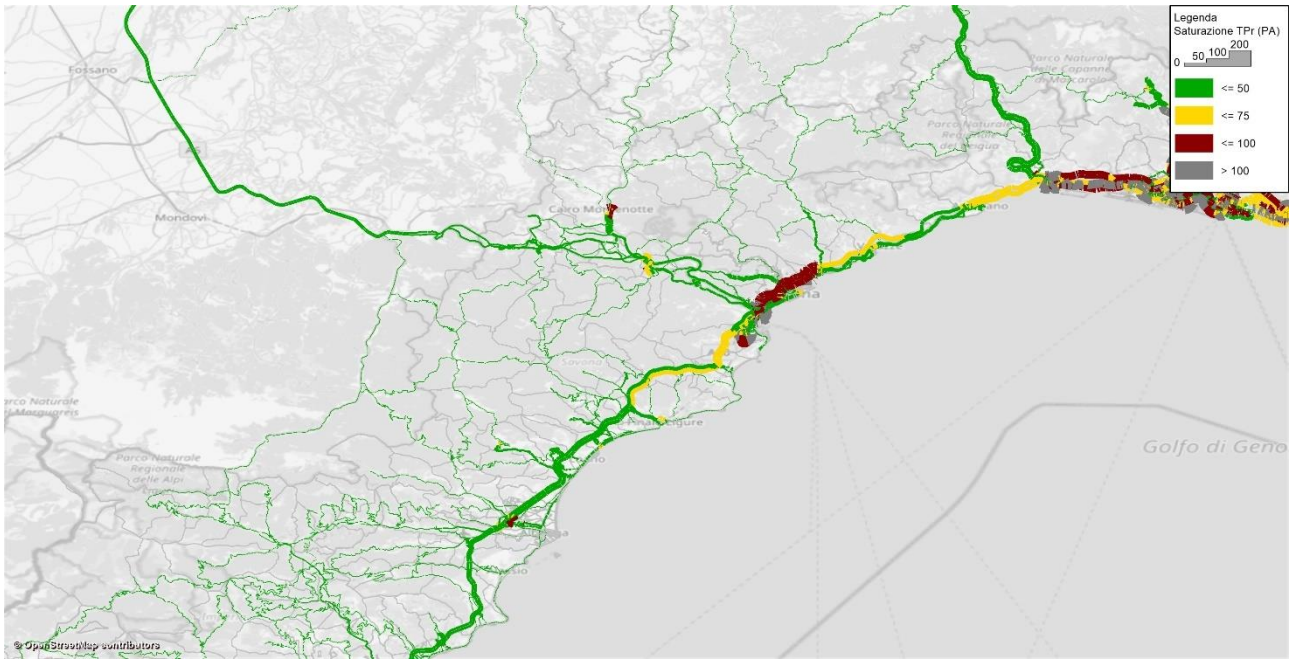


Figura 5-37 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale savonese – SA3 2030

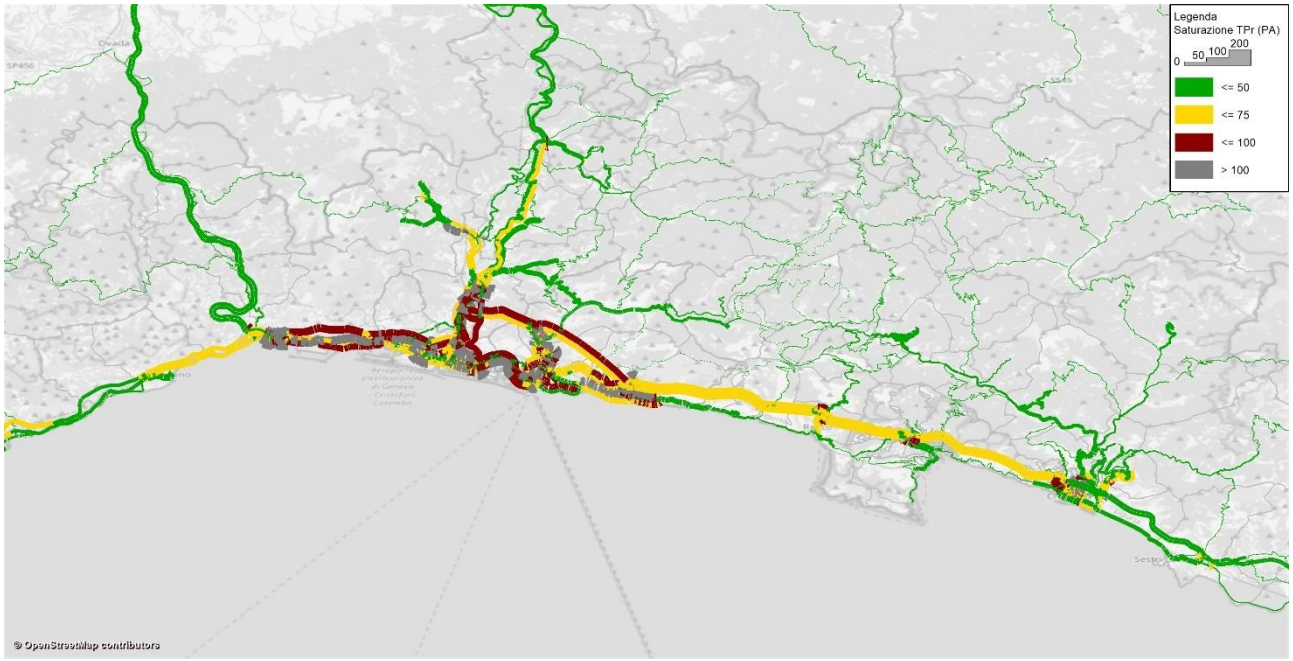


Figura 5-38 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale genovese – SA3 2030

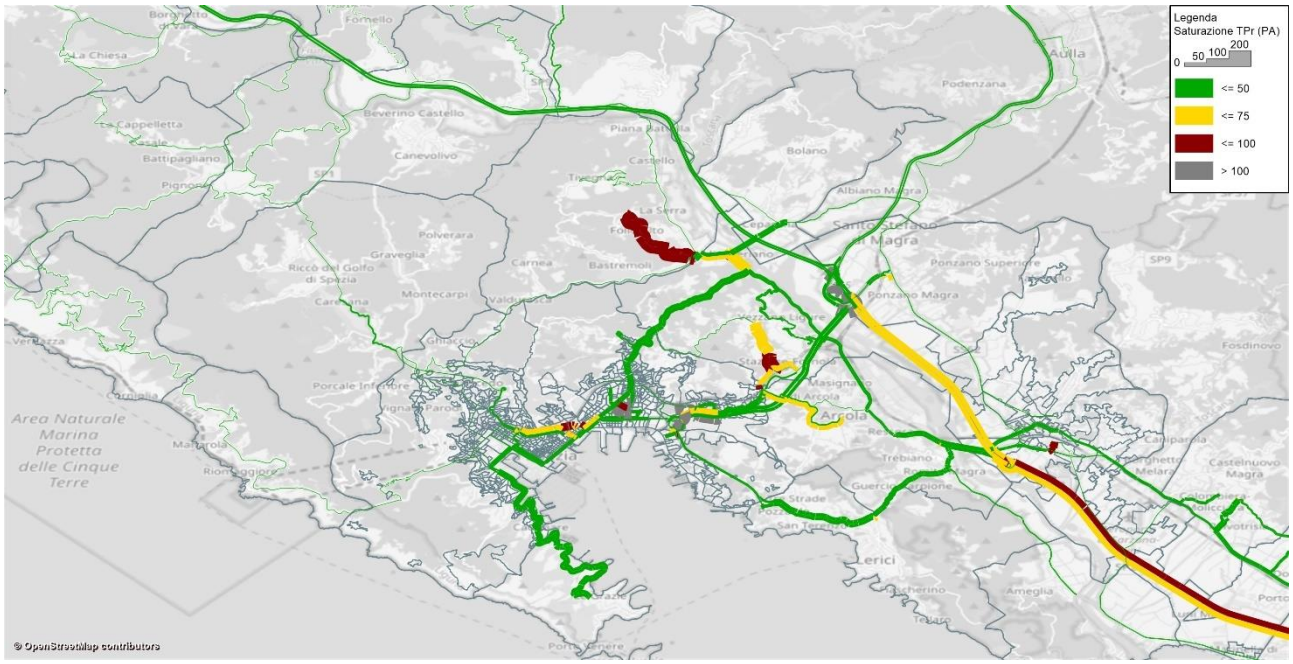


Figura 5-39 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale spezzina – SA3 2030

La citata variazione della quota modale del trasporto pubblico locale apporta un incremento del numero di viaggiatori sui servizi ferroviari pari al 47,7%, riducendosi sia le distanze medie di viaggio sia il tempo medio per l'effettuazione degli spostamenti. Le velocità di viaggio sono invece soggette ad un incremento del 10,6% rispetto allo scenario di riferimento.

Medio-Lungo Periodo (2030) - TPL ferroviario	SR	SA3	Δ % (SA3-SR)
Numero Viaggi [n.]	158.486	234.105	47,71%
Distanza di viaggio [km]	16,5	13,7	-17,01%
Tempo di viaggio [min]	14,4	10,8	-24,99%
Velocità del viaggio [km/h]	68,4	75,7	10,63%

Tabella 5-32 Principali indicatori trasportistici per il trasporto pubblico ferroviario – SA3 2030

Gli indicatori relativi al trasporto pubblico automobilistico extraurbano permangono sostanzialmente invariati.

Medio-Lungo Periodo (2030) - TPL automobilistico	SR	SA3	Δ % (SA3-SR)
Numero Viaggi [n.]	407.519	398.928	-2,11%
Distanza di viaggio [km]	10,6	10,5	-0,15%
Tempo di viaggio [min]	26,1	26,0	-0,19%
Velocità del viaggio [km/h]	24,3	24,3	0,04%

Tabella 5-33 Principali indicatori trasportistici per il trasporto pubblico automobilistico – SA3 2030

5.4.2 Scenario di lungo periodo (2030+)

Nel lungo orizzonte temporale (oltre al 2030) si assiste ad una ulteriore riduzione degli spostamenti effettuati con il mezzo privato (-4%). La conseguente riduzione della congestione consente la limitazione dei perditempi e dei ritardi

Lungo Periodo (2030+)	SR	SA3	Δ % (SA3-SR)
Spostamenti totali [veicoli]	1.302.303	1.248.401	-4,14%
Distanza media di viaggio [km]	15,75	16,00	1,59%
Tempo medio di viaggio [min]	12,38	12,17	-1,65%
Perditempo medio [min]	1,74	1,40	-19,37%
Ritardo maggiore di 5 minuti [%]	10,23%	9,38%	-8,27%
Ritardo maggiore di 10 minuti [%]	1,23%	0,51%	-58,40%
Velocità media del viaggio [km/h]	70,34	73,55	4,56%

Tabella 5-34 Principali indicatori trasportistici per il trasporto privato e commerciale – SA3 2030+

Si assiste ad un lieve aumento delle distanze di viaggio, dovuto ad una maggiore attrattività del trasporto pubblico sulle brevi distanze.

La saturazione (rapporto flusso/capacità) della rete viaria è riportata nelle seguenti figure.

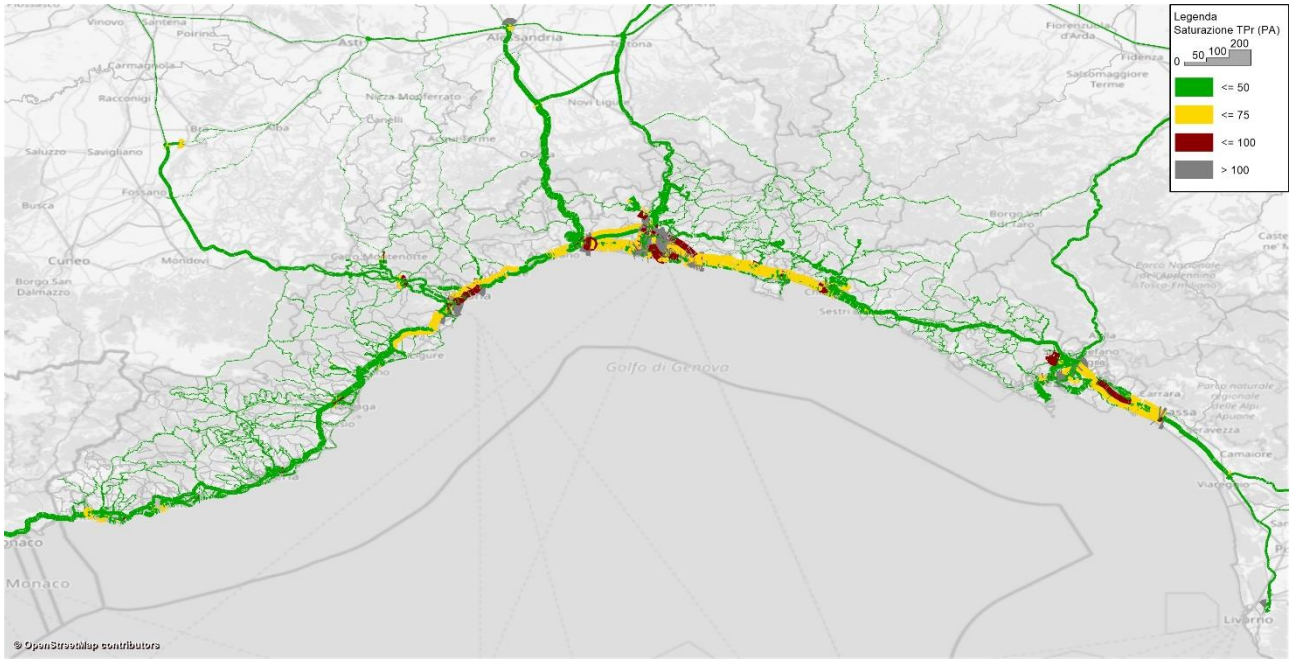


Figura 5-40 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale ligure – SA3 2030+



Figura 5-41 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale imperiese – SA3 2030+

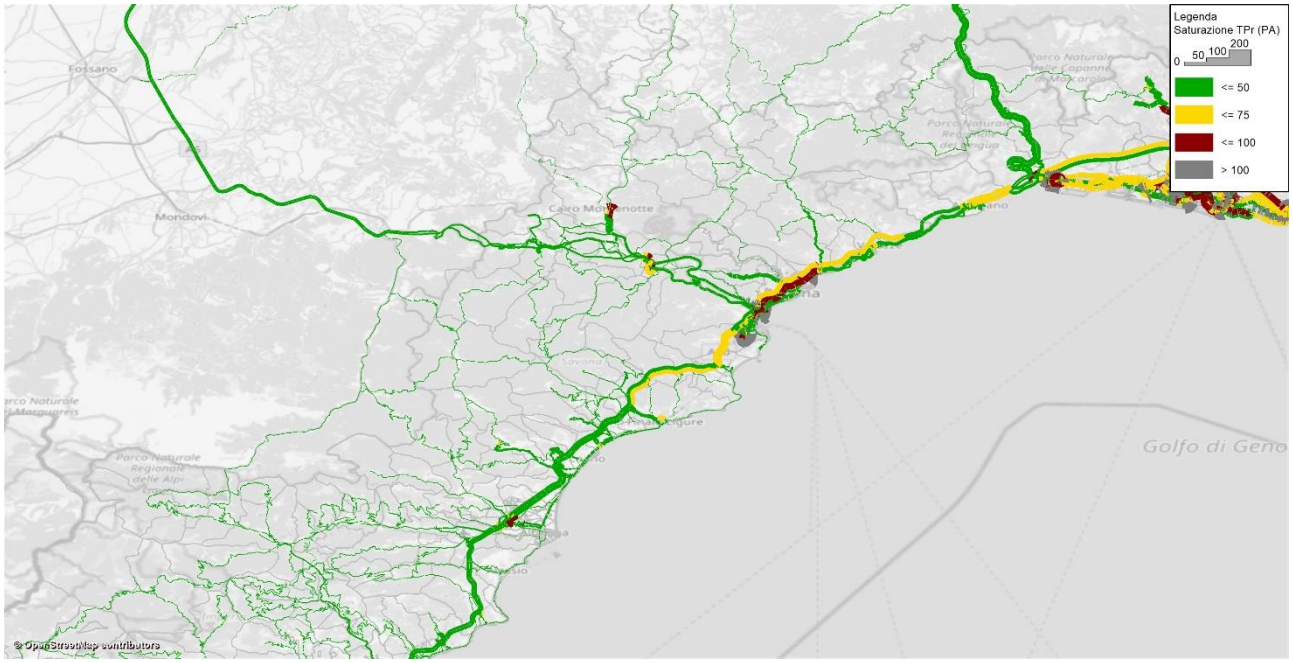


Figura 5-42 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale savonese – SA3 2030+

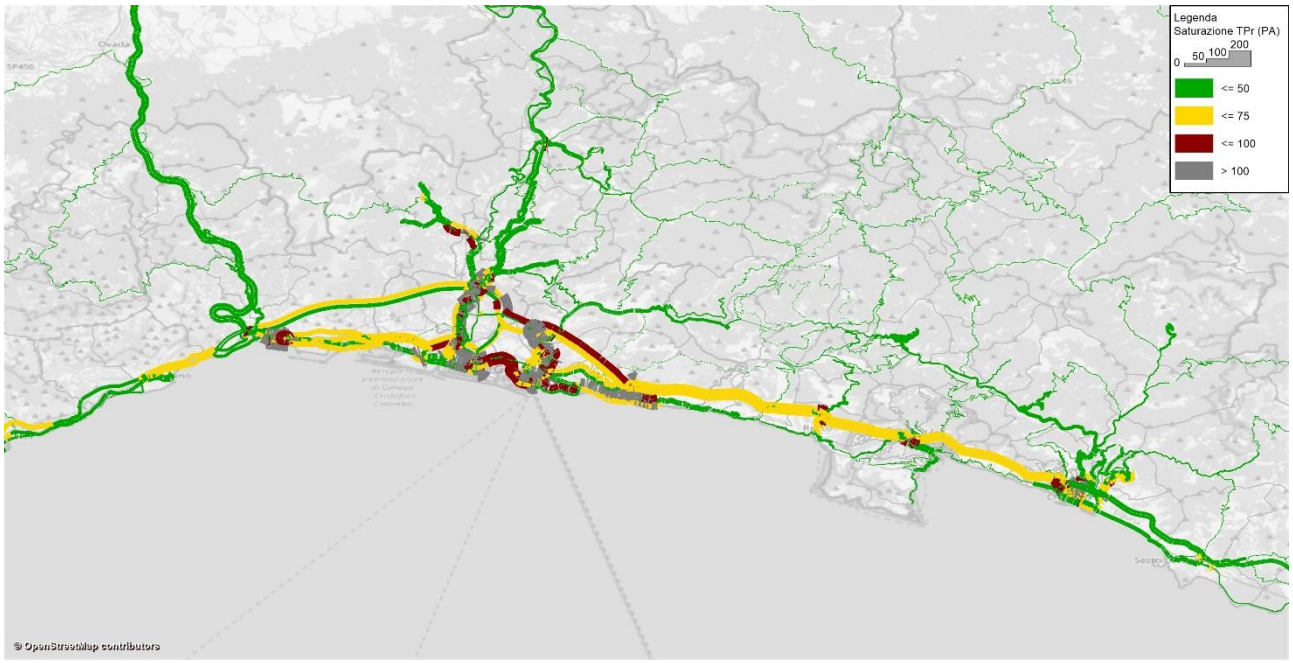


Figura 5-43 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale genovese – SA3 2030+

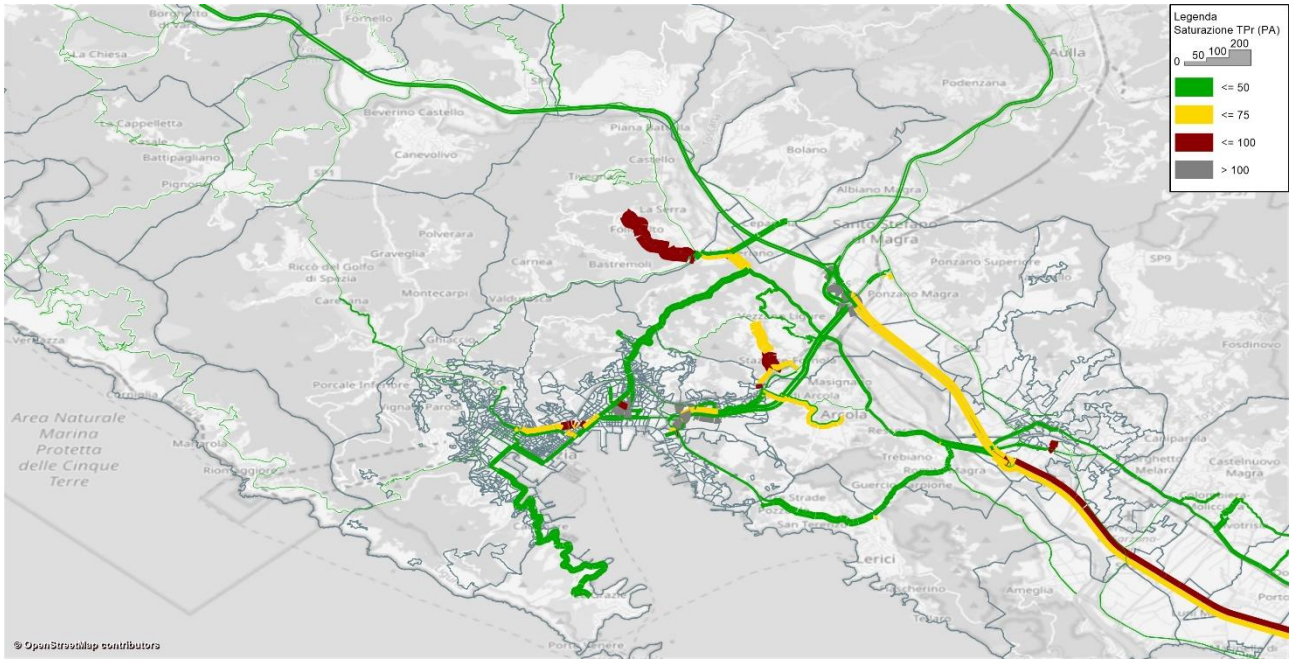


Figura 5-44 Rappresentazione della congestione sulla rete stradale spezzina – SA3 2030+

L'implementazione di rilevanti interventi sulla rete e sul servizio ferroviario comporta un incremento delle velocità di viaggio (+7%) e una sensibile riduzione dei tempi di spostamento (-18%), incrementando l'attrattività del sistema e quindi aumentando significativamente il numero di utenti (+51%).

Lungo Periodo (2030+) - TPL ferroviario	SR	SA3	Δ % (SA3-SR)
Numero Viaggi [n.]	149.746	226.935	51,55%
Distanza di viaggio [km]	16,1	13,2	-18,06%
Tempo di viaggio [min]	14,7	11,2	-23,61%
Velocità del viaggio [km/h]	65,6	70,4	7,27%

Tabella 5-35 Principali indicatori trasportistici per il trasporto pubblico ferroviario – SA3 2030+

Il trasporto pubblico automobilistico, cooperativo al trasporto ferroviario, vede una sostanziale invarianza degli indicatori di riferimento.

Lungo Periodo (2030+) - TPL automobilistico	SR	SA3	Δ % (SA3-SR)
Numero Viaggi [n.]	403.662	397.382	-1,56%
Distanza di viaggio [km]	10,4	10,4	-0,12%
Tempo di viaggio [min]	25,7	25,7	-0,15%
Velocità del viaggio [km/h]	24,2	24,2	0,03%

Tabella 5-36 Principali indicatori trasportistici per il trasporto pubblico automobilistico – SA3 2030+

5.5 Emissioni inquinanti in atmosfera degli scenari alternativi

5.5.1 Metodo ed ipotesi di analisi

La stima delle emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti prodotte dal parco circolante nella Regione è effettuata a partire dalla metodologia standard basata sulle linee guida EMEA/EAA “air pollutant emission 2019” relative ai fattori di emissione e coerentemente con le linee guida dell’“Intergovernmental Panel on Climate Change” (IPCC).

Il modello analitico utilizzato è basato sul modello COPERT (COmputer Programme to calcolate Emissions from Road Transport) il quale permette di calcolare le emissioni inquinanti derivanti da combustione per il traffico veicolare.

In primo luogo, si è proceduto ad un’analisi del parco veicolare circolante per ciascun Comune sulla base degli open data forniti dall’ Automobile Club d’Italia (ACI); tale analisi conduce ad una ripartizione per classe di emissione che sarà uno dei diversi input del modello. A titolo esemplificativo si riporta un estratto delle tabelle elaborate.

COMUNE	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6
	37765	9535	34440	56653	126397	89315	106641
GENOVA	20440	5934	18081	28888	75062	55414	66865
LA SPEZIA	2931	684	2507	5169	13226	10637	13244
SAVONA	2953	582	2372	4097	9683	6502	7921
SANREMO	2972	738	2525	3783	8059	5211	5706
IMPERIA	2339	577	2170	3424	7471	4599	5180
ALBENGA	1508	458	1306	2140	4166	2740	3214
RAPALLO	1365	300	988	1589	3992	2815	3285
CHIAVARI	1303	329	1070	1622	3965	3003	3560
VENTIMIGLIA	1519	393	1236	1968	3890	2295	2535
SARZANA	825	227	925	1613	3854	3158	4301
SESTRI LEVANTE	781	183	705	1100	2737	2088	2495
CAIRO MONTENOTTE	721	163	628	1146	2324	1721	1751
TAGGIA	677	175	719	1099	2240	1450	1555
VARAZZE	618	126	559	882	2168	1581	1920
LAVAGNA	527	143	494	799	1974	1318	1559
FINALE LIGURE	504	121	475	796	1882	1179	1571
ARCOLA	432	127	400	734	1801	1310	1725
BORDIGHERA	581	129	505	779	1792	1186	1314
ARENZANO	455	83	330	575	1719	1447	1928
LOANO	489	123	526	838	1705	1154	1409
ALBISOLA SUPERIORE	483	97	416	692	1623	1100	1274
ALASSIO	525	129	413	694	1620	1132	1505
SANTO STEFANO DI MAGRA	314	75	282	618	1568	1464	1925
VADO LIGURE	284	73	333	668	1534	1012	1202
LERICI	418	96	297	576	1508	1320	1799
COGOLETO	339	64	293	546	1438	1057	1304
PIETRA LIGURE	438	96	343	624	1400	964	1206
CASTELNUOVO MAGRA	325	73	299	594	1375	1213	1538
RECCO	380	73	297	557	1375	1127	1430
ANDORA	448	108	411	603	1362	901	1112
SERRA RICCO'	397	129	340	573	1360	1029	1177
QUILIANO	285	76	320	566	1314	894	1044
LUNI	364	71	289	543	1249	1177	1688

Tabella 5-37 Ripartizione per classe di emissione (autovetture) [elaborazione su fonte ACI]

Si riportano, per completezza, anche le ripartizioni su macro-scala regionale delle diverse classi ambientali per le autovetture e per i motocicli.

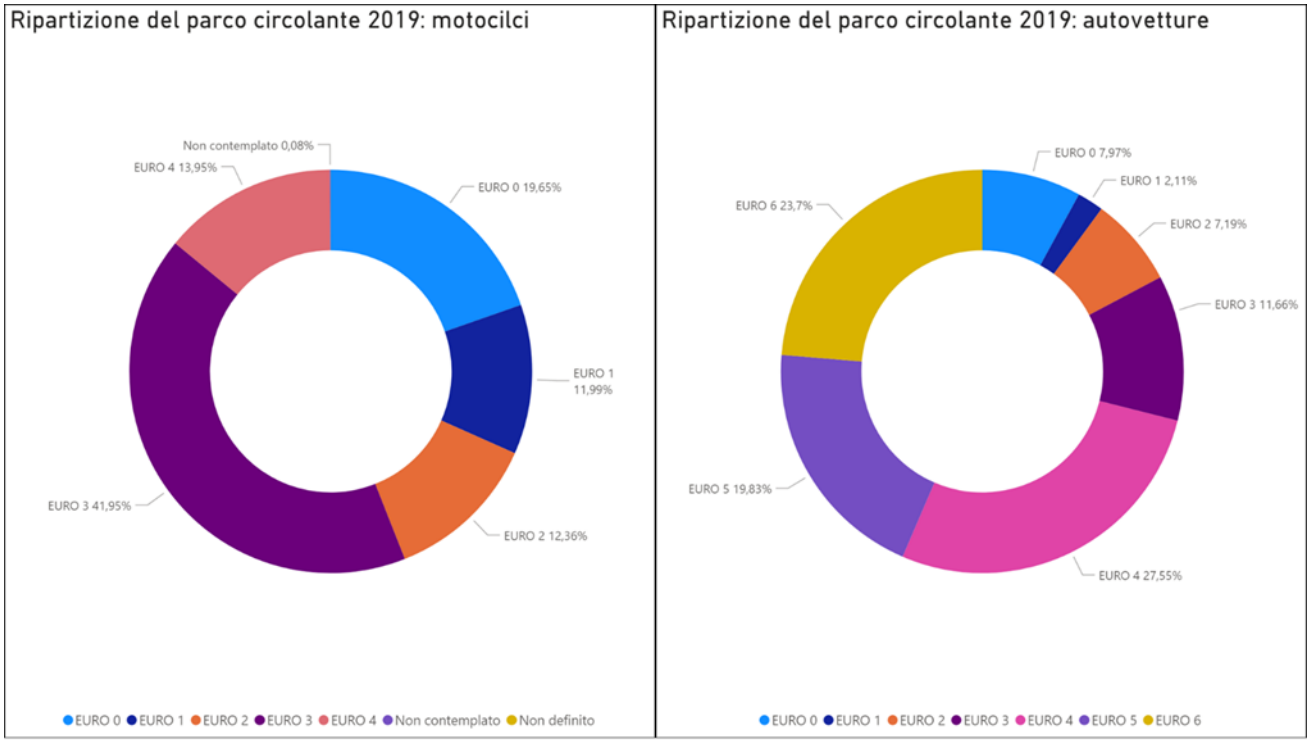


Grafico 5-3 Classe ambientale per tipologia di veicolo [elaborazione su fonte ACI]

Definiti gli standard emissivi per ciascun comune si è proceduto, per la sola categoria autovetture, alla classificazione della tipologia di motore per ogni tipologia di classe ambientale ottenendo una matrice come quella riportata nella figura seguente.

	Tipologia di Motore	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
Imperia	Benzina	89,1%	85,8%	79,1%	55,3%	54,3%	41,0%	50,9%
	Benzina e gas liquido	1,6%	1,4%	0,9%	0,6%	3,4%	2,4%	2,1%
	Benzina e metano	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,2%	0,2%	0,1%
	Gasolio	9,1%	12,7%	19,9%	44,0%	42,1%	55,9%	43,3%
	Elettrico	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Ibrido benzina	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	3,5%
	Ibrido gasolio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
	Altro							
Savona	Benzina	86,8%	80,8%	73,7%	50,0%	49,6%	36,3%	45,9%
	Benzina e gas liquido	2,3%	2,4%	1,5%	0,8%	4,7%	4,5%	4,9%
	Benzina e metano	0,7%	0,9%	0,4%	0,2%	1,0%	1,3%	0,8%
	Gasolio	10,3%	15,9%	24,3%	48,9%	44,7%	57,5%	45,8%
	Elettrico	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Ibrido benzina	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	2,5%
	Ibrido gasolio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
	Altro							

Tabella 5-38 Matrice Motore/Standard per le Province di Imperia e Savona (elaborazione su fonte ACI,2019)

	Tipologia di Motore	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
Genova	Benzina	83,6%	84,0%	79,6%	54,9%	55,2%	42,6%	49,1%
	Benzina e gas liquido	3,0%	3,0%	1,9%	0,9%	3,9%	3,0%	3,2%
	Benzina e metano	0,6%	0,8%	0,4%	0,3%	1,0%	1,3%	0,8%
	Gasolio	12,7%	12,2%	18,1%	43,9%	39,9%	52,5%	43,2%
	Elettrico	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Ibrido benzina	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	3,5%
	Ibrido gasolio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
	Altro							
La Spezia	Benzina	80,7%	79,0%	76,7%	57,2%	50,8%	36,4%	41,9%
	Benzina e gas liquido	4,5%	4,1%	2,9%	1,6%	6,6%	8,0%	9,5%
	Benzine e metano	1,2%	1,0%	1,2%	0,8%	2,9%	5,0%	3,3%
	Gasolio	13,7%	15,9%	19,2%	40,5%	39,6%	50,3%	43,3%
	Elettrico	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Ibrido benzina	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	1,8%
	Ibrido gasolio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
	Altro							

Tabella 5-39 Matrice Motore/Standard per le Province di Genova e La Spezia (elaborazione su fonte ACI,2019)

Le ipotesi adottate nel calcolo delle emissioni inquinanti sono relative a:

- Associazione dei chilometri percorsi per ciascun Comune: in questo caso si è ipotizzato che ad ogni comune venga associato un numero di km pari a quelli da lui stesso generati
- Ripartizione dei km percorsi in base alla classe ambientale ed al tipo di motore utilizzato: si è supposto che i km percorsi per ciascun Comune, per ciascuna classe ambientale e per ogni tipologia di tecnologia siano calcolati linearmente come prodotto delle rispettive quote.

Si è considerato il giorno tipo feriale

- Il parco veicolare è stato considerato di categoria “Medium” ed i mezzi pesanti non sono stati considerati per via delle considerazioni di carattere differenziale che sono state effettuate nell’analisi degli scenari (dove le percorrenze dei mezzi pesanti rimangono sostanzialmente costanti) e per mancanza di dati presenti e futuri.
- Non vengono prese in considerazione le emissioni a freddo e quelle evaporative, calcolando l’impatto ambientale per il ciclo generico (urbano/extraurbano)

La formula utilizzata per il calcolo delle emissioni per ogni singolo componente risulta essere:

$$e_i = n_j * m_j * e_{hot,i,j}$$

Dove:

e_i = valore di emissione dell’inquinante i-esimo [g]
n_j = numero di veicoli della classe j-esima
m_j = distanza media percorsa dalla classe j-esima
$e_{hot,i,j}$ =fattore di emissione a caldo per l’inquinante i-esimo (tabulato,2018) [g/km]

La banca dati dei fattori di emissione medi relativi al trasporto stradale si basa sulle stime effettuate ai fini della redazione dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, realizzato annualmente da Ispra (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) come strumento di verifica degli impegni assunti a livello internazionale sulla protezione dell'ambiente atmosferico, quali la Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC), il Protocollo di Kyoto, la Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero (UNECE-CLRTAP), le Direttive europee sulla limitazione delle emissioni.

I diversi inquinanti analizzati nell'ambito del Piano sono:

- CO_2: anidride carbonica
- CO: monossido di carbonio
- COV: composti organici volatili (idrocarburi alifatici, aromatici, chetoni etc)
- NMVOC: composti organici volatili non metanici (etanolo, formaldeide, acetone etc)
- NO_x: ossidi di azoto
- NO: monossido di azoto
- NO_2: biossido di azoto
- NH_3: ammoniaca
- CH_4: metano
- Benzene
- PM_{10}: particolato formato da particelle con dimensioni minori di 10 µm
- $PM_{2,5}$: particolato formato da particelle con dimensioni minori di 2,5µm
- $PM_{exhaust}$: particolato esausto

5.5.2 Tipologie di scenario

In relazione ai diversi input del modello di simulazione è stato possibile calcolare le emissioni atmosferiche inquinanti per:

Stato di Fatto	Scenari di medio lungo periodo (entro il 2030)	Scenari di lungo periodo (oltre il 2030)
Parco circolante 2019	Parco circolante stimato all'anno 2030	Parco circolante stimato all'anno 2030

Tabella 5-40 Tipologie di scenario

La stima di scenario tendenziale al 2030 prevede, a livello nazionale, una riduzione del parco pari al 9,3% e prende in considerazione:

- l'evoluzione del mercato auto in Italia, condizionato dai provvedimenti già in atto di matrice essenzialmente comunitaria (Clean Mobility Package, Direttiva DAFI),

- i Regolamenti EU 443/2009 e 631/2019 sui limiti delle emissioni di CO2 del venduto che già ora spingono l'industria automobilistica a orientare la produzione e la commercializzazione verso nuove tecnologie rispetto al passato.

In questo scenario si suppone inoltre che i comportamenti della domanda relativi a spostamenti effettuati e scelte modali siano influenzati in parte dalle politiche istituzionali tese alla correzione delle scelte individuali di trasporto. L'ipotesi dello scenario ligure è stata costruita considerando uno scenario nazionale tendenziale al 2030, che prevede:

- una media di 2.000.000 di immatricolazioni/ anno;
- una riduzione di circa l'80% del parco Euro 0 – 3;
- 2 - 3 milioni di autoveicoli Euro 4 – Euro 6 con un livello medio di emissione di CO2 pari a 140 g/km (immatricolati nel periodo 2005 – 2015) (fonte: Guida MISE Emissioni CO2 2016);
- 10 milioni di autoveicoli Euro 6 con un livello medio di emissione di CO2 pari a 120 g/km (immatricolati nel periodo 2016-2020) (fonte: Regolamento (CE) N. 443/2009);
- 20 milioni di autoveicoli post Euro 6 con un livello medio di emissione di CO2 pari a 95 g/km (immatricolati nel periodo 2021 – 2030) (fonte: Regolamento (CE) N. 443/2009).

Quello che ne risulta, considerando il solo segmento autoveicoli, è una ripartizione tra standard emissivi completamente diversa dall'attuale, con una crescita molto importante degli Euro 6 e successivi standard (6+) in osservanza delle sempre più stringenti normative comunitarie sulle emissioni.

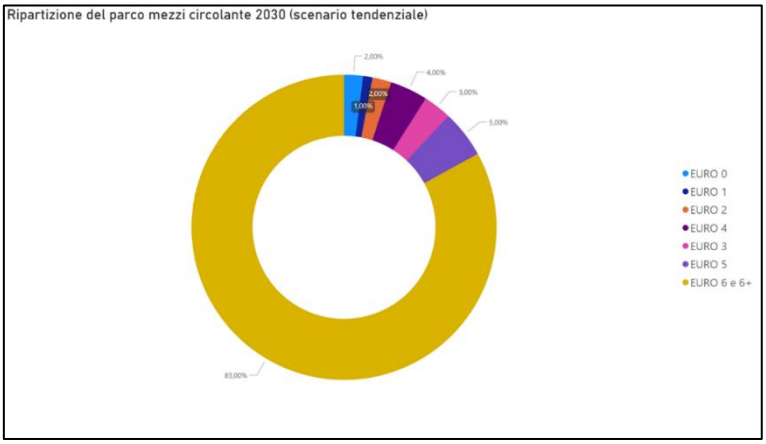


Grafico 5-4 Evoluzione del parco mezzi circolante nella Regione Liguria con orizzonte temporale 2030

	Tipologia di Motore	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
Imperia	Benzina	88,7%	34,4%	31,5%	32,9%	33,1%	30,0%	28,4%
	Benzina e gas liquido	1,5%	10,8%	15,4%	13,1%	12,0%	7,7%	6,3%
	Benzina e metano	0,1%	7,2%	12,2%	9,7%	8,5%	4,4%	3,2%
	Gasolio	9,7%	47,7%	40,9%	44,3%	45,2%	42,5%	40,8%
	Elettrico	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,1%
	Ibrido benzina	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%	12,8%	12,8%
	Ibrido gasolio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%	2,4%
Savona	Benzina	86,4%	35,0%	32,1%	33,5%	33,6%	30,2%	28,6%
	Benzina e gas liquido	2,2%	10,1%	14,6%	12,4%	11,4%	7,6%	6,4%
	Benzina e metano	0,6%	6,4%	11,5%	9,0%	8,0%	4,4%	3,3%
	Gasolio	10,8%	48,5%	41,9%	45,1%	45,7%	42,5%	40,6%
	Elettrico	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,0%
	Ibrido benzina	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	12,9%	12,7%
	Ibrido gasolio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%	2,4%
Genova	Benzina	83,2%	35,5%	33,4%	34,3%	34,2%	30,4%	28,7%
	Benzina e gas liquido	3,0%	9,5%	12,5%	11,2%	10,5%	7,5%	6,6%
	Benzina e metano	0,6%	5,8%	9,3%	7,7%	7,0%	4,3%	3,5%
	Gasolio	13,2%	49,3%	44,7%	46,7%	46,9%	42,5%	40,4%
	Elettrico	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,0%
	Ibrido benzina	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	12,9%	12,5%
	Ibrido gasolio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%	2,4%
La Spezia	Benzina	80,6%	35,0%	32,1%	33,4%	33,8%	30,6%	29,0%
	Benzina e gas liquido	4,2%	10,6%	15,1%	13,1%	11,7%	7,6%	6,2%
	Benzine e metano	1,0%	7,0%	12,0%	9,8%	8,3%	4,4%	3,1%
	Gasolio	14,2%	47,4%	40,8%	43,7%	45,0%	42,3%	40,5%
	Elettrico	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,1%
	Ibrido benzina	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%	12,8%	12,7%
	Ibrido gasolio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,4%	2,4%

Tabella 5-41 Scenario tendenziale 2030 del parco mezzi per tecnologia e standard emissivo

5.5.3 Scenario Attuale

L'analisi delle emissioni inquinanti per lo Scenario Attuale è effettuata con parco circolante 2019. Dall'analisi appare evidente come il monossido di carbonio sia l'inquinante maggiormente prodotto dalla combustione dei motori (per questioni di scala, essendo di ordine di grandezza superiore, nel grafico sottostante non è presente l'anidride carbonica, analizzata a parte).

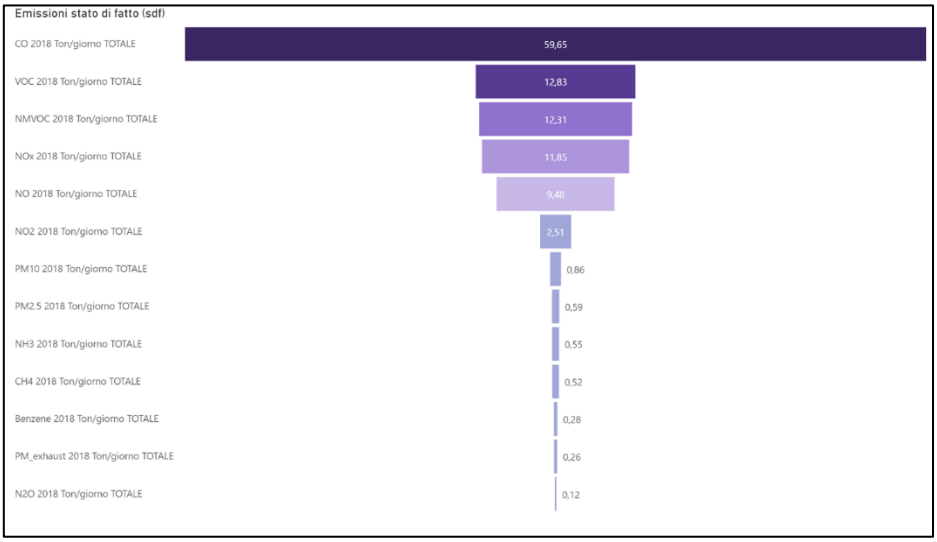


Grafico 5-5 Emissioni atmosferiche inquinanti generate da traffico veicolare medio nello Scenario Attuale

Tale inquinante è un gas tossico prodotto dalla combustione incompleta di composti organici e la sua principale fonte è il traffico veicolare (oltre il 90% è prodotto da motori a benzina); per questa ragione l'ossido di carbonio è riconosciuto come tracciante di inquinamento veicolare e il suo monitoraggio è fondamentale.

5.5.4 Scenari di medio lungo periodo (2030)

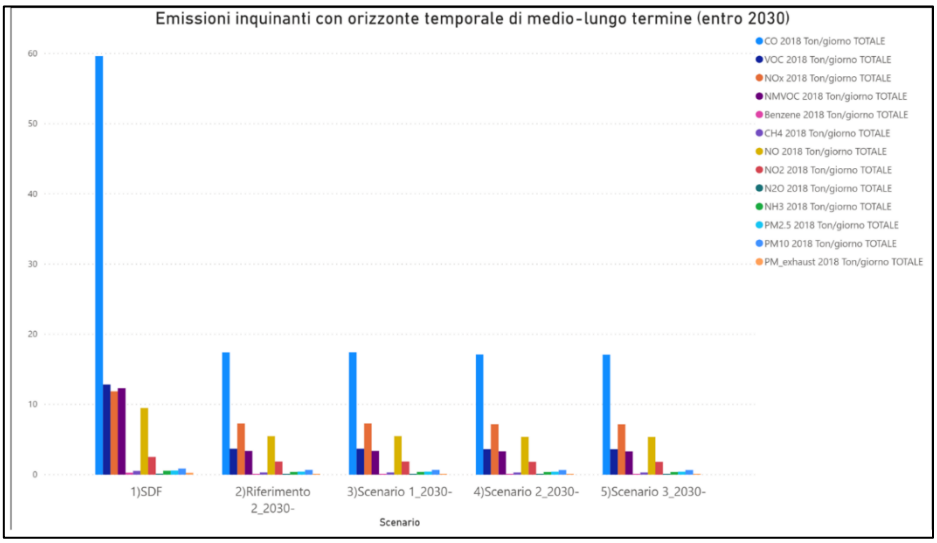


Grafico 5-6 Emissioni atmosferiche inquinanti generate da traffico veicolare medio nello Scenario Attuale

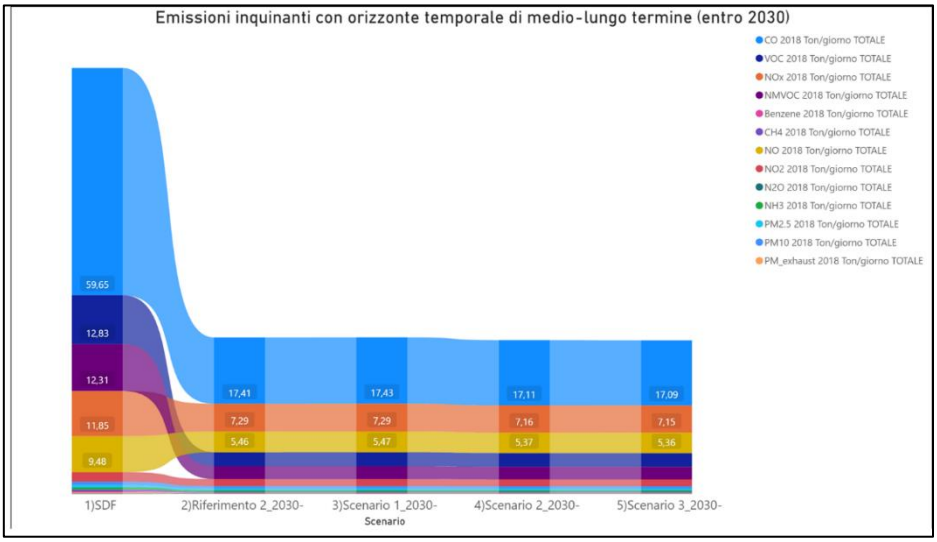


Grafico 5-7 Variazione del valore dell'inquinante (ton/giorno) nel medio lungo periodo (entro il 2030)

Le variazioni di anidride carbonica per i diversi scenari sono mostrate nella figura seguente.

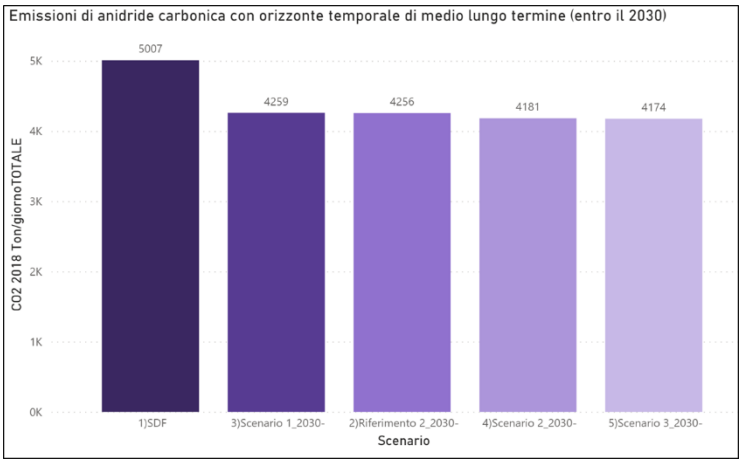


Grafico 5-8 CO2 nel medio lungo periodo

Scenario	1)SDF	2)Riferimento 2_2030-	Δ (Rif2_2030-SdF)
CO2 2018 Ton/giornoTOTALE	5.007,21	4.255,94	-15,00%
CO 2018 Ton/giorno TOTALE	59,65	17,41	-70,81%
VOC 2018 Ton/giorno TOTALE	12,83	3,67	-71,40%
NMVOC 2018 Ton/giorno TOTALE	12,31	3,36	-72,70%
NOx 2018 Ton/giorno TOTALE	11,85	7,29	-38,51%
NO 2018 Ton/giorno TOTALE	9,48	5,46	-42,39%
NO2 2018 Ton/giorno TOTALE	2,51	1,86	-25,96%
PM10 2018 Ton/giorno TOTALE	0,86	0,66	-22,61%
PM2.5 2018 Ton/giorno TOTALE	0,59	0,41	-30,55%
NH3 2018 Ton/giorno TOTALE	0,55	0,38	-31,02%
CH4 2018 Ton/giorno TOTALE	0,52	0,32	-39,56%
Benzene 2018 Ton/giorno TOTALE	0,28	0,08	-73,19%
PM_exhaust 2018 Ton/giorno TOTALE	0,26	0,10	-63,16%
N2O 2018 Ton/giorno TOTALE	0,12	0,09	-25,10%

Scenario	1)SDF	3)Scenario 1_2030-	Δ (Scen1_2030-SdF)
CO2 2018 Ton/giornoTOTALE	5.007,21	4.259,13	-14,94%
CO 2018 Ton/giorno TOTALE	59,65	17,43	-70,79%
VOC 2018 Ton/giorno TOTALE	12,83	3,67	-71,38%
NMVOC 2018 Ton/giorno TOTALE	12,31	3,36	-72,68%
NOx 2018 Ton/giorno TOTALE	11,85	7,29	-38,46%
NO 2018 Ton/giorno TOTALE	9,48	5,47	-42,35%
NO2 2018 Ton/giorno TOTALE	2,51	1,86	-25,91%
PM10 2018 Ton/giorno TOTALE	0,86	0,67	-22,55%
PM2.5 2018 Ton/giorno TOTALE	0,59	0,41	-30,50%
NH3 2018 Ton/giorno TOTALE	0,55	0,38	-30,97%
CH4 2018 Ton/giorno TOTALE	0,52	0,32	-39,52%
Benzene 2018 Ton/giorno TOTALE	0,28	0,08	-73,17%
PM_exhaust 2018 Ton/giorno TOTALE	0,26	0,10	-63,13%
N2O 2018 Ton/giorno TOTALE	0,12	0,09	-25,05%

Scenario	1)SDF	4)Scenario 2_2030-	Δ (Scen2_2030-SdF)
CO2 2018 Ton/giornoTOTALE	5.007,21	4.180,66	-16,51%
CO 2018 Ton/giorno TOTALE	59,65	17,11	-71,31%
VOC 2018 Ton/giorno TOTALE	12,83	3,61	-71,89%
NMVOC 2018 Ton/giorno TOTALE	12,31	3,30	-73,17%
NOx 2018 Ton/giorno TOTALE	11,85	7,16	-39,59%
NO 2018 Ton/giorno TOTALE	9,48	5,37	-43,40%
NO2 2018 Ton/giorno TOTALE	2,51	1,82	-27,27%
PM10 2018 Ton/giorno TOTALE	0,86	0,65	-23,97%
PM2.5 2018 Ton/giorno TOTALE	0,59	0,40	-31,77%
NH3 2018 Ton/giorno TOTALE	0,55	0,37	-32,24%
CH4 2018 Ton/giorno TOTALE	0,52	0,31	-40,62%
Benzene 2018 Ton/giorno TOTALE	0,28	0,07	-73,64%
PM_exhaust 2018 Ton/giorno TOTALE	0,26	0,09	-63,79%
N2O 2018 Ton/giorno TOTALE	0,12	0,09	-26,42%

Scenario	1)SDF	5)Scenario 3_2030-	Δ (Scen3_2030-SdF)
CO2 2018 Ton/giornoTOTALE	5.007,21	4.174,13	-16,64%
CO 2018 Ton/giorno TOTALE	59,65	17,09	-71,35%
VOC 2018 Ton/giorno TOTALE	12,83	3,60	-71,93%
NMVOC 2018 Ton/giorno TOTALE	12,31	3,30	-73,21%
NOx 2018 Ton/giorno TOTALE	11,85	7,15	-39,68%
NO 2018 Ton/giorno TOTALE	9,48	5,36	-43,49%
NO2 2018 Ton/giorno TOTALE	2,51	1,82	-27,39%
PM10 2018 Ton/giorno TOTALE	0,86	0,65	-24,09%
PM2.5 2018 Ton/giorno TOTALE	0,59	0,40	-31,88%
NH3 2018 Ton/giorno TOTALE	0,55	0,37	-32,34%
CH4 2018 Ton/giorno TOTALE	0,52	0,31	-40,71%
Benzene 2018 Ton/giorno TOTALE	0,28	0,07	-73,69%
PM_exhaust 2018 Ton/giorno TOTALE	0,26	0,09	-63,85%
N2O 2018 Ton/giorno TOTALE	0,12	0,09	-26,54%

Tabella 5-42 Variazioni delle emissioni tra lo scenario di medio lungo periodo e lo stato di fatto

In tutti gli scenari simulati la concentrazione degli inquinanti atmosferici (ton/giorno) prodotti dal traffico veicolare diminuisce e ciò è dovuto sostanzialmente a due fattori:

- rinnovo del parco mezzi con dismissione delle autovetture maggiormente inquinanti e progressivo incremento degli standard Euro 6 e successivi;
- riequilibrio modale con spostamento verso modalità più sostenibili (trasporto pubblico automobilistico o ferroviario) e conseguente diminuzione della congestione.

Tutto questo a fronte di un aumento degli spostamenti effettuati con mezzo privato, in virtù della domanda proiettata all'orizzonte temprale di riferimento.

Il monossido di carbonio, precedentemente definito come tracciante di inquinamento veicolare, subisce una variazione negativa, per tutti gli scenari, superiore al 70%.

Contestualmente, a fronte di una diminuzione delle vetture alimentate a benzina, si evidenzia un netto calo del benzene così come dei composti volatili organici volatili metanici e non metanici.

5.5.5 Scenario di lungo periodo (2030+)

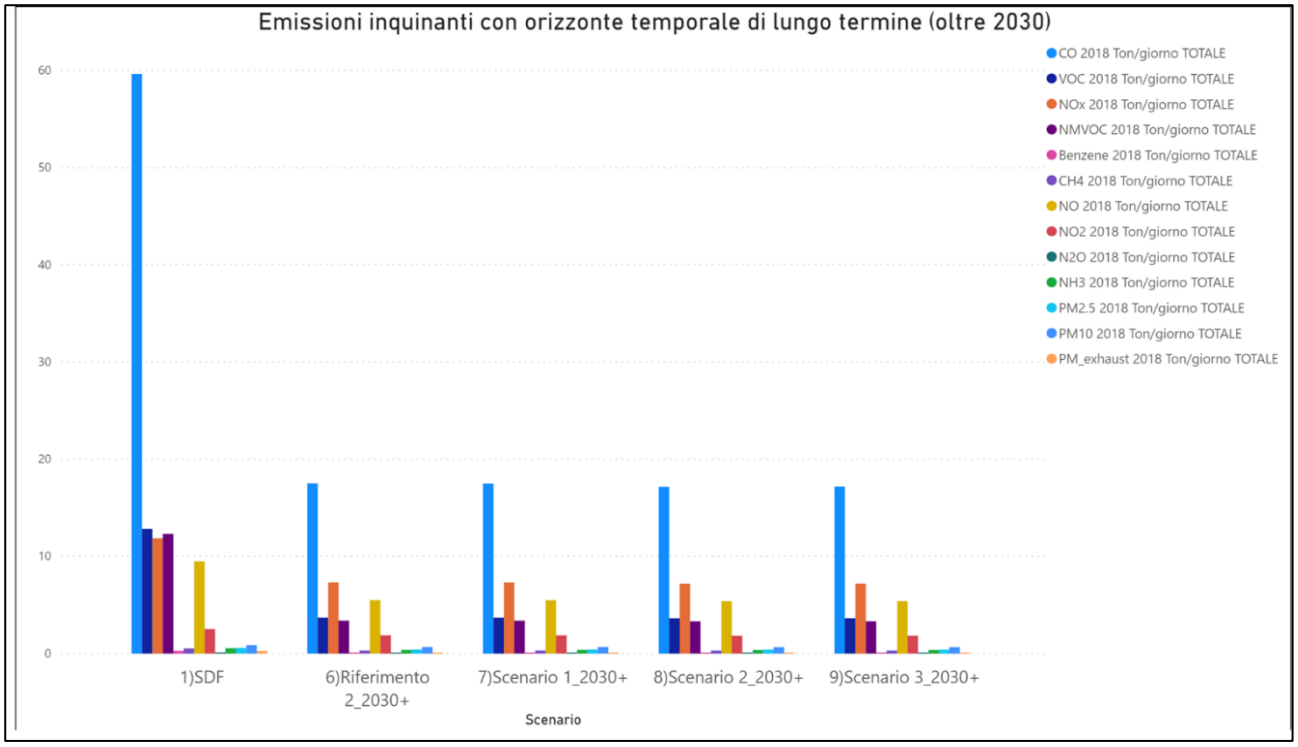


Grafico 5-9 Analisi comparativa delle emissioni tra i diversi scenari di lungo periodo (oltre il 2030)

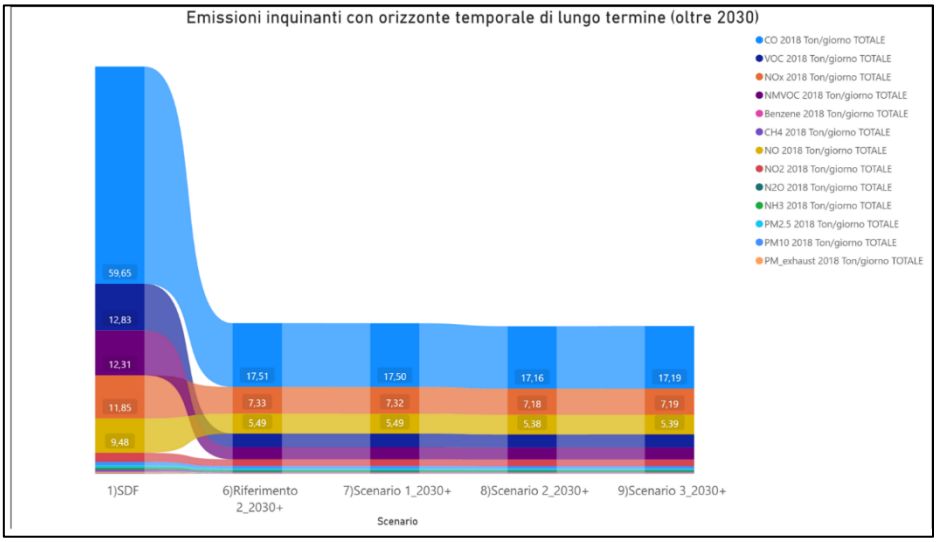


Grafico 5-10 Variazione del valore dell'inquinante (ton/giorno) nello scenario di lungo periodo (oltre il 2030)

La variazione di anidride carbonica per i diversi scenari è mostrata nella figura seguente.

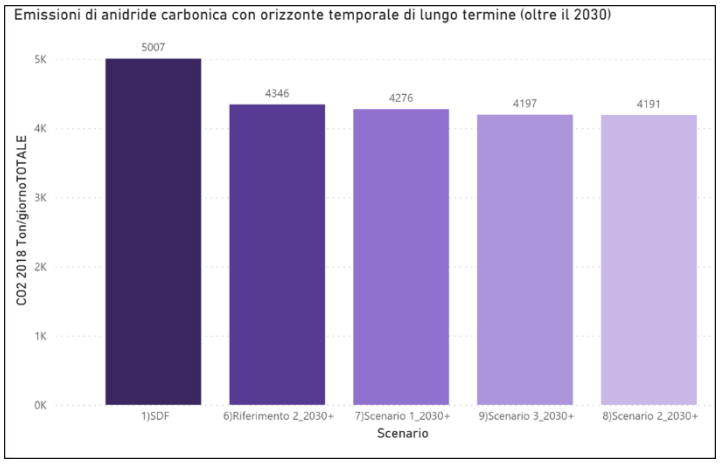


Grafico 5-11 CO2 nel medio lungo periodo

Scenario	1)SDF	6)Riferimento 2_2030+	Δ (Rif2_2030+SdF)
CO2 2018 Ton/giornoTOTALE	5.007,21	4.261,54	-14,89%
CO 2018 Ton/giorno TOTALE	59,65	17,51	-70,64%
VOC 2018 Ton/giorno TOTALE	12,83	3,69	-71,23%
NMVOC 2018 Ton/giorno TOTALE	12,31	3,38	-72,54%
NOx 2018 Ton/giorno TOTALE	11,85	7,33	-38,17%
NO 2018 Ton/giorno TOTALE	9,48	5,49	-42,07%
NO2 2018 Ton/giorno TOTALE	2,51	1,87	-25,56%
PM10 2018 Ton/giorno TOTALE	0,86	0,67	-22,19%
PM2.5 2018 Ton/giorno TOTALE	0,59	0,41	-30,17%
NH3 2018 Ton/giorno TOTALE	0,55	0,38	-30,65%
CH4 2018 Ton/giorno TOTALE	0,52	0,32	-39,23%
Benzene 2018 Ton/giorno TOTALE	0,28	0,08	-73,03%
PM_exhaust 2018 Ton/giorno TOTALE	0,26	0,10	-62,94%
N2O 2018 Ton/giorno TOTALE	0,12	0,09	-24,70%

Scenario	1)SDF	7)Scenario 1_2030+	Δ (Scen1_2030+SdF)
CO2 2018 Ton/giornoTOTALE	5.007,21	4.275,80	-14,61%
CO 2018 Ton/giorno TOTALE	59,65	17,50	-70,67%
VOC 2018 Ton/giorno TOTALE	12,83	3,69	-71,26%
NMVOC 2018 Ton/giorno TOTALE	12,31	3,38	-72,57%
NOx 2018 Ton/giorno TOTALE	11,85	7,32	-38,22%
NO 2018 Ton/giorno TOTALE	9,48	5,49	-42,12%
NO2 2018 Ton/giorno TOTALE	2,51	1,87	-25,62%
PM10 2018 Ton/giorno TOTALE	0,86	0,67	-22,24%
PM2.5 2018 Ton/giorno TOTALE	0,59	0,41	-30,23%
NH3 2018 Ton/giorno TOTALE	0,55	0,38	-30,70%
CH4 2018 Ton/giorno TOTALE	0,52	0,32	-39,28%
Benzene 2018 Ton/giorno TOTALE	0,28	0,08	-73,06%
PM_exhaust 2018 Ton/giorno TOTALE	0,26	0,10	-62,98%
N2O 2018 Ton/giorno TOTALE	0,12	0,09	-24,75%

Scenario	1)SDF	8)Scenario 2_2030+	Δ (Scen2_2030+SdF)
CO2 2018 Ton/giornoTOTALE	5.007,21	4.191,33	-16,29%
CO 2018 Ton/giorno TOTALE	59,65	17,16	-71,23%
VOC 2018 Ton/giorno TOTALE	12,83	3,62	-71,81%
NMVOC 2018 Ton/giorno TOTALE	12,31	3,31	-73,10%
NOx 2018 Ton/giorno TOTALE	11,85	7,18	-39,43%
NO 2018 Ton/giorno TOTALE	9,48	5,38	-43,25%
NO2 2018 Ton/giorno TOTALE	2,51	1,83	-27,08%
PM10 2018 Ton/giorno TOTALE	0,86	0,65	-23,77%
PM2.5 2018 Ton/giorno TOTALE	0,59	0,40	-31,60%
NH3 2018 Ton/giorno TOTALE	0,55	0,37	-32,06%
CH4 2018 Ton/giorno TOTALE	0,52	0,31	-40,47%
Benzene 2018 Ton/giorno TOTALE	0,28	0,07	-73,57%
PM_exhaust 2018 Ton/giorno TOTALE	0,26	0,09	-63,69%
N2O 2018 Ton/giorno TOTALE	0,12	0,09	-26,23%

Scenario	1)SDF	9)Scenario 3_2030+	Δ (Scen3_2030+SdF)
CO2 2018 Ton/giornoTOTALE	5.007,21	4.196,72	-16,19%
CO 2018 Ton/giorno TOTALE	59,65	17,19	-71,19%
VOC 2018 Ton/giorno TOTALE	12,83	3,62	-71,77%
NMVOC 2018 Ton/giorno TOTALE	12,31	3,32	-73,06%
NOx 2018 Ton/giorno TOTALE	11,85	7,19	-39,35%
NO 2018 Ton/giorno TOTALE	9,48	5,39	-43,17%
NO2 2018 Ton/giorno TOTALE	2,51	1,83	-26,99%
PM10 2018 Ton/giorno TOTALE	0,86	0,66	-23,67%
PM2.5 2018 Ton/giorno TOTALE	0,59	0,40	-31,51%
NH3 2018 Ton/giorno TOTALE	0,55	0,37	-31,97%
CH4 2018 Ton/giorno TOTALE	0,52	0,31	-40,39%
Benzene 2018 Ton/giorno TOTALE	0,28	0,07	-73,53%
PM_exhaust 2018 Ton/giorno TOTALE	0,26	0,09	-63,64%
N2O 2018 Ton/giorno TOTALE	0,12	0,09	-26,14%

Tabella 5-43 Variazioni delle emissioni tra lo scenario di lungo periodo e lo stato di fatto

6 ANALISI MULTICRITERIA

Nei processi di pianificazione e in particolare nei processi che riguardano la pianificazione della mobilità, il decisore ha sempre più spesso di fronte a sé una pluralità di scelte e di possibili opzioni (azioni o un mix di azioni, progetti, misure, etc.) attraverso le quali conseguire gli obiettivi. Per poter decidere in modo razionale il decisore deve conoscere le opzioni disponibili e, soprattutto, gli effetti di ciascuna opzione. Tuttavia, il decisore non dispone di informazioni complete: può, infatti, ignorare alcune opzioni e, comunque, non è in grado di prevedere tutte le conseguenze associate alle varie opzioni. Inoltre, le conseguenze delle decisioni non dipendono solo dalle opzioni prescelte ma anche dal contesto: dalla conoscenza dello stato di fatto. Una decisione, pertanto, è caratterizzata dall'opzione prescelta, dal contesto (lo stato di fatto) e dalle conseguenze dell'opzione (il risultato). Secondo il grado di conoscenza del contesto da parte del decisore si distinguono:

- decisioni in situazioni di certezza, se il decisore conosce il contesto (lo stato di fatto);
- decisioni in situazioni di rischio, se il decisore, pur non conoscendo lo stato di fatto, dispone tuttavia di una misura della probabilità associata a ciascun possibile stato di fatto (quale potrebbe essere la situazione di partenza e a ciascuna ipotesi associare una probabilità che sia quella più vicina allo stato di fatto);
- decisioni in situazioni di incertezza, se il decisore non conosce né lo stato di fatto né le probabilità associate alle possibili situazioni di partenza.

Per il PRIIMT l'estensiva ed esaustiva raccolta dati (demografici territoriali, economici, etc.) ha certamente contribuito a consolidare la conoscenza del contesto e quindi il processo di scelta (la decisione) si colloca in una situazione di certezza dello stato di fatto. In questo caso, la decisione è dunque circoscritta alla scelta, da parte del decisore, dell'opzione tra più alternative disponibili. Il processo decisionale può essere distinto in tre fasi:

- formulazione delle alternative o scenari;
- valutazione delle alternative, cioè degli effetti che hanno nel futuro; valutazione effettuata in base ad uno o più criteri, eventualmente quantificabili con indicatori;
- scelta, ossia la selezione di un'opzione, tra quelle prese in considerazione, in base all'esito della valutazione effettuata.

Dopo la definizione degli Scenari, si procede alla loro valutazione e alla scelta dell'opzione preferenziale, ovvero dello scenario di Piano. A supporto di questo processo decisionale è utilizzata la AMC; strumento di valutazione delle opzioni e delle conseguenze che tali opzioni possono avere sul futuro della comunità. L'analisi multicriteria, infatti, è una disciplina che:

- supporta il decisore, qualora si trovi a operare con valutazioni numerose e conflittuali, nella fase di organizzazione e di sintesi di informazioni complesse e di natura eterogenea;
- permette di analizzare e valutare diverse alternative, monitorando l'impatto sui differenti fattori del processo decisionale;
- consente di puntare ad una soluzione di compromesso secondo un metodo trasparente.

L'AMC viene, quindi, utilizzata in tutti quei domini in cui non è possibile applicare direttamente un metodo di ottimizzazione, essendo presenti numerosi criteri di decisione. Si tratta, a differenza dell'analisi costi benefici, di un metodo non monetario per valutare l'impatto di determinate scelte (politiche, misure, azioni, interventi) rispetto ad un set di obiettivi (ad esempio di tipo ambientale, sociale ed economico, etc.).

6.1.1 Il metodo adottato

La particolarità della AMC consiste nella formulazione di un giudizio di convenienza di una politica, di una misura, di una azione, di un intervento in funzione di più obiettivi di riferimento, esaminati in maniera autonoma o interattiva. Esistono varie tecniche per sviluppare l'analisi multicriteria e alcuni dei metodi più utilizzati sono: Analitical Hierarchy Process (AHP), Multi-Attribute, Global Inference of Quality (MAGIQ), Goal Programming, ELECTRE (Outranking), PROMETHÉE (Outranking), Data Envelopment Analysis, The Evidential Reasoning Approach, Dominance-based Rough Set Approach (DRSA), Aggregated Indices Randomization Method (AIRM).

In particolare, Analitical Hierarchy Process (AHP) consente di assegnare delle priorità ad una serie di alternative decisionali, mettendo in relazione valutazioni di tipo qualitativo e quantitativo, altrimenti non direttamente confrontabili, e combinando scale multidimensionali di misure in una singola scala di priorità. Il metodo si basa su una serie di confronti fra i criteri attribuendo ad essi un punteggio di importanza relativa e termina con l'assegnazione di un peso percentuale. Naturalmente la somma di tutti i pesi percentuali deve essere pari al 100%. I punteggi da utilizzare ad ogni confronto sono, in linea di massima, arbitrari e corrispondono generalmente al numero di livelli qualitativi da considerare durante i confronti. Nell'ambito di tale metodo, la funzione valutativa (V) può essere espressa come segue: V = f (OS, OO, K). Gli esiti di una valutazione (V) sono dunque una funzione degli obiettivi/ ambiti strategici (OS), degli obiettivi operativi (OO) e degli indicatori/ KPI (K) applicati alle varie alternative di Piano. Gli obiettivi operativi costituiscono la traduzione degli obiettivi strategici, ovvero una maniera per esprimere gli obiettivi in modo tale da poter essere misurati al fine di confrontare tra loro le alternative. La costruzione di un obiettivo operativo richiede la:

- definizione del significato dello specifico obiettivo e la modalità di misurazione dell'obiettivo;
- funzione obiettivo, ovvero, la modalità di interazione nel contesto delle alternative di Piano.

Obiettivo o ambito strategico	Obiettivo operativo	Indicatore (KPI)	Misura	Funzione obiettivo
Accessibilità interna ed esterna	Garantire una fluida accessibilità ai nodi urbani della rete policentrica ligure e migliorare il sistema di connessioni con l'entroterra	Numero di viaggi TPL ferro [n.]	Numero totale di viaggi effettuati utilizzando il treno	Valore massimo
		Tempo di viaggio TPL ferro [min.]	Tempo trascorso tra la partenza dalla zona di origine e l'arrivo alla zona di destinazione	Valore minimo
	Migliorare l'accessibilità delle aree turistiche, ridurre il sovraffollamento stagionale delle aree di costa e sviluppare un piano di itinerari turistici, percorsi, piste ciclabili	Tempo Interscambio/ viaggio TPL gomma [min]	Tempo di attesa fra l'arrivo e la partenza ad un punto di fermata di trasbordo	Valore minimo
		Velocità del viaggio TPL gomma [km/h]	Rapporto tra Distanza percorsa dall'utente del TPL dalla fermata di partenza alla fermata di arrive e Tempo trascorso tra la partenza dalla zona di origine e l'arrivo alla zona di destinazione	Valore massimo

Tabella 6-1 Esempio di costruzione obiettivi operativi

Affinché l'insieme di criteri utilizzati nella valutazione si configuri come un vero e proprio "sistema" occorre che i criteri siano esaustivi, cioè siano in grado di rappresentare e tradurre operativamente tutti gli obiettivi strategici ed è necessario che non siano ridondanti, ovvero che non vi siano sovrapposizioni di significato tra i criteri. In questo modo è possibile confrontare le opzioni e permettere al decisore di operare giudizi basati sul confronto dei diversi elementi. Su questo metodo di confronto si basa il procedimento di analisi gerarchica che si sviluppa attraverso tre operazioni logiche:

- strutturazione gerarchica: l'oggetto da valutare (il PRIIMT, in questo caso) viene strutturato in forma gerarchica, ponendo al livello più alto gli obiettivi strategici e nei livelli via via successivi i criteri (obiettivi operativi che, attraverso i KPI, esprimono in maniera misurabile gli obiettivi strategici) e le alternative;
- strutturazione del giudizio: tutti gli elementi di ciascun livello vengono valutati sulla base di una scala che esprime il contributo di ciascun elemento al raggiungimento del criterio e dell'obiettivo di livello superiore;
- sintesi dei giudizi: i giudizi di valutazione vengono sintetizzati al fine di stilare un ordinamento delle alternative.

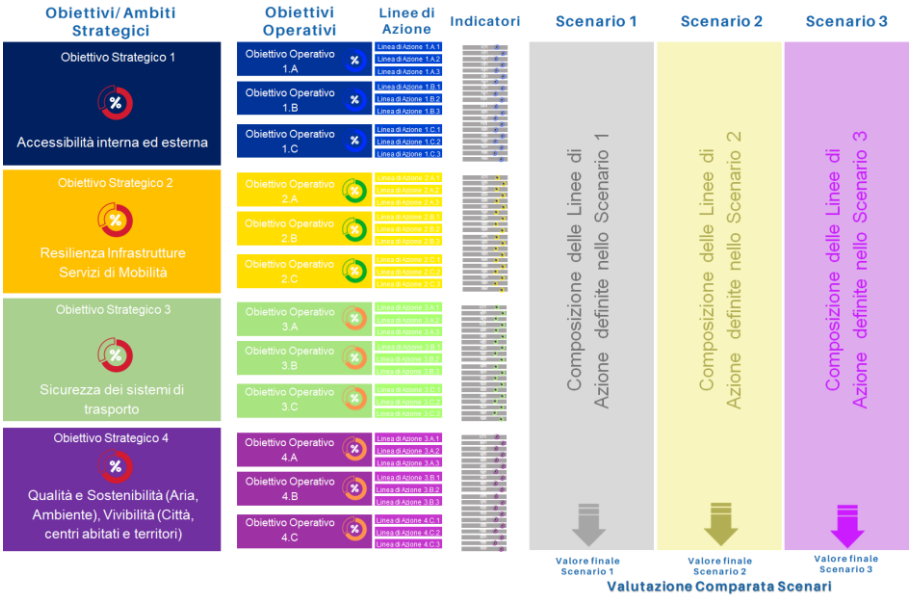


Figura 6-1 - Esempio di struttura dell'analisi multicriteria

6.1.2 Applicazione del metodo: l'albero decisionale

Per PRIIMT, l'analisi multicriteria fornisce un supporto alla valutazione e alla comparazione delle misure individuate per la costruzione degli scenari alternativi negli orizzonti temporali 2030 e oltre il 2030 (2030+), verificandone gli impatti rispetto agli obiettivi generali ed operativi stabiliti dal Piano.

Costruite le alternative, la AMC consente quindi un ordinamento delle stesse secondo una lista di priorità. L'attribuzione di pesi e di valori ai singoli criteri di valutazione (agli indicatori delle singole linee di azione che compongono i diversi scenari) consente di ordinare le alternative sulla base del loro contributo al raggiungimento degli obiettivi. Nella AMC

vengono dunque messi a sistema e relazionati i valori dei KPI, che tengono in considerazione l'importanza delle misure, delle azioni, degli interventi, dei progetti che compongono le linee di azione, la complessità degli obiettivi operativi cui fanno riferimento e il soddisfacimento degli obiettivi strategici secondo un assetto gerarchico prestabilito.

Il processo di creazione del modello di AMC utilizzato può essere semplificato come segue:

- il Piano è rappresentato in modo strutturato sotto forma di "albero decisionale".
- l'albero decisionale è organizzato su più livelli: al primo livello ci sono gli obiettivi strategici del Piano, mentre al secondo livello sono definiti gli obiettivi operativi, le linee di azione, cui sono associati (terzo livello) KPI specifici che aiutano a misurare il loro apporto al conseguimento dell'obiettivo operativo e di conseguenza all'obiettivo generale.
- ai KPI possono essere attribuiti fattori (input) quantitativi e qualitativi.
- la relazione tra obiettivi operativi (secondo livello) e KPI qualitativi e quantitativi viene quindi modellata sulla base di un metodo predeterminato o di una funzione di valore.
- ad ogni obiettivo di secondo livello e ad ogni KPI (terzo livello), associati ad un determinato obiettivo generale, viene attribuito un peso, da 0 ad 1 che ne indica l'importanza relativa rispetto al raggiungimento dell'obiettivo stesso (dove 1 indica la massima rilevanza ai fini del progetto e 0 la minima). La somma dei pesi dei criteri afferenti allo stesso obiettivo dovrà essere pari a 1.
- naturalmente anche agli obiettivi di primo livello è attribuito un peso che ne indica l'importanza relativa e stabilisce le priorità del Piano.

La determinazione delle preferenze si articola dunque in tre livelli: al primo livello, a cui sono attribuiti gli obiettivi fondamentali, seguono gli attributi degli obiettivi operativi legati agli obiettivi del primo livello da un peso che esprime il contributo di quello specifico attributo all'obiettivo generale. La struttura si replica tra il secondo ed il terzo livello. Ogni scenario può, quindi, essere valutato in termini di performances omogenee, tradotte in un numero (punteggio) ponderato, i cui valori possono essere comparati.

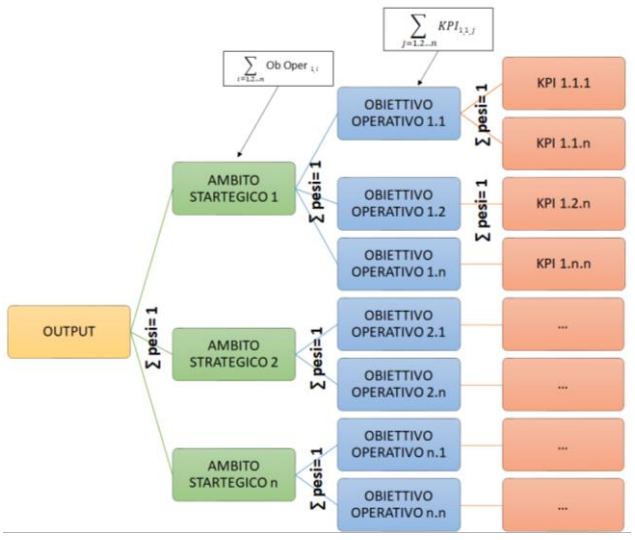


Figura 6-2 - Schema ad albero dell'Analisi Multi Criteria

Il PRIIMT della regione Liguria stabilisce quattro obiettivi strategici, coerenti con la politica di sviluppo dell'Amministrazione e verso i quali orientare le scelte (politiche, misure, azioni, interventi e progetti) che riguardano il sistema della mobilità e dei trasporti:

1. Accessibilità interna ed esterna
2. Resilienza infrastrutture e Servizi di Mobilità
3. Sicurezza dei Sistemi di Trasporto
4. Qualità e Sostenibilità (Aria, Ambiente), Vivibilità (Città, centri abitati e territori)

Ad ogni obiettivo strategico corrisponde una serie di obiettivi operativi (livello 2) che vengono valutati attraverso dei KPI (livello 3). Di seguito, per ciascun obiettivo strategico, si riporta una tabella con i relativi obiettivi operativi e le relative linee di azione.

AMBITO/ OBIETTIVO STRATEGICO	DESCRIZIONE AMBITO	PESO AMBITO	OBIETTIVI OPERATIVI	PESO OBIETTIVI OPERATIVI	LINEE DI AZIONE
1. Accessibilità interna ed esterna	• Migliorare le connessioni interne della Liguria per il riequilibrio territoriale (sistema costiero ed entroterra, cittadini equamente connessi) • Migliorare e potenziare le connessioni esterne della Liguria e i collegamenti con i mercati nazionali ed internazionali (aumentare la capacità della Liguria di attrarre capitali e risorse umane) • Migliorare le opportunità di spostamento, l'accessibilità alle aree urbane e ai poli funzionali della Liguria: luoghi di lavoro, di studio, servizi e tempo libero • Sostenere la competitività e lo sviluppo economico: industria, servizi, ricerca, tecnologie, turismo e sistema portuale ligure	0,350	**1.1** Garantire una fluida accessibilità ai nodi urbani della rete policentrica ligure e migliorare il sistema di connessioni con l'entroterra	0,200	**LA01**:Completare e potenziare la rete del Ferro (invarianti di Piano)/ **LA01bis**:Completare e potenziare la rete del Ferro (altre opere)
					LA02:Migliorare e potenziare le reti di trasporto pubblico nelle aree urbane
					LA03:Riqualificare la rete ferroviaria interna
					LA11:Sviluppo Sistema MAAS (Mobility As A Services)
					LA22:Diffusione servizi di mobilità condivisa
			1.2 Migliorare l'accessibilità delle aree turistiche, ridurre il sovraffollamento stagionale delle aree di costa e sviluppare un piano di itinerari turistici, percorsi, piste ciclabili	0,100	**LA04**:Sviluppo della rete della mobilità ciclabile integrata con il territorio e le altre modalità di trasporto
					LA14:Sviluppare e diffondere tecnologie ITS e ICT (Infomobilità)
					LA15:Riorganizzare i servizi di trasporto pubblico degli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi
					LA23:Garantire la piena accessibilità alla rete degli asset turistici della Liguria (città, strutture ricettive, punti di interesse, insediamenti costieri, etc.)
			1.3 Potenziare le connessioni (ferroviarie e stradali) con le aree economiche del Paese e dell'Europa (connessioni alla rete TEN e ai valichi alpini)	0,180	**LA01**:Completare e potenziare la rete del Ferro (invarianti di Piano)/ **LA01bis**:Completare e potenziare la rete del Ferro (altre opere)
					LA05:Completare e potenziare la rete autostradale (invarianti di Piano)/ **LA05bis**:Completare e potenziare la rete autostradale (Altre opere)/ **LA06**:Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (invarianti di Piano)/ **LA06bis**:Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (Altre opere)
					LA07:Completare e potenziare il sistema di connesioni e raccordi portuali e aeroportuali (invarianti di Piano)/ **LA07bis**:Completare e potenziare il sistema di connesioni e raccordi portuali e aeroportuali (Altre opere)
					LA16:Definire il ruolo degli aeroporti liguri considerando le sinergie con il sistema aeroportuale del Nord Italia
			1.4 Migliorare l'assetto della rete infrastrutturale ligure (completare la rete, intervenire puntualmente per completare le maglie mancanti)	0,160	**LA01**:Completare e potenziare la rete del Ferro (invarianti di Piano)/ **LA01bis**:Completare e potenziare la rete del Ferro (altre opere)
					LA05:Completare e potenziare la rete autostradale (invarianti di Piano)/ **LA05bis**:Completare e potenziare la rete autostradale (Altre opere)/ **LA06**:Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (invarianti di Piano)/ **LA06bis**:Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (Altre opere)
			1.5 Puntare alla piena integrazione di infrastrutture (reti lunghe e reti corte) per migliorare l'accessibilità al sistema portuale ligure	0,100	**LA07**:Completare e potenziare il sistema di connesioni e raccordi portuali e aeroportuali (invarianti di Piano)/ **LA07bis**:Completare e potenziare il sistema di connesioni e raccordi portuali e aeroportuali (Altre opere)
					LA08:Potenziare l'accessibilità lato mare (invarianti di Piano)/ **LA08bis**:Potenziare l'accessibilità lato mare (altre opere)
					LA09:Migliorare il sistema logistico (invarianti di Piano)
			1.6 Realizzare un sistema logistico e del trasporto merci integrato	0,140	**LA10**:Definire inteventi nella prospettiva AlpTransit: Gottardo, Ceneri, nuova galleria ferroviaria del Frejus, e galleria del Lötschberg via Sempione
					LA17:Incrementare l'efficacia, l'efficienza e la sostenibilità della City Logistics
			1.7 Estendere e migliorare la rete infrastrutturale delle connessioni immateriali (telecomunicazioni, rete dati, etc.)	0,120	**LA18**:Completare e pontenziare la rete delle connessioni tecnologiche

Tabella 6-2 – Attribuzione dei pesi agli obiettivi di Piano e linee di azione (obiettivo strategico 1)

AMBITO/ OBIETTIVO STRATEGICO	DESCRIZIONE AMBITO	PESO AMBITO	OBIETTIVI OPERATIVI	PESO OBIETTIVI OPERATIVI	LINEE DI AZIONE
2. Resilienza Infrastrutture Servizi di Mobilità	• Garantire la mobilità di cittadini e merci, offrire una pluralità di alternative di viaggio • Incremento dell'efficacia delle infrastrutture esistenti e dei servizi di mobilità • Attuazione Obiettivo 9 di Agenda 2030: supporto allo sviluppo economico e alla qualità della vita delle persone, attraverso l'innovazione, la ricerca scientifica e la digitalizzazione delle reti	0,3	**2.1** Gestire le situazioni emergenziali e di criticità, definire le strategie di resilienza e di pianificazione delle emergenze	0,350	**LA21**:Coordinamento Mobilità e trasporti
					LA22:Diffusione servizi di mobilità condivisa
			2.2 Utilizzare in modo "complementare" tutte le opportunità offerte e garantire tempi di viaggio accettabili e affidabili per tutti i modi, sia per le persone sia per le merci	0,400	**LA01**:Completare e potenziare la rete del Ferro (invarianti di Piano)/ **LA01bis**:Completare e potenziare la rete del Ferro (altre opere)
					LA02:Migliorare e potenziare le reti di trasporto pubblico nelle aree urbane
					LA05:Completare e potenziare la rete autostradale (invarianti di Piano)/ **LA05bis**:Completare e potenziare la rete autostradale (Altre opere)/ **LA06**:Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (invarianti di Piano)/ **LA06bis**:Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (Altre opere)
					LA11:Sviluppo Sistema MAAS (Mobility As A Services)
					LA15:Riorganizzare i servizi di trasporto pubblico degli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi
					LA21:Coordinamento Mobilità e trasporti
					LA22:Diffusione servizi di mobilità condivisa
					LA23:Garantire la piena accessibilità alla rete degli asset turistici della Liguria (città, strutture ricettive, punti di interesse, insediamenti costieri, etc.)
			2.3 Garantire informazioni chiare, univoche ed esaurienti e tempestivamente disponibili utilizzando le tecnologie innovative del settore dei trasporti (veicoli, infrastrutture, servizi, ITS) al fine di contribuire all'efficacia del sistema e alla gestione dell'integrazione	0,250	**LA14**:Sviluppare e diffondere tecnologie ITS e ICT (Infomobilità)
					LA18:Completare e pontenziare la rete delle connessioni tecnologiche
					LA21:Coordinamento Mobilità e trasporti
3. Sicurezza dei sistemi di trasporto	• Aumentare la sicurezza degli spostamenti • Attenzione alla protezione e incolumità degli spostamenti di persone e merci, dal punto di vista dell'utente , del trasportatore, del mezzo e dell'infrastruttura di trasporto	0,2	**3.1** Migliorare la sicurezza di passeggeri e merci (security) e consentire spostamenti in un contesto (aree di sosta, interscambio e sui mezzi) protetto e sorvegliato	0,450	**LA19**:Sicurezza dei sistemi e dei servizi di mobilità (muoversi in spazi "protetti" e "sicuri")
					LA21:Coordinamento Mobilità e trasporti
			3.2 Ridurre ulteriormente le vittime (safety), morti e feriti, agendo sulle diverse componenti che ne sono possibile causa: infrastrutture (progettazione, realizzazione, manutenzione e gestione del traffico attraverso ITS), uomo (educazione e formazione), veicolo (nuove tecnologie)	0,400	**LA12**:Sensibilizzazione (accompagnare il cambiamento)
					LA14:Sviluppare e diffondere tecnologie ITS e ICT (Infomobilità)
					LA21:Coordinamento Mobilità e trasporti
			3.3 Preservare le comunità da possibili rischi e impatti e salvaguardare le aree del territorio attraversate da trasporti pericolosi	0,150	**LA21**:Coordinamento Mobilità e trasporti

Tabella 6-3 - Attribuzione dei pesi agli obiettivi di Piano e linee di azione (obiettivo strategico 2 e 3)

AMBITO/ OBIETTIVO STRATEGICO	DESCRIZIONE AMBITO	PESO AMBITO	OBIETTIVI OPERATIVI	PESO OBIETTIVI OPERATIVI	LINEE DI AZIONE
4. Qualità e Sostenibilità (Aria, Ambiente), Vivibilità (Città, centri abitati e territori)	• Riduzione delle emissioni inquinanti • Ridurre i rischi per l'ambiente e sostenere scelte energetiche a minor impatto • Promuovere la sostenibilità ambientale del sistema di mobilità ligure, orientarlo alla tutela dell'ambiente e del territorio	0,15	**4.1** Trasferimento modale verso modalità di trasporto meno inquinanti: ferrovia, Trasporto pubblico, moblità ciclabile e condivisa	0,250	**LA01**:Completare e potenziare la rete del Ferro (invarianti di Piano)/ **LA01bis**:Completare e potenziare la rete del Ferro (altre opere)
					LA02:Migliorare e potenziare le reti di trasporto pubblico nelle aree urbane
					LA04:Sviluppo della rete della mobilità ciclabile integrata con il territorio e le altre modalità di trasporto
					LA11:Sviluppo Sistema MAAS (Mobility As A Services)
					LA22:Diffusione servizi di mobilità condivisa
			4.2 Sviluppare un modello di mobilità multimodale garantendo un'adeguata offerta di modi sostenibili e aumentare la competitività del Trasporto pubblico	0,150	**LA14**:Sviluppare e diffondere tecnologie ITS e ICT (Infomobilità)
					LA15:Riorganizzare i servizi di trasporto pubblico degli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi
					LA21:Coordinamento Mobilità e trasporti
			4.3 Conversione parco veicolare pubblico e privato (finanziare la domanda)	0,300	**LA13**:Sostenere la domanda per il rinnovo del parco veicolare
					LA20:Contenimento delle emissioni generate dal sistema portuale
			4.4 Riduzione della cogestione sulla rete infrastrutturale al servizio delle aree urbane	0,200	**LA01**:Completare e potenziare la rete del Ferro (invarianti di Piano)/ LA01bis:Completare e potenziare la rete del Ferro (altre opere)
					LA02:Migliorare e potenziare le reti di trasporto pubblico nelle aree urbane
					LA05:Completare e potenziare la rete autostradale (invarianti di Piano)/ **LA05bis**:Completare e potenziare la rete autostradale (Altre opere)/ **LA06**:Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (invarianti di Piano)/ **LA06bis**:Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (Altre opere)
					LA15:Riorganizzare i servizi di trasporto pubblico degli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi
					LA21:Coordinamento Mobilità e trasporti
			4.5 Migliorare l'efficienza dei sistemi di trasporto e l'efficacia dei servizi di mobilità	0,100	**LA17**:Incrementare l'efficacia, l'efficienza e la sostenibilità della City Logistics
					LA21:Coordinamento Mobilità e trasporti

Tabella 6-4 - Attribuzione dei pesi agli obiettivi di Piano e linee di azione (obiettivo strategico 4)

Ogni linea di azione, a sua volta, è costituita da un insieme di indicatori (KPI) che derivano dalle misure, dalle azioni, dagli interventi a dai progetti che la caratterizza.

Di seguito si riporta l'associazione tra gli indicatori (KPI) e le rispettive linee di azione.

LINEE DI AZIONE	NOME KPI
LA01:Completare e potenziare la rete del Ferro (invarianti di Piano)/ **LA01bis**:Completare e potenziare la rete del Ferro (altre opere)	KPI001: Numero Viaggi TPL ferro[n.]
	KPI002: Numero Intescambi TPL ferro[n.]
	KPI003: Tempo Interscambio/ viaggio TPL ferro [min]
	KPI004: Distanza a bordo [km]
	KPI005: Distanza di corsa TPL ferro [km]
	KPI006: Tempo a bordo TPL ferro [min]
	KPI007: Tempo di viaggio TPL ferro [min]
	KPI008: Velocità del viaggio TPL ferro [km/h]
LA02:Migliorare e potenziare le reti di trasporto pubblico nelle aree urbane	KPI009: Numero Viaggi TPL gomma [n.]
	KPI010: Numero Intescambi TPL gomma [n.]
	KPI011: Tempo Interscambio/ viaggio TPL gomma [min]
	KPI012: Distanza a bordo TPL gomma [km]
	KPI013: Distanza di corsa TPL gomma [km]
	KPI014: Tempo a bordo TPL gomma [min]
	KPI015: Tempo di viaggio TPL gomma [min]
	KPI016: Velocità del viaggio TPL gomma [km/h]
LA03:Riqualificare la rete ferroviaria interna	KPI017: Livello riqualificazione rete ferroviari interna [%]
LA04:Sviluppo della rete della mobilità ciclabile integrata con il territorio e le altre modalità di trasporto	KPI021: Livello realizzazione rete della mobilità ciclabile [%]
	KPI022: km pista ciclabile realizzati
LA05:Completare e potenziare la rete autostradale (invarianti di Piano)/ **LA05bis**:Completare e potenziare la rete autostradale (Altre opere)/ **LA06**:Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (invarianti di Piano)/ **LA06bis**:Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (Altre opere)	KPI023: Spostamenti totali TPr [veicoli]
	KPI024: km medi/ viaggio TPr [km]
	KPI025: Tempo medio di viaggio TPr [min]
	KPI026: Perditempo medio TPr [min]
	KPI027: Ritardo maggiore di 5 minuti TPr [%]
	KPI028: Ritardo maggiore di 10 minuti TPr [%]
	KPI029: Velocità media del viaggio TPr [km/h]
LA07:Completare e potenziare il sistema di connesioni e raccordi portuali e aeroportuali (invarianti di Piano)/ **LA07bis**:Completare e potenziare il sistema di connesioni e raccordi portuali e aeroportuali (Altre opere)	KPI030: Livello completamento raccordi portuali [%]
	KPI031: Livello completamento raccordi aeroportuali [%]
LA08:Potenziare l'accessibilità lato mare (invarianti di Piano)/ **LA08bis**:Potenziare l'accessibilità lato mare (altre opere)	KPI032: Livello completamento opere lato mare [%]
LA09:Migliorare il sistema logistico (invarianti di Piano)	KPI030: Livello completamento raccordi portuali [%]
	KPI033: Traffico commerciale marittimo dalla Liguria [Ton]
LA10:Definire inteverventi nella prospettiva AlpTransit: Gottardo, Ceneri, nuova galleria ferroviaria del Frejus, e galleria del Lötschberg via Sempione	KPI034: Traffico commerciale su strada con origine in Liguria e destinato fuori regione [Ton]
	KPI035: Traffico commerciale su ferro con origine in Liguria e destinato fuori regione [Ton]
LA11:Sviluppo Sistema MAAS (Mobility As A Services)	KPI066: Livello sviluppo piattaforma MAAS regionale
LA12:Sensibilizzazione (accompagnare il cambiamento)	KPI036: Livello di implementazione di sistemi ITC e ITS [%]
	KPI037: Livello attivazione campagne informative e di comunicazione [%]
LA13:Sostenere la domanda per il rinnovo del parco veicolare	KPI038: Rapporto tra veicoli elettrici e totale parco veicolare TPL gomma
	KPI039: Rapporto tra veicoli Euro 0-Euro4 e totale parco veicolare TPL gomma
	KPI040: Età media parco rotabile ferroviario
	KPI041: Emissioni CO [g/km]
	KPI042: Emissioni VOC [g/km]
	KPI043: Emissioni NOx [g/km]
	KPI044: Emissioni NMVOC [g/km]
	KPI045: Emissioni Benzene [g/km]
	KPI046: Emissioni CH4 [g/km]
	KPI047: Emissioni NO [g/km]
	KPI048: Emissioni NO2 [g/km]
	KPI049: Emissioni N2O [g/km]
	KPI050: Emissioni NH3 [g/km]
	KPI051: Emissioni PM2.5 [g/km]
	KPI052: Emissioni PM10 [g/km]
	KPI053: Emissioni PM_exhaust [g/km]
	KPI067: Rapporto tra veicoli elettrici e totale parco veicolare privato
	KPI068: Rapporto tra veicoli Euro 0-Euro4 e totale parco veicolare privato
LA14:Sviluppare e diffondere tecnologie ITS e ICT (Infomobilità)	KPI036: Livello di implementazione di sistemi ITC e ITS [%]
LA15:Riorganizzare i servizi di trasporto pubblico degli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi	KPI054: Quota modale TPL Ferro [%]
	KPI056: Spostamenti intermodali/ Spostamenti monomodali
	KPI055: Quota modale TPL Gomma [%]
LA16:Definire il ruolo degli aeroporti liguri considerando le sinergie con il sistema aeroportuale del Nord Italia	KPI031: Livello completamento raccordi aeroportuali [%]
	KPI057: Flusso passeggeri/ anno [n°]
	KPI058: Flusso merci/ anno [Ton]
LA17:Incrementare l'efficacia, l'efficienza e la sostenibilità della City Logistics	KPI036: Livello di implementazione di sistemi ITC e ITS [%]
LA18:Completare e pontenziare la rete delle connessioni tecnologiche	KPI036: Livello di implementazione di sistemi ITC e ITS [%]
	KPI059: Livello di sviluppo della rete tecnologica regionale [%]
LA19:Sicurezza dei sistemi e dei servizi di mobilità (muoversi in spazi "protetti" e "sicuri")	KPI060: N° Incidenti sulle strade
	KPI061: N° di morti sulle strade
LA20:Contenimento delle emissioni generate dal sistema portuale	KPI062: Carbon Footprint AdSP Mar Ligure Occidentale [tCO2eq]
	KPI063: Carbon Footprint AdSP Mar Ligure Orientale [tCO2eq]
LA21:Coordinamento Mobilità e trasporti	KPI069: Livello potenziamento funzioni Osservatorio Regionale Trasporti
LA22:Diffusione servizi di mobilità condivisa	KPI018: Tot. Iscritti servizi sharing mobility
	KPI019: Ore utilizzo servizi sharing pro capite
	KPI020: Km utilizzo servizi sharing pro capite
LA23:Garantire la piena accessibilità alla rete degli asset turistici della Liguria (città, strutture ricettive, punti di interesse, insediamenti costieri, etc.)	KPI064: Livello sviluppo progetti strategici per lo sviluppo nella Regione di una rete infrastrutturale "slow" [%]
	KPI065: Livello potenziamento delle connessioni tra la costa e l'entroterra attraverso l'intermodalità [%]
	KPI021: Livello sviluppo della mobilità ciclabile [%]
	KPI022: km pista ciclabile realizzati

Tabella 6-5 - Associazione indicatori/linee di azione

6.1.3 La definizione dei pesi degli indicatori

La definizione dei pesi è stata affrontata per mezzo di un processo basato sul confronto dei criteri. In ciascun confronto è stato individuato quale dei criteri dovesse essere considerato prevalente (o se i criteri dovessero essere considerati egualmente rilevanti). Attraverso l'analisi di tali confronti è stato possibile derivare i pesi da attribuire a ciascun criterio sotto il vincolo che la somma dei pesi sia pari ad 1.

Ad ogni linea di azione, come definito nell'"Esempio di struttura dell'analisi multicriteria" (Figura 6-1), è associato un gruppo di indicatori che caratterizzano le misure, le azioni, gli interventi e i progetti che costituiscono le linee di azione stesse.

Come anticipato nel paragrafo 6.1.2 gli obiettivi strategici e gli obiettivi operativi presentano pesi specifici predefiniti derivanti da valutazioni che ne determinano una scala gerarchica di importanza; per gli indicatori (KPI) invece, non è possibile presentare un valore univoco di importanza (peso) in quanto, dato che la somma dei pesi, per ogni sottoinsieme considerato, deve essere pari a 1, ogni KPI assume un peso differente a seconda del numero di indicatori che definisce ogni obiettivo operativo.

La soluzione adottata per definire i pesi dei KPI per ogni obiettivo operativo è stata la matrice dei confronti a coppie dove ogni aspetto-criterio viene valutato rispetto agli altri aspetti-criteri con l'indicazione del valore: 0 se il criterio preso in esame è meno importante del criterio preso a confronto, 1 se hanno la stessa importanza e 2 se è più importante.

Di seguito si riporta una tabella una tabella di esempio di confronto a coppie.

	KPI001: Numero Viaggi TPL ferro[n.]	KPI002: Numero Intescambi TPL ferro[n.]	KPI003: Tempo Interscambio / viaggio TPL ferro [min]	KPI004: Distanza a bordo [km]	KPI005: Distanza di corsa TPL ferro [km]	KPI006: Tempo a bordo TPL ferro [min]	KPI007: Tempo di viaggio TPL ferro [min]	KPI008: Velocità del viaggio TPL ferro [km/h]	KPI009: Numero Viaggi TPL gomma [n.]	KPI010: Numero Intescambi TPL gomma [n.]	KPI011: Tempo Interscambio / viaggio TPL gomma [min]	KPI012: Distanza a bordo TPL gomma [km]	KPI013: Distanza di corsa TPL gomma [km]	KPI014: Tempo a bordo TPL gomma [min]	KPI015: Tempo di viaggio TPL gomma [min]	KPI016: Velocità del viaggio TPL gomma [km/h]	KPI017: Livello riqualificazione rete ferroviari interna [%]	KPI066: Livello sviluppo piattaforma MAAS regionale	KPI018: Tot. Iscritti servizi sharing mobility	KPI019: Ore utilizzo servizi sharing pro capite	KPI020: Km utilizzo servizi sharing pro capite	Punteggio	Peso
KPI001: Numero Viaggi TPL ferro[n.]		2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	0	2	2	2	2	2	33	0,079
KPI002: Numero Intescambi TPL ferro[n.]	0		1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	2	1	1	1	17	0,040
KPI003: Tempo Interscambio/ viaggio TPL ferro [min]	0	1		1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17	0,040
KPI004: Distanza a bordo [km]	0	1	1		1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17	0,040
KPI005: Distanza di corsa TPL ferro [km]	0	1	1	1		1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17	0,040
KPI006: Tempo a bordo TPL ferro [min]	1	1	1	1	1		1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17	0,040
KPI007: Tempo di viaggio TPL ferro [min]	1	1	1	1	1	1		0	1	1	1	0	0	2	1	0	2	1	1	1	1	18	0,043
KPI008: Velocità del viaggio TPL ferro [km/h]	1	2	2	2	2	1	2		2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	36	0,086
KPI009: Numero Viaggi TPL gomma [n.]	0	1	1	1	1	1	1	0		1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	19	0,045
KPI010: Numero Intescambi TPL gomma [n.]	0	1	1	1	1	2	1	0	1		1	0	2	1	1	0	1	1	1	1	1	18	0,043
KPI011: Tempo Interscambio/ viaggio TPL gomma [min]	0	1	1	1	1	2	1	0	1	1		0	2	1	2	0	2	1	1	1	1	20	0,048
KPI012: Distanza a bordo TPL gomma [km]	1	1	1	1	1	1	2	0	1	2	2		2	0	0	0	1	0	0	0	0	16	0,038
KPI013: Distanza di corsa TPL gomma [km]	1	1	1	1	1	1	2	0	1	0	0	0		0	2	0	1	1	1	1	1	16	0,038
KPI014: Tempo a bordo TPL gomma [min]	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	2	2		0	0	1	1	1	1	1	17	0,040
KPI015: Tempo di viaggio TPL gomma [min]	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	2		0	2	1	1	1	1	19	0,045
KPI016: Velocità del viaggio TPL gomma [km/h]	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	38	0,090
KPI017: Livello riqualificazione rete ferroviari interna [%]	0	2	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0		1	1	1	1	14	0,033
KPI066: Livello sviluppo piattaforma MAAS regionale	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	2	1	1	1	0	1		1	1	1	17	0,040
KPI018: Tot. Iscritti servizi sharing mobility	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1		1	1	18	0,043
KPI019: Ore utilizzo servizi sharing pro capite	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1		1	18	0,043
KPI020: Km utilizzo servizi sharing pro capite	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1		18	0,043
																						420	1

Tabella 6-6 - Esempio tabella confronto a coppie per attribuzione peso KPI

Tale matrice viene quindi utilizzate per il calcolo dei pesi di ogni gruppo di indicatori afferenti ad ogni obiettivo operativo.

6.1.4 Il sistema di calcolo

Il calcolo dell'analisi multicriteria si sviluppa in base al peso attribuito ad ogni obiettivo generale, ai relativi obiettivi operativi e agli indicatori associati.

Per prima cosa il valore assegnato ad ogni indicatore viene normalizzato sulla base del valore "best option" relativo all'indicatore specifico (pertanto se si parla ad esempio di riduzione degli inquinanti, il sistema normalizzerà il valore minore, cioè meno inquinante; se invece si tratta di numero di viaggi effettuati con il trasporto pubblico, il sistema sceglierà il valore maggiore).

$y = X_{\min}$ oppure X_{max}

Il secondo passaggio è la computazione, cioè la messa in relazione del dato normalizzato con il valore e il peso attribuito all'indicatore.

Nel caso in cui si sia considerato il valore massimo il calcolo sarà il seguente:

$$\alpha = \frac{X_{max}}{y * w_i}$$

Qualora la normalizzazione abbia previsto come "best option" il valore minimo la formula sarà la seguente:

$$\alpha = \frac{X_{min}}{1 - (y * w_i)}$$

Dove, in entrambi i casi, W_i è il peso dell'indicatore.

A questo punto si sommano i valori ottenuti per ogni KPI (K) sulla base dell'obiettivo operativo di appartenenza.

$$\sum_{m}^{n} K$$

Per ottenere il valore di tutti gli obiettivi operativi afferenti ad ogni obiettivo strategico è necessario moltiplicare la somma ottenuta per il peso dell'obiettivo operativo di riferimento e sommare i dati di tutti gli obiettivi operativi caratterizzanti ogni obiettivo strategico

$Z=\sum_{m}^{n} K1 * \gamma_1 + \sum_{m}^{n} K2 * \gamma_2 + \sum_{m}^{n} K\,n * \gamma_n$

Z a questo punto è lo score della somma di tutti gli obiettivi operativi presenti all'interno dell'obiettivo strategico.

Il sistema di calcolo prevede che a ciascun orizzonte temporale considerato (2030 o 2030+) siano attribuiti 3 valori differenti, ognuno riferito ad un diverso scenario costituito da un diverso insieme di linee di azione, uno che prevede una maggiore attenzione alle opere stradali, uno che invece prevede la realizzazione di un maggior numero di opere ferroviarie e infine uno che cerca una composizione equilibrata tra opere stradali e opere ferroviarie.

Moltiplicando il valore ottenuto da ogni obiettivo operativo per il peso dell'obiettivo strategico cui fa riferimento si ottiene il valore dell'obiettivo strategico (β) all'interno dello scenario considerato.

$\beta = Z * \delta$

dove δ equivale al peso attribuito all'obbiettivo generale di riferimento. Più alto è l'indice ottenuto, maggiore è il livello di soddisfacimento dell'obiettivo strategico.

Il dato finale che permette di quantificare il valore dello scenario (W) e quindi quale scenario consente di arrivare alla soluzione migliore è dato dalla somma di tutti i valori degli obiettivi di ciascuno scenario.

$W=\beta_1+ \beta_{2+} \beta_{3+} \beta_{4+\ldots+} \beta_8$

6.1.5 Conclusioni

L'analisi multicriteria è stata applicata ai 3 scenari definiti per ognuno dei due orizzonti temporali individuati, 2030 e 2030+.

I 6 scenari di progetto per i quali è stata effettuata l'analisi multicriteria si fondano su diverse opzioni di offerta di mobilità, per ogni scenario infatti si è calcolato l'impatto delle misure previste nelle linee di azione che li costituiscono:

Scenario Alternativo 1 2030- 2030+	• Completare e potenziare la rete autostradale: altre opere • Completare e potenziare la rete stradale ordinaria: altre opere
Scenario Alternativo 2 2030 - 2030+	• Completare e potenziare la rete autostradale: altre opere • Completare e potenziare la rete stradale ordinaria: altre opere • Riqualificare la rete ferroviaria interna • Completare e potenziare la rete del ferro: altre opere • Completare e potenziare il sistema di connessioni e raccordo portuali: altre opere • Interventi integrati all'Alptransit: interventi ferroviari sugli itinerari del Gottardo e del Sempione • Riorganizzazione dei servizi di TPL negli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi
Scenario Alternativo 3 2030 - 2030+	• Completare e potenziare la rete del ferro: altre opere • Riqualificare la rete ferroviaria interna • Completare e potenziare il sistema di connessioni e raccordo portuali: altre opere • Interventi integrati all'Alptransit: interventi ferroviari sugli itinerari del Gottardo e del Sempione • Riorganizzazione dei servizi di TPL negli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi

Tabella 6-7 - Caratteristiche scenari valutati

Come si può osservare dalla Tabella 6-7, per costruzione gli scenari sono strutturati con caratteristiche incrementali di opere infrastrutturali e misure ed ovviamente l'efficacia crescere proporzionalmente, non sorprende quindi che lo Scenario 2, costruito con una logica di selezione delle azioni maggiormente efficaci, che propone la realizzazione di

importanti opere infrastrutturali ed elevate misure organizzative risulti essere lo scenario che offre le soluzioni migliori per il raggiungimento degli obiettivi strategici del PRIIMT.

Di seguito si riporta la tabella che sintetizza i risultati dei 6 scenari valutati sulla base dei valori ottenuti in ognuno degli obiettivi strategici.

	ORIZZONTE TEMPORALE 2030			ORIZZONTE TEMPORALE 2030+		
OBIETTIVI STRATEGICI	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
1. Accessibilità interna ed esterna	1,20206	1,24517	1,23411	1,28962	1,33972	1,33838
2. Resilienza Infrastrutture Servizi di Mobilità	1,47634	1,49683	1,49338	1,50469	1,53369	1,53252
3. Sicurezza dei sistemi di trasporto	0,16625	0,20000	0,20000	0,24500	0,29000	0,29000
4. Qualità e Sostenibilità (Aria, Ambiente), Vivibilità (Città, centri abitati e territori)	1,39073	1,40301	1,40220	1,40139	1,41509	1,41469
Valutazione Scenario	**4,23538**	**4,34501**	**4,32969**	**4,44069**	**4,57849**	**4,57560**

Tabella 6-8 - Sintesi risultati Analisi Multicriteria

Sulla base dei risultati dell'analisi multicriteria effettuata Tabella 6-8 emerge che gli effetti peggiori per gli obiettivi cui tende il PRIIMT si otterrebbero con lo Scenario 1, quello maggiormente focalizzato sulle infrastrutture stradali e autostradali, in entrambi gli orizzonti temporali. Raffrontando lo Scenario 1 con lo Scenario 3, maggiormente focalizzato sulla realizzazione delle opere ferroviarie, il valore indicatore di ogni obiettivo strategico, dello Scenario 1, risulta essere quello che meno soddisfa gli obiettivi strategici che il PRIIMT si è posto in entrambi gli orizzonti temporali.

In particolare, lo Scenario 3 mostra valutazioni che poco si discostano dagli indici ottenuti dallo Scenario 2, ma che comunque denotano performance inferiori.

Lo Scenario 2 che coniuga al meglio le opere stradali e ferroviarie alle misure e azioni organizzative, evidenzia dunque gli indici migliori per il raggiungimento degli obiettivi strategici del PRIIMT ed è pertanto da considerarsi la best option da perseguire.

7 ANALISI COSTI BENEFICI

7.1 Metodo

L'Analisi Costi Benefici (ACB) è uno strumento analitico che permette di valutare le conseguenze di un cambiamento nel benessere sociale di una comunità in seguito alla realizzazione di un'opera o, come nel caso del PRIIMT, di un articolato piano di investimenti.

Lo scopo della ACB è di facilitare l'efficiente allocazione ed utilizzo delle risorse pubbliche, dimostrando la convenienza per la società di un particolare intervento, rispetto alle possibili alternative. Sebbene la ACB sia solo uno degli elementi di informazione richiesti nel processo di valutazione, essa è strettamente interconnessa con tutti gli altri elementi di valutazione ed è parte integrante del processo di definizione e preparazione del Piano.

In particolare, vista la complessa articolazione delle iniziative proposte dal PRIIMT nei diversi scenari, la numerosità e la varietà delle opere infrastrutturali, si è ritenuto opportuno utilizzare le valutazioni modellistiche e l'analisi Multicriteria per individuare (tra le diverse opzioni possibili, ovvero gli Scenari Alternativi) lo Scenario di Piano e la ACB per misurare gli effetti sul benessere economico e sociale della comunità regionale conseguenti alla realizzazione di tale Scenario, commisurandoli al fabbisogno di risorse (risorse per l'attuazione e per il funzionamento dello Scenario di Piano).

La metodologia adottata, del tipo costi-benefici sociali, si uniforma, a quella descritta nelle "Linee Guida" emesse dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.



Figura 7-1 - Schema processo della ACB

Tutti gli effetti determinati dal Piano e le risorse impiegate vanno misurati in termini monetari; occorre a tal fine da una parte correggere i prezzi di mercato quando esistenti perché rappresentino correttamente i costi sociali, cioè i consumi di risorse reali, e, dall'altra, tradurre in termini monetari grandezze, come il tempo o gli impatti ambientali o l'incidentalità, per i quali non esiste un mercato in senso proprio.

I benefici per gli utenti si misurano attraverso la variazione del surplus del consumatore, quantità nella quale rientrano diversi fattori che in particolare determinano la scelta del modo di trasporto desiderato.

Una volta espresse tutte le voci di costo in termini monetari, la struttura dell'analisi e il calcolo dei relativi indicatori divengono identici a quelli di una normale analisi di tipo finanziario, e rendono possibile il calcolo degli usuali indicatori quali il valore attualizzato netto economico (VANE), il saggio di rendimento interno economico (SRIE), il rapporto benefici/costi, etc.

Un'importante differenza dall'analisi finanziaria è che normalmente i benefici non sono rappresentati da ricavi, ma dalle riduzioni nelle diverse voci di costo conseguite grazie alle iniziative previste nel Piano.

Al fine di sostenere correttamente con i risultati della ACB la valutazione del PRIIMT, è necessario dimostrare che il metodo per la sua preparazione è solido e coerente.

L'analisi viene solitamente effettuata riportando ciascuna unità di input in un'unità di costo di base e ciascuna unità di output in un'unità di beneficio di base. Per ognuna di queste unità si cerca di dare un valore obiettivo possibile, rendendolo misurabile e comparabile. L'intero costo, di conseguenza, è la somma delle singole unità di valori di base, mentre il beneficio totale è, analogamente, la somma dei valori delle singole unità di prestazioni di base.

L'ACB, per il settore dei trasporti, comprende tipicamente:

- la descrizione del contesto territoriale di riferimento (la Regione Liguria), principale ambito nel quale hanno effetto gli interventi previsti dallo Scenario di Piano;
- la definizione degli obiettivi ovvero gli obiettivi del Piano (*cfr*. 4.3 Obiettivi del Piano: Liguria accessibile, resiliente, sicura e sostenibile);
- la descrizione e l'elenco degli interventi pianificati;
- la previsione dei volumi di mobilità e di traffico conseguenti ai cambiamenti sociodemografici, territoriali, al riequilibrio modale, etc;
- l'analisi delle opzioni: per questo si è fatto ricorso all'analisi multicriteria per individuare l'opzione da sottoporre alla ACB; analisi che può essere utilizzata anche in una fase successiva, per verificare l'efficacia dello Scenario di Piano, soprattutto di fronte ai mutamenti del contesto socioeconomico e ridefinirne, se necessario, i contenuti;
- l'analisi finanziaria, ovvero la valutazione della redditività dello Scenario di Piano per verificarne la sostenibilità finanziaria (stima dei costi di investimento totali, dei ricavi e dei costi operativi: costi operativi e di manutenzione relativi alla gestione delle infrastrutture e dei servizi;
- l'analisi economica che considera gli effetti sulla persona, sul benessere sociale e gli interessi pubblici o collettivi della società.

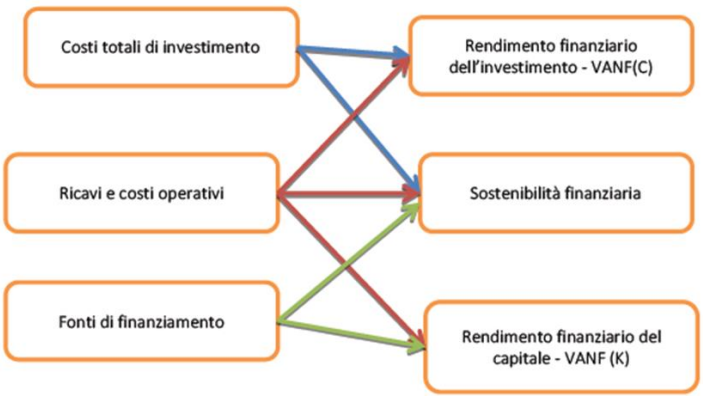


Figura 7-2 - Struttura dell'Analisi Finanziaria (fonte: Guida all'analisi costi-benefici dei progetti d'investimento – UE – 2014)

7.2 Risultati

Il metodo della ACB generalmente trova campo di applicazione nel valutare e comparare gli effetti economici e sociali derivanti da investimenti pubblici impiegati per la realizzazione di opere alternative nello stesso settore (ad esempio le infrastrutture di trasporto) o in settori diversi (ad esempio la costruzione di una infrastruttura ferroviaria, piuttosto che la realizzazione di un ospedale). Metodo che trova utilizzo anche nelle valutazioni economico sociali di una singola opera: per stimare l'efficacia e l'efficienza della spesa pubblica impiegata per realizzare uno specifico intervento.

Nel caso del PRIIMT, strumento complesso per articolazione e varietà degli interventi previsti, si è fatto ricorso alla valutazione modellistica e all'Analisi Multicriteria per confrontare le opzioni di Piano (Stato Attuale, Scenario di Riferimento e Scenari Alternativi) e, alla fine del processo valutativo, per selezionare tra le opzioni disponibili lo Scenario di Piano: la combinazione di diverse linee di azione che dovrà essere implementata nel medio lungo periodo (entro il 2030) e nel lungo periodo (oltre il 2030).

In relazione a questo approccio, la ACB ha invece la funzione di stimare e confrontare il bilancio economico e sociale dello Scenario di Piano, dello Stato Attuale (in assenza di interventi) e dello Scenario di Riferimento (solo con la realizzazione delle cosiddette invarianti di Piano).

Per la complessità dell'oggetto da valutare (una articolata combinazione di infrastrutture associata a misure e azioni di regolazione e gestione non sempre quantificabili in termini economici) si tratta, tuttavia, di una analisi orientativa che ha lo scopo di evidenziare la tendenziale convenienza economica e sociale di uno Scenario rispetto agli altri. I risultati dell'analisi (rapporto costi benefici, valore attuale netto, saggio di rendimento interno) sono quindi da considerare osservandone la variazione nei diversi scenari piuttosto che nel loro valore intrinseco e assoluto.

7.2.1 Perimetro dell'analisi

L'analisi è strutturata a partire dal modello proposto dal MIT per le valutazioni comparative delle iniziative presentate dalle Amministrazioni decentrate e per le quali è richiesto il cofinanziamento. Modello modificato e reso più schematico per valutare in modo omogeneo i diversi interventi che compongono lo Scenario di Riferimento e lo Scenario di Piano.

Il modello sintetico proposto per l'elaborazione dell'ACB è strutturato considerando per ogni scenario di valutazione la stima dei costi e dei benefici attesi. Di conseguenza, le iniziative indicate negli Scenari sono analizzate in maniera quantitativa in relazione:

- all'impatto sulla ripartizione modale degli spostamenti;
- alla riduzione della congestione stradale e dei tempi di viaggio;
- alla riduzione delle emissioni (inquinanti locali, effetti climalteranti, rumore);
- alla riduzione dei tempi di viaggio per le diverse modalità di trasporto;
- al miglioramento della sicurezza;
- ai costi (investimento, manutenzione, gestione, esercizio), ai ricavi e all'impatto economico finanziario.

Per consentire omogeneità ai risultati dell'analisi si è ritenuto opportuno far riferimento principalmente agli indicatori di domanda e di offerta prodotti dal modello regionale di trasporto e dal modello ambientale. Tuttavia, non tutti gli interventi previsti (ad esempio le varianti dell'Aurelia negli abitati o il cold ironing delle banchine portuali) hanno effetti rilevabili dai due modelli regionali e nondimeno è necessario rispettare la simmetria tra struttura dei costi e struttura dei benefici (ad ogni intervento è associato un valore monetario del costo economico sociale e un valore monetario del beneficio economico sociale).

Perseguendo un approccio prudenziale, si è comunque giudicato appropriato utilizzare tutti i costi di investimento prodotti dagli Scenari valutati. È quindi da considerare che a quei costi (ora presenti nell'ACB) sono da associare, in una più dettagliata analisi, benefici al momento non quantificabili (ad esempio il valore dei ricavi portuali derivati dall'incremento delle toccate in seguito al potenziamento delle opere portuali o i benefici conseguenti alle opere ferroviarie e stradali negli ambiti portuali) e che potranno variare (migliorare) i risultati di seguito sintetizzati.

Struttura e articolazione dei costi di investimento. Vista la differente natura delle iniziative proposte negli scenari di valutazione, considerando in particolare che lo Scenario di Riferimento ha solo componenti infrastrutturali e lo scenario di Piano anche misure gestionali e regolatorie (non sempre quantificabili in termini di costi), si è ritenuto opportuno rappresentare i costi di riferimento nelle seguenti principali voci:

- costi di investimento: sono rilevati dalle schede progetto di ogni intervento (data base regionale) e classificate in:
  - Costi opere civili, impianti civili e sistemi di comunicazione e sicurezza;
  - Costi impianti elettro-ferroviari;
  - Veicoli;
- Costi generali (studi preliminari e di progettazione, costi generali degli Enti appaltanti, costi per direzione lavori e supervisione, lavori preliminari e impianti di cantiere, costi per allacciamenti ai pubblici servizi e valore degli espropri); sono stimati come percentuale (complessivamente pari a 7,5%) dei costi di investimento;
- Costi per sicurezza e imprevisti, quantificati pari al 2% del costo generale;
- Economie; tale voce (pari al 20% del costo base) consente sia di non duplicare le stime dei costi generali e di sicurezza (10% circa, già comprese nel costo base delle opere) sia di stimare le economie di affidamento (10% circa), e consente di stimare in modo più affidabile il valore economico degli investimenti.

Voce di costo	Scenario di Riferimento	Scenario di Piano_2030
[a] Costi di investimento, di cui	**10.742.441.393**	**14.886.341.393**
Costi opere civili, impianti civili e sistemi di comunicazione e sicurezza	9.942.441.393	14.086.341.393
Costi impianti elettro-ferroviari	520.000.000	520.000.000
Veicoli e materiale rotabile	280.000.000	280.000.000
[b] Costi generali	**805.683.104**	**1.116.475.604**
[c=a+b] Costo base	**11.548.124.497**	**16.002.816.997**
[d] Sicurezza e imprevisti	214.848.828	297.726.828
[e] Economie	- 2.309.624.899	- 3.200.563.399
[f=c+d+e] Costo complessivo	**9.453.348.425**	**13.099.980.425**

Tabella 7-1 - Valori di riferimento dei costi di investimento negli scenari di valutazione (Euro 2020)

Orizzonte temporale. Tutti i costi di investimento sono previsti nel decennio 2021 – 2030. Il 2031 è assunto come primo anno di esercizio dell'insieme delle opere previste nei rispettivi scenari. Ai fini dell'ACB, la durata del piano è quantificata pari alla "vita utile" delle opere previste, calcolata come media ponderata della vita fisica di ogni singola opera per il rispettivo costo di investimento.

La vita utile dei due scenari, rispettivamente pari a 71 anni per lo Scenario di Riferimento e 72 anni per lo Scenario di Piano, è fortemente condizionata dalla netta prevalenza delle opere infrastrutturali e civili (associate ad una vita fisica di 75 anni) rispetto alle tecnologie (associate ad una vita fisica di 15 anni) e al materiale rotabile (associato ad una vita fisica di 15 anni per il materiale rotabile automobilistico e 30 anni per quello ferroviario).

Struttura e articolazione degli elementi di calcolo del modello ACB. Per la valutazione degli effetti economici (costi/benefici) attesi con l'implementazione delle opere, sono stati utilizzati sia gli output del modello di simulazione (es. articolazione della domanda tra i diversi modi di trasporto, quota di domanda trasferita dalla modalità privata a quella pubblica per effetto delle iniziative di ciascuno scenario che incidono sul costo generalizzato di trasporto, differenziali di tempo di viaggio rispetto allo Stato attuale) sia elementi tecnico-economici utilizzati dal MIT per la valutazione dei progetti infrastrutturali (es. valore delle emissioni inquinanti ed acustiche, della CO2, dell'incidentalità).

Nelle successive tabelle sono sintetizzate le variabili considerate (con la relativa unità di misura) e il valore assunto nel primo anno di esercizio (2031) per ciascuno dei due scenari.

Gruppo	Variabile/parametro/costo/beneficio	Unità	Anno YESER-1 = 2031
Domanda	Previsione domanda PUBBLICA	Pass/anno	169.957.800
	Previsione domanda in diversione modale (FERRO)	Pass/anno	- 250.200
	Previsione domanda in diversione modale (BUS)	Pass/anno	- 2.811.900
	Domanda totale sulla linea in progetto	Pass/anno	166.895.700
	Domanda osservata e prevista sulla rete stradale/ autostradale	Pass/anno	588.334.800
Tempo	Variazione tempo domanda tendenziale PUBBLICA	Minuti/pass	0,07
	Variazione tempo domanda in diversione modale (FERRO)	Minuti/pass	0,56
	Variazione tempo domanda in diversione modale (BUS)	Minuti/pass	- 0,48
	Variazione media tempo domanda sulla rete stradale/ autostradale	Minuti/pass	- 1,41
Offerta	Variazione percorrenze rete FERRO	Veicoli*km/anno	142.000
	Variazione percorrenze rete BUS	Veicoli*km/anno	- 3.731.511
	Variazione percorrenze auto	Veicoli*km/anno	330.134.012
Costi kmci esercizio	Costo medio rete FERRO	$Euro_{2020}$/veicolo*km	11,98
	Costo medio rete BUS	$Euro_{2020}$/veicolo*km	4,59
	Costo medio AUTO	$Euro_{2020}$/veicolo*km	0,19
Emissioni CO2	Consumo medio rete FERRO	Chilowatth/veicoli*km	14,47
	Emissione CO2 media rete BUS	Grammi/veicoli*km	1.146,75
	Emissione CO2 media AUTO	Grammi/veicoli*km	264,85
	Emissione CO2 media rete elettrica	Grammi/chilowatth	437,00
Valori monetari	Valore medio del tempo	$Euro_{2020}$/h	11,42
	Costo marginale dell'incidentalità (Ferro)	$Euro_{2020}$/veicolo*km	-
	Costo marginale dell'incidentalità (autobus)	$Euro_{2020}$/veicolo*km	0,05
	Costo marginale dell'incidentalità (auto)	$Euro_{2020}$/veicolo*km	0,01
	Costo marginale delle emissioni inquinanti (ferro)	$Euro_{2020}$/veicolo*km	1,94
	Costo marginale delle emissioni inquinanti (autobus)	$Euro_{2020}$/veicolo*km	0,05
	Costo marginale delle emissioni inquinanti (auto)	$Euro_{2020}$/veicolo*km	0,01
	Costo marginale delle emissioni acustiche (ferro)	$Euro_{2020}$/veicolo*km	0,65
	Costo marginale delle emissioni acustiche (autobus)	$Euro_{2020}$/veicolo*km	0,05
	Costo marginale delle emissioni acustiche (auto)	$Euro_{2020}$/veicolo*km	0,01

Gruppo	Variabile/parametro/costo/beneficio	Unità	Anno YESER-1 = 2031
	Valore dell'anidride carbonica	Euro2020/tonnellata	107,53

Tabella 7-2 - Valori riepilogativi dei costi e dei benefici (2031 primo anno di esercizio dello Scenario di Riferimento)

Gruppo	Variabile/parametro/costo/beneficio	Unità	Anno YESER-1 = 2031
Domanda	Previsione domanda PUBBLICA	Pass/anno	187.977.300
	Previsione domanda in diversione modale (FERRO)	Pass/anno	22.343.400
	Previsione domanda in diversione modale (BUS)	Pass/anno	-7.386.000
	Domanda totale sulla linea in progetto	Pass/anno	202.934.700
	Domanda osservata e prevista sulla rete stradale/ autostradale	Pass/anno	570.315.600
Tempo	Variazione tempo domanda tendenziale PUBBLICA	Minuti/pass	- 4,30
	Variazione tempo domanda in diversione modale (FERRO)	Minuti/pass	- 3,45
	Variazione tempo domanda in diversione modale (BUS)	Minuti/pass	- 0,85
	Variazione media tempo domanda sulla rete stradale/ autostradale	Minuti/pass	- 2,35
Offerta	Variazione percorrenze rete FERRO	Veicoli*km/anno	400.000
	Variazione percorrenze rete BUS	Veicoli*km/anno	- 3.731.511
	Variazione percorrenze auto	Veicoli*km/anno	185.302.825
Costi kmci d'esercizi	Costo medio rete FERRO	Euro2020/veicolo*km	11,98
	Costo medio rete BUS	Euro2020/veicolo*km	4,59
	Costo medio AUTO	Euro2020/veicolo*km	0,19
Emissioni CO2	Consumo medio rete FERRO	Chilowatth/veicoli*km	14,47
	Emissione CO2 media rete BUS	Grammi/veicoli*km	1.146,75
	Emissione CO2 media AUTO	Grammi/veicoli*km	264,85
	Emissione CO2 media rete elettrica	Grammi/chilowatth	437,00
Valori monetari	Valore medio del tempo	c/h	11,42
	Costo marginale dell'incidentalità (Ferro)	Euro2020/veicolo*km	
	Costo marginale dell'incidentalità (autobus)	Euro2020/veicolo*km	0,05
	Costo marginale dell'incidentalità (auto)	Euro2020/veicolo*km	0,01
	Costo marginale delle emissioni inquinanti (ferro)	Euro2020/veicolo*km	1,94
	Costo marginale delle emissioni inquinanti (autobus)	Euro2020/veicolo*km	0,05
	Costo marginale delle emissioni inquinanti (auto)	Euro2020/veicolo*km	0,01
	Costo marginale delle emissioni acustiche (ferro)	Euro2020/veicolo*km	0,65
	Costo marginale delle emissioni acustiche (autobus)	Euro2020/veicolo*km	0,05
	Costo marginale delle emissioni acustiche (auto)	Euro2020/veicolo*km	0,01
	Valore dell'anidride carbonica	Euro2020/tonnellata	107,53

Tabella 7-3 - Valori riepilogativi dei costi e dei benefici (2031 primo anno di esercizio dello Scenario di Piano)

7.2.2 Bilancio costi benefici

La sintesi dei risultati rappresentata nelle tabelle sottostanti evidenzia la sostenibilità del solo Scenario di Piano (Benefici > dei Costi) mentre nello Scenario di Riferimento l'effetto economico dei costi risulta significativamente maggiore rispetto ai relativi benefici.

Nello scenario di Riferimento l'unico effetto positivo è rappresentato dalla riduzione della congestione stradale il cui beneficio è quantificato in termini di "tempo risparmiato", valorizzato in euro utilizzando il valore del tempo (media ponderata del valore del tempo per

spostamenti sistematici (8,6€/h nel 2030), occasionali per affari (18,4€/h) e occasionali per motivi di svago (11,5€/h).

Nello Scenario di Piano, invece, le differenti azioni in esso contenute consentono non solo di aumentare ulteriormente l'effetto positivo della riduzione della congestione stradale (valore attuale complessivo pari a 3,8 mld € dello scenario di riferimento a 6,2 mld € dello scenario di Piano) ma anche di sviluppare ulteriori benefici sul sistema di trasporto collettivo (valore attuale complessivo del risparmio di tempo degli utenti del trasporto collettivo, pari a 4 mld € e ricavi tariffari calcolati sulle sole variazioni di produzione rispetto allo stato di fatto).

In entrambi gli scenari emergono benefici "negativi" rappresentati dall'aumento delle esternalità dei trasporti (incidentalità stradale, inquinamento atmosferico e acustico) quantificati complessivamente in circa 410 mln € nello Scenario di Riferimento, ridotti a circa 245 mln€ nello Scenario di Piano, dove una maggior consistenza dell'aumento della domanda viene soddisfatta dal trasporto collettivo e, in particolare, da quello ferroviario.

Gruppo	Costo/beneficio	Unità	Valore Attuale (tasso 3%)
Valore Attuale BENEFICI (tasso al 3%)	Risparmi totali di tempo per gli utenti della linea in progetto	Euro$_{2020}$	- 57.568.768
	Riduzione della congestione sulla rete stradale	Euro$_{2020}$	3.805.813.421
	Riduzione dell'incidentalità stradale	Euro$_{2020}$	- 52.701.491
	Riduzione delle emissioni inquinanti da traffico stradale	Euro$_{2020}$	- 59.110.086
	Riduzione delle emissioni acustiche	Euro$_{2020}$	- 81.077.541
	Riduzione delle emissioni di gas che concorrono al riscaldamento globale	Euro$_{2020}$	- 217.676.599
	variazione Ricavi tariffari (domanda pubblica)	Euro$_{2020}$	- 82.350.095
	TOTALE BENEFICI ECONOMICI	**Euro$_{2020}$**	**3.255.328.841**
Valore Attuale COSTI (tasso al 3%)	Variazioni dei costi d'esercizio della rete ferroviaria	Euro$_{2020}$	37.020.305
	Variazioni dei costi d'esercizio della rete autobus	Euro$_{2020}$	- 372.322.167
	Variazioni dei costi d'esercizio della rete stradale (auto)	Euro$_{2020}$	1.514.890.604
	Costi d'investimento del progetto	Euro$_{2020}$	7.643.345.721
	Costi di rinnovo e revisione generale interventi (incluso valore residuo finale)	Euro$_{2020}$	99.254.387
	TOTALE COSTI ECONOMICI	**Euro$_{2020}$**	**8.896.789.048**
Indicatori	**TOTALE FLUSSI NETTI**	**Euro$_{2020}$**	**- 5.641.460.207**
	RAPPORTO BENEFICI/COSTI	**Adimensionale**	**0,26**
	TASSO INTERNO DI RENDIMENTO	**%**	**- 1%**

Tabella 7-4 – Bilancio costi benefici (Scenario di Riferimento)

Valore Attuale BENEFICI (tasso al 3%)	Risparmi totali di tempo per gli utenti	Euro2020	4.071.908.470
	Riduzione della congestione sulla rete stradale	Euro2020	6.177.974.304
	Riduzione dell'incidentalità stradale	Euro2020	- 27.816.418
	Riduzione delle emissioni inquinanti da traffico stradale	Euro2020	- 46.338.520
	Riduzione delle emissioni acustiche	Euro2020	- 48.623.375
	Riduzione delle emissioni di gas che concorrono al riscaldamento globale	Euro2020	- 123.094.929
	Variazione Ricavi tariffari (domanda pubblica)	Euro2020	1.395.181.931
	TOTALE BENEFICI ECONOMICI	**Euro2020**	**11.399.191.462**
Valore Attuale COSTI (tasso al 3%)	Variazioni dei costi d'esercizio della rete ferroviaria	Euro2020	104.707.035
	Variazioni dei costi d'esercizio della rete autobus	Euro2020	- 373.837.722
	Variazioni dei costi d'esercizio della rete stradale (auto)	Euro2020	853.969.529
	Costi d'investimento del progetto	Euro2020	10.614.569.052
	Costi di rinnovo e revisione generale interventi (incluso valore residuo finale)	Euro2020	- 33.619.338
	TOTALE COSTI ECONOMICI	**Euro2020**	**11.174.391.949**
Indicatori	**TOTALE FLUSSI NETTI**	**Euro2020**	**224.799.513,06**
	RAPPORTO BENEFICI/COSTI	**Adimensionale**	**1,02**
	TASSO INTERNO DI RENDIMENTO	**%**	**3%**

Tabella 7-5 – Bilancio costi benefici (Scenario di Piano)

In conclusione, è utile sottolineare che l'effetto "solo leggermente positivo" dello Scenario di Piano, rappresenta tuttavia un significativo miglioramento rispetto a quello dello Scenario di Riferimento + 5,86 mld€ (da -5,64 a + 0,22 miliardi di euro). Pur con i limiti dovuti alla non esaustiva stima dei benefici attesi (a fronte però di un completo apprezzamento delle voci di costo delle infrastrutture), si deve quindi rilevare che per lo Scenario di Piano i risultati della ACB indicano un tendenziale, ma significativo progresso dei fattori economici e sociali rispetto all'inerziale sviluppo del sistema regionale della mobilità previsto nello Scenario di Riferimento.

8 INDIRIZZI PER LA PIANIFICAZIONE DI SETTORE

In questo capitolo sono contenute alcune indicazioni destinate agli Enti territoriali, indicazioni che hanno lo scopo di essere recepite nella pianificazione e programmazione locale di settore, in materia di mobilità e trasporti.

Lo scopo dei presenti indirizzi è quella di disporre la priorità della realizzazione delle linee di azione del PRIIMT ed in particolare relative al trasporto pubblico nei confronti delle principali forme di mobilità privata (in particolar modo quella automobilistica) e di porlo ad integrazione delle principali forme di mobilità dolce (quali ad esempio la mobilità ciclopedonale) nel rispetto del principio della sostenibilità economica (ottimizzare le risorse già investite nel settore) ed ambientale (contenere i fattori inquinanti da emissioni del trasporto).

Il PRIIMT è infatti lo strumento che fornisce indicazioni, prescrizioni, indirizzi ai Comuni per preservare e migliorare le condizioni di funzionalità sistema dei trasporti regionale. Il PRIIMT fornisce gli indirizzi per la programmazione da parte dei Comuni degli interventi nel campo della mobilità e del traffico, volti a migliorare l'efficacia del trasporto pubblico locale ed i criteri per migliorare l'accessibilità agli interscambi del trasporto pubblico locale e incrementare la velocità commerciale dei servizi.

In particolare, i piani di carattere locale e sovralocale che dovranno riferirsi specificamente al PRIIMT e non contrastarne gli obiettivi sono i seguenti:

- Piano di Bacino del TPL automobilistico;
- Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS);
- Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) e relativi piani attuativi.

I diversi piani, ciascuno rispetto alla relativa competenza nella materia dei trasporti, dovranno favorire le modalità sostenibili di trasporto e spostamento dei cittadini, favorendo sempre il trasporto pubblico locale (automobilistico, ferroviario, in sede propria, ecc) a qualsiasi altra forma di mobilità. Nei suddetti piani, inoltre, dovranno essere considerate quali invarianti le opere e gli interventi contenuti nelle linee di azione già previste dal PRIIMT.

In coerenza con il PRIIMT, i piani di settore sviluppano, quindi, i temi del trasporto pubblico, della logistica, delle infrastrutture di trasporto, della sicurezza, della mobilità ciclabile, della sostenibilità e dell'innovazione tecnologica. Affrontano, pertanto, aspetti trasversali e in linea generale prevedono:

- gli obiettivi dello strumento di pianificazione e di programmazione coerenti con gli indirizzi strategici del PRIIMT e con la pianificazione territoriale, urbanistica ed ambientale;
- un assetto gerarchico e integrato delle reti e dei servizi sulla base delle caratteristiche degli ambiti territoriali di riferimento e della domanda di mobilità;
- la gerarchia delle reti e dei servizi da erogare nell'ambito di riferimento (i livelli prestazionali a seconda degli ambiti territoriali e dei livelli gerarchici delle reti e dei servizi), considerano il servizio ferroviario il sistema portante della mobilità collettiva, la struttura e l'organizzazione sul territorio dei nodi di interscambio;

- un sistema di servizi di mobilità in grado di offrire in modo complementare tutte le modalità disponibili (pubbliche, private, condivise) per garantire la più ampia accessibilità al territorio per persone e merci; rendere maggiormente funzionali i collegamenti intermodali e i trasbordi da una modalità all'altra; connettere e coordinare l'insieme di reti, servizi, tariffe, orari e informazioni;
- standard qualitativi di riferimento (affidabilità, regolarità, confort, modalità di accesso, informazioni, etc.) per i servizi di trasporto pubblico e per gli altri servizi di mobilità collettiva e condivisa;
- le modalità di organizzazione e di gestione degli spazi urbani, ambiti condivisi tra differenti utenti (automobilisti, ciclisti, perdoni) avendo cura delle componenti più deboli (pedoni e ciclisti) e di stabilire regole per la micromobilità;
- modelli di tariffazione che, nell'ambito del progetto regionale di tariffazione e bigliettazione, integrino i diversi servizi di mobilità: trasporto pubblico, parcheggi, mobilità condivisa, etc.;
- modelli organizzativi e gestionali per la logistica dell'ultimo miglio (centri di distribuzione urbana, regolamentazione degli accessi, etc.);
- programmi e misure per la sicurezza stradale, interventi e regole di controllo in funzione dei livelli di incidentalità e del contesto in cui avvengono (urbano, extraurbano, flussi di traffico, caratteristiche funzionali e geometriche delle strade;
- standard manutentivi delle reti, di miglioramento, adeguamento e di manutenzione evolutiva;
- standard (o valori obiettivo) relativi ai livelli di servizio sulla rete stradale, nelle diverse stagionalità e nei diversi periodi di punta e di morbida (settimana, giorno);
- standard di accessibilità (o valori obiettivo) come, ad esempio, il tempo di accesso ai nodi della rete, ai poli urbani di diverso rango, ai poli attrattori (servizi pubblici e privati di vario rango) con le diverse modalità di trasporto;
- standard delle prestazioni ambientali per i veicoli utilizzati nei servizi di trasporto pubblico, in condivisione e per i veicoli privati;
- l'incremento dell'efficienza e la riduzione delle esternalità (incidentalità, congestione, inquinamento acustico e atmosferico, consumo energetico e di suolo) attraverso misure di regolamentazione e politiche incentivanti;
- diffusione di tecnologie ICT e ITS (per regolare, indirizzare la domanda di mobilità e migliorare e ottimizzare la gestione dei servizi e delle infrastrutture);
- criteri di indirizzo per la pianificazione territoriale ed urbanistica per ridurre il consumo di suolo privilegiando la localizzazione di nuove funzioni d'uso in aree accessibili al trasporto pubblico (stazioni, fermate, nodi intermodali, etc.); limitare la dispersione degli insediamenti sul territorio e recuperare ambiti e aree dismesse o compromesse;
- un sistema di monitoraggio per verificare l'efficacia e l'efficienza delle iniziative introdotte, definendo una serie di indicatori rappresentativi degli obiettivi indicati dallo strumento di pianificazione.

9 MONITORAGGIO E AGGIORNAMENTO DEL PIANO

L'approccio indicato dall'Unione Europea e dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti prevede l'articolazione degli obiettivi del PRIIMT in vari livelli (*cfr*. 4.2 e 4.3), associando a questi una combinazione di indicatori (*cfr*. 4.4). Indicatori utilizzati nella fase di produzione del Piano, per la valutazione degli Scenari e la scelta dello Scenario di Piano, e che in fase di attuazione del Piano forniscono un riferimento per verificarne lo stato di avanzamento rispetto ai risultati prefissati (gli obiettivi).

Nella fase attuativa, di gestione del Piano, è necessario predisporre uno strumento in grado di supportare il decisore pubblico nel verificare gli effetti delle iniziative attuate e nel predisporre eventuali adeguamenti delle azioni in funzione delle dinamiche evolutive del contesto di riferimento (la mobilità di persone e merci, il territorio, i fattori ambientali ed economici, etc.).

A questo fine, la Regione Liguria ha definito nella l.r. 33/2013, all'articolo 29-quater, le modalità di attuazione, monitoraggio e aggiornamento del PRIIMT una volta approvato dal Consiglio regionale. Tali fasi sono riservate alla Giunta regionale che:

- approva, di norma ogni biennio, il Programma delle Azioni di Intervento, corredato da eventuali Aggiornamenti, definendo le modalità, la tempistica, le opere prioritarie da promuovere e le opere di cui sia stabilito il cofinanziamento regionale, con indicazione delle relative risorse, in coerenza con il Documento di economia e finanza regionale (DEFR), con la relativa Nota di aggiornamento con il bilancio di previsione e con i documenti di programmazione di cui all'articolo 21 del Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 "Codice di contratti pubblici" (comma 1);
- approva il Documento di Monitoraggio del PRIIMT, elaborato in attuazione delle misure previste nel piano di monitoraggio valutato in sede di procedura di VAS e con l'utilizzo del cruscotto informativo regionale di cui al precedente art. 29-bis, comma 4. Tale documento prevede, in particolare, le variazioni più rilevanti intervenute nel quadro conoscitivo di riferimento, lo stato di attuazione del PRIIMT con particolare riguardo alle azioni di intervento e alle opere programmate nell'anno precedente attraverso il DEFR, i risultati dell'attuazione del PRIIMT con riferimento agli specifici obiettivi in programma, alle azioni di intervento, alle opere prioritarie previste e alle risorse a tal fine individuate (comma 2).

Il PRIIMT, una volta approvato dal Consiglio, si configura così come strumento flessibile, vincolato alla sua impostazione di fondo (gli obiettivi e gli indirizzi strategici di intervento), ma oggetto di revisione per quanto riguarda le linee di azione attuative che potranno essere eventualmente ridefinite durante il corso della sua validità con un atto di Giunta, sentita la competente Commissione.

Il monitoraggio dovrà essere effettuato secondo la seguente articolazione:

1. Monitoraggio degli indicatori del PRIIMT;
2. Monitoraggio dell'avanzamento del PRIIMT;
3. Monitoraggio della domanda di mobilità e della ripartizione modale.

Il monitoraggio degli indicatori del PRIIMT dovrà essere svolto con cadenza biennale, al fine verificare il raggiungimento degli obiettivi definiti. L'insieme degli indicatori di monitoraggio

(*cfr*. 4.4 Sistema di valutazione degli Scenari di Piano: il sistema degli indicatori (KPI)), analogo a quanto analizzato per la formazione del PRIIMT stesso, costituisce la base per verificare l'efficacia e l'efficienza delle iniziative proposte.

L'aggiornamento del sistema di indicatori ha lo scopo di favorire il monitoraggio di avanzamento del Piano, che consiste nella verifica di attuazione delle linee di azione previste e di monitoraggio dei risultati attesi.

Parallelamente agli indicatori di monitoraggio del PRIIMT, nel corso della redazione della Valutazione Ambientale Strategica, saranno individuati ulteriori indicatori che dovranno essere monitorati, con tempi e modalità definiti nella VAS stessa.

È di significativa rilevanza, inoltre, il monitoraggio della domanda di mobilità e della relativa ripartizione modale.

Si prevede che le tecnologie potranno svolgere un ruolo sempre più significativo nel monitoraggio della domanda di mobilità, pertanto dovrà essere perseguito l'obiettivo di istituire una piattaforma regionale che consenta, su diverse scale territoriali, di verificare le variazioni della domanda di mobilità e di trasporto, anche attingendo a fonti di big data, quali ad esempio gli operatori telefonici, i fornitori di servizi di mobilità, i fornitori di servizi GPS, ecc.

Il PRIIMT, a seguito del monitoraggio degli indicatori, della domanda e dell'avanzamento, dovrà essere aggiornato con cadenza quinquennale, verificando la rispondenza agli obiettivi delle azioni intraprese ed eventualmente aggiornando le strategie di azione, qualora non si siano ancora raggiunti gli obiettivi per lo specifico orizzonte temporale.

allegato n° 3

REGIONE LIGURIA

Dipartimento territorio, ambiente,
infrastrutture e trasporti
Vicedirezione generale trasporti e infrastrutture

Piano Regionale Integrato
delle Infrastrutture, della Mobilità e dei Trasporti
PRIIMT

SCHEDE LINEE DI AZIONE

ALLEGATO N. 1 alla RELAZIONE di FASE II

Dicembre 2020

COD.	OPERE INFRASTRUTTURALI			
1	COMPLETARE E POTENZIARE LA RETE DEL FERRO (Invarianti di piano)			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	I
	LUNGO TERMINE (2030+)	X		
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT			
	ALTRO	X	Programmi Regionali di Intervento Strategico (P.R.I.S.); L.130/2018; Contratto di programma di RFI	
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'	X		
	RESILIENZA	X		
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'	X		

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

Completamento dei potenziamenti infrastrutturali della rete ferroviaria regionale. Gli interventi previsti quali invarianti di piano sono:

Orizzonte temporale 2030

Città Metropolitana di Genova:

- Potenziamento infrastrutturale del Nodo di Genova (completamento previsto entro 2025 – costo 800 mln € - codice intervento 6_1_04)
  - *Potenziamento infrastrutturale Voltri-Brignole (costo 642 mln €)*
    - *1^ fase: Completamento variante Pegli-Voltri e PRG Voltri 1^ fase, quadruplicamento Voltri-Sampierdarena e PRG Sampierdarena, sestuplicamento P.Principe-Brignole/Terralba*
    - *2^ fase: Completamento PRG Voltri*
  - *Upgrading tecnologico nodo di Genova (costo 154 mln €)*
- Riqualificazione del Parco Ferroviario del Campasso (completamento previsto entro 2025 – costo 26 mln € - codice intervento 6_1_05)
- Realizzazione variante ferroviaria nell'area di Sestri Ponente (GE) (costo 85 mln €)
- Nuova fermata ferroviaria Aeroporto e revamping della Stazione di Genova Sestri Ponente (completamento previsto entro 2025 – costo 70 mln € - codice intervento 6_1_08)

Regione Liguria:

- Completamento della Tratta AV/AC Genova-Milano: Terzo Valico ferroviario dei Giovi (completamento previsto entro 2025 – costo 6.200 mln € – codice intervento 6_1_03)

Orizzonte temporale 2030+

Provincia di Savona:

- Raddoppio della linea ferroviaria del ponente ligure tra Andora e Finale Ligure (completamento previsto entro 2030+ - costo 1.540 mln € - codice intervento 6_1_02)

Il dettaglio degli interventi previsti è riscontrabile nel documento "Ricognizione Opere Programmate" allegato allo "Schema di Piano".
La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

- Accessibilità Interna&Esterna
  - Garantire una fluida accessibilità ai nodi urbani della rete policentrica ligure e migliorare il sistema di connessioni con l'entroterra
  - Potenziare le connessioni con le aree economiche del paese e dell'Europa
- Resilienza
  - Utilizzare in modo complementare tutte le opportunità offerte e garantire tempi di viaggio accettabili per tutti i modi, sia per le persone sia per le merci
- Qualità dell'ambiente, sostenibilità e vivibilità
  - Trasferimento modale verso modalità di trasporto meno inquinanti: ferrovia, trasporto pubblico, mobilità ciclabile e condivisa
  - Riduzione della congestione sulla rete infrastrutturale al servizio delle aree urbane

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*ca. 8.720*

COD.	OPERE INFRASTRUTTURALI			
1 bis	**COMPLETARE E POTENZIARE LA RETE DEL FERRO (Altre opere)**			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	**I/O**
	LUNGO TERMINE (2030+)			
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT			
	ALTRO	X	Contratto di programma di RFI; Dgr 662_2017	
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'	X		
	RESILIENZA	X		
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'	X		

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

Completamento dei potenziamenti infrastrutturali della rete ferroviaria regionale. Gli interventi previsti sono:

Orizzonte temporale 2030

- Upgrading tecnologico fase 1 della linea Genova – Ventimiglia (completamento previsto entro 2025 – costo 199 mln € - doc. di origine: Dgr 662_2017 (intesa sulle strategie sulle modalità per il trasporto ferroviario regionale passeggeri, del trasporto merci e degli standard qualitativi per l'interscambio modale tra Regione Liguria e RFI SpA), e adeguamento delle sagome delle gallerie ferroviarie della linea
- Velocizzazione della linea Genova – Milano (completamento previsto entro 2025 – costo 156 mln € - doc. di origine: Dgr 662_2017 (intesa sulle strategie sulle modalità per il trasporto ferroviario regionale passeggeri, del trasporto merci e degli standard qualitativi per l'interscambio modale tra Regione Liguria e RFI SpA)
- Velocizzazione della linea Genova – Torino (completamento previsto entro 2025 – costo 165 mln € - doc. di origine: Dgr 662_2017 (intesa sulle strategie sulle modalità per il trasporto ferroviario regionale passeggeri, del trasporto merci e degli standard qualitativi per l'interscambio modale tra Regione Liguria e RFI SpA)
- Potenziamento (raddoppio selettivo) della Pontremolese (fase1)
- Completamento raddoppio (realizzazione galleria di valico) della pontremolese (fase 2) (costo totale potenziamento e completamento 2.300 mln €)

Orizzonte temporale 2030+

- Adeguamento tecnologico e puntuali interventi infrastrutturali sulla linea ferroviaria di levante
- Agevolare connessione con centro sud
    a. Velocizzare le connessioni ferroviarie tra il bacino di La Spezia e Firenze/Roma
    b. Velocizzare le connessioni ferroviarie tra il bacino genovese e Piacenza/Bologna

Ai fini della linea d'azione è necessario:

- Sistemazione del nodo di Novara (Boschetto e PRG Vignale)
- Quadruplicamento Tortona-Voghera opere prioritarie
- Interventi propedeutici tratte S.Lorenzo - Ospedaletti e Tratta Andora - S.Lorenzo
- Interventi propedeutici: Quadruplicamento tratta Rho-Parabiago e raccordo a Y per Malpensa, Triplicamento tratta Parabiago - Gallarate, Accesso al Sempione: raddoppio Vignale - Oleggio-Arona 1^ fase, Quadruplicamento Pavia - Milano Rogoredo

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

- Accessibilità Interna&Esterna
    a. Garantire una fluida accessibilità ai nodi urbani della rete policentrica ligure e migliorare il sistema di connessioni con l'entroterra
    b. Potenziare le connessioni con le aree economiche del paese e dell'Europa
- Resilienza
    a. Utilizzare in modo complementare tutte le opportunità offerte e garantire tempi di viaggio accettabili per tutti i modi, sia per le persone sia per le merci
- Qualità dell'ambiente, sostenibilità e vivibilità
    a. Trasferimento modale verso modalità di trasporto meno inquinanti: ferrovia, trasporto pubblico, mobilità ciclabile e condivisa
    b. Riduzione della congestione sulla rete infrastrutturale al servizio delle aree urbane

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*ca. 2.820*

COD.	OPERE INFRASTRUTTURALI			
2	**MIGLIORARE E POTENZIARE LE RETI DI TRASPORTO PUBBLICO NELLE AREE URBANE**			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	**I/O**
	LUNGO TERMINE (2030+)			
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT	X		
	ALTRO			
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'	X		
	RESILIENZA			
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'	X		

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

Potenziare il servizio di trasporto pubblico locale (TPL) nelle aree urbane del territorio ligure con interventi infrastrutturali e di carattere organizzativo e gestionale.

L'indirizzo operativo della linea di azione è *Sostenere le iniziative locali per la realizzazione di una rete di forza (in sede propria, protetta, preferenziale, elettrica) nelle aree urbane*.

Gli interventi previsti sono:
Orizzonte temporale 2030

Provincia di Imperia

- Intervento per la valorizzazione, ripristino e adeguamento della filovia della Riviera dei Fiori [Comune di Sanremo] (costo 80 mln €)

Città Metropolitana di Genova

- Prolungamento metropolitana fino a Canepari – Rivarolo (costo 27,2 mln €)
- Prosecuzione della linea metropolitana genovese fino a Piazza Martinez (costo 20,6 mln €)
- Sky tram in Valbisagno, sistema di trasporto rapido di massa (costo 500 mln €)
- TPL Rapallo - Santa Margherita Ligure – Portofino (costo 10,5 mln €)
- TPL Recco (costo 5 mln €)

Ai fini della linea d'azione è necessario:

- Coordinamento regionale e supporto alle iniziative locali per lo sviluppo di sistemi di trasporto pubblico di forza
- Individuare i margini di incremento dell'efficienza e dell'efficacia dei servizi, in linea con il Programma dei Servizi di Trasporto Pubblico Regionale e Locale
- Armonizzare e coordinare i Piani di Bacino del Trasporto Pubblico Locale redatti a livello di ATO (scala provinciale)
- Definire l'assetto e gli obiettivi di integrazione tra i servizi di TPL automobilistico e ferroviario
- Individuare le aree urbane che necessitino del potenziamento del servizio di TPL
- Recepire la progettazione da parte degli Enti Locali di interventi infrastrutturali connessi al TPL in sede protetta (quali ad esempio busvie, tramvie, corsie preferenziali, linee aeree per filobus, ecc.)
- Definire il quadro delle necessità economiche per la realizzazione degli interventi programmati e le fonti di finanziamento, se disponibili, per l'esercizio.

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

a) Accessibilità Interna & Esterna
   a. Garantire una fluida accessibilità ai nodi urbani della rete policentrica ligure e migliorare il sistema di connessioni con l'entroterra
b) Resilienza
   a. Utilizzare in modo complementare tutte le opportunità offerte e garantire tempi di viaggio accettabili per tutti i modi, sia per le persone sia per le merci
c) Qualità dell'ambiente, sostenibilità e vivibilità
   a. Trasferimento modale verso modalità di trasporto meno inquinanti: ferrovia, trasporto pubblico, mobilità ciclabile e condivisa
   b. Riduzione della congestione sulla rete infrastrutturale al servizio delle aree urbane

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*ca. 643,3*

COD.	OPERE INFRASTRUTTURALI			
3	RIQUALIFICARE LA RETE FERROVIARIA INTERNA			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	I/O
	LUNGO TERMINE (2030+)	X		
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT			
	ALTRO	X	Contratto di programma di RFI	
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'	X		
	RESILIENZA			
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'			

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

Recuperare, riqualificare e potenziare la funzionalità delle linee ferroviarie secondarie a supporto dell'accessibilità ai territori interni e per la promozione della mobilità turistica.

Gli indirizzi operativi della linea di azione sono la *Riqualificazione infrastrutturale e potenziamento del servizio ferroviario locale/interregionale* e la *Riqualificazione e manutenzione degli impianti per il TPL*

Ai fini della linea d'azione è necessario:

Orizzonte temporale 2030

- *Riqualificazione linea Genova – Casella (costo 20 mln €)*
- *Riqualificazione linea Cuneo – Ventimiglia e messa in sicurezza dell'asse ferroviario (costo 244 mln €)*
- *Riqualificazione linea Acqui – Genova*
- *Mobilità integrata sulle linee ferroviarie secondarie con interscambi intermodali e potenziamento delle interconnesioni stradali (Genova - Ovada) (500 mln/€)*

Orizzonte temporale 2030+

- *Quadruplicamento Genova Brignole - Pieve Ligure (costo 750 mln € - fonte "RFI_Contratto di Programma-parte investimenti-2017-2021")*

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

a) Accessibilità Interna&Esterna
    a. Garantire una fluida accessibilità ai nodi urbani della rete policentrica ligure e migliorare il sistema di connessioni con l'entroterra

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*ca. 1.514*

COD.	OPERE INFRASTRUTTURALI			
4	**SVILUPPO DELLA RETE DELLA MOBILITÀ CICLABILE INTEGRATA CON IL TERRITORIO E LE ALTRE MODALITÀ DI TRASPORTO**			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	**I/O**
	LUNGO TERMINE (2030+)	X		
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT	X		
	ALTRO	X	Piano Mobilità Ciclistica Ligure; Biciplan Comune di genova	
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'	X		
	RESILIENZA			
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'	X		

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione è individuata quale strumento per realizzare una rete ciclabile di interesse regionale sicura ed integrata con gli altri modi di trasporti, sviluppata in continuità ed omogeneità ai percorsi che superano i confini regionali e che favorisca l'utilizzo della bicicletta quale mezzo di trasporto per distanze brevi e spostamenti sistematici, contribuendo a sviluppare forme di mobilità sostenibile che consentano la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO_2 e la costruzione di relazioni e frequentazioni turistiche e culturali che valorizzino i territori e le economie locali promuovendo stili di vita sani ed ecologicamente corretti. Il documento di riferimento è il redigendo Piano della Mobilità Ciclistica Ligure (PMCL), piano di settore specifico relativo alla ciclabilità, che individua nel dettaglio gli interventi per il settore.

Il sistema ciclabile ligure si compone, nel seguente modo:

- collegamenti di interesse nazionale ed internazionale
  - Ciclovia Turistica Tirrenica (costo ca. 174 mln €)
- direttrici regionali strategiche
  - assi di distribuzione vallivi (6 in provincia di Imperia, 11 in provincia di Savona, 2 in provincia di Genova e 2 in provincia di La Spezia)
  - itinerari ciclabili a tema
- rete ciclabile locale
  - ciclabili comunali-urbane
  - ciclabili provinciali e della città metropolitana di Genova (Ciclovie della Val Bisagno e Val Polcevera – costo ca. 11 mln €)

Gli indirizzi operativi e le iniziative, definite dal PMCL, da attuare per la linea di azione sono:

- *Pianificazione*
  - definire ed aggiornare il sistema ciclabile regionale
- *Realizzazione*
  - completare la rete ciclabile ligure attraverso la progressiva realizzazione dei tratti già progettati e progettare nuove tratte
- *Intermodalità*
  - potenziare e favorire il sistema di interscambio tra la bicicletta e gli altri mezzi di trasporto, pubblici e privati
- *Servizi*
  - favorire ed organizzare il sistema dei servizi e della sicurezza per i ciclisti individuabili in aree di sosta, colonnine SOS, cartellonistica, velostazioni attrezzate
- *Ciclabili Urbane*
  - indirizzare i Comuni e le Province alla predisposizione di reti ciclabili in ambito urbano ed extraurbano
- *Promozione*
  - promuovere il Sistema ciclabile regionale in convegni, riunioni, progetti europei, siti web, mappe
- *Educazione*
  - educare ed informare presso aziende, scuole, associazioni all'uso della bicicletta come mezzo di trasporto

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

a) Accessibilità Interna&Esterna
   a. Migliorare l'accessibilità delle aree turistiche, ridurre il sovraffollamento stagionale delle aree di costa e sviluppare un piano di itinerari turistici, percorsi, piste ciclabili
b) Qualità dell'ambiente, sostenibilità e vivibilità
   a. Trasferimento modale verso modalità di trasporto meno inquinanti: ferrovia, trasporto pubblico, mobilità ciclabile e condivisa

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*Da definire*

COD.	OPERE INFRASTRUTTURALI			
5	**COMPLETARE E POTENZIARE LA RETE AUTOSTRADALE (Invarianti di piano)**			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	**I**
	LUNGO TERMINE (2030+)	X		
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT			
	ALTRO	X	Nuove concessioni autostradali; Programmi Regionali di Intervento Strategico (P.R.I.S.);	
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'	X		
	RESILIENZA	X		
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'	X		

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione è individuata quale completamento e potenziamento della rete autostradale regionale, intesa sotto il profilo infrastrutturale. Nella fattispecie, gli interventi previsti quali invarianti di piano per la modalità automobilistica sono i seguenti:

Orizzonte temporale 2030

Provincia di Imperia:

- Barriera autostradale di Ventimiglia (Porta d'Italia), (completamento previsto entro 2025 – costo 30 mln € - codice intervento 6_2_02)

Provincia di Savona:

- Nuovo svincolo autostradale di Vado Ligure – Bossarino (completamento previsto entro 2025 – costo ca. 40 mln € - codice intervento 6_2_19)

Provincia di La Spezia:

- Interconnessione autostradale A12-A15 (completamento previsto entro 2025 – costo 24,5 mln € - codice intervento 6_2_53)

Citta Metropolitana di Genova:

- Nuovo viadotto di accesso al PSA Genova Prà – Connessione con autostrada (completamento previsto entro 2025 – costo 17,5 mln € - codice intervento 6_2_35)

Orizzonte temporale 2030+

Citta Metropolitana di Genova:

- Gronda Autostradale di Ponente (completamento previsto oltre 2030 – costo 4.200 mln € - codice intervento 6_2_33)

Il dettaglio degli interventi previsti è riscontrabile nel documento "Ricognizione Opere Programmate" allegato allo "Schema di Piano".

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

a) Accessibilità Interna&Esterna
    a. Potenziare le connessioni (ferroviarie e stradali) con le aree economiche del Paese e dell'Europa (connessioni alla rete TEN e ai valichi alpini)
b) Resilienza
    a. Utilizzare in modo "complementare" tutte le opportunità offerte e garantire tempi di viaggio accettabili e affidabili per tutti i modi, sia per le persone sia per le merci
c) Qualità dell'ambiente, sostenibilità e vivibilità
    a. Riduzione della congestione sulla rete infrastrutturale al servizio delle aree urbane

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*ca. 4.300*

COD.	OPERE INFRASTRUTTURALI			
5bis	**COMPLETARE E POTENZIARE LA RETE AUTOSTRADALE (Altre opere)**			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	I
	LUNGO TERMINE (2030+)	X		
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT			
	ALTRO	X	Nuove concessioni autostradali; Programmi Regionali di Intervento Strategico (P.R.I.S.);	
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'	X		
	RESILIENZA	X		
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'	X		

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione è individuata quale completamento e potenziamento della rete autostradale regionale, intesa sotto il profilo infrastrutturale. Nella fattispecie, gli interventi previsti quali non invarianti di piano per la modalità automobilistica sono i seguenti:

Orizzonte temporale 2030

Provincia di Imperia:

- Nuovo Casello autostradale a Camporosso/Vallecrosia - Autostrada dei Fiori (costo 35 mln €)
- Nuovo Casello autostradale a Cipressa (IM) - Autostrada dei Fiori (costo 40 mln €)

Provincia di Savona:

- Rifunzionalizzazione intersezione autostradale A6-A10 (completamento previsto entro 2025 – costo 90 mln € - codice intervento 6_2_20

Provincia di La Spezia:

- Nuovo svincolo autostradale di Beverino (completamento previsto entro 2025 – costo 33 mln € - codice intervento 6_2_52)

Orizzonte temporale 2030+

Provincia di Savona:

- Nuova tratta autostradale Borghetto S. Spirito – Carcare - Predosa (completamento previsto oltre 2030 – costo 5.579 mln € - codice intervento 6_2_14)

Citta Metropolitana di Genova:

- Tunnel autostradale Rapallo – Val Fontanabuona (completamento previsto oltre 2030 – costo 310 mln € - codice intervento 6_2_46)

Il dettaglio degli interventi previsti è riscontrabile nel documento "Ricognizione Opere Programmate" allegato allo "Schema di Piano".

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

a) Accessibilità Interna&Esterna
    a. Potenziare le connessioni (ferroviarie e stradali) con le aree economiche del Paese e dell'Europa (connessioni alla rete TEN e ai valichi alpini)
b) Resilienza
    a. Utilizzare in modo "complementare" tutte le opportunità offerte e garantire tempi di viaggio accettabili e affidabili per tutti i modi, sia per le persone sia per le merci
c) Qualità dell'ambiente, sostenibilità e vivibilità
    a. Riduzione della congestione sulla rete infrastrutturale al servizio delle aree urbane

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*ca. 6.000*

<table>
<tr><td>COD.</td><td colspan="4">OPERE INFRASTRUTTURALI</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="4">COMPLETARE E POTENZIARE LA RETE STRADALE ORDINARIA
(Invarianti di piano)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">SCENARIO</td><td>MEDIO TERMINE (2030)</td><td>X</td><td rowspan="2">TIPOLOGIA INTERVENTO
I = infrastrutturale
O = Organizzativa</td><td rowspan="2">I</td></tr>
<tr><td>LUNGO TERMINE (2030+)</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">ORIGINE INTERVENTO</td><td>PRIIMT</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ALTRO</td><td>X</td><td colspan="2">Programmi Regionali di Intervento Strategico (P.R.I.S.); L.130/2018</td></tr>
<tr><td rowspan="4">RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO</td><td>ACCESSIBILITA’</td><td>X</td><td colspan="2" rowspan="4"></td></tr>
<tr><td>RESILIENZA</td><td>X</td></tr>
<tr><td>SICUREZZA</td><td></td></tr>
<tr><td>SOSTENIBILITA’</td><td>X</td></tr>
<tr><td colspan="5">DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE
La linea di azione è individuata quale completamento e potenziamento della rete stradale ordinaria regionale, intesa sotto il profilo infrastrutturale. Nella fattispecie, gli interventi previsti quali invarianti di piano per la modalità automobilistica sono i seguenti:

Orizzonte temporale 2030
Provincia di Savona:
• Hub Portuale - SS1 Via Aurelia variante all'abitato di Savona: tratta Albisola Superiore–torrente Letimbro (completamento previsto entro 2025 – costo 143,2 mln € - codice intervento 6_2_23)
• Riqualificazione e Adeguamento strutturale Strada extraurbana Savona – Quiliano – Vado Ligure (completamento previsto entro 2025 – costo 33,6 mln € - codice intervento 6_2_21)
Citta Metropolitana di Genova:
• Raccordo in sponda destra tra la viabilità della Val Polcevera e la Strada a Mare (completamento previsto entro 2025 – costo 6,2 mln € - codice intervento 6_2_40)
• Raccordo in sponda sinistra tra la viabilità della Val Polcevera e la Strada a Mare (completamento previsto entro 2025 – costo 21,5 mln € - codice intervento 6_2_41)
• Riassetto del nodo viario di San Benigno (2° lotto) (completamento previsto entro 2025 – costo 30 mln € - codice intervento 6_2_43)
• Variante alla SS45 di Val Trebbia, comuni di Torriglia e Montebruno 1° stralcio funzionale dal km 31,5 Costafontana al km 32,445 (completamento previsto entro 2025 – costo 14 mln € - codice intervento 6_2_45)
• Variante alla S.S. 45 di "Val Trebbia". Comuni di Torriglia e Montebruno dal Km 31+500 (Costafontana) al Km 35+600 (Montebruno) 2° stralcio funzionale (completamento previsto entro 2025 – costo 42,5 mln € - doc di origine: Contratto di Programma Statale Anas)
Provincia di La Spezia:
• Messa in sicurezza della SP31 Strada della Ripa (completamento previsto entro 2025 – costo 8,1 mln € - codice intervento 6_2_60)
• HUB Portuale di La Spezia: SS1 Via Aurelia variante all'abitato di La Spezia (Lotto 3) (completamento previsto entro 2025 – costo 193,75 mln € - codice intervento 6_2_50)
• Rifacimento dei ponti di Borghetto Vara (completamento previsto entro 2025 – costo 2,6 mln € - codice intervento 6_3_01)
• Ponte di Ceparana - Santo Stefano Magra Lotti 1 e 2 (completamento previsto entro 2025 – costo 23,5 mln € - codice intervento 6_2_56)

Orizzonte temporale 2030+
Provincia di La Spezia:
• HUB Portuale di La Spezia: SS1 Via Aurelia variante all'abitato di La Spezia (Lotto 4) (completamento previsto oltre 2030 – costo 100 mln € - cod 6_2_51)

Il dettaglio degli interventi previsti è riscontrabile nel documento “Ricognizione Opere Programmate” allegato allo “Schema di Piano”.
La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:
a) Accessibilità Interna&Esterna
a. Migliorare l'assetto della rete infrastrutturale ligure (completare la rete, intervenire puntualmente per completare le maglie mancanti)
b) Resilienza
a. Utilizzare in modo “complementare” tutte le opportunità offerte e garantire tempi di viaggio accettabili e affidabili per tutti i modi, sia per le persone sia per le merci
c) Qualità dell'ambiente, sostenibilità e vivibilità
a. Riduzione della congestione sulla rete infrastrutturale al servizio delle aree urbane</td></tr>
<tr><td colspan="3">COSTO STIMATO LINEA D’AZIONE</td><td>Milioni di Euro</td><td>ca. 620</td></tr>
</table>

COD.	OPERE INFRASTRUTTURALI			
6bis	**COMPLETARE E POTENZIARE LA RETE STRADALE ORDINARIA (Altre opere)**			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	I
	LUNGO TERMINE (2030+)			
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT			
	ALTRO	X	Programmi Regionali di Intervento Strategico (P.R.I.S.)	
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'	X		
	RESILIENZA	X		
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'	X		

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione è individuata quale completamento e potenziamento della rete stradale ordinaria regionale, intesa sotto il profilo infrastrutturale. Nella fattispecie, gli interventi previsti quali non invarianti di piano per la modalità automobilistica sono i seguenti:

Orizzonte temporale 2030

Provincia di Imperia:

- Nuova strada di connessione con il casello di Ventimiglia, l'Aurelia e il Parco Roja (completamento previsto entro-2025 – costo 5 mln € - codice intervento 6_2_01)
- Viabilità di adduzione allo svincolo stradale di S. Lazzaro sulla Aurelia BIS a Sanremo (IM) (costo 15 mln €)
- Nuova Aurelia a Sanremo Tratta Foce – Svincolo autostradale di Sanremo Ovest (IM) (costo 100 mln €)
- Completamento dello svincolo di San Martino sulla variante Aurelia a Sanremo (IM) (costo 0,1 mln €)
- Potenziamento e messa in sicurezza della strada di adduzione dallo Svincolo di Arma di Taggia (IM) all'innesto con l'Aurelia BIS (costo 4 mln €)
- S.S. N. 28 "Del Colle di Nava" - variante tra Pontedassio e Imperia (costo 67 mln€)

Provincia di Savona:

- Hub portuale – SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Savona. Tratta torrente Letimbro – via Stalingrado (completamento previsto entro 2025 – costo 100 mln € - codice intervento 6_2_27)
- Riqualificazione "Aurelia Storica" Savona – Albissola Marina (completamento previsto entro 2025 – costo 1,8 mln € - codice intervento 6_2_25)

Citta Metropolitana di Genova:

- Sistemazione e ammodernamento della viabilità di connessione allo svincolo autostradale di Sestri Levante (GE) sulla A12 (1 mln €)

Provincia di La Spezia:

- SS1 via Aurelia: potenziamento tratto nel Comune di Sarzana (completamento previsto entro 2025 – costo 15 mln € - codice intervento 6_2_54)
- Svincolo autostradale di Fornola (completamento previsto entro 2025 – costo 66 mln € - codice intervento 6_2_57)
- SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Arcola (completamento previsto entro 2025 – costo 25 mln € - codice intervento 6_2_57)
- Potenziamento e messa in sicurezza della strada di adduzione dallo Svincolo Deiva (SP) dall'innesto con la S.S. 1 Aurelia (SP65) (4 mln €)

Orizzonte temporale 2030+

Provincia di Imperia:

- SS1 via Aurelia: variante agli abitati tra Ventimiglia e Bordighera (completamento previsto oltre 2030 – costo 223 mln € - codice intervento 6_2_05)
- SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Sanremo Centro-Foce (completamento previsto oltre 2030 – codice intervento 6_2_06)
- SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Sanremo Centro-Pian di Poma (completamento previsto oltre 2030 – costo 100 mln € - codice intervento 6_2_06)
- SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Imperia (completamento previsto oltre 2030 – costo 413 mln € - codice intervento 6_2_07)
- Variante SS28 Armo-Cantarana (completamento previsto oltre 2030 – costo 304,2 mln € - codice intervento 6_2_09)

Provincia di Savona:

- SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Andora e di Alassio (completamento previsto oltre 2030 – costo 102 mln € - codice intervento 6_2_12)
- SS1 via Aurelia: variante agli abitati tra Albenga e Borghetto S. Spirito – Vado Ligure (completamento previsto oltre 2030 – costo 482 mln € - codice intervento 6_2_13 e 6_2_15)
- SS1 via Aurelia: variante in località Capo Noli (completamento previsto oltre 2030 – costo 39,9 mln € - Contratto di Programma Statale Anas)
- Nuovo Ponte sul torrente Letimbro in località Villapiana (completamento previsto oltre 2030 – costo 5 mln € - codice intervento 6_2_26)

Citta Metropolitana di Genova:

- Rifunzionalizzazione della ex SS523 (completamento previsto oltre 2030 – costo 4,7 mln € - codice intervento 6_2_49)
- Polo scientifico tecnologico Erzelli: nuova viabilità di connessione con via Siffredi (completamento previsto oltre 2030)

Il dettaglio degli interventi previsti è riscontrabile nel documento "Ricognizione Opere Programmate" allegato allo "Schema di Piano".

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

- Accessibilità Interna&Esterna
  a. Migliorare l'assetto della rete infrastrutturale ligure (completare la rete, intervenire puntualmente per completare le maglie mancanti)
- Resilienza
  a. Utilizzare in modo "complementare" tutte le opportunità offerte e garantire tempi di viaggio accettabili e affidabili per tutti i modi, sia per le persone sia per le merci
- Qualità dell'ambiente, sostenibilità e vivibilità
  a. Riduzione della congestione sulla rete infrastrutturale al servizio delle aree urbane

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*ca. 2.200*

COD.	OPERE INFRASTRUTTURALI			
7	**COMPLETARE E POTENZIARE IL SISTEMA DI CONNESSIONI E RACCORDI PORTUALI E AEROPORTUALI (Invarianti di piano)**			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	I
	LUNGO TERMINE (2030+)	X		
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT			
	ALTRO	X	Programmi Regionali di Intervento Strategico (P.R.I.S.); L.130/2018	
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'	X		
	RESILIENZA			
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'			

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione è individuata quale completamento delle connessioni e dei raccordi con i porti regionali e con l'aeroporto di Genova, intesa sotto il profilo infrastrutturale. Nella fattispecie, gli interventi previsti quali invarianti di piano sono:

Orizzonte temporale 2030

Provincia di Savona:

- Opere di completamento assetto ferroviario interno al Porto di Vado Ligure - Adeguamento del retroporto VIO (completamento previsto entro 2025 – costo 18 mln €)
- Opere di completamento assetto ferroviario interno al Porto di Vado Ligure - Sistema di Gestione parchi ferroviari e traffico ferroviario di Ultimo Miglio (completamento previsto entro 2025 – costo 3,6 mln €)

Citta Metropolitana di Genova:

- Raccordi ferroviari PSA - porto di Pra' - secondo binario (completamento previsto entro 2025 – costo 23 mln € - codice intervento 6_5_02)
- Raccordi ferroviari in porto storico - Attrezzaggio parco Rugna Campasso - Parco Fuorimuro (completamento previsto entro 2025 – costo 87,5 mln € - codice intervento 6_5_02)
- Nuova viabilità di accesso al porto storico di Sampierdarena e collegamento con il nodo di San Benigno (Prolungamento e ammodernamento della sopraelevata portuale e opere accessorie; Nuovo varco Etiopia in quota; Realizzazione completa della strada "La Superba"; Nuovo ponte del Papa e dragaggi; Autoparco di Ponente) (completamento previsto entro 2025 – costo 88 mln € - codice intervento 6_5_14)
- Messa in sicurezza del viadotto Via Pionieri e Aviatori d'Italia (costo 3 mln €)

Provincia di La Spezia:

- Nuova binarizzazione a servizio dei terminali raccordati - 1° e 2° lotto (completamento previsto entro 2025 – costo 57,8 mln € - codice intervento 6_5_12)

Orizzonte temporale 2030+

- Ridefinizione assetto aeroportuale (Piano di sviluppo aeroporto) con realizzazione di un polo intermodale (completamento previsto oltre 2030 – costo 17 mln € - codice intervento 6_5_08)
- Impianto di collegamento tra la nuova stazione ferroviaria di Sestri Aeroporto e l'aerostazione Cristoforo Colombo + Realizzazione collegamento rapido ad elevata capacità tra nuova fermata di Genova Sestri Ponente e il polo di Erzelli (completamento previsto oltre 2030 – costo 230 mln € - codice intervento 6_5_07 e 6_1_09)

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

a) Accessibilità Interna&Esterna
    a. Potenziare le connessioni (ferroviarie e stradali) con le aree economiche del Paese e dell'Europa (connessioni alla rete TEN e ai valichi alpini)
    b. Puntare alla piena integrazione di infrastrutture (reti lunghe e reti corte) per migliorare l'accessibilità al sistema portuale ligure

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*ca. 530*

COD.	OPERE INFRASTRUTTURALI			
7 bis	**COMPLETARE E POTENZIARE IL SISTEMA DI CONNESSIONI E RACCORDI PORTUALI E AEROPORTUALI (Altre opere)**			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	I
	LUNGO TERMINE (2030+)			
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT			
	ALTRO	X	RFI_Contratto di Programma-parte investimenti-2017-2021	
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'	X		
	RESILIENZA			
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'			

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione è individuata quale completamento delle connessioni e raccordi ferroviari, intesa sotto il profilo infrastrutturale.

Dopo l'avvio del terminal di Vado Ligure/Savona, adatto ad accogliere le portacontainer di ultima generazione fino a 22mila teu, ha preso gradualmente il via anche il traffico di treni intermodali.
Tale situazione ha aperto la strada ad investimenti su itinerari ferroviari alternativi, ma che richiedono significative risorse per il loro ammodernamento e potenziamento.
Da Savona, infatti, risalendo il colle di Cadibona, si raggiunge San Giuseppe di Cairo (via Altare e via Ferrania), ma con pendenze dove occorrono due locomotive in doppia trazione per trainare un treno fino a 1200 tonnellate. Da San Giuseppe di Cairo attraverso Ceva si può risalire verso Torino, oppure proseguire su Acqui e Alessandria, itinerario più logico per collegare il porto di Savona con le direttrici nazionali e soprattutto con il corridoio ferroviario attraverso la Svizzera.

Nella fattispecie, l'intervento previsto quale non invariante di piano per la modalità ferroviaria è:

Orizzonte temporale 2030

Provincia di Savona:

a) Potenziamento ferroviario San Giuseppe di Cairo (completamento previsto entro 2030 – costo 120 mln €)

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

b) Accessibilità Interna&Esterna
    a. Potenziare le connessioni (ferroviarie e stradali) con le aree economiche del Paese e dell'Europa (connessioni alla rete TEN e ai valichi alpini)
    b. Puntare alla piena integrazione di infrastrutture (reti lunghe e reti corte) per migliorare l'accessibilità al sistema portuale ligure

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*ca. 120*

COD.	OPERE INFRASTRUTTURALI			
8	**POTENZIARE L'ACCESSIBILITÀ LATO MARE (Invarianti di piano)**			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	I
	LUNGO TERMINE (2030+)	X		
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT			
	ALTRO	X	Programmi Regionali di Intervento Strategico (P.R.I.S.); L.130/2018	
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'	X		
	RESILIENZA			
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'			

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione è individuata quale completamento e potenziamento dell'accessibilità al sistema portuale ligure lato mare, intesa sotto il profilo infrastrutturale.

Nella fattispecie, gli interventi previsti quali invarianti di piano sono:

Orizzonte temporale 2030

1. Terminal portuali dei Moli Ronco,-Canepa e di Calata Bettolo (completamento previsto entro 2025 – costo 63,8 mln € - codice intervento 6_5_05)
2. Nuova Diga Foranea (completamento previsto entro 2030 – costo 600 mln € - codice intervento 6_5_10)
3. Realizzazione nuova calata a mare e messa in sicurezza area Fincantieri (completamento previsto entro 2025 – costo 300 mln € - codice intervento 6_5_03)
4. Torre Piloti (completamento previsto entro 2025 – costo 15 mln € - codice intervento 6_5_09)

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

a) Accessibilità Interna&Esterna
    a. Puntare alla piena integrazione di infrastrutture (reti lunghe e reti corte) per migliorare l'accessibilità al sistema portuale ligure

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*ca. 980*

COD.	OPERE INFRASTRUTTURALI			
8bis	**POTENZIARE L'ACCESSIBILITÀ LATO MARE (Altre opere)**			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	I
	LUNGO TERMINE (2030+)	X		
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT			
	ALTRO	X	Dgr1101_2017 - Documento strategico regionale della portualità	
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'	X		
	RESILIENZA			
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'			

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione è individuata quale completamento e potenziamento dell'accessibilità al sistema portuale ligure lato mare, intesa sotto il profilo infrastrutturale.

Nella fattispecie, gli interventi previsti intesi come opere non presenti nel documento "Ricognizione Opere Programmate" allegato allo "Schema di Piano" sono:

Orizzonte temporale 2030

Provincia di Savona:

- Nuovo layout della Diga Foranea di Vado Ligure - 1° lotto (completamento previsto entro 2025 – costo 80 mln € - Doc di origine: Dgr1101_2017 - Documento strategico regionale della portualità. Art. 15 c. 4 lettera a) l.r. 1/2016 (Growth Act))
- Nuovo layout della Diga Foranea di Vado Ligure - 2° lotto (completamento previsto entro 2025 – costo 130 mln € - Doc di origine: Dgr1101_2017 - Documento strategico regionale della portualità. Art. 15 c. 4 lettera a) l.r. 1/2016 (Growth Act))

Provincia di La Spezia:

- Realizzazione piazzale e banchina Terminal del Golfo (completamento previsto entro 2025 – costo 44,5 mln € - Doc di origine: Dgr1101_2017 - Documento strategico regionale della portualità. Art. 15 c. 4 lettera a) l.r. 1/2016 (Growth Act))
- Realizzazione piazzale e banchina Canaletto (completamento previsto entro 2025 – costo 22,5 mln € - Doc di origine: Dgr1101_2017 - Documento strategico regionale della portualità. Art. 15 c. 4 lettera a) l.r. 1/2016 (Growth Act))
- Ampliamento lato levante Molo Garibaldi - 1° e 2° lotto (completamento previsto entro 2025 – costo 46 mln € - Doc di origine: Dgr1101_2017 - Documento strategico regionale della portualità. Art. 15 c. 4 lettera a) l.r. 1/2016 (Growth Act))

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

b) Accessibilità Interna&Esterna
    a. Puntare alla piena integrazione di infrastrutture (reti lunghe e reti corte) per migliorare l'accessibilità al sistema portuale ligure

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*ca. 323*

COD.	OPERE INFRASTRUTTURALI			
9	**MIGLIORARE IL SISTEMA LOGISTICO (Invarianti di piano)**			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	I
	LUNGO TERMINE (2030+)			
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT			
	ALTRO	X	Piano regolatore porto di Savona - Vado Ligure; AdSP Mar Ligure Orientale	
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'	X		
	RESILIENZA			
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'			

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione è individuata quale potenziamento del sistema logistico delle piattaforme logistiche della Regione, intesa sotto il profilo infrastrutturale. Nella fattispecie, gli interventi previsti quali invarianti di piano per la modalità ferroviaria e automobilistica sono:

Orizzonte temporale 2030

- Nuova piattaforma APMT di Vado Ligure: connessione con viabilità esistente e nuova (completamento previsto entro 2025 – costo 25 mln € - codice intervento 6_5_01)
- Attuazione del Piano strategico di sviluppo del centro logistico di Santo Stefano di Magra (completamento previsto entro 2025 – costo 16 mln €)
- Istituzione della Zona Logistica Semplificata (ZLS) (completamento previsto entro 2025)

Ai fini della linea d'azione è necessario:

- individuare, creare e attivare un piano di gestione delle aree "buffer" previste dall'art. 6 della legge 130/2018, tra quelle della ZLS
- migliorare il sistema di navettamento della merce con automezzi controllati, lungo il percorso, con sistema gps;
- implementare il navettamento della merce con treni
- riconoscere il centro logistico di Santo Stefano di Magra come "nodo core" quale "Rail Road Terminal" della rete TEN-T, parte del corridoio Scandinavo-Mediterraneo
- costituire nel centro logistico di Santo Stefano Magra un interporto, secondo la Legge 4 agosto 1990, n. 240, e sviluppare la relativa infrastruttura
- progettare opera di viabilità "Variante Aurelia (Cisa)" che consenta di mettere in collegamento diretto il Porto di La Spezia ed il Porto di Marina di Carrara, i due scali portuali dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

- Accessibilità Interna&Esterna
    a. Puntare alla piena integrazione di infrastrutture (reti lunghe e reti corte) per migliorare l'accessibilità al sistema portuale ligure

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*ca. 41,00 esclusa l'istituzione della ZLS*

COD.	OPERE INFRASTRUTTURALI			
10	**DEFINIRE INTEVERVENTI NELLA PROSPETTIVA ALPTRANSIT: GOTTARDO, CENERI, NUOVA GALLERIA FERROVIARIA DEL FREJUS, E GALLERIA DEL LÖTSCHBERG VIA SEMPIONE**			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)		TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	**I/O**
	LUNGO TERMINE (2030+)	X		
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT	X		
	ALTRO	X	Protocollo di Intesa fra Lombardia, Piemonte e Liguria per lo sviluppo della logistica e del trasporto merci	
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'	X		
	RESILIENZA			
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'			

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione è individuata quale attuazione delle indicazioni del Protocollo di Intesa fra Lombardia, Piemonte e Liguria per lo sviluppo della logistica e del trasporto merci.

L'indirizzo operativo della linea di azione si può sintetizzare nei seguenti punti:

- *Sviluppare il trasporto merci ferroviario e intermodale*
- *Definire l'assetto e la capacità degli impianti intermodali e migliorare l'accessibilità agli impianti per la parte ferroviaria (manovre nei terminali e trazione nell'ultimo miglio ferroviario) e stradale (l'accesso/egresso dei camion dai terminal e connessione con la viabilità)*
- *Adeguare le infrastrutture lineari e di terminale agli standard prestazionali di Corridoio (Reno-Alpi), in relazione a sagoma, modulo del treno, peso assiale e massa rimorchiabile in trazione singola*
- *Definire lo sviluppo del Corridoio verso la Svizzera e la Germania in un'ottica sistemica, mettendo a disposizione degli operatori una pluralità di itinerari per la mobilità merci su ferrovia, sia per ampliare il range di destinazioni raggiungibili dai porti liguri, sia nell'ottica – di seria attualità – di assicurare elevati livelli di resilienza operativa e gestionale (per fronteggiare fenomeni congestivi del traffico ovvero trovare soluzioni di routing alternativo, causa breakdown delle infrastrutture)*
- *Rafforzare i percorsi merci verso la NFTA (via Alessandria, Mortara, Novara), cercando di limitare i transiti dei treni merci attraverso il nodo di Milano, eccessivamente congestionato nonché caratterizzato da una forte eterotachicità delle circolazioni.*

Ai fini della linea d'azione è necessario:

Orizzonte temporale 2030+

- sviluppare (revamping) lo scalo ferroviario di Alessandria il quale potrà essere funzionale allo sviluppo del porto di Genova (funzione retroportuale per il mercato del Nord-Ovest e di trasbordo ferroviario su treni blocco con destinazioni estere - costo 2 mln))
- Upgrading infrastrutturale e tecnologico e completamento adeguamento prestazionale direttrice Liguria-Alpi e Adeguamento prestazionale corridoio TEN-T Reno-Alpi (costo 1.570 mln €)
- armonizzazione delle pendenze massime di linea dal porto di Genova fino ai valichi della NFTA, in allineamento agli standard prestazionali presenti nel tratto svizzero del Corridoio (11/12 per mille)
- sviluppare l'itinerario ferroviario dal porto di Genova verso Alessandria-Mortara-Novara fino al valico di Luino, il quale consente di evitare il transito dal nodo milanese; in particolare, si rende necessario nel medio-lungo termine, il raddoppio del valico ferroviario di Luino, il quale ad oggi presenta di gran lunga i migliori standard prestazionali (in particolare per quanto concerne la massa rimorchiabile in trazione singola) nell'ambito dei valichi con la Svizzera (costo 2.390 mln €)
- facilitazione da parte degli enti pubblici territoriali (Regioni e Comuni) della costruzione di relazioni commerciali e collaborative tra gli operatori portuali, gli armatori e gli operatori di trasporto intermodale, in particolare esteri, al fine di porre le condizioni per una maggiore integrazione logistica della portualità ligure con i mercati terrestri d'oltralpe.

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

a) Accessibilità Interna&Esterna
    a. Realizzare un sistema logistico e del trasporto merci integrato

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*ca. 4.000*

COD.	POLITICHE DI GESTIONE E REGOLAZIONE DELLA DOMANDA			
11	SVILUPPO SISTEMA MAAS (MOBILITY AS A SERVICE)			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	O
	LUNGO TERMINE (2030+)			
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT	X		
	ALTRO			
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'	X		
	RESILIENZA	X		
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'	X		

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione è individuata quale strumento per mettere gli utenti, sia nel caso si tratti di passeggeri che di merci, al centro dei servizi di trasporto, offrendo loro soluzioni di mobilità su misura basate sui loro bisogni individuali. La linea d'azione punta a un rafforzamento del coinvolgimento degli Enti nelle politiche di mobilità sostenibile, nonché degli incentivi per indurre l'utente a cambiare modalità di spostamento verso una mobilità sostenibile (trasporto pubblico, ciclabilità, ecc.).

Gli indirizzi operativi della linea di azione sono:

- *Creare un "ecosistema MaaS", costituito dalla Regione ed eventualmente altri enti locali, operatori di mobilità, stakeholder e cittadini, abilitato da un'infrastruttura tecnologica e da un sistema di regole e politiche tariffarie, in grado di facilitare la nascita di nuovi servizi digitali per la mobilità secondo il paradigma MaaS per un sistema locale di mobilità più integrata, accessibile e sostenibile.*
- *Promuovere e fare evolvere il sistema integrato attraverso app per smartphone che consentano l'acquisto e l'utilizzo di titoli di viaggio per tutti i servizi di TPL regionale;*
- *Creare e consolidare un nuovo sistema tariffario integrato del TPL, basato su logiche di pay-per-use e best fare, che consenta agli utenti di accedere liberamente a tutti i servizi TPL regionali, pagando successivamente in funzione dell'effettivo utilizzo dei servizi di trasporto.*

Orizzonte temporale 2030

- Sviluppare cooperazione di tanti attori diversi: società per il trasporto pubblico e privato, operatori di mobilità condivisa, aziende di telecomunicazioni, processori di pagamento, autorità locali ed enti per la pianificazione urbana.

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

b) Accessibilità Interna&Esterna
   a. Garantire una fluida accessibilità ai nodi urbani della rete policentrica ligure e migliorare il sistema di connessioni con l'entroterra
c) Resilienza
   a. Utilizzare in modo complementare tutte le opportunità offerte e garantire tempi di viaggio accettabili per tutti i modi, sia per le persone sia per le merci
d) Qualità dell'ambiente, sostenibilità e vivibilità
   a. Trasferimento modale verso modalità di trasporto meno inquinanti: ferrovia, trasporto pubblico, mobilità ciclabile e condivisa

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*Da definire*

COD.	POLITICHE DI GESTIONE E REGOLAZIONE DELLA DOMANDA			
12	SENSIBILIZZAZIONE (ACCOMPAGNARE IL CAMBIAMENTO)			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	O
	LUNGO TERMINE (2030+)	X		
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT	X		
	ALTRO			
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'			
	RESILIENZA			
	SICUREZZA	X		
	SOSTENIBILITA'			

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione è individuata quale approccio sistematico al cambiamento organizzativo che consente di affrontare le trasformazioni nelle modalità e nei processi attuativi in modo tale che il cambiamento sia efficace e comporti un beneficio per il territorio e per le persone che lo vivono. Si tratta di accompagnare le persone verso il cambiamento organizzativo con attività che permettano di comunicare la vision, strutturare una strategia di comunicazione, valutare e restituire i risultati.

L'indirizzo operativo della linea di azione si traduce nell'attuazione di *Misure per la formazione e la condivisione delle buone pratiche*

Ai fini della linea d'azione è necessario declinare le iniziative su tre tematiche:

Formazione indirizzata agli operatori

- attivare percorsi di formazione rivolti ai tecnici degli enti locali per una progettazione più attenta alle problematiche di convivenza degli utenti della strada, promuovendo e incentivando l'introduzione e la diffusione di scelte tecniche, volte a garantire la sicurezza stradale, il miglioramento della qualità dell'aria, incoraggiare la mobilità sostenibile, tanto nella stesura degli strumenti di pianificazione territoriale quanto per le singole realizzazioni puntuali.
- perfezionare gli strumenti per la registrazione e analisi degli incidenti al fine di controllare meglio i progressi compiuti a livello di sicurezza stradale e fornire dati precisi per lo sviluppo di nuove misure preventive

Educazione

- promuovere tra gli utenti della strada uno stile di guida maggiormente cautelativo, mediante una strategia di educazione e formazione in materia di sicurezza stradale
- attivare progetti di sensibilizzazione e formazione presso scuole e associazioni di categoria sui temi della mobilità, della viabilità e del traffico nelle città, del paesaggio urbano; tipologia di soluzioni attuabili, assunzione di comportamenti corretti nella strada, relazione tra comportamento sulla strada e rispetto reciproco, consapevolezza delle responsabilità individuali-collettive in relazione ai comportamenti sulla strada,

Comunicazione e sensibilizzazione

- accrescere la sicurezza delle categorie di conducenti più vulnerabili (in particolare gli utenti "2 ruote) migliorando la comunicazione tra le autorità e gli utenti stradali
- promozione di iniziative che vedano la scuola come centro propulsore di cultura e di iniziative sul territorio rispetto alla mobilità, a partire dal percorso casa-scuola
- promuovere e realizzare campagne pubblicitarie, eventi, giornate di studio, seminari, percorsi di sensibilizzazione, corsi e concorsi legati alla sicurezza stradale ed alla mobilità sostenibile
- attuare buone pratiche, già adottate con successo a livello internazionale, che stimolino un cambiamento delle abitudini concernenti la mobilità

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

a) Sicurezza dei sistemi di trasporto
    a. Ridurre ulteriormente le vittime (safety), morti e feriti, agendo sulle diverse componenti che ne sono possibile causa: infrastrutture (progettazione, realizzazione, manutenzione e gestione del traffico attraverso ITS), uomo (educazione e formazione), veicolo (nuove tecnologie)

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*Da definire*

COD.	POLITICHE DI GESTIONE E REGOLAZIONE DELLA DOMANDA			
13	**SOSTENERE LA DOMANDA PER IL RINNOVO DEL PARCO VEICOLARE**			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	**O**
	LUNGO TERMINE (2030+)	X		
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT	X		
	ALTRO			
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'			
	RESILIENZA			
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'	X		

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione è individuata quale iniziativa di sviluppo sostenibile declinata in proposte volte a migliorare la qualità del trasporto pubblico locale ed efficientare la mobilità urbana, permettendo, al contempo, di avvicinarsi al conseguimento degli obiettivi europei di riduzione dei livelli di inquinamento dell'aria.

L'indirizzo operativo della linea di azione si può sintetizzare nei seguenti punti:

- *Riduzione parco veicolare Euro 0-Euro4*
- *Incremento della flotta elettrica*
- *Agevolazioni fiscali e/o contributi a famiglie e imprese*
- *Rinnovo e ampliamento del parco rotabile ferroviario, delle flotte di veicoli metropolitani, filoviari e autobus (ca. 280mln /€)*

Ai fini della linea d'azione è necessario:

Orizzonte temporale 2030

- realizzare *Piano della Mobilità elettrica (rete di ricarica regionale)*
- incentivare la diffusione di sistemi di alimentazione basati su fonti energetiche di derivazione non fossile
- favorire interventi, anche a livello normativo, per la diffusione di infrastrutture per la ricarica elettrica e per la distribuzione di combustibili alternativi a basso impatto inquinante
- favorire interventi, anche a livello normativo, a sostegno del rinnovo dei veicoli più obsoleti, per incentivare e premiare la loro sostituzione con veicoli a ridotto impatto, elettrici e innovativi,
- favorire interventi, anche a livello normativo, a sostegno dell'introduzione di veicoli a basso impatto inquinante nelle flotte aziendali pubbliche e private e per la distribuzione locale delle merci delle attività produttive e artigianali,
- implementare tecnologie per il controllo della circolazione dei veicoli volte a incentivare l'utilizzo di veicoli a basso impatto

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

a) Qualità e Sostenibilità (Aria, Ambiente), Vivibilità (Città, centri abitati e territori)
    a. Conversione parco veicolare pubblico e privato (finanziare la domanda)

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*Da definire*

COD.	POLITICHE DI GESTIONE E REGOLAZIONE DELL'OFFERTA			
14	**SVILUPPARE E DIFFONDERE TECNOLOGIE ITS E ICT (INFOMOBILITÀ)**			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	**I/O**
	LUNGO TERMINE (2030+)			
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT	X		
	ALTRO			
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'	X		
	RESILIENZA	X		
	SICUREZZA	X		
	SOSTENIBILITA'	X		

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione è individuata quale strumento per lo sviluppo ed il potenziamento delle soluzioni di sistemi integrati di informazione e gestione dei trasporti favorendo la possibilità di fornire servizi di mobilità intelligente (informazioni per passeggeri/tragitti, sistemi di prenotazione e pagamento dei biglietti), un uso migliore dell'infrastruttura e dei veicoli sia per le persone che per le merci. Le infrastrutture intelligenti potranno garantire la massima sorveglianza e interoperabilità delle differenti forme di trasporto e la comunicazione tra infrastrutture e veicoli e consentiranno di affrontare in modo innovativo i problemi della mobilità pubblica e privata, sviluppando in modo organico e funzionale soluzioni improntate su efficienza, efficacia ed economicità, nel rispetto per l'ambiente.

Gli indirizzi operativi della linea di azione sono:

- *Attuazione del sistema tariffario regionale integrato;*
- *Diffusione di sistemi e tecnologie (ITS e ICT) per la bigliettazione, l'infomobilità, il monitoraggio dei servizi;*
- *Ottimizzare la capacità delle reti, migliorare il comportamento degli utenti, garantire sistemi flessibili di pagamento per l'uso delle infrastrutture e dei servizi*
- *Promuovere tecnologie innovative e sistemi di incentivazione premianti l'uso di modalità di trasporto meno inquinanti.*
- *Osservatorio Regionale dei Trasporti a supporto della pianificazione, programmazione, regolazione e monitoraggio delle infrastrutture, dei servizi e di sistemi di trasporto*
- *Definizione di un approccio integrato degli standard tecnologici per lo sviluppo di un ambiente unico ICT e ITS regionale*
-

Sono previsti i seguenti interventi:
Orizzonte temporale 2030

Provincia di La Spezia:

- Potenziamento dell'infrastrutturazione tecnologica delle reti telematiche, dei sistemi ed apparati ad esse collegati e dei varchi portuali (stradali e ferroviari) con digitalizzazione dei flussi informativi e documentali relativi alla merce nel Sistema portuale del Mar Ligure Orientale (7,5 mln €)

Citta Metropolitana di Genova:

- Funzionalizzazione PED (punto di entrata designato) (costo 4,5 mln €)

Ai fini della linea d'azione è necessario:

- Sviluppare un sistema di monitoraggio e la gestione in tempo reale dei flussi di strade e ferrovie
- Predisporre un sistema regionale informativo verso l'utenza delle infrastrutture e dei servizi
- Sistematizzare l'enorme volume di dati catturati dai vari sistemi di monitoraggio e informativi attivati attraverso lo sviluppo di una piattaforma unica regionale che sfrutti l'"intelligenza artificiale" per fornire soluzioni di mobilità che riducano i costi, i tempi di attesa, il traffico urbano e l'inquinamento atmosferico

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

a) Accessibilità Interna&Esterna
   a. Migliorare l'accessibilità delle aree turistiche, ridurre il sovraffollamento stagionale delle aree di costa e sviluppare un piano di itinerari turistici, percorsi, piste ciclabili
b) Resilienza
   a. Garantire informazioni chiare, univoche ed esaurienti e tempestivamente disponibili utilizzando le tecnologie innovative del settore dei trasporti (veicoli, infrastrutture, servizi, ITS) al fine di contribuire all'efficacia del sistema e alla gestione dell'integrazione
c) Sicurezza dei sistemi di trasporto
   a. Ridurre ulteriormente le vittime (safety), morti e feriti, agendo sulle diverse componenti che ne sono possibile causa: infrastrutture (progettazione, realizzazione, manutenzione e gestione del traffico attraverso ITS), uomo (educazione e formazione), veicolo (nuove tecnologie)
d) Qualità dell'ambiente, sostenibilità e vivibilità
   a. Sviluppare un modello di mobilità multimodale garantendo un'adeguata offerta di modi sostenibili e aumentare la competitività del Trasporto pubblico

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*ca. 12*

COD.	POLITICHE DI GESTIONE E REGOLAZIONE DELL'OFFERTA			
15	**RIORGANIZZARE I SERVIZI DI TRASPORTO PUBBLICO DEGLI ATO, MIGLIORARE I COLLEGAMENTI INTERMODALI, AGEVOLARE I TRASBORDI** **Potenziamento dell'Osservatorio Regionale dei Trasporti**			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	**O**
	LUNGO TERMINE (2030+)			
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT	X		
	ALTRO			
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'	X		
	RESILIENZA	X		
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'	X		

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione intende perseguire lo sviluppo dell'intermodalità per incrementare l'efficienza economica del sistema dei trasporti, decongestionare la rete stradale e autostradale regionale, ridurre gli impatti sull'ambiente e l'usura delle infrastrutture, aumentare la sicurezza del viaggio.

Gli indirizzi operativi della linea di azione sono:

a) *Gerarchizzazione dei servizi;*
b) *Organizzazione dei cadenzamenti e del sistema di coincidenze.*
c) *Individuazione di una rete di nodi di interscambio intramodale e intermodale per agevolare i trasbordi e cambi di modalità (nodi orario)*
d) *Destinare risorse per le necessarie opere di realizzazione e/o riqualificazione dei nodi*
e) *Programmazione dei servizi di Trasporto Pubblico come sistema unico e universale*
f) *Riorganizzazione delle linee e dei percorsi: servizi automobilistici sussidiari e complementari ai servizi ferroviari*

Ai fini della linea d'azione è necessario:

Orizzonte temporale 2030

- attuare il Programma Regionale dei servizi Ferroviari: Servizio Ferroviario Regionale e Servizio Ferroviario Metropolitano
- istituire Tavolo Coordinamento Enti/Gestori TPL;
- costruzione dell'orario strategico regionale del trasporto pubblico (orario mnemonico unico regionale, orari cadenzati e coordinati) considerando capisaldi del sistema orario i poli di Imperia, Ventimiglia, Savona, Genova, Sestri Levante, La Spezia;
- adottare politiche volte a disincentivare l'uso del mezzo privato e contribuire così alla fluidificazione del traffico ed all'incremento della velocità commerciale dei servizi di TPL;
- assicurare il coordinamento degli orari tra linee effettuate con lo stesso modo e tra modi diversi, in particolare dove le frequenze sono pari o inferiori a una corsa ogni 30 minuti;
- assicurare il corretto funzionamento dei nodi di interscambio esistenti e la realizzazione di nuovi nodi per garantire opportune adduzioni alla rete primaria e secondaria;
- prevedere lo sviluppo di servizi complementari come soluzioni del "primo e ultimo miglio" (es. bici, park & ride, car sharing, bike-sharing) complementari al TPL e ad esso integrati in termini tariffari.

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

a) Accessibilità Interna&Esterna
    a. Migliorare l'accessibilità delle aree turistiche, ridurre il sovraffollamento stagionale delle aree di costa e sviluppare un piano di itinerari turistici, percorsi, piste ciclabili
b) Resilienza
    a. Utilizzare in modo "complementare" tutte le opportunità offerte e garantire tempi di viaggio accettabili e affidabili per tutti i modi, sia per le persone sia per le merci
c) Qualità dell'ambiente, sostenibilità e vivibilità
    a. Sviluppare un modello di mobilità multimodale garantendo un'adeguata offerta di modi sostenibili e aumentare la competitività del Trasporto pubblico
    b. Riduzione della congestione sulla rete infrastrutturale al servizio delle aree urbane

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*Da definire*

COD.	POLITICHE DI GESTIONE E REGOLAZIONE DELL'OFFERTA			
16	**DEFINIRE IL RUOLO DEGLI AEROPORTI LIGURI CONSIDERANDO LE SINERGIE CON IL SISTEMA AEROPORTUALE DEL NORD ITALIA**			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	I/O
	LUNGO TERMINE (2030+)			
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT	X		
	ALTRO			
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'	X		
	RESILIENZA			
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'			

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione è individuata quale strumento per definire la specializzazione delle funzioni degli aeroporti in un'ottica di pianificazione integrata di attività e servizi e del relativo sviluppo.

Gli indirizzi operativi della linea di azione sono:

- *Definire ruolo e funzioni dell'aeroporto di Genova (city airport) nell'ambito della rete nazionale degli aeroporti;*
- *Definire ruolo e funzioni dell'aeroporto di Albenga (trasporto elicotteristico);*
- *Servizi di accessibilità ferroviaria con i principali aeroporti del Nord Italia.*

Ai fini della linea d'azione è necessario:

Orizzonte temporale 2030

- completare la linea AV del Terzo Valico dei Giovi (costo 6.200 mln €);
- portare a termine la velocizzazione della linea Genova – Milano (costo 156 mln €);
- potenziare la direttrice Genova – Ventimiglia (costo 199 mln €);
- sviluppare collegamenti diretti fra rete stradale/ferroviaria e scali aeroportuali
    - *Messa in sicurezza del viadotto Via Pionieri e Aviatori d'Italia* (costo 3 mln €)

Orizzonte temporale 2030+

- sviluppare collegamenti diretti fra rete stradale/ferroviaria e scali aeroportuali
    - Impianto di collegamento tra la nuova stazione ferroviaria di Sestri Aeroporto e l'aerostazione Cristoforo Colombo (completamento previsto oltre 2030 – costo 230 mln € - codice intervento 6_5_07)

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

a) Accessibilità Interna&Esterna
    a. Potenziare le connessioni (ferroviarie e stradali) con le aree economiche del Paese e dell'Europa (connessioni alla rete TEN e ai valichi alpini)

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*ca. 6.800 costo fittizio in quanto gli interventi indicati e i relativi costi sono già previsti in altre linee di azione*

COD.	POLITICHE DI GESTIONE E REGOLAZIONE DELL'OFFERTA			
17	INCREMENTARE L'EFFICACIA, L'EFFICIENZA E LA SOSTENIBILITÀ DELLA CITY LOGISTICS			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	O
	LUNGO TERMINE (2030+)	X		
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT	X		
	ALTRO			
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'	X		
	RESILIENZA			
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'	X		

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione è individuata quale soluzione per l'ottimizzazione del trasporto delle merci nelle aree urbanizzate, vale a dire nelle fasi iniziali e finali della supply chain, quando occorre ritirare e ancor più consegnare le spedizioni nei luoghi di produzione, nei depositi, preso i grossisti, nei centri di distribuzione fino agli esercizi commerciali ed artigianali e, in senso lato, in tutti gli insediamenti che generano o attraggono merci presenti nelle aree urbanizzate.

L'indirizzo operativo della linea di azione si può sintetizzare nei seguenti punti:

- *Promuovere regolamentazioni omogenee*
- *Linee guida regionali ai Comuni per la regolamentazione delle attività di trasporto merci in area urbana*

Ai fini della linea d'azione è necessario:

Orizzonte temporale 2030

- promuovere il rafforzamento del sistema delle infrastrutture e degli interscambi
- promuovere migliorie gestionali e tecnologiche per incrementare la competitività
- promuovere iniziative per incrementare l'efficacia e la sostenibilità della City Logistics

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

a) Accessibilità Interna&Esterna
    a. Realizzare un sistema logistico e del trasporto merci integrato
b) Qualità dell'ambiente, sostenibilità e vivibilità
    a. Migliorare l'efficienza dei sistemi di trasporto e l'efficacia dei servizi di mobilità

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*Da definire*

COD.	POLITICHE DI GESTIONE E REGOLAZIONE DELL'OFFERTA			
18	**COMPLETARE E POTENZIARE LA RETE DELLE CONNESSIONI TECNOLOGICHE**			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	**I/O**
	LUNGO TERMINE (2030+)	X		
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT	X		
	ALTRO			
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'	X		
	RESILIENZA	X		
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'			

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione è individuata quale adozione delle migliori tecnologie disponibili e soluzioni possibili per ottenere effetti cumulativi dovuti all'interazioni delle varie iniziative di sviluppo del Piano

L'indirizzo operativo della linea di azione si può sintetizzare nei seguenti punti:

- *Puntare al pieno sfruttamento delle reti tecnologiche per la gestione dei flussi informativi a supporto e complemento delle reti infrastrutturali al servizio dei flussi di persone e merci*
- *Ridurre le esigenze di mobilità potenziando i servizi a supporto del lavoro a distanza*
- *Ampliare l'accessibilità alle reti tecnologiche per aumentare l'attrattività dei territori liguri rispetto alla regione urbana lombarda una delle Metropolitan European Growth Area (MEGA)*
- *Ampliare l'accessibilità alle reti tecnologiche per migliorare la vivibilità delle aree interne e aumentarne l'attrattività rispetto agli insediamenti di costa*

Ai fini della linea d'azione è necessario:

Orizzonte temporale 2030

- sviluppare la rete tecnologica regionale al fine di rendere equamente accessibile il territorio alle reti dati
- promuovere l'utilizzo di tecnologie volte a monitorare e regolare i flussi trasportistici sia in contesti urbani (per ridurre la congestione, per regolare gli accessi merci e turistici, ecc.), sia in contesti extra urbani (monitoraggio e gestione flussi di traffico sulle arterie stradali, varchi d'accesso nei nodi intermodali, ecc.)
- agevolare e velocizzare le attività umane in ambiti lavorativi e non, producendo vantaggi economici in termini di tempo e produttività;
- sviluppare opportunità di cambiamento focalizzate sulle caratteristiche attuali del territorio ma con l'obiettivo di attivare un processo evolutivo che porti alla modificazione di determinati aspetti dell'originaria vocazione;
- sviluppare progetti innovatori, interventi sul territorio caratterizzati dal fatto di essere molto rilevanti dal punto di vista strutturale, economico e dell'immagine, molto avanzati dal punto di vista delle tecnologie utilizzate e fortemente innovativi rispetto alle attività preesistenti nell'area in cui essi sono realizzati;
- determinare le condizioni per la nascita di nuove convenienze per le imprese interne ed esterne alla Regione a investire in settori high-tech emergenti

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

a) Accessibilità Interna&Esterna
    a. Estendere e migliorare la rete infrastrutturale delle connessioni immateriali (telecomunicazioni, rete dati, etc.)
b) Resilienza
    a. Garantire informazioni chiare, univoche ed esaurienti e tempestivamente disponibili utilizzando le tecnologie innovative del settore dei trasporti (veicoli, infrastrutture, servizi, ITS) al fine di contribuire all'efficacia del sistema e alla gestione dell'integrazione

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*Da definire*

COD.	POLITICHE DI GESTIONE E REGOLAZIONE DELL'OFFERTA			
19	**SICUREZZA DEI SISTEMI E DEI SERVIZI DI MOBILITÀ (muoversi in spazi "protetti" e "sicuri")**			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	**O**
	LUNGO TERMINE (2030+)			
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT	X		
	ALTRO			
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'			
	RESILIENZA			
	SICUREZZA	X		
	SOSTENIBILITA'			

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione è individuata quale strategia volta ad operare con attenzione alla protezione degli spostamenti e all'incolumità di persone e merci, affrontando le criticità dal punto di vista dell'utente trasportato, del trasportatore, del mezzo e dell'infrastruttura di trasporto:

L'indirizzo operativo della linea di azione si può sintetizzare nei seguenti punti:

- *Misure per consentire spostamenti in un contesto (aree di sosta, interscambio e sui mezzi) protetto e sorvegliato*
- *Standard di sicurezza e dotazione minima dei principali nodi della mobilità e dei nodi di interscambio*
- *Piano della sicurezza delle fermate del trasporto pubblico (linee guida)*

Ai fini della linea d'azione è necessario:

Orizzonte temporale 2030

- attivare sistemi di gestione e monitoraggio del trasporto delle merci pericolose rendendo obbligatorio l'instradamento su tratte stradali a minor impatto per l'ambiente e per le persone in caso di incidente e il telecontrollo del veicolo durante il trasporto a garanzia dell'integrità del carico, nonché prevedere opportuni processi di informazione codificati verso le centrali di controllo competenti;
- effettuare un censimento della situazione delle fermate degli autobus per verificare l'accessibilità, il dimensionamento, il corretto segnalamento, ecc. al fine di redigere le Linee Guida del Piano della Sicurezza delle Fermate
- attivare un progetto di rigenerazione dei nodi finalizzato a dare continuità alle relazioni urbane, migliorare il rapporto tra spazi urbani e spazi funzionali al trasporto pubblico, far coesistere tempi lenti e veloci, ricucire le discontinuità infrastrutturali tra settori delle città, ristabilire idonee condizioni di sicurezza, integrare elementi di rinaturalizzazione

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

a) Sicurezza dei sistemi di trasporto
    a. Migliorare la sicurezza di passeggeri e merci (security) e consentire spostamenti in un contesto (aree di sosta, interscambio e sui mezzi) protetto e sorvegliato.

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*Da definire*

COD.	POLITICHE DI GESTIONE E REGOLAZIONE DELL'OFFERTA			
20	**CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI GENERATE DAL SISTEMA PORTUALE**			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	**I/O**
	LUNGO TERMINE (2030+)	X		
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT	X		
	ALTRO	X	Piano Operativo Triennale 2019-2021 AdSP Mar Ligure Occidentale	
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'			
	RESILIENZA			
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'	X		

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione è individuata quale percorso atto alla creazione di un modello di riferimento per il miglioramento dei parametri ambientali, nella fattispecie della riduzione delle emissioni acustiche, della qualità dell'aria, dell'efficientamento energetico in ambito portuale, al fine di raggiungere e mantenere gli standard previsti per l'appartenenza ai Green Ports

L'indirizzo operativo della linea di azione si può sintetizzare nei seguenti punti:
Orizzonte temporale 2030

- *Sostenere la progressiva elettrificazione delle banchine - Cold Ironing Terminal (rilasciati finanziamenti per banchine passeggeri di Genova e Savona):*
  - *Elettrificazione delle banchine del comparto commerciale del 2° e del 3° bacino portuale della Spezia (costo 12 mln €)*
  - *Elettrificazione del nuovo Molo crociere nel 1° bacino portuale della Spezia*
  - *Realizzazione Cold Ironing Terminal Crociere e Traghetti Genova (P.2946) (costo 20 mln €)*

Orizzonte temporale 2030+

- *Sostenere la diffusione del GNL (sulla DGR 122_2019 individua come interventi un primo ambito di concretizzazione del progetto che viene individuato nella realizzazione ed entrata in funzione di un impianto mobile distribuzione/erogazione per GNL ubicato in area portuale di ambito ligure, destinato a soddisfare prioritariamente i fabbisogni della filiera terra-mare.*

Ai fini della linea d'azione è necessario:

- accelerare il processo di elettrificazione delle banchine;
- sviluppare e implementare un nuovo servizio di raccolta e gestione differenziata dei rifiuti prodotti in area portuale con l'obiettivo di separare e riciclare i due terzi del materiale complessivo;
- partecipare a progetti europei che abbiano l'obiettivo di ridurre l'impatto acustico derivante dalle attività portuali;
- promuovere la diffusione di impianti di rifornimento di combustibile alternativo;
- rimuovere eventuali vincoli normativi nelle tematiche di propria competenza;
- farsi promotore presso i Ministeri dell'Ambiente, delle Infrastrutture e dei Trasporti e dello Sviluppo Economico di iniziative a sostegno della diffusione del GNL per alimentazione navi e veicoli pesanti e mezzi per il trasporto pubblico;
- indirizzare i programmi europei 2021-2027, tematici e di cooperazione, alla previsione di finanziamento di progetti per la diffusione della conoscenza e dell'impiego del GNL; partecipare direttamente ad iniziative progettuali in tali ambiti;
- stimolare e coordinare la partecipazione di partner liguri nelle stesse iniziative progettuali).

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

a) Qualità e Sostenibilità (Aria, Ambiente), Vivibilità (Città, centri abitati e territori)
   a. Conversione parco veicolare pubblico e privato (finanziare la domanda)

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*ca. 32 solo elettrificazione banchine*

COD.	POLITICHE DI GESTIONE E REGOLAZIONE DELL'OFFERTA			
21	**COORDINAMENTO MOBILITÀ E TRASPORTI** **Potenziamento dell'Osservatorio Regionale dei Trasporti**			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	I/O
	LUNGO TERMINE (2030+)			
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT	X		
	ALTRO			
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'			
	RESILIENZA	X		
	SICUREZZA	X		
	SOSTENIBILITA'	X		

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione indica un potenziamento della governance regionale della mobilità e dei trasporti. Rientrano in tale contesto il sistema delle concessioni autostradali e della rete stradale ordinaria, la gestione della rete ferroviaria, il coordinamento del sistema delle piattaforme logistiche e il riordino nelle competenze del TPL. Priorità strategica avranno gli obiettivi di sicurezza e qualità ed efficientamento delle infrastrutture, assicurando continuità ai programmi di manutenzione, ponendosi in un assetto di difesa e al contempo proattivo, al fine di predisporre misure necessarie per fronteggiare qualsiasi rischio e valorizzando il concetto di protezione e prevenzione.
L'indirizzo operativo della linea di azione si può sintetizzare nei seguenti punti:

- *Potenziare le funzioni dell'Osservatorio Regionale dei Trasporti per la sicurezza stradale e a supporto della pianificazione, programmazione, regolazione e monitoraggio delle infrastrutture, dei servizi e di sistemi di trasporto*
- *Rafforzare il ruolo di coordinamento, di pianificazione e programmazione dei servizi di mobilità e degli interventi sul sistema delle infrastrutture stradali, autostradali, ferroviarie, e portuali*
- *Conferma della rete viaria di rilevanza strategica regionale (DGR n. 4 del 21/2/2014), rete portante, di supporto e complementare alla rete autostradale*
- *Rafforzare il ruolo di coordinamento nella programmazione temporale degli interventi di manutenzione delle infrastrutture stradali e autostradali*
- *Potenziare i servizi di manutenzione incentivando l'utilizzo delle nuove tecnologie per il monitoraggio e la sorveglianza delle infrastrutture*

Ai fini della linea d'azione è necessario:

- Costruire un quadro aggiornato dello stato di manutenzione delle infrastrutture di trasporto e definire una gerarchia delle infrastrutture stradali in funzione dell'incidentalità (flussi/incidenti/gravità dei sinistri, etc.)
- Standardizzare la gestione della sicurezza all'interno di processi riconosciuti che consentono di identificare i deficit sistematicamente e colmarli tramite le misure elaborate di conseguenza, Analisi dei rischi e Valutazione dell'esposto
- Definizione dei Criteri di progettazione per la realizzazione di infrastrutture moderne, giustificate dalla domanda di trasporto, capaci di garantire maggiore sicurezza di viaggio per gli utenti (standard ISO 390001)
- Redazione del Piano Regionale della Sicurezza Stradale (in riferimento al Piano Nazionale della Sicurezza Stradale)
- Redazione del Programma annuale di manutenzione ordinaria, straordinaria delle infrastrutture stradali e di miglioramento e potenziamento della rete viaria di rilevanza strategica regionale per garantire la piena e costante efficienza dei sistemi di trasporto (resilienza) e ridurre l'incidentalità
- Redazione del Piano di Emergenza per le Infrastrutture di trasporto
- Promuovere misure per la sicurezza degli utenti vulnerabili soprattutto in ambito urbano (ciclisti e pedoni)
- Rafforzare l'applicazione delle regole della strada: regole e dotazioni di controllo in base alla gerarchia e all'incidentalità
- Individuare misure per il tracciamento e il monitoraggio delle merci pericolose al fine di prevenire i rischi e gestire eventuali situazioni di emergenza
- Installare sistemi di enforcement su tutta la rete urbana ed extraurbana per la misurazione della velocità sulle strade a scorrimento veloce in modo che siano di ausilio per il conducente favorendo il rispetto dei limiti di velocità;
- Aggiornare i limiti di velocità, specie in ambito urbano/metropolitano, con criteri oggettivi basati sulle caratteristiche dell'infrastruttura e dei veicoli che la impegnano oggi, con particolare attenzione all'utenza più vulnerabile (pedoni, utenti due ruote e micro-mobilità)

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

a) Resilienza
   a. Gestire le situazioni emergenziali e di criticità, definire le strategie di resilienza e di pianificazione delle emergenze
   b. Utilizzare in modo "complementare" tutte le opportunità offerte e garantire tempi di viaggio accettabili e affidabili per tutti i modi, sia per le persone sia per le merci;
   c. Garantire informazioni chiare, univoche ed esaurienti e tempestivamente disponibili utilizzando le tecnologie innovative del settore dei trasporti (veicoli, infrastrutture, servizi, ITS) al fine di contribuire all'efficacia del sistema e alla gestione dell'integrazione;
b) Sicurezza dei sistemi di trasporto
   a. Migliorare la sicurezza di passeggeri e merci (security) e consentire spostamenti in un contesto (aree di sosta, interscambio e sui mezzi) protetto e sorvegliato;
   b. Ridurre ulteriormente le vittime (safety), morti e feriti, agendo sulle diverse componenti che ne sono possibile causa: infrastrutture (progettazione, realizzazione, manutenzione e gestione del traffico attraverso ITS), uomo (educazione e formazione), veicolo (nuove tecnologie);
   c. Preservare le comunità da possibili rischi e impatti e salvaguardare le aree del territorio attraversate da trasporti pericolosi
c) Qualità e Sostenibilità (Aria, Ambiente), Vivibilità (Città, centri abitati e territori)
   a. Sviluppare un modello di mobilità multimodale garantendo un'adeguata offerta di modi sostenibili e aumentare la competitività del Trasporto pubblico;
   b. Riduzione della cogestione sulla rete infrastrutturale al servizio delle aree urbane;
   c. Migliorare l'efficienza dei sistemi di trasporto e l'efficacia dei servizi di mobilità

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*Da definire*

COD.	SERVIZI DI MOBILITÀ			
22	DIFFUSIONE SERVIZI DI MOBILITÀ CONDIVISA			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	I/O
	LUNGO TERMINE (2030+)			
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT	X		
	ALTRO			
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'	X		
	RESILIENZA	X		
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'	X		

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione è individuata quale strumento per lo sviluppo delle soluzioni di "sharing" (car- sharing, bike-sharing) che consentono di ottimizzare il rapporto fra veicoli utilizzati e mobilità che possono garantire. L'attuazione della strategia può essere favorita attraverso agevolazioni e incentivi per la mobilità condivisa, garantendo pertanto integrazioni funzionali tra i trasporti pubblici e privati.

L'indirizzo operativo della linea di azione è la *Diffusione nelle aree urbane di un servizio integrato di car e bike sharing integrati con i servizi di mobilità pubblica.*

Ai fini della linea d'azione è necessario:

Orizzonte temporale 2030

- guidare la transizione dei cittadini dall'utilizzo di un mezzo di trasporto di proprietà a quello di un mezzo temporaneo e condiviso;
- sviluppare e incentivare servizi e piattaforme digitali che facilitano la condivisione di veicoli diversificati nelle tipologie;
- dotare le stazioni metro/treno, principali fermate di autobus e nodi di scambio di parcheggi dedicati ai fini dello sviluppo della mobilità condivisa nell'ottica del rafforzamento di un sistema intermodale;
- intraprendere politiche tariffarie in favore di car sharing, moto sharing e carpooling;
- favorire lo sviluppo della mobilità condivisa a basso impatto inquinante;

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

a) Accessibilità Interna&Esterna
    a. Garantire una fluida accessibilità ai nodi urbani della rete policentrica ligure e migliorare il sistema di connessioni con l'entroterra
b) Resilienza
    a. Gestire le situazioni emergenziali e di criticità, definire le strategie di resilienza e di pianificazione delle emergenze
    b. Utilizzare in modo complementare tutte le opportunità offerte e garantire tempi di viaggio accettabili per tutti i modi, sia per le persone sia per le merci
c) Qualità dell'ambiente, sostenibilità e vivibilità
    a. Trasferimento modale verso modalità di trasporto meno inquinanti: ferrovia, trasporto pubblico, mobilità ciclabile e condivisa

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*Da definire*

COD.	SERVIZI DI MOBILITÀ			
23	**GARANTIRE LA PIENA ACCESSIBILITÀ ALLA RETE DEGLI ASSET TURISTICI DELLA LIGURIA (CITTÀ, STRUTTURE RICETTIVE, PUNTI DI INTERESSE, INSEDIAMENTI COSTIERI, ETC.)**			
SCENARIO	MEDIO TERMINE (2030)	X	TIPOLOGIA INTERVENTO I = infrastrutturale O = Organizzativa	**O**
	LUNGO TERMINE (2030+)			
ORIGINE INTERVENTO	PRIIMT	X		
	ALTRO			
RELAZIONE CON OBIETTIVO STRATEGICO	ACCESSIBILITA'	X		
	RESILIENZA	X		
	SICUREZZA			
	SOSTENIBILITA'			

DESCRIZIONE DELLA LINEA DI AZIONE

La linea di azione è individuata quale strumento per accrescere l'accessibilità ai siti turistici rilanciando la competitività del turismo, valorizzare le infrastrutture di trasporto come elemento di offerta turistica e promuovere modelli di mobilità turistica ambientalmente sostenibili e sicuri.

Gli indirizzi operativi della linea di azione sono:

a) *Ampliare e migliorare le connessioni tra insediamenti costieri e centri urbani dell'entroterra*
b) *Migliorare l'integrazione tra sistemi di trasporto pubblici, mobilità privata, mobilità ciclistica e pedonale (cicloturismo, percorsi pedonali, trasporto delle bicilette sui treni)*

Ai fini della linea d'azione è necessario:

Orizzonte temporale 2030

- incentivare la "mobilità dolce" con progetti strategici per lo sviluppo nella Regione di una rete infrastrutturale "slow" che includa ciclovie, cammini, valorizzazione di percorsi ferroviari storici, accrescendo l'integrazione tra servizi ferroviari e promozione turistica;
- potenziare le connessioni tra la costa e l'entroterra attraverso l'intermodalità per catturare i flussi turistici intra-regionali e internazionali e consentire, in maniera agevole, la distribuzione sul territorio ligure ed in particolar modo nelle località turistiche, di coloro che utilizzano i principali hub di lunga percorrenza (aeroporti, stazioni ferroviarie di rango elevato, ma anche terminal traghetti e crociere)
    - Progetto sviluppo integrazione costa - entroterra (Val di Vara, Riviera - 5 Terre, Golfo spezzino) (35 mln/€)
- sviluppare dei servizi di trasporto convenzionali e innovativi per rispondere alla necessità di facilitare la mobilità degli "utenti a ridotta mobilità" e al miglioramento dei collegamenti con le reti esterne a servizio del movimento turistico
- prevedere un piano di valorizzazione paesaggistica del sistema di strade trasversali di collegamento tra la costa e i centri sub-costieri prevedendo:
    - la realizzazione di collegamenti multimodali integrati (ferrovia-bus-navetta - percorso ciclabile, ecc.) e di parcheggi scambiatori in corrispondenza nodi di accesso alle principali località turistiche;
    - la riqualificazione delle strade di connessione dall'elevata qualità paesaggistica attraverso la salvaguardia delle visuali panoramiche sul mare, interventi per la mitigazione di eventuali impatti visivi, impianto di nuova segnaletica, cartellonistica sul patrimonio, aree di sosta, punti informativi.

La linea di azione interagisce con i seguenti obiettivi strategici ed operativi:

a) Accessibilità Interna&Esterna
    a. Migliorare l'accessibilità delle aree turistiche, ridurre il sovraffollamento stagionale delle aree di costa e sviluppare un piano di itinerari turistici, percorsi, piste ciclabili
b) Resilienza
    a. Utilizzare in modo "complementare" tutte le opportunità offerte e garantire tempi di viaggio accettabili e affidabili per tutti i modi, sia per le persone sia per le merci

COSTO STIMATO LINEA D'AZIONE	**Milioni di Euro**	*Da definire*

REGIONE LIGURIA

PIANO REGIONALE INTEGRATO DELLE INFRASTRUTTURE DELLA MOBILITA' E DEI TRASPORTI

ALLEGATO 2

MATRICE LINEE DI AZIONE - OBIETTIVI

Linee di azione / Obiettivi		Accessibilità Interna & Esterna								Resilienza			Sicurezza sistemi di trasporto			Qualità dell'ambiente, sostenibilità e vivibilità				
Codice	Descrizione	Garantire una fluida accessibilità ai nodi urbani della rete policentrica ligure e migliorare il sistema di connessioni con l'entroterra	Migliorare l'accessibilità delle aree turistiche , ridurre il sovraffollamento stagionale delel aree di costa e sviluppare un piano di itinerari turistici, percorsi, piste ciclabili	Potenziare le connessioni con le aree economiche del paese e dell'Europa	Sviluppare un modello di mobilità multimodale garantendo un'adeguata offerta di modi sostenibili e aumentare la competitività del Trasporto Pubblico	Puntare alla piena interazione di infrastrutture per migliorare l'accessibilità al sistema portuale ligure	Migliorare l'assetto della rete infrastrutturale ligure (completare la rete, intervenire puntualmente per completare le maglie mancanti)	Realizzare un sisitema logistico e del trasporto merci integrato	Estendere e migliorare la rete infrastrutturale delle connessioni immateriali (rtelecomunicazioni, rete dati, etc.)	Gestire le situazioni emergenziali e di criticità, definire le strategie di resilienza e di pianificazione delle emergenze	Utilizzare in modo complementare tutte le opportunità offerte e garantire tempi di viaggio accettabili per tutti i modi, sia per le persone, sia per le merci	Garantire informazioni utilizzando le tecnologie innovative del settore di trasporti al fine di contribuire all'efficacia del sistema	Migliorare la sicurezza di passeggeri e merci e consentire spostamenti in un contesto protetto e sorvegliato	Ridurre vittime, morti e feriti agendo sulle diverse componenti che ne sono possibile causa	Preservare le comunità da possibili rischi e impatti e salvaguardare le aree del territorio attraversate da trasporti pericolosi	Trasferimento modale verso modalità di trasporto meno inquinanti: ferrovia, trasporto pubblico, mobilità ciclabile e condivisa	Sviluppare un modello di mobilità multimodale, garantendo una'adeguata offerta di modi sostenibili e aumentare la copetitività del trasporto pubblico	Conversione parco veicolare pubblico e privato finanziare la domanda.	Riduzione della congestione sulla rete infrastrutturale al servizio delle aree urbane	Migliorare l'efficienza dei sistemi di trasporto e l'efficacia dei servizi di mobilità
1	Completare e potenziare la rete del ferro (invarianti di piano)	■		■							■									
1bis	Completare e potenziare la rete del ferro (altre opere)	■		■							■									
2	Migliorare e potenziare le reti di trasporto pubblico nelle aree urbane	■		■							■									
3	Riqualificare la rete ferroviaria interna	■																		
4	Sviluppo della rete della mobilità ciclabile integrata con il territorio e le altre modalità di trasporto		■																	
5	Completare e potenziare la rete autostradale (invarianti di piano)			■							■									
5bis	Completare e potenziare la rete autostradale (altre opere)			■							■									
6	Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (invarianti di piano)						■				■									
6bis	Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (altre opere)						■				■									
7	Completare e potenziare il sistema di connessioni e raccordi portuali e aeroportuali (invarianti di piano)			■		■														
7bis	Completare e potenziare il sistema di connessioni e raccordi portuali (altre opere)			■		■														
8	Potenziare l'accessibilità lato mare (invarianti di piano)					■														
8bis	Potenziare l'accessibilità lato mare (altre opere)					■														
9	Migliorare il sistema logistico (invarianti di piano)					■														
10	Definire interventi nella prospettiva Alptransit: Gottardo, Ceneri, Nuova galleria ferroviaria del Frejus, e galleria del Lötschberg via Sempione							■												
11	Sviluppo sistema MaaS (mobility as a service)	■			■						■					■				
12	Sensibilizzazione (accompagnare il cambiamento)													■						
13	Sostenere la domanda per il rinnovo del parco veicolare																	■		
14	Sviluppare e diffondere tecnologie ITS e ICT (infomobilità)	■										■		■			■			
15	Riorganizzare i servizi di trasporto pubblico degli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi		■								■						■		■	
16	Definire il ruolo degli aeroporti liguri considerando le sinergie con il sistema aeroportuale del Nord Italia			■																
17	Incrementare l'efficacia, l'efficienza e la sostenibilità della city logistics							■												■
18	Completare e potenziare la rete delle connessioni tecnologiche								■			■								
19	Sicurezza dei sistemi e dei servizi di mobilità (muoversi in spazi "protetti" e "sicuri")												■							
20	Contenimento delle emissioni generate dal sistema portuale																	■		
21	Coordinamento mobilità e trasporti									■	■	■	■	■	■		■		■	■
22	Diffusione servizi di mobilità condivisa	■								■	■					■				
23	Garantire la piena accessibilità alla rete degli asset turistici della Liguria (città, strutture ricettive, punti di interesse, insediamenti costieri, etc.)		■								■									

DICEMBRE 2020

REGIONE LIGURIA

PIANO REGIONALE INTEGRATO DELLE INFRASTRUTTURE DELLA MOBILITA' E DEI TRASPORTI

ALLEGATO 3

PROSPETTO DELLE OPERE, DEGLI SCENARI E DEGLI INVESTIMENTI

Linea di azione	Classificazione	Opera / Intervento	Orizzonte Temporale		Variante / Invariante		Scenario Riferimento		Scenario Alternativo 1		Scenario Alternativo 2		Scenario Alternativo 3		Costi Intervento / Opere	Costi degli Scenari						
			2030	2030+	Variante	Invariante	SR 2030	SR 2030+	SA1 2030	SA1 2030+	SA2 2030	SA2 2030+	SA3 2030	SA3 2030+		SR 2030	SA1 2030	SA2 2030	SA3 2030	SR 2030+	SA1 2030+	SA2 2030+	SA3 2030+
7	Opere Aeroportuali	Ridefinizione assetto Aeroporto di Genova		X		X		X		X		X		X	17.000.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	17.000.000 €	17.000.000 €	17.000.000 €	17.000.000 €
7	Opere Aeroportuali	Messa in sicurezza del viadotto Via Pionieri e Aviatori d'Italia	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	3.000.000 €	3.000.000 €	3.000.000 €	3.000.000 €	3.000.000 €	3.000.000 €	3.000.000 €	3.000.000 €	3.000.000 €
5	Opere Autostradali	Barriera autostradale di Ventimiglia (Porta d'Italia)	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	30.000.000 €	30.000.000 €	30.000.000 €	30.000.000 €	30.000.000 €	30.000.000 €	30.000.000 €	30.000.000 €	30.000.000 €
5	Opere Autostradali	Nuovo svincolo autostradale di Vado Ligure – Bossarino	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	40.000.000 €	40.000.000 €	40.000.000 €	40.000.000 €	40.000.000 €	40.000.000 €	40.000.000 €	40.000.000 €	40.000.000 €
5	Opere Autostradali	Nuovo viadotto di accesso al PSA Genova Prà – Connessione con autostrada	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	17.555.000 €	17.555.000 €	17.555.000 €	17.555.000 €	17.555.000 €	17.555.000 €	17.555.000 €	17.555.000 €	17.555.000 €
5	Opere Autostradali	Interconnessione autostradale A12-A15	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	24.500.000 €	24.500.000 €	24.500.000 €	24.500.000 €	24.500.000 €	24.500.000 €	24.500.000 €	24.500.000 €	24.500.000 €
5bis	Opere Autostradali	Nuovo Casello autostradale a Camporosso/Vallecrosia - Autostrada dei Fiori	X		X				X	X	X	X			35.000.000 €	0 €	35.000.000 €	35.000.000 €	0 €	0 €	35.000.000 €	35.000.000 €	0 €
5bis	Opere Autostradali	Nuovo Casello autostradale a Cipressa (IM) - Autostrada dei Fiori	X		X				X	X	X	X			40.000.000 €	0 €	40.000.000 €	40.000.000 €	0 €	0 €	40.000.000 €	40.000.000 €	0 €
5bis	Opere Autostradali	Rifunzionalizzazione intersezione autostradale A6-A10	X		X				X	X	X	X			90.000.000 €	0 €	90.000.000 €	90.000.000 €	0 €	0 €	90.000.000 €	90.000.000 €	0 €
5bis	Opere Autostradali	Nuovo svincolo autostradale di Beverino	X		X				X	X	X	X			33.000.000 €	0 €	33.000.000 €	33.000.000 €	0 €	0 €	33.000.000 €	33.000.000 €	0 €
5	Opere Autostradali	Gronda Autostradale di Ponente		X		X		X		X		X		X	4.200.000.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	4.200.000.000 €	4.200.000.000 €	4.200.000.000 €	4.200.000.000 €
5bis	Opere Autostradali	Nuova tratta autostradale Borghetto S. Spirito – Carcare - Predosa		X	X					X		X			5.759.000.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	5.759.000.000 €	5.759.000.000 €	0 €
5bis	Opere Autostradali	Tunnel autostradale Rapallo – Val Fontanabuona		X	X					X		X			310.000.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	310.000.000 €	310.000.000 €	0 €
4	Opere Ciclabili	rete ciclabile locale: ciclabili comunali-locali; ciclabili provinciali e della Città Metropolitana di Genova	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
4	Opere Ciclabili	Ciclovia Turistica Tirrenica	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	174.286.902 €	174.286.902 €	0 €	174.286.902 €	174.286.902 €	174.286.902 €	0 €	174.286.902 €	174.286.902 €
4	Opere Ciclabili	direttrici regionali strategiche: assi di distribuzione vallivi e itinerari ciclabili a tema	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
1	Opere Ferroviarie	Tratta AV/AC Genova-Milano: Terzo Valico dei Giovi	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	6.200.000.000 €	6.200.000.000 €	6.200.000.000 €	6.200.000.000 €	6.200.000.000 €	6.200.000.000 €	6.200.000.000 €	6.200.000.000 €	6.200.000.000 €
1	Opere Ferroviarie	Nodo Ferroviario di Genova	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	800.000.000 €	800.000.000 €	800.000.000 €	800.000.000 €	800.000.000 €	800.000.000 €	800.000.000 €	800.000.000 €	800.000.000 €
1	Opere Ferroviarie	Parco ferroviario del Campasso	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	26.000.000 €	26.000.000 €	26.000.000 €	26.000.000 €	26.000.000 €	26.000.000 €	26.000.000 €	26.000.000 €	26.000.000 €
1	Opere Ferroviarie	Nuova fermata Aeroporto e revamping della stazione di Sestri Ponente	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	70.000.000 €	70.000.000 €	70.000.000 €	70.000.000 €	70.000.000 €	70.000.000 €	70.000.000 €	70.000.000 €	70.000.000 €
3	Opere Ferroviarie	Riqualificazione linea Genova – Casella	X		X						X	X	X	X	20.000.000 €	0 €	0 €	20.000.000 €	20.000.000 €	0 €	0 €	20.000.000 €	20.000.000 €
3	Opere Ferroviarie	Riqualificazione linea Cuneo – Ventimiglia e messa in sicurezza dell'asse ferroviario	X		X						X	X	X	X	244.000.000 €	0 €	0 €	244.000.000 €	244.000.000 €	0 €	0 €	244.000.000 €	244.000.000 €
3	Opere Ferroviarie	Riqualificazione linea Acqui – Genova	X		X						X	X	X	X		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
3	Opere Ferroviarie	Mobilità integrata sulle linee ferroviarie secondarie con interscambi intermodali e potenziamento delle interconnessioni stradali (Genova - Ovada)	X		X						X	X	X	X	500.000.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	500.000.000 €	500.000.000 €
1bis	Opere Ferroviarie	Upgrading tecnologico fase 1 della linea Genova – Ventimiglia e adeguamento delle sagome delle gallerie ferroviarie	X		X						X	X	X	X	199.000.000 €	0 €	0 €	199.000.000 €	199.000.000 €	0 €	0 €	199.000.000 €	199.000.000 €
1bis	Opere Ferroviarie	Velocizzazione della linea Genova – Milano	X		X						X	X	X	X	156.000.000 €	0 €	0 €	156.000.000 €	156.000.000 €	0 €	0 €	156.000.000 €	156.000.000 €
1bis	Opere Ferroviarie	Velocizzazione della linea Genova – Torino	X		X						X	X	X	X	165.000.000 €	0 €	0 €	165.000.000 €	165.000.000 €	0 €	0 €	165.000.000 €	165.000.000 €
1bis	Opere Ferroviarie	Potenziamento (raddoppio selettivo) della Pontremolese	X		X						X	X	X	X	500.000.000 €	0 €	0 €	500.000.000 €	500.000.000 €	0 €	0 €	500.000.000 €	500.000.000 €
1bis	Opere Ferroviarie	Completamento raddoppio (realizzazione galleria di valico) della Pontremolese	X		X						X	X	X	X	1.800.000.000 €	0 €	0 €	1.800.000.000 €	1.800.000.000 €	0 €	0 €	1.800.000.000 €	1.800.000.000 €
1	Opere Ferroviarie	Raddoppio ferroviario tra Andora e Finale Ligure		X		X		X		X		X		X	1.540.000.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1.540.000.000 €	1.540.000.000 €	1.540.000.000 €	1.540.000.000 €
3	Opere Ferroviarie	Quadruplicamento Genova Brignole - Pieve Ligure		X	X							X		X	750.000.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	750.000.000 €	750.000.000 €
1	Opere Ferroviarie	Realizzazione variante ferroviaria nell'area di Sestri Ponente (GE)	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	85.000.000 €	85.000.000 €	85.000.000 €	85.000.000 €	85.000.000 €	85.000.000 €	85.000.000 €	85.000.000 €	85.000.000 €
1bis	Opere Ferroviarie	Adeguamento tecnologico e puntuali interventi infrastrutturali sulla linea ferroviaria di levante		X	X							X		X		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
1bis	Opere Ferroviarie	Agevolare connessione con centro sud, tra il bacino di La Spezia e Firenze/Roma e tra il bacino genovese e Piacenza/Bologna		X	X							X		X		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
10	Opere Ferroviarie	Armonizzazione delle pendenze massime di linea dal porto di Genova fino ai valichi della NFTA, in allineamento agli standard prestazionali presenti nel tratto svizzero del Corridoio		X	X							X		X		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
10	Opere Ferroviarie	Sviluppare l'itinerario ferroviario dal porto di Genova verso Alessandria-Mortara-Novara fino al valico di Luino		X	X							X		X	2.388.000.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2.388.000.000 €	2.388.000.000 €
10	Opere Ferroviarie	Upgrading infrastrutturale e tecnologico e completamento adeguamento prestazionale direttrice Liguria-Alpi e Adeguamento prestazionale corridoio TEN-T Reno-Alpi		X	X							X		X	1.570.000.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1.570.000.000 €	1.570.000.000 €
2	Opere Impianti TPL	Prolungamento della linea metropolitana fino a Canepari – Rivarolo	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	27.200.000 €	27.200.000 €	27.200.000 €	27.200.000 €	27.200.000 €	27.200.000 €	27.200.000 €	27.200.000 €	27.200.000 €
2	Opere Impianti TPL	Prolungamento della linea metropolitana fino a Piazza Martinez	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	20.600.000 €	20.600.000 €	20.600.000 €	20.600.000 €	20.600.000 €	20.600.000 €	20.600.000 €	20.600.000 €	20.600.000 €
2	Opere Impianti TPL	Intervento per la valorizzazione, ripristino e adeguamento della filovia della Riviera dei Fiori (Comune di Sanremo)	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	80.000.000 €	80.000.000 €	80.000.000 €	80.000.000 €	80.000.000 €	80.000.000 €	80.000.000 €	80.000.000 €	80.000.000 €
2	Opere Impianti TPL	Sky tram in Valbisagno, sistema di trasporto rapido di massa	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	500.000.000 €	500.000.000 €	500.000.000 €	500.000.000 €	500.000.000 €	500.000.000 €	500.000.000 €	500.000.000 €	500.000.000 €
2	Opere Impianti TPL	TPL Rapallo - Santa Margherita Ligure – Portofino	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	10.500.000 €	10.500.000 €	10.500.000 €	10.500.000 €	10.500.000 €	10.500.000 €	10.500.000 €	10.500.000 €	10.500.000 €
2	Opere Impianti TPL	TPL Recco	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	5.000.000 €	5.000.000 €	5.000.000 €	5.000.000 €	5.000.000 €	5.000.000 €	5.000.000 €	5.000.000 €	5.000.000 €
7	Opere Impianti TPL	Impianto di collegamento fra la nuova stazione ferroviaria di Sestri Aeroporto, areostazione Cristoforo Colombo e Parco Tecnologico Erzelli		X		X		X		X		X		X	230.000.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	230.000.000 €	230.000.000 €	230.000.000 €	230.000.000 €
9	Opere Logistiche	Potenziamento del Retroporto di Santo Stefano Magra	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	16.000.000 €	16.000.000 €	16.000.000 €	16.000.000 €	16.000.000 €	16.000.000 €	16.000.000 €	16.000.000 €	16.000.000 €
9	Opere Logistiche	Nuova piattaforma APMT di Vado Ligure: connessione con viabilità esistente e nuova	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	25.000.000 €	25.000.000 €	25.000.000 €	25.000.000 €	25.000.000 €	25.000.000 €	25.000.000 €	25.000.000 €	25.000.000 €
9	Opere Logistiche	Istituzione della Zona Logistica Semplificata (ZLS)	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
7	Opere Portuali ferroviarie	Opere di completamento assetto ferroviario interno al Porto di Vado Ligure - Adeguamento del retroporto	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	18.000.000 €	18.000.000 €	18.000.000 €	18.000.000 €	18.000.000 €	18.000.000 €	18.000.000 €	18.000.000 €	18.000.000 €
7	Opere Portuali ferroviarie	Opere di completamento assetto ferroviario interno al Porto di Vado Ligure - Sistema di Gestione parchi ferroviari e traffico ferroviario di Ultimo Miglio	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	3.600.000 €	3.600.000 €	3.600.000 €	3.600.000 €	3.600.000 €	3.600.000 €	3.600.000 €	3.600.000 €	3.600.000 €
7	Opere Portuali ferroviarie	Piano Regolatore Ferroviario Porto PSA - Raccordi ferroviari PSA-Genova Prà	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	23.000.000 €	23.000.000 €	23.000.000 €	23.000.000 €	23.000.000 €	23.000.000 €	23.000.000 €	23.000.000 €	23.000.000 €
7	Opere Portuali ferroviarie	Raccordi ferroviari in porto storico - Attrezzaggio parco Rugna Campasso - Parco Fuorimuro	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	87.500.000 €	87.500.000 €	87.500.000 €	87.500.000 €	87.500.000 €	87.500.000 €	87.500.000 €	87.500.000 €	87.500.000 €
7	Opere Portuali ferroviarie	Terminal Container Porto di La Spezia e Binarizzazione - 1° e 2° lotto	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	57.800.000 €	57.800.000 €	57.800.000 €	57.800.000 €	57.800.000 €	57.800.000 €	57.800.000 €	57.800.000 €	57.800.000 €
7bis	Opere Portuali ferroviarie	Potenziamento ferroviario San Giuseppe di Cairo	X		X						X	X	X	X	120.000.000 €	0 €	0 €	120.000.000 €	120.000.000 €	0 €	0 €	120.000.000 €	120.000.000 €
8	Opere Portuali lato mare	Terminal Portuali dei Moli Ronco, Canepa e Calata Bettolo	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	63.800.000 €	63.800.000 €	63.800.000 €	63.800.000 €	63.800.000 €	63.800.000 €	63.800.000 €	63.800.000 €	63.800.000 €
8	Opere Portuali lato mare	Realizzazione nuova calata a mare e messa in sicurezza area Fincantieri	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	300.000.000 €	300.000.000 €	300.000.000 €	300.000.000 €	300.000.000 €	300.000.000 €	300.000.000 €	300.000.000 €	300.000.000 €
8	Opere Portuali lato mare	Torre Piloti	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	15.000.000 €	15.000.000 €	15.000.000 €	15.000.000 €	15.000.000 €	15.000.000 €	15.000.000 €	15.000.000 €	15.000.000 €
8bis	Opere Portuali lato mare	Nuovo layout della Diga Foranea di Vado Ligure - 1° lotto	X		X				X	X	X	X	X	X	80.000.000 €	0 €	80.000.000 €	80.000.000 €	80.000.000 €	0 €	80.000.000 €	80.000.000 €	80.000.000 €
8bis	Opere Portuali lato mare	Nuovo layout della Diga Foranea di Vado Ligure - 2° lotto	X		X				X	X	X	X	X	X	130.000.000 €	0 €	130.000.000 €	130.000.000 €	130.000.000 €	0 €	130.000.000 €	130.000.000 €	130.000.000 €
8bis	Opere Portuali lato mare	Realizzazione piazzale e banchina Terminal del Golfo	X		X				X	X	X	X	X	X	44.500.000 €	0 €	44.500.000 €	44.500.000 €	44.500.000 €	0 €	44.500.000 €	44.500.000 €	44.500.000 €
8bis	Opere Portuali lato mare	Realizzazione piazzale e banchina Canaletto	X		X				X	X	X	X	X	X	22.500.000 €	0 €	22.500.000 €	22.500.000 €	22.500.000 €	0 €	22.500.000 €	22.500.000 €	22.500.000 €
8bis	Opere Portuali lato mare	Ampliamento lato levante Molo Garibaldi - 1° e 2° lotto	X		X				X	X	X	X	X	X	46.000.000 €	0 €	46.000.000 €	46.000.000 €	46.000.000 €	0 €	46.000.000 €	46.000.000 €	46.000.000 €
8	Opere Portuali lato mare	Nuova Diga Foranea	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	600.000.000 €	600.000.000 €	600.000.000 €	600.000.000 €	600.000.000 €	600.000.000 €	600.000.000 €	600.000.000 €	600.000.000 €
14	Opere Portuali stradali	Funzionalizzazione PED Sampierdarena	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	4.500.000 €	4.500.000 €	4.500.000 €	4.500.000 €	4.500.000 €	4.500.000 €	4.500.000 €	4.500.000 €	4.500.000 €
14	Gestione e regolazione dell'offerta	Potenziamento dell'infrastrutturazione tecnologica delle reti telematiche, dei sistemi ed apparati ad esse collegati e dei varchi portuali nel Sistema portuale del Mar Ligure Orientale	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	7.500.000 €	7.500.000 €	7.500.000 €	7.500.000 €	7.500.000 €	7.500.000 €	7.500.000 €	7.500.000 €	7.500.000 €
7	Opere Portuali stradali	Prolungamento della sopraelevata portuale e opere accessorie	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	61.849.491 €	61.849.491 €	61.849.491 €	61.849.491 €	61.849.491 €	61.849.491 €	61.849.491 €	61.849.491 €	61.849.491 €
7	Opere Portuali stradali	Realizzazione completa della strada " La Superba	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	18.500.000 €	18.500.000 €	18.500.000 €	18.500.000 €	18.500.000 €	18.500.000 €	18.500.000 €	18.500.000 €	18.500.000 €
7	Opere Portuali stradali	Nuovo ponte del Papa + dragaggi	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	5.800.000 €	5.800.000 €	5.800.000 €	5.800.000 €	5.800.000 €	5.800.000 €	5.800.000 €	5.800.000 €	5.800.000 €
7	Opere Portuali stradali	Autoparco di Ponente	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	2.000.000 €	2.000.000 €	2.000.000 €	2.000.000 €	2.000.000 €	2.000.000 €	2.000.000 €	2.000.000 €	2.000.000 €
6	Opere Stradali	Hub Portuale - SS1 Via Aurelia variante all'abitato di Savona: tratta Albisola Superiore – torrente Letimbro	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	143.200.000 €	143.200.000 €	143.200.000 €	143.200.000 €	143.200.000 €	143.200.000 €	143.200.000 €	143.200.000 €	143.200.000 €
6	Opere Stradali	Riqualificazione e Adeguamento strutturale Strada a 4 corsie Savona – Quiliano – Vado Ligure	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	33.600.000 €	33.600.000 €	33.600.000 €	33.600.000 €	33.600.000 €	33.600.000 €	33.600.000 €	33.600.000 €	33.600.000 €
6	Opere Stradali	Raccordo in sponda destra tra la viabilità della Val Polcevera e la Strada a Mare	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	6.200.000 €	6.200.000 €	6.200.000 €	6.200.000 €	6.200.000 €	6.200.000 €	6.200.000 €	6.200.000 €	6.200.000 €
6	Opere Stradali	Raccordo in sponda sinistra tra la viabilità della Val Polcevera e la Strada a Mare	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	21.500.000 €	21.500.000 €	21.500.000 €	21.500.000 €	21.500.000 €	21.500.000 €	21.500.000 €	21.500.000 €	21.500.000 €
6	Opere Stradali	Rassetto del nodo viario di San Benigno (2° lotto)	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	30.000.000 €	30.000.000 €	30.000.000 €	30.000.000 €	30.000.000 €	30.000.000 €	30.000.000 €	30.000.000 €	30.000.000 €
6	Opere Stradali	Variante alla SS45 di Val Trebbia, comuni di Torriglia e Montebruno 1° stralcio	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	14.000.000 €	14.000.000 €	14.000.000 €	14.000.000 €	14.000.000 €	14.000.000 €	14.000.000 €	14.000.000 €	14.000.000 €
6	Opere Stradali	Variante alla SS45 di Val Trebbia, comuni di Torriglia e Montebruno 2° stralcio	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	42.500.000 €	42.500.000 €	42.500.000 €	42.500.000 €	42.500.000 €	42.500.000 €	42.500.000 €	42.500.000 €	42.500.000 €
6	Opere Stradali	HUB Portuale di La Spezia: SS1 Via Aurelia variante all'abitato di La Spezia (Lotto 3)	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	193.750.000 €	193.750.000 €	193.750.000 €	193.750.000 €	193.750.000 €	193.750.000 €	193.750.000 €	193.750.000 €	193.750.000 €
6	Opere Stradali	Ponte di Ceparana - Santo Stefano Magra Lotti 1 e 2	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	23.500.000 €	23.500.000 €	23.500.000 €	23.500.000 €	23.500.000 €	23.500.000 €	23.500.000 €	23.500.000 €	23.500.000 €
6	Opere Stradali	Messa in sicurezza della SP31 Strada della Ripa	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	8.100.000 €	8.100.000 €	8.100.000 €	8.100.000 €	8.100.000 €	8.100.000 €	8.100.000 €	8.100.000 €	8.100.000 €
6	Opere Stradali	Rifacimento dei ponti di Borghetto Vara	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	2.600.000 €	2.600.000 €	2.600.000 €	2.600.000 €	2.600.000 €	2.600.000 €	2.600.000 €	2.600.000 €	2.600.000 €
6bis	Opere Stradali	Nuova strada di connessione con il casello di Ventimiglia, l'Aurelia e il Parco Roja	X		X				X	X	X	X			5.000.000 €	0 €	5.000.000 €	5.000.000 €	0 €	0 €	5.000.000 €	5.000.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	Viabilità di adduzione allo svincolo stradale di S. Lazzaro sulla Aurelia BIS a Sanremo	X		X				X	X	X	X			15.000.000 €	0 €	15.000.000 €	15.000.000 €	0 €	0 €	15.000.000 €	15.000.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	Nuova Aurelia a Sanremo Tratta Foce – Svincolo autostradale di Sanremo Ovest	X		X				X	X	X	X			100.000.000 €	0 €	100.000.000 €	100.000.000 €	0 €	0 €	100.000.000 €	100.000.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	Completamento dello svincolo di San Martino sulla variante Aurelia a Sanremo	X		X				X	X	X	X			100.000 €	0 €	100.000 €	100.000 €	0 €	0 €	100.000 €	100.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	Potenziamento e messa in sicurezza della strada di adduzione dallo Svincolo di Arma di Taggia (IM) all'innesto con l'Aurelia BIS	X		X				X	X	X	X			4.000.000 €	0 €	4.000.000 €	4.000.000 €	0 €	0 €	4.000.000 €	4.000.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	S.S. N. 28 "Del Colle di Nava" - variante tra Pontedassio e Imperia	X		X				X	X	X	X			67.000.000 €	0 €	67.000.000 €	67.000.000 €	0 €	0 €	67.000.000 €	67.000.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	Hub portuale – SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Savona. Tratta torrente Letimbro – via Stalingrado	X		X				X	X	X	X			100.000.000 €	0 €	100.000.000 €	100.000.000 €	0 €	0 €	100.000.000 €	100.000.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	Riqualificazione "Aurelia Storica" Savona – Albissola Marina	X		X				X	X	X	X			1.800.000 €	0 €	1.800.000 €	1.800.000 €	0 €	0 €	1.800.000 €	1.800.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	Sistemazione e ammodernamento della viabilità di connessione allo svincolo autostradale di Sestri Levante (GE) sulla A12	X		X				X	X	X	X			4.000.000 €	0 €	4.000.000 €	4.000.000 €	0 €	0 €	4.000.000 €	4.000.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: potenziamento tratto nel Comune di Sarzana	X		X				X	X	X	X			15.000.000 €	0 €	15.000.000 €	15.000.000 €	0 €	0 €	15.000.000 €	15.000.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	Svincolo autostradale di Fornola	X		X				X	X	X	X			66.000.000 €	0 €	66.000.000 €	66.000.000 €	0 €	0 €	66.000.000 €	66.000.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Arcola	X		X				X	X	X	X			25.000.000 €	0 €	25.000.000 €	25.000.000 €	0 €	0 €	25.000.000 €	25.000.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	Potenziamento e messa in sicurezza della strada di adduzione dallo Svincolo Deiva (SP) dall'innesto con la S.S. 1 Aurelia (SP65)	X		X				X	X	X	X			4.000.000 €	0 €	4.000.000 €	4.000.000 €	0 €	0 €	4.000.000 €	4.000.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante agli abitati tra Ventimiglia e Bordighera		X	X					X		X			223.000.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	223.000.000 €	223.000.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Sanremo Centro-Foce		X	X					X		X			80.000.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	80.000.000 €	80.000.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Sanremo Centro-Pian di Poma		X	X					X		X			100.000.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	100.000.000 €	100.000.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Imperia		X	X					X		X			413.000.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	413.000.000 €	413.000.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	Variante SS28 Arma-Cantarana		X	X					X		X			304.220.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	304.220.000 €	304.220.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Andora e di Alassio		X	X					X		X			102.000.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	102.000.000 €	102.000.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante agli abitati tra Albenga e Borghetto S. Spirito - Vado Ligure		X	X					X		X			482.000.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	482.000.000 €	482.000.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante in località Capo Noli		X	X					X		X			39.900.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	39.900.000 €	39.900.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	Nuovo Ponte sul torrente Letimbro in località Villapiana		X	X					X		X			5.000.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	5.000.000 €	5.000.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	Rifunzionalizzazione della ex SS523		X	X					X		X			4.700.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	4.700.000 €	4.700.000 €	0 €
6bis	Opere Stradali	Polo scientifico tecnologico Erzelli: nuova viabilità di connessione con via Siffredi		X	X					X		X				0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
6	Opere Stradali	HUB Portuale di La Spezia: SS1 Via Aurelia variante all'abitato di La Spezia (Lotto 4)		X		X		X		X		X		X	100.000.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	100.000.000 €	100.000.000 €	100.000.000 €	100.000.000 €
13	Gestione e regolazione della domanda	Rinnovo del parco rotabile ferroviario	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	200.000.000 €	200.000.000 €	200.000.000 €	200.000.000 €	200.000.000 €	200.000.000 €	200.000.000 €	200.000.000 €	200.000.000 €
13	Gestione e regolazione della domanda	Rinnovo del parco rotabile su gomma	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	80.000.000 €	80.000.000 €	80.000.000 €	80.000.000 €	80.000.000 €	80.000.000 €	80.000.000 €	80.000.000 €	80.000.000 €
20	Gestione e regolazione dell'offerta	Elettrificazione delle banchine del comparto commerciale del 2° e del 3° bacino portuale della Spezia	X			X		X	X	X	X	X	X	X	12.000.000 €	0 €	12.000.000 €	12.000.000 €	0 €	0 €	12.000.000 €	12.000.000 €	12.000.000 €
20	Gestione e regolazione dell'offerta	Elettrificazione del nuovo Molo crociere nel 1° bacino portuale della Spezia	X			X		X	X	X	X	X	X	X		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
20	Gestione e regolazione dell'offerta	Realizzazione Cold Ironing Terminal Crociere e Traghetti Genova (P.2946)	X			X		X	X	X	X	X	X	X	20.000.000 €	0 €	20.000.000 €	20.000.000 €	0 €	0 €	20.000.000 €	20.000.000 €	20.000.000 €
23	Servizi Mobilità	Progetto sviluppo integrazione costa - entroterra (Val di Vara, Riviera - 5 Terre, Golfo spezzino)	X		X				X	X	X	X	X	X	35.000.000 €	0 €	35.000.000 €	35.000.000 €	35.000.000 €	0 €	35.000.000 €	35.000.000 €	35.000.000 €
		Totali	**86**	**24**	**52**	**58**	**50**	**55**	**76**	**94**	**86**	**110**	**69**	**80**	**33.539.161.393 €**	**10.222.441.393 €**	**11.043.054.491 €**	**14.921.341.393 €**	**14.316.441.393 €**	**16.309.441.393 €**	**24.952.874.491 €**	**33.539.161.393 €**	**25.111.441.393 €**

allegato n° 6

REGIONE LIGURIA

Dipartimento territorio, ambiente, infrastrutture e trasporti
Vicedirezione generale trasporti e infrastrutture

Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture, della Mobilità e dei Trasporti
PRIIMT

RAPPORTO PRELIMINARE

(L. R. n. 32/2012 e ss. mm. ii. - Allegato B, lett. a)

Dicembre 2020

Sommario

1 Descrizione del Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture, della Mobilità e dei Trasporti (PRIIMT) 3

1.1 Il Processo di VAS per il PRIIMT 3

1.1.1 Definizione dei soggetti competenti in materia ambientale 3

2 Caratteristiche del PRIIMT 4

2.1 Quadro normativo comunitario, statale e regionale nel settore dei trasporti 4

2.2 Schema del PRIIMT 13

2.3 Obiettivi del Piano, i riferimenti 16

2.4 Articolazione e gerarchia degli obiettivi 17

2.5 Obiettivi del Piano: Liguria accessibile, resiliente, sicura e sostenibile 18

3 Processo di formazione del PRIIMT 23

3.1 Analisi del Quadro Programmatico di riferimento 23

3.1.1 Piano territoriale di coordinamento paesistico (PTCP) 24

3.1.2 Piano territoriale di coordinamento della costa 26

3.1.3 Piano territoriale di coordinamento per gli insediamenti produttivi dell'area centrale ligure (Ptc-Ip-Acl) 27

3.1.4 Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra 28

3.1.5 Piano di Sviluppo Turistico Regione Liguria 2020 29

3.2 Analisi ambientale 29

3.2.1 Agenda 2030 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) 30

3.2.2 Strategia nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS) 32

3.3 Scenari Alternativi di Piano 34

3.4 Modalità di valutazione degli Scenari di Piano 35

3.5 Analisi Multicriteria 44

3.5.1 Il metodo adottato 45

3.5.2 Applicazione del metodo: l'albero decisionale 47

4 Progettazione del processo partecipativo 54

4.1 Momenti comunicativi e partecipativi 54

5 Caratteristiche degli impatti 55

5.1 La Sostenibilità Ambientale del PRIIMT 55

6 Monitoraggio e aggiornamento del PRIIMT 58

1 Descrizione del Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture, della Mobilità e dei Trasporti (PRIIMT)

Lo sviluppo del sistema infrastrutturale e di servizi di trasporto e mobilità ha l'obiettivo di incrementare la resilienza del sistema regionale, di migliorare la qualità dei servizi erogati e di favorire una mobilità, per persone e merci, sempre più sostenibile sotto il profilo ambientale, energetico, territoriale.

Il progetto di PRIIMT, sotteso a tali obiettivi, mette a sistema la programmazione regionale e locale fornendo una visione d'insieme del sistema infrastrutturale e di mobilità, delineando le linee di azione utili al perseguimento degli obiettivi.

1.1 Il Processo di VAS per il PRIIMT

Il Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture della Mobilità e dei Trasporti è sottoposto alle disposizioni relative della legge regionale 32/2012 e quindi alla Valutazione Ambientale Strategica, per effetto dell'art. 3 comma 1 che ne disciplina l'ambito di applicazione riguardo ai "piani e programmi che abbiano un impatto significativo sull'ambiente e sul patrimonio culturale".

Il presente Rapporto Preliminare, finalizzato alla fase di consultazione/scoping, che viene redatto nel corso del processo di pianificazione del PRIIMT, darà modo all'autorità competente, all'autorità procedente e agli altri soggetti competenti in materia ambientale di definire, attraverso una fase preliminare di confronto, la portata ed il livello di dettaglio dei contenuti del rapporto ambientale.

Le fasi principali della procedura sono:

- l'elaborazione del rapporto preliminare;
- lo svolgimento della verifica di assoggettabilità;
- l'elaborazione del rapporto ambientale;
- lo svolgimento di consultazioni;
- la valutazione del rapporto ambientale e degli esiti delle consultazioni;
- la decisione;
- l'informazione sulla decisione;
- il monitoraggio.

1.1.1 Definizione dei soggetti competenti in materia ambientale

Autorità competente: amministrazione pubblica cui compete l'elaborazione del parere motivato, che è rappresentata dalla Giunta Regionale che si avvale del supporto tecnico del Settore Pianificazione territoriale e VAS della Vice-Direzione Territorio;

Autorità procedente: amministrazione pubblica che adotta e approva il Piano, che è rappresentata dalla Giunta Regionale. La redazione degli elaborati di Piano è a cura dei Settori della Vice-Direzione Trasporti e Infrastrutture;

Soggetti competenti in materia ambientale: amministrazioni ed enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione del Piano, da concordare tra l'autorità competente e l'autorità procedente.

Pubblico: costituito da una o più persone fisiche o giuridiche, nonché dalle associazioni, organizzazioni e gruppi di tali persone, che possono essere a diverso titolo interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione del Piano.

Sin dall'avvio della predisposizione ed elaborazione del PRIIMT si è inteso impostare l'intero processo decisionale adottando il metodo e le opportunità offerte dalla procedura della valutazione ambientale strategica, finalizzato a non ottenere unicamente, a posteriori, una pronuncia di compatibilità ambientale, ma a costruire un percorso conoscitivo, attraverso apporti specialistici e processi di confronto e di partecipazione, che consenta la comprensione dei fenomeni ambientali, inerenti la tematica trasportistica, per giungere ad una pianificazione più rispondente alle esigenze del territorio e condivisa dalle parti sociali e dagli enti coinvolti.

2 Caratteristiche del PRIIMT

2.1 Quadro normativo comunitario, statale e regionale nel settore dei trasporti

La politica dei trasporti rappresenta uno dei temi di interesse della **politica comune europea**: già il trattato di Roma, infatti, dedica al tema un intero titolo.

Ad oggi gli obiettivi prioritari della politica comunitaria sono due: quello iniziale, ovvero la realizzazione di un **mercato comune dei trasporti**, e la **sostenibilità ambientale**, tema che è divenuto sempre più rilevante nel tempo in considerazione dei costi sociali ed ambientali crescenti collegati al settore dei trasporti.

L'apertura dei mercati alla concorrenza ed il conseguimento della libera prestazione dei servizi sono ormai realtà per quel che riguarda tutte le modalità di trasporto. Il **trasporto aereo** è stato il primo a beneficiare di un mercato unico europeo attraverso l'emanazione di tre pacchetti tra il 1987 ed il 1992. In risposta ai rilevanti ritardi che caratterizzavano il settore soprattutto negli anni '90, l'Unione ha lanciato nel 1999 l'iniziativa Cielo Unico Europeo basata su una migliore integrazione dello spazio aereo europeo e che, una volta completata intorno al 2030-2035, permetterà di triplicare la capacità dello spazio aereo, di dimezzare i costi di gestione del traffico aereo, di aumentare la sicurezza e di ridurre del 10% l'impatto sull'ambiente.

Il percorso per la creazione del mercato unico nell'ambito del **trasporto su ferro** si è dimostrato più complicato: si ricordano i quattro pacchetti ferroviari e una rifusione[1] attraverso i quali, a partire dal 2001 sino al 2016, l'Unione ha completato lo spazio ferroviario unico europeo.

[1] Le Direttive del primo pacchetto ferroviario sono state oggetto di rifusione nella Direttiva CE 2012/34. La rifusione non cambia l'impianto normativo esistente.

Sul fronte del **trasporto su strada** il percorso per la liberalizzazione dei mercati internazionali e di cabotaggio di merci e persone è stato caratterizzato da ritardi e difficoltà, ma ad oggi le carenze normative sembrano essere colmate. L'obiettivo, già inserito nel trattato di Lisbona, è quello di aprire l'accesso alla professione eliminando ogni tipo di restrizione riguardante il vettore per quel che riguarda la nazionalità o la sede in uno Stato membro diverso da quello in cui è fornita la prestazione. Il pacchetto stradale del 2009[2] armonizza la legislazione precedente al fine di giungere a un mercato interno liberalizzato.

Per agevolare la realizzazione del mercato unico già nel Trattato di Maastricht nel 1992 l'Unione Europea ha assunto il compito di sviluppare le **reti transeuropee** nel settore dei trasporti, delle telecomunicazioni e dell'energia. Con la decisione 1692/96/CE la Commissione ha definito i parametri generali della rete transeuropea dei trasporti (TEN-T), identificando i progetti prioritari su cui investire con particolare attenzione per le modalità di trasporto meno inquinanti. A seguito dell'allargamento dei confini dell'Unione ed in conseguenza degli ingenti ritardi nella realizzazione delle opere, gli orientamenti comunitari sono stati modificati sino ad arrivare alla revisione del 2013 con cui si prevede di realizzare una rete integrata dei trasporti che copra tutti gli Stati membri e metta a sistema il reticolato esistente di infrastrutture. La nuova politica europea in questo senso prevede la realizzazione di una rete *core*, che è composta dagli elementi infrastrutturali più rilevanti per la rete globale il cui completamento è fissato entro il 2030, e di una rete *comprehensive*, che garantisca collegamenti efficaci con tutte le regioni europee la cui realizzazione è prevista entro il 2050. La rete core è composta da nove corridoi, quattro dei quali interessano l'Italia:

- il Corridoio Mediterraneo attraversa il Nord Italia da Ovest ad Est, congiungendo Torino, Milano, Verona, Venezia, Trieste, Bologna e Ravenna;
- il **Corridoio Reno Alpi** passa per i valichi di Domodossola e Chiasso e giunge al porto di Genova;
- il Corridoio Baltico Adriatico collega l'Austria e la Slovenia ai porti del Nord Adriatico di Trieste, Venezia e Ravenna, passando per Udine, Padova e Bologna;
- il Corridoio Scandinavo-Mediterraneo parte dal valico del Brennero e collega Trento, Verona, Bologna, Firenze, Livorno e Roma con i principali centri urbani del sud come Napoli, Bari, Catanzaro, Messina e Palermo.

La graduale apertura dei mercati ed il cambiamento nella gestione della filiera di approvvigionamento del sistema produttivo (con la tendenza costante a ridurre le scorte di magazzino) hanno comportato un incremento dei traffici che, come conseguenza, ha provocato un aumento delle emissioni e dell'impatto sull'ambiente. A questo proposito la Commissione nel Libro Bianco "**Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei traporti competitiva e sostenibile**" (COM(2001)0144) individua i seguenti obiettivi:

- riduzione del 20% delle emissioni dei trasporti nel periodo 2008-2030, fatta eccezione per il trasporto marittimo internazionale per cui l'obiettivo è un -40% delle emissioni tra il 2005 ed il 2050;
- riduzione di almeno il 60% tra il 1990 ed il 2050;

[2] Nell'ambito dell'iniziativa legislativa "L'Europa in movimento" del 31 maggio 2017, la Commissione Europea ha proposto una revisione dei Regolamenti CE 1071/2009 e 1072/2009.

- ricorso a carburanti sostenibili a basso tenore di carbonio nel settore dell'aviazione almeno pari al 40%;
- diminuzione del 50% dell'utilizzo di autovettura a carburante tradizionale nei trasporti urbani entro il 2030 e totale eliminazione entro il 2050.

Negli anni 2017 e 2018 l'azione della Commissione è proseguita con l'iniziativa "**L'Europa in movimento**", che si compone di tre pacchetti di azioni mirate a ridurre le emissioni di gas serra dovute ai trasporti e a rispettare gli impegni sottoscritti in occasione della Conferenza sul Clima di Parigi del 2015. Tra le numerose misure inserite nell'iniziativa, si ricorda che per la prima volta vengono proposte norme di emissioni di CO2 per i nuovi veicoli pesanti, che nel 2025 dovranno essere inferiori del 15% rispetto al livello del 2019 e nel 2030 di almeno il 30% rispetto al 2019.

Particolare attenzione è stata data negli anni all'istituzione di norme ambientali nell'ambito del trasporto marittimo: particolarmente rilevante per gli impatti che genera sia sul lato della nave sia su quello infrastrutturale è la cosiddetta "**Direttiva zolfo**" (direttiva 2012/33/UE) che dal 2020 vieta l'utilizzo di carburante ad elevato tenore di zolfo.

A **livello nazionale** gli orientamenti strategici in tema di mobilità e infrastrutture sono indicati nell'allegato VIII al Documento Economico Finanziario 2019 "**Strategie per una nuova politica della mobilità in Italia**".

Sul fronte infrastrutturale il Paese oggi esprime un fabbisogno in termini di completamento delle connessioni, di miglioramento della viabilità, di sicurezza delle infrastrutture e degli spostamenti, di sostenibilità ambientale, di miglioramento della qualità della vita, di sostegno alla competitività delle imprese. A questo proposito nel documento sono indicati i seguenti quattro pilastri strategici, collegati a loro volta a 7 pacchetti di interventi trasversali (indicati nello schema successivo):

- sicurezza e manutenzione;
- digitalizzazione e innovazione;
- legalità e semplificazione;
- mobilità elettrica, attiva e sostenibile.

Riqualificazione del patrimonio infrastrutturale	• monitoraggio dello stato delle infrastrutture; • predisposizione di un Piano nazionale di manutenzione straordinaria delle infrastrutture; • promozione di linee guida per la progettazione e costruzione di Edifici 4.0; • completamento delle opere incompiute.
Infrastrutture intelligenti per la sicurezza	• valutazione strutturale delle opere pubbliche; • piano Smart Road per la digitalizzazione dell'infrastruttura stradale, e per il settore delle infrastrutture ferroviarie, l'implementazione dell'ERTMS e HD ERTMS ferroviario, la Smart Railway e la Smart Station, nonché la Smart Airport, la Smart Port, e il tavolo Smart City.
Efficacia, efficienza e qualità dei servizi di mobilità	• miglioramento dei servizi di trasporto pubblico locale e regionale; • digitalizzazione della logistica e sviluppo della logistica intermodale e della City Logistics; • interventi per favorire l'"Ultimo miglio" turistico e l'accessibilità digitale ai siti turistici; • misure per le politiche integrate trasporti/ energia/ digitale e territorio.
Servizi di mobilità innovativi	• incentivi alla mobilità elettrica,; • misure per la mobilità ciclopedonale/attiva in ambito urbano ed extra urbano; • mobilità come servizio (MaaS); • sperimentazione dei veicoli guida autonoma.
Interventi normativi	• modifiche al Codice dei contratti pubblici per migliorare la sicurezza e per semplificare le procedure; • misure sulle concessioni autostradali; • riordino delle concessioni portuali; • emanazione di un decreto per la progettazione; • regolamentazione di nuove forme di mobilità ad uso personale; • misure di semplificazione dei procedimenti, prevenzione della corruzione e sviluppo della trasparenza; • riordino e razionalizzazione di norme in materia edilizia attraverso modifiche al TU n. 380/2001.
Capitale umano	• formazione nelle competenze del futuro; • riconversione dei posti di lavoro; • promozione di Reti territoriali per l'apprendimento permanente; • mappatura, digitalizzazione e reingegnerizzazione dei processi della PA; • partecipazione dei cittadini alle decisioni e Dibattito Pubblico.
Tecnologie di frontiera	• artificial intelligence; • interoperabilità digitale tra i sistemi informativi delle infrastrutture e della mobilità; • blockchain su Registro Nazionale infrastrutture; • blockchain e artificial intelligence applicate al BIM; • blockchain per il controllo delle targhe; • acquisizione integrata dei dati nella PA; • data governance

Secondo il quadro delineato nell'allegato al DEF 2019 risalente ad aprile 2019, per il completamento degli interventi programmati a livello nazionale mancavano ancora circa 60 miliardi di euro (circa il 35% del valore complessivo).

Interventi e programmi prioritari – costi e fabbisogni

MODALITÁ	Costo intervento (mln €)	Risorse disponibili (mln €)	Fabbisogno residuo (mln €)
Autostrade e strade statali	57.188	42.611	14.577
Ferrovie nazionali	85.188	43.406	41.782
Città metropolitane	23.494	20.945	2.547

Porti	2.357	2.357	-
Aeroporti	4.017	3.850	167
TOTALE	**172.244**	**113.169**	**59.074**

Fonte: Documento di Economia e Finanza 2019 – Allegato "Strategie per una nuova politica della mobilità in Italia", aprile 2019

A livello nazionale uno dei principali strumenti di pianificazione è il **Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica**, approvato nel luglio 2015. Il piano è finalizzato al miglioramento della competitività del sistema portuale e logistico nazionale, all'agevolazione della crescita dei traffici, alla promozione dell'intermodalità nel traffico merci ed alla riforma della governance portuale, che è stata poi attuata tramite il D. Lgs. 169/2016 ricordato nella sezione precedente.

Il Piano individua 10 obiettivi prioritari a cui sono associate altrettanti azioni, che vengono riportate nello schema che segue, tratto dal Piano stesso.

Vision per il settore portuale e logistico e italiano Il sistema portuale e logistico: • Per la ripresa economica del Paese • Come strumento attivo di politica Euro-Mediterranea • Per lo sviluppo e la coesione del Mezzogiorno • Per la promozione della sostenibilità	Obiettivo 1 Semplificazione e snellimento	Azione 1 Misure per la semplificazione e la velocizzazione delle procedure, dei controlli e degli interventi sui porti di interesse nazionale
	Obiettivo 2 Concorrenza, trasparenza e upgrading dei servizi	Azione 2 Misure per l'efficientamento dei servizi portuali e l'aumento della competitività degli operatori
	Obiettivo 3 Miglioramento accessibilità e collegamenti marittimi terrestri	Azione 3 Misure per migliorare i servizi di trasporto ed aumentare l'accessibilità dei porti via mare e via terra
	Obiettivo 4 Integrazione del sistema logistico	Azione 4 Misure per incentivare l'integrazione delle catene logistiche e delle attività manifatturiere e logistiche
	Obiettivo 5 Miglioramento delle prestazioni infrastrutturali	Azione 5 Misure per il potenziamento infrastrutturale dei porti e dei loro collegamenti terrestri
	Obiettivo 6 Innovazione	Azione 5 Misure per incentivare la ricerca, lo sviluppo e l'innovazione tecnologica nella portualità italiana
	Obiettivo 7 Sostenibilità	Azione 5 Misure per l'efficientamento energetico e la sostenibilità ambientale dei porti
	Obiettivo 8 Certezza e programmabilità delle risorse finanziarie	Azione 5 Misure per il finanziamento della gestione e degli investimenti dei sistemi portuali
	Obiettivo 9 Coordinamento nazionale, condivisione e confronto	Azione 5 Coordinamento, programmazione e promozione del Sistema Mare
	Obiettivo 10 Attualizzazione della governance del Sistema Mare	Azione 5 Misure per adeguare la governance dei porti alla missione della portualità italiana

Sempre nel 2015 è stato approvato il **Piano degli Aeroporti di Interesse Nazionale**, che distingue appunto tra aeroporti di interesse nazionale e aeroporti regionali. I parametri per l'individuazione degli aeroporti nazionali sono: le dimensioni e la tipologia di traffico; l'ubicazione territoriale; il loro ruolo strategico; l'inclusione nelle reti di trasporto transeuropee TEN-T.

Il Piano individua 38 aeroporti di interesse nazionale, suddivisi in 10 bacini territoriali di traffico:

- Area Nord Ovest: Milano Malpensa, Milano Linate, Torino, Bergamo, Genova, Brescia, Cuneo;
- Area Nord Est: Venezia, Verona, Treviso, Trieste;
- Area Centro Nord: Bologna, Pisa/Firenze (con gestione unica), Rimini, Parma, Ancona;
- Area Centro Italia: Roma Fiumicino, Roma Ciampino, Perugia, Pescara;
- Area Campania: Napoli, Salerno;
- Area Mediterraneo/Adriatico: Bari, Brindisi, Taranto;
- Area Calabria: Lamezia Terme, Reggio Calabria, Crotone;
- Area Sicilia orientale: Catania, Comiso;
- Area Sicilia occidentale: Palermo, Trapani, Pantelleria, Lampedusa;
- Area Sardegna: Cagliari, Olbia, Alghero.

Tra questi scali, 12 sono qualificati come aeroporti di particolare rilevanza strategica: Milano Malpensa, Torino; Venezia; Bologna, Firenze/Pisa; Roma Fiumicino; Napoli; Bari; Lamezia Terme; Catania; Palermo; Cagliari. Gli aeroporti con ruolo di gate intercontinentali sono 3: Roma Fiumicino, quale “primario hub internazionale”; Milano Malpensa; Venezia.

La Regione, da parte sua, ha il compito di definire gli indirizzi strategici prioritari sul tema del trasporto pubblico regionale e locale. La norma di riferimento è la legge regionale 33/2013. Ai sensi dell’articolo 6 la Regione approva il Programma dei Servizi di Trasporto Pubblico Regionale e Locale.

Il **Programma dei Servizi di Trasporto Pubblico Regionale e Locale** individua, tra l’altro:

- la rete e l'organizzazione dei servizi, sulla base di criteri di integrazione tra le varie modalità, favorendo quelle a minor impatto sotto il profilo ambientale;
- le modalità di determinazione delle tariffe, di integrazione tariffaria e di indicizzazione;
- le risorse relative ai servizi minimi da destinare al trasporto pubblico di interesse regionale e locale, tenuto conto del raggiungimento degli obiettivi di efficientamento previsti;
- i criteri per la riduzione della congestione del traffico, dell’inquinamento acustico, atmosferico ed ambientale.

Per quel che riguarda i porti, la Regione – ai sensi dell’art. del 11 del D.Lgs 169/2016 - nomina un membro del Comitato di Gestione delle Autorità di Sistema Portuale che ricadono all’interno del proprio territorio.

Per quanto riguarda i recenti provvedimenti governativi, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti a luglio 2020 ha firmato un piano di investimenti per il rilancio dell’economia del paese **(Piano delle infrastrutture e dei trasporti per un’Italia ad Alta velocità).**

Il programma, denominato Italia Veloce, affianca il Dl Semplificazioni e il Piano nazionale di riforma, approvati dal Consiglio dei ministri.

L’elenco, individuato dal Ministero e allegato al Piano nazionale di riforma, prevede 130 grandi opere considerate strategiche a livello nazionale. Il piano risulta finanziato per 130 miliardi su 200 complessivi.

Nel dettaglio il piano individua i seguenti **programmi prioritari** per tematica:

STRADE E AUTOSTRADE

- Valorizzazione del patrimonio stradale esistente (fra cui manutenzione ponti e viadotti statali e provinciali; es. **ponti sul Po**)
- Potenziamento tecnologico A2 e digitalizzazione (fra cui programma **smart road**)
- Ripristino e messa in sicurezza delle infrastrutture a rischio sismico (**strade del sisma Italia centrale**)
- Decongestionamento e fluidificazione tratte autostradali (quarta corsia A1 tra Milano sud e Lodi; terza corsia A13 fra Monselice e Padova sud e fra Bologna e Ferrara sud; quarta corsia A14 tra il nuovo svincolo di Ponte Rizzoli e la diramazione per Ravenna; terza corsia dinamica dell'A12 fra Cerveteri e Torrimpietra)
- Decongestionamento delle aree metropolitane (fra cui potenziamento della tangenziale di Bari; potenziamento del nodo di Firenze; potenziamento del sistema autostradale e della tangenziale nel nodo di Bologna; Gronda di Genova).

PORTI

- Manutenzione del patrimonio pubblico demaniale
- Digitalizzazione della logistica e ICT
- Ultimo/penultimo miglio ferroviario e connessioni alla rete dei porti
- Ultimo miglio stradale
- Accessibilità marittima
- Efficientamento energetico e ambientale (cold ironing)
- Waterfront e servizi crocieristici e passeggeri
- Attività industriali nei porti
- Aumento selettivo della capacità portuale.

AEROPORTI

- Accessibilità su ferro Collegamenti agli aeroporti di alcuni dei principali nodi urbani tramite metropolitana o rete RFI (Napoli, Milano Linate, Genova, Lamezia Terme, Bergamo, Firenze, Venezia, Catania), anche attraverso la realizzazione di fermate di interscambio o il miglioramento della loro accessibilità o integrazione
- Sviluppo del cargo aereo
- Dotazione di capacità (cargo city, spazi logistici, piazzali) per la competitività nel settore air cargo, e l'integrazione della rete logistica per gli aeroporti di Milano Malpensa, Roma Fiumicino, Bergamo Orio Al Serio, Catania, Bologna, Venezia
- Sviluppo della capacità air side degli aeroporti attuali Potenziamenti infrastrutture di volo in asservimento alle piste
- Terminal passeggeri, Security e passengers experience Introduzione di interventi per il miglioramento della security, e interventi a supporto del passeggero per migliorare la qualità del servizio e la travelling experience in generale
- Espansione della capacità dei terminal per gli hub intercontinentali (Roma Fiumicino, Milano Malpensa, Venezia)

CITTA' METROPOLITANE

- Rinnovo materiale rotabile (bus, tram, metro)
- Valorizzazione infrastrutture esistenti
- Estensione rete trasporto rapido di massa
- Nuove linee trasporto rapido di massa

Per quanto riguarda le opere prioritarie, si riporta di seguito l'elenco:

Nodi ferroviari	• TORINO - Upgrading infrastrutturale e tecnologico, linea veloce P.Nuova - P.Susa, completamento fermate SFM, scalo Orbassano • MILANO - Upgrading infrastrutturale e tecnologico e nuovo terminale di Milano smistamento • GENOVA - Upgrading infrastrutturale e collegamento con l'aeroporto • VENEZIA - Upgrading infrastrutturale e tecnologico, ripristino linea dei bivi e collegamento con l'aeroporto • BOLOGNA - Upgrading infrastrutturale e tecnologico nodo di Bologna • FIRENZE - Nodo AV • ROMA - Upgrading infrastrutturale e tecnologico, completamento anello nord, nodo di Pigneto • NAPOLI - Nodo AV, upgrading infrastrutturale, progetto Traccia • BARI - Sistemazione nodo e potenziamento Bari Sud • REGGIO C. - Upgrade infrastrutturale e tecnologico • PALERMO - Potenziamento, upgrading infrastrutturale e tecnologio • CATANIA - Sistemazione nodo e collegamento ferroviario con l'aeroporto
Direttrici ferroviarie	• Nuova linea Torino-Lione: tunnel di base ed adeguamento linea storica • Connessioni con i valichi svizzeri: potenziamento Gallarate-Rho, raddoppio Vignale-Oleggio-Arona, potenziamento asse del Sempione • Velocizzazione Torino/Milano-Genova: quadruplicamento Milano-Pavia, AVR Milano-Tortona-Genova, AVR Torino-Alessandria-Genova • Nodo di Genova e Terzo Valico dei Giovi • Linea Brescia Verona Padova • Potenziamento Venezia-Trieste, upgrading infrastrutturale e tecnologico Trieste-Divaca, raddoppio Udine-Cervignano • Tratta di valico del Brennero: galleria e lotto 1 (Fortezza-P.te Gardena) • Velocizzazione Bologna-Lecce; raddoppio Termoli-Lesina • Raddoppio e velocizzazione Cancello-Frasso- Telesino-Vitulano-Apice ed Orsara-Bovino-Cervaro; nuova tratta di valico Apice-Orsara; integrazione linea Cancello-Napoli con AV/AC • Upgrading tecnologico ed infrastrutturale itinerario Napoli-Bari-Lecce/Taranto • Upgrading infrastrutturale e tecnologico; variante Agropoli • Raddoppio e velocizzazione Messina-Catania-Siracusa • Nuovo collegamento Palermo-Catania-Messina • Pontremolese IN PROJECT REVIEW • Tratta di adduzione Verona – Brennero • Direttrice Ionica: potenziamento Taranto-Metaponto-Sibari-Paola; potenziamento Sibari-Catanzaro-Reggio Calabria • Raddoppio Palermo-Messina IN PROGETTAZIONE DI FATTIBILITA' • Tirrenica Nord • Trasversali appenniniche Centro Italia - AV (Roma – Pescara; Orte – Falconara;) • AV Salerno-Reggio Calabria AV; Battipaglia-Potenza-Metaponto-Taranto • AV Genova - Ventimiglia
Strade e autostrade	• Potenziamento dell'autostrada A22 tra Bolzano sud e l'interconnessione con l'autostrada A1 Verona Nord • Nuovo collegamento autostradale Campogalliano – Sassuolo tra l'autostrada A22 e la S.S. 467 • Potenziamento a 4 corsie della via Salaria • Potenziamento dell'autostrada A4 mediante l'ampliamento alla terza corsia nelle tratte tra San Donà di Piave ed Alvisopoli e tra Gonars e Villesse • Nuova superstrada regionale Pedemontana Veneta • Nuova Autostrada regionale Pedemontana Lombarda • Raccordo Autostradale A15 - A22 - TiBre 1° lotto Parma – Terre Verdiane • Nuova Autostrada Regionale Cispadana • Completamento SS 675 Orte-Civitavecchia - Nuova tratta Monte Romano est - Civitavecchia • Selci Lama (E45) - S. Stefano di Gaifa Adeguamento a 2 corsie: della Galleria della Guinza (Lotto 2°) e del Tratto Guinza - Mercatello Ovest (Lotto 3°)

	• Selci lama (E45) – S.Stefano di Gaifa. Adeguamento a 2 corsie del tratto della Variante di Urbania • Selci Lama (E45) - S. Stefano di Gaifa. Adeguamento a 2 corsie del tratto Mercatello sul Metauro ovest - Mercatello sul Metauro est (Lotto 4°) • Tratto Selci lama (E45) – S.Stefano di Gaifa. Adeguamento a 2 corsie del tratto Mercatello sul Metauro est - S Stefano di Gaifa (Lotti 5-10) - Completamento • Tratto 1° Grosseto - Siena: lotto 4°. Adeguamento a 4 corsie dal km 27+200 al km 30+040 • Tratto 1° Grosseto - Siena: lotto 9°. Adeguamento a 4 corsie dal km 41+600 al km 53+400 • Tratto Siena – Bettolle (A1). Adeguamento a 4 corsie del Tratto Siena - Ruffolo (Lotto 0) • Itinerario E78 S.G.C. Grosseto – Fano - Tratto Grosseto – Siena. Interventi di miglioramento Galleria Casal di Pari (esistente). • Nodo di Arezzo (S.Zeno)-Selci lama (E45). Adeguamento a 4 corsie del Tratto San Zeno – Arezzo - Palazzo del Pero - 1° Lotto • Nodo di Arezzo (S.Zeno)-Selci lama (E45). Adeguamento a 4 corsie del Tratto San Zeno – Arezzo - Palazzo del Pero - Completamento • Selci Lama (E45) - S. Stefano di Gaifa Adeguamento a 2 corsie del tratto Selci Lama (E45) - Parnacciano (Guinza) lotto 1 • Nodo di Arezzo (S.Zeno)-Selci lama (E45). Adeguamento a 4 corsie del Tratto Le Ville - Selci Lama (E45) Lotto 7 • Quadrilatera Umbria – Marche - Opere integrative a completamento dell'itinerario • Corridoio Tirrenico Meridionale autostradale Tor de Cenci – Latina • Bretella stradale Cisterna - Val Montone • SS372 - Adeguamento a 4 corsie dal km 0+000 al km 60+900 – 1° lotto dal km 37+000 (svincolo di San Salvatore Telesino) al km 60+900 (svincolo di Benevento) • SS 372 - Adeguamento a 4 corsie dal km 0+000 al km 60+900 – 2° lotto dal km 0+000 (A1 Caianello) al km 37+000 (svincolo di San Salvatore Telesino) • Riqualificazione RA5 5 e SS 407 Basentana - 2° Stralcio e completamento • •SS 658 Melfi - Potenza - Messa in sicurezza del tracciato e llacciamento stabilimento industriale • Adeguamento collegamenti SS 96 Matera-Bari • Adeguamento delle sedi esistenti e tratti di nuova realizzazione Salerno-Potenza-Bari - 4° tratta: da zona industriale Vaglio a svincolo SP Oppido - SS 96 • Miglioramento viabilità di adduzione (A2 Salerno-Reggio Calabria) - svincoli di Cosenza Nord (località Settimo di Rende) e Cosenza Sud • •Completamento 3° megalotto della S.S. 106 Jonica, dall'innesto con la S.S. 534 a Roseto Capo Spulico • •SS.N.131 Carlo Felice e Diramazione Centrale Nuorese - Adeguamento, messa in sicurezza e risoluzione dei nodi critici con il completamento dell'itinerario Sassari-Olbia • •Riqualificazione e Manutenzione A19 Palermo-Catania • •Potenziamento collegamento SS 640 Agrigento-Caltanissetta • •Itinerario Ragusa – Catania • •SS 16 Adriatica Falconara Baraccola IN PROJECT REVIEW/PROGETTAZIONE DI FATTIBILITA' • Completamento itinerario Livorno-Civitavecchia • Riqualifica E45/SS 3 bis Orte-Ravenna • Riqualifica SS 309 Ravenna-Venezia • Potenziamento SS 7 quater Domitiana

La successiva approvazione da parte del Governo nazionale delle **"Linee guida del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)"**, presentate al Parlamento a settembre 2020, risponde all'iniziativa proposta dalla Commissione Europea e successivamente approvata dal Consiglio Europeo il 21 luglio 2020, intitolata *Next Generation EU* (NGEU) che è attualmente al vaglio del Parlamento Europeo e dovrà poi essere ratificata dai Parlamenti nazionali. Il PNRR si inquadra nella più generale strategia del Governo e fa leva sulle risorse messe a disposizione dalla UE per contribuire alla ripresa economica del Paese. Gli investimenti e le riforme previste dal PNRR da un lato sono coerenti con la strategia di rilancio del Governo, dall'altro contribuiscono a perseguire gli obiettivi economici e sociali concordati in sede europea e a rispondere alle Raccomandazioni specifiche rivolte al nostro Paese.

Le sei missioni in cui si articolerà il PNRR rappresentano aree "tematiche" strutturali di intervento. A loro volta le missioni sono suddivise in cluster (insiemi) di progetti omogenei e funzionali a realizzare gli obiettivi economico-sociali definiti nella strategia del Governo.

Le sei missioni sono:

1. Digitalizzazione, innovazione e competitività del sistema produttivo
2. Rivoluzione verde e transizione ecologica
3. Infrastrutture per la mobilità
4. Istruzione, formazione, ricerca e cultura
5. Equità sociale, di genere e territoriale
6. Salute

2.2 Schema del PRIIMT

Il progetto di Piano è un documento strategico che delinea nel medio lungo periodo lo scenario di sviluppo del sistema della mobilità, dei trasporti e delle infrastrutture. Pur in assenza di una programmazione strategica d'insieme, la Regione ha comunque perseguito nel tempo uno scenario di sviluppo di tale sistema (mobilità, trasporti, infrastrutture) proponendo diversi progetti infrastrutturali. Un insieme di opere che hanno avuto esiti e destini diversi: alcune opere sono state realizzate, altre sono ancora in corso di realizzazione (come, ad esempio, il Terzo Valico), altre sono sospese in attesa del finanziamento o del completamento dell'iter progettuale o dell'approvazione ministeriale o di una soluzione circa il destino della concessione come, ad esempio, la Gronda autostradale (la cui realizzazione è legata al rinnovo o al nuovo affidamento della concessione e al conseguente piano degli investimenti).

Progetti il cui iter è stato quasi sempre contrassegnato dalla variabile tempo, ovvero dal periodo più o meno lungo intercorso dalla proposta alla realizzazione o all'approvazione del progetto o all'ottenimento del finanziamento. Il patrimonio progettuale della Regione Liguria si è dunque formato e sedimentato nel corso di diversi anni: opere concepite a partire dagli anni Settanta e Ottanta e in alcuni casi passati anche alla fase realizzativa. La storicità progettuale di tali opere, il tempo trascorso dalla loro ideazione può determinarne un fuori tempo ed è pertanto necessario verificare se siano ancora attuali, conformi allo stato attuale e, a maggior ragione, coerenti con gli scenari evolutivi del sistema ligure (economico, territoriale, ambientale, sociodemografico, etc.).

Il Piano ha dovuto, di conseguenza, confrontarsi con la progettualità esistente di grande, media e soprattutto di piccola scala, quest'ultimi diffusi sul territorio e necessari per risolvere puntuali criticità spesso vincolanti per il pieno utilizzo delle reti e dei servizi e quindi punto di partenza per poter definire ulteriori ipotesi di sviluppo. Per questa ragione nella definizione degli Scenari del Piano si è ritenuto opportuno considerare il cospicuo patrimonio progettuale di Regione Liguria, distinguendo tra opere la cui realizzazione è ritenuta definitiva, le opere cosiddette invarianti che costituiscono lo Scenario di Riferimento del Piano, e opere da sottoporre a valutazione (project review) e che di conseguenza fanno parte, insieme ad altri e nuovi interventi, degli Scenari Alternativi.

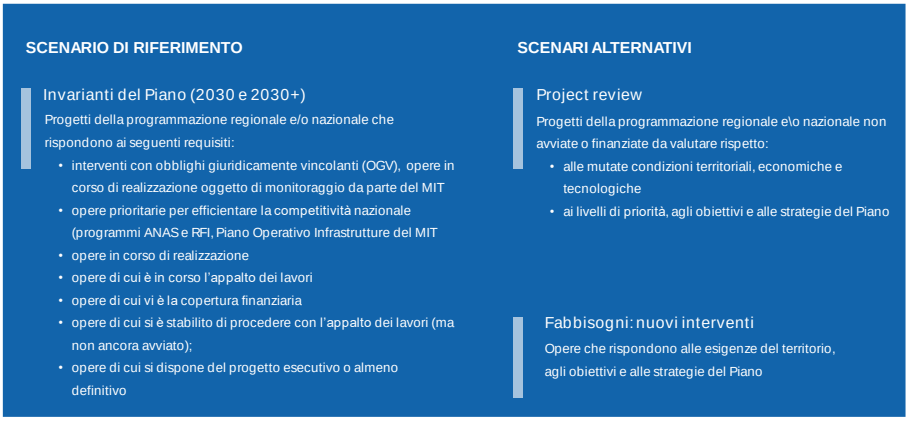


Figura 2-1 – Relazione tra progetti in itinere e Scenari di Piano

Il PRIIMT ha dunque una prevalente componente programmatica, che si preoccupa di condividere il punto di partenza del Piano, la costruzione e la diagnosi dello Stato Attuale, i punti di forza e le criticità del sistema di mobilità, delle infrastrutture e dei servizi sulla cui base:

- formulare strategie a medio lungo termine e una comune visione del futuro della mobilità, delle infrastrutture e dei servizi;
- definire un quadro d'interventi subordinato a precisi obiettivi (strategici ed operativi) al cui interno inserire la progettualità in corso, le nuove opere e le specifiche scelte del Piano;
- configurare l'assetto della mobilità ligure verso cui tendere nel medio lungo periodo;
- stabilire la gerarchia e le priorità di intervento per sottrarre la scelta della cosa da fare alla contingenza del momento e superare la frammentarietà delle scelte progettuali.

Da questo approccio pragmatico ne discende la scelta di inquadrare gli obiettivi e le diverse linee di azione del Piano all'interno di un orizzonte temporale di medio lungo periodo. Gli scenari temporali sono definiti considerando il livello di maturazione delle molte opere in itinere (opere da tempo all'attenzione dell'Amministrazione regionale e degli Enti Locali), del quadro programmatorio della Regione (come, ad esempio, il Programma regionale dei servizi ferroviari e il Piano Territoriale Regionale), degli Enti Locali (Piani di Bacino del Trasporto Pubblico, PUMS, etc.) e dei piani di sviluppo di altri Enti e Istituzioni (come, ad esempio, quelli delle Autorità di Sistema Portuale).

Si è pertanto ritenuto opportuno definire gli Scenari di Piano (Scenario di Riferimento e Scenari Alternativi) considerando come principale ambito temporale il 2030. All'interno di

questo arco di tempo sono inserite le opere, le misure e gli interventi da realizzare, appunto, nel prossimo decennio, mentre altri interventi sono collocati in un orizzonte di più lungo periodo (oltre il 2030 o 2030+). Per queste ultime, verificando con il monitoraggio lo stato di avanzamento del Piano, l'efficacia e l'efficienza di quanto realizzato rispetto agli obiettivi di Piano (la validità e la congruenza degli interventi rispetto agli obiettivi) se ne potrà stabilire la loro fattibilità e coerenza in relazione alle mutate condizioni del contesto (evoluzione dello Stato Attuale, del quadro di riferimento nel corso dei dieci anni) e alle nuove priorità che potranno essere stabilite durante la decennale validità del Piano in relazione alle trasformazioni del contesto.

Considerando, infatti, il complesso sistema di riferimento descritto nel documento di Fase I Stato Attuale, il PRIIMT affronta il sistema della mobilità e dei trasporti in un'ottica di integrazione. L'attuazione delle politiche dei trasporti e della mobilità ha infatti ripercussioni sulle imprese e sui cittadini: ogni scelta effettuata in questo settore determina conseguenze sulle tendenze insediative, sull'assetto territoriale, sociale ed economico. Allo stesso tempo le politiche territoriali, le dinamiche economiche e demografiche determinano impatti sul sistema della mobilità e dei trasporti, incidono sull'entità e le caratteristiche della domanda. Vi è di conseguenza l'opportunità di verificare le scelte non solo in relazione all'efficienza e all'efficacia trasportistica e alla qualità dei servizi, ma anche con i temi della competitività e dello sviluppo socioeconomico dei territori e della sostenibilità ambientale.

A partire da questa impostazione, il Progetto di Piano è articolato in quattro principali ambiti:

- la stima della domanda di mobilità passeggeri e merci all'orizzonte temporale 2030 con una previsione intermedia al 2025 (capitolo 3); previsioni di domanda oltre il 2030 si ritiene possano essere poco attendibili soprattutto considerando l'elevata aleatorietà della situazione attuale;
- la descrizione dei criteri di definizione degli Scenari di Piano (Scenario di Riferimento e Scenari Alternativi), i contenuti di tali Scenari e la valutazione degli effetti trasportistici ed ambientali (capitolo 4 e 5);
- il confronto degli Scenari di Piano (Analisi Multicriteria) attraverso uno specifico sistema di indicatori (KPI) trasportistici, ambientali, territoriali per selezionare, tra gli Scenari Alternativi, lo Scenario di Piano (capitolo 6);
- la valutazione costi benefici dello Scenario di Piano (capitolo 7);
- le indicazioni per la pianificazione di settore subordinata al PRIIMT (capitolo 8);
- i criteri per la progettazione del sistema di monitoraggio del Piano: avanzamento dello stato di attuazione e valutazione dell'efficacia e dell'efficienza delle azioni di Piano (Scenario di Piano) attuate nel corso di validità del Piano stesso (capitolo 9).

I limiti strutturali e funzionali emersi dalla analisi dello Stato Attuale, i punti di forza e le opportunità del sistema ligure, l'evoluzione dei mercati e delle tecnologie nel settore dei trasporti viaggiatori e merci, le trasformazioni in atto nella società e nell'economia, insieme a quelle che derivano dalle politiche Nazionali e dell'Unione Europea, impongono un sistema coerente di interventi.

Il Piano propone, dunque, un insieme di scelte infrastrutturali, gestionali ed organizzative che nel loro insieme mirano non solo a soddisfare le esigenze di mobilità della Regione, a

risolvere le criticità dello Stato Attuale, ma soprattutto a governare e indirizzare lo sviluppo della mobilità e del relativo apparato di infrastrutture, sistemi di trasporto e servizi. A questo fine il Piano stabilisce una combinazione di obiettivi, da conseguire con l'implementazione di azioni la cui attuazione dovrà essere condotta mediante una programmazione periodica coerente con l'evoluzione del contesto territoriale e con gli obiettivi strategici.

2.3 Obiettivi del Piano, i riferimenti

In relazione alle evidenze riportate nello Stato Attuale, il sistema degli obiettivi del PRIIMT è articolato in ambiti strategici (o obiettivi strategici), a forte valenza trasversale, correlati ad un set di obiettivi generali ed operativi che ne approfondiscono i contenuti.

Prima di dettagliare il set e la gerarchia di obiettivi, è opportuno riprendere le indicazioni della l.r. 33/2013 che definisce oggetto, finalità, contenuti nonché la procedura di formazione e le modalità di attuazione, monitoraggio e aggiornamento del PRIIMT.

In relazione all'oggetto, la disciplina regionale definisce il PRIIMT quale strumento strategico integrato di indirizzo e coordinamento relativo all'assetto delle infrastrutture, della mobilità e dei trasporti.

Per quanto riguarda le finalità, la norma regionale sottolinea che il PRIIMT deve essere in rapporto di coerenza con le previsioni del PTR (Piano Territoriale Regionale) nonché con gli atti regionali di pianificazione e di programmazione economico finanziaria nelle diverse materie (portualità, aeroportualità, servizi di trasporto pubblico regionale e locale). Le finalità indicate dalla l.r. 33/2013 forniscono il riferimento per la definizione degli obiettivi del PRIIMT che, in sintesi, riguardano:

- l'individuazione di obiettivi e di azioni strategiche volti a superare le attuali condizioni di criticità strutturale e funzionale del sistema infrastrutturale ligure promuovendo l'adozione di politiche regionali in materia in coerenza con le iniziative infrastrutturali strategiche di interesse comunitario e nazionale;
- il miglioramento delle connettività con le altre regioni italiane e con l'Europa per perseguire la competitività e lo sviluppo socioeconomico, anche mediante lo sviluppo della rete delle piste ciclabili regionali;
- il potenziamento delle condizioni di accessibilità del territorio e di riassetto del sistema infrastrutturale attraverso azioni di integrazione e coordinamento con le reti infrastrutturali statali, regionali e locali, per consentire ai cittadini di avere migliori condizioni di vivibilità;
- realizzazione e sviluppo di una rete integrata di infrastrutture e servizi per la mobilità sostenibile delle persone e delle merci mediante interventi di utilizzo di piattaforme informative digitali e il consolidamento di piattaforme logistiche oltre appennino correlate alla portualità commerciale;
- l'efficientamento dei costi esterni del sistema dei servizi del trasporto pubblico regionale e locale, anche mediante lo sviluppo della rete ferroviaria, la promozione dell'uso dei mezzi pubblici e della mobilità condivisa e la realizzazione di migliori condizioni di sicurezza e di qualità, nonché mediante la diffusione delle tecnologie per l'informazione e la comunicazione e la promozione di interventi di ricerca e

innovazione per incrementare la qualità del sistema complessivo della mobilità e dei trasporti.

Nel Documento Propedeutico (2018) sono inoltre enunciati gli obiettivi attesi dal Piano a cui demanda il compito di definirli in maniera più particolareggiata:

- qualità dell'aria: un sistema delle infrastrutture e dei trasporti che comporti la riduzione dei fattori inquinanti e climalteranti;
- servizi ferroviari metropolitani: aumento dell'offerta e incremento della domanda soddisfatta;
- infrastrutture ferroviarie: miglioramento dei tempi di percorrenza con le città capoluogo di Regione (Milano e Torino in particolare);
- infrastrutture stradali: riduzione del tasso congestione, dell'incidentalità e implementazione di tecnologie per le comunicazioni veicolo/infrastruttura;
- infrastrutture aeroportuali: aumento delle connessioni, sviluppo di vettori low cost, collegamenti efficienti tra nodi core;
- mobilità sostenibile: aumento del parco automobilistico elettrico, riduzione mobilità privata, diffusione auto condivise, city logistic, diffusione GNL e carburanti alternativi;
- logistica portuale: crescita almeno al 30% della modalità ferro entro il 2025 e al 40% entro il 2030;
- implementazione tecnologica: rafforzamento piattaforme condivise per infomobilità e servizi logistici;
- sicurezza stradale: potenziamento e diffusione di tecnologie idonee ad aumentare la sicurezza attraverso sistemi di informazione sulle condizioni di fruizione delle reti di trasporto e sui percorsi alternativi;
- attrattività turistica: crescita delle presenze e delle strutture turistiche;
- attrattività per lavoro: crescita insediamento nuove attività;
- attrattività per studio: aumento iscrizione studenti Università liguri.

2.4 Articolazione e gerarchia degli obiettivi

Oltre alla normativa regionale e alle linee di indirizzo del Documento Propedeutico, che aiutano a perimetrare l'ambito degli obiettivi del PRIIMT, le analisi dello Stato Attuale rappresentano un ulteriore riferimento per articolare e stabilire una gerarchia delle finalità del Piano. Secondo questo approccio, il PRIIMT è, quindi, articolato in ambiti strategici (o obiettivi strategici) e per ogni ambito strategico sono definiti gli obiettivi generali e gli obiettivi operativi.



Figura 2-1 - Albero degli obiettivi

Gli ambiti strategici (o obiettivi strategici) declinati in obiettivi generali mettono in evidenza gli orientamenti del PRIIMT e considerano le interazioni tra il sistema della mobilità, dei trasporti e gli altri settori (territorio, economia, etc.). Gli obiettivi operativi sono consequenziali all'impianto strategico del Piano e affrontano in modo dettagliato i singoli temi; costituiscono, inoltre, il riferimento per la valutazione degli Scenari e per il monitoraggio degli effetti delle linee di azione definite dal Piano (*cfr*. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

AMBITI/OBIETTIVI STRATEGICI E OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI OPERATIVI	INDICATORI
AMBITO/OBIETTIVO STRATEGICO A • Obiettivo Generale 1 • Obiettivo Generale 2 • Obiettivo Generale 3 • Obiettivo Generale «n»	• Obiettivo operativo 1 • Obiettivo operativo 2 • Obiettivo operativo 3 • Obiettivo operativo 4 • Obiettivo operativo «n»	KPI_1 KPI_2 KPI_3 KPI_4 KPI «n»
AMBITO/OBIETTIVO STRATEGICO B • Obiettivo Generale 1 • Obiettivo Generale 2 • Obiettivo Generale 3 • Obiettivo Generale «n»	• Obiettivo operativo 1 • Obiettivo operativo 2 • Obiettivo operativo 3 • Obiettivo operativo 4 • Obiettivo operativo «n»	KPI_1 KPI_2 KPI_3 KPI_4 KPI «n»
AMBITO/OBIETTIVO STRATEGICO C • Obiettivo Generale 1 • Obiettivo Generale 2 • Obiettivo Generale 3 • Obiettivo Generale «n»	• Obiettivo operativo 1 • Obiettivo operativo 2 • Obiettivo operativo 3 • Obiettivo operativo 4 • Obiettivo operativo «n»	KPI_1 KPI_2 KPI_3 KPI_4 KPI «n»
AMBITO/OBIETTIVO STRATEGICO «N» • Obiettivo Generale 1 • Obiettivo Generale 2 • Obiettivo Generale 3 • Obiettivo Generale «n»	• Obiettivo operativo 1 • Obiettivo operativo 2 • Obiettivo operativo 3 • Obiettivo operativo 4 • Obiettivo operativo «n»	KPI_1 KPI_2 KPI_3 KPI_4 KPI «n»

Figura 2-2 - Relazione tra obiettivi e indicatori

2.5 Obiettivi del Piano: Liguria accessibile, resiliente, sicura e sostenibile

Il Piano definisce il futuro assetto infrastrutturale della regione e, più in generale, indica verso quale futuro indirizzare lo sviluppo della mobilità ligure, considerando le componenti

territoriali (quali funzioni e dove), economiche (industria, servizi, turismo, commercio, relazioni nazionali e internazionali), di coesione sociale (accessibilità territoriale e ai servizi, etc.), demografiche (declino vs espansione) ed ambientali (sostenibilità).

Nel novero degli obiettivi del Piano vanno inclusi anche gli obiettivi più immediati come, ad esempio, la ricerca di soluzioni a quelle criticità che non consentono la piena funzionalità dell'attuale sistema infrastrutturale ligure e dei relativi servizi di mobilità (ricucire, mettere a sistema ciò che già c'è e ciò che è programmato e finanziato). Come, d'altra parte, è necessario considerare la resilienza del sistema, la capacità di adattamento del territorio, delle infrastrutture e dei servizi di mobilità a tutti quegli eventi (di origine climatica o meno) che ne possono compromettere la funzionalità e nei casi più estremi possono pregiudicare la tenuta economica della regione.

Il Piano ha quindi l'ambizione di mirare alla definizione di scenari di sviluppo non solo giustificati dalla domanda, ma capaci di risolvere le attuali criticità e di garantire sicurezza e continuità di funzionamento del sistema al verificarsi di eventi calamitosi.

In questo senso, il PRIIMT individua **quattro ambiti strategici**, ovvero obiettivi di carattere trasversale che nel loro insieme mirano a soddisfare le esigenze di mobilità attuali e prospettiche della Regione. Il Piano, tuttavia, non si limita alla definizione di iniziative per la soluzione di tali esigenze. Propone, anche, una articolazione degli obiettivi (e delle conseguenti linee di azione) in ordine alle debolezze del sistema dei trasporti, delle infrastrutture e della mobilità e alle priorità stabilite dal decisore pubblico.

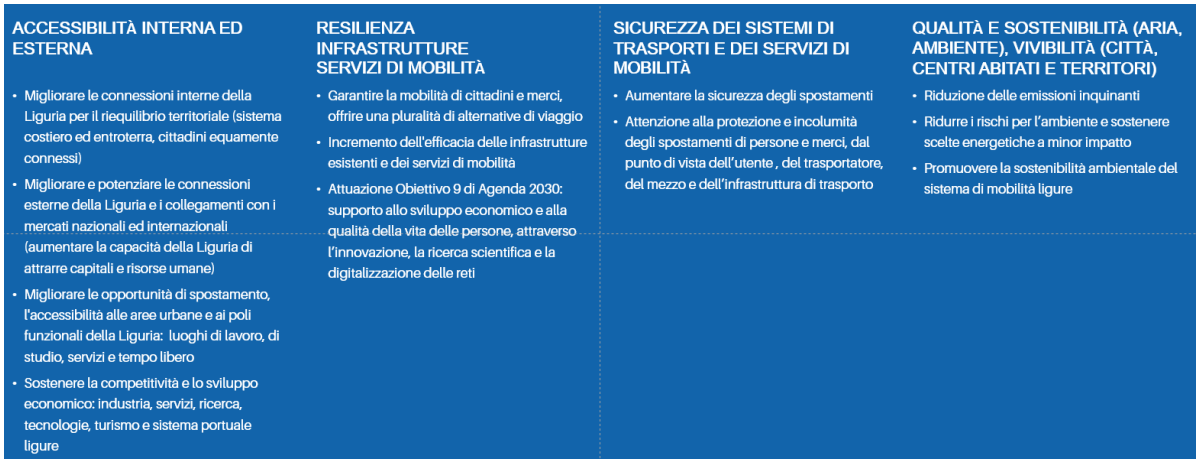


Figura 2-3 - Ambiti o obiettivi strategici e obiettivi generali

Priorità è pertanto assegnata al sistema ligure delle connessioni e all'**accessibilità territoriale interna ed esterna**; fattore produttivo fondamentale per la competitività del sistema economico ligure e componente indispensabile per il riequilibrio territoriale. Il Piano punta a colmare un ritardo attuativo di interventi per rispondere alla diffusa domanda di accessibilità espressa dai territori e dai diversi sistemi e settori economici regionali.

I ricorrenti, e in alcuni casi estremi, eventi climatici che hanno interessato i sistemi e i servizi a supporto della mobilità della regione, come anche altri eventi di differente natura e origine (ad esempio le crisi economiche che stressano i sistemi portuali e logistici o la più recente epidemia Covid-19), hanno focalizzato l'attenzione sul tema della **resilienza**. È necessario, di conseguenza, affrontare tali criticità recuperando un deficit di manutenzioni (ordinarie, straordinarie ed evolutive) per traguardare la realizzazione di un sistema interconnesso che

garantisca continuità ai collegamenti e resista al verificarsi di quegli eventi che possono compromettere la tenuta dei legami territoriali ed economici.

Le analisi dello Stato Attuale hanno messo in evidenza la portata dell'incidentalità stradale (soprattutto in ambito urbano) e della **sicurezza**. Nondimeno, su questo tema le Amministrazioni (Stato, Regione ed Enti Locali) hanno da tempo avviato e attuato programmi di intervento con significativi risultati in termini di riduzione del numero di incidenti, dei morti e dei feriti. Il Piano persiste in questa direzione, puntando agli obiettivi di sicurezza stradale stabiliti dagli organismi europei (zero morti sulle strade entro il 2050), nazionali e dalla Regione.

Frequenti e comuni nella pianificazione di settore (che recepiscono le indicazioni comunitarie e nazionali) sono anche gli interventi di attenzione all'**ambiente**, che orientano alla **sostenibilità** lo sviluppo del sistema dei trasporti e della mobilità (riduzione delle emissioni di inquinanti locali e climalteranti, dell'esposizione all'inquinamento atmosferico e acustico, etc.). In questo ambito è pertanto necessario consolidare tali politiche considerando, secondo un approccio multidisciplinare, l'uso efficiente delle risorse disponibili e non rinnovabili (il suolo, le fonti di energia, etc.).

Il sistema degli obiettivi strategici non può dunque essere di natura settoriale e le interazioni tra sistema della mobilità e dei trasporti con gli aspetti socioeconomici, ambientali e territoriali ne evidenziano la trama. Di seguito si descrivono i contenuti dei quattro ambiti o obiettivi strategici del Piano.

- **Migliorare l'accessibilità interna ed esterna**: la connettività della Liguria con l'esterno (le regioni oltre appennino e il sud dell'Europa), per rafforzarne la competitività e lo sviluppo socioeconomico, e le connessioni interne per assicurare la libertà di movimento e la piena fruizione del territorio costiero e dell'entroterra.

  L'obiettivo è di concorrere al miglioramento delle connessioni esterne, componenti vitali per il sistema economico ligure, completando il disegno infrastrutturale di collegamento con le principali aree di mercato nazionali ed europee. Si intende, quindi, favorire interventi ed azioni capaci di supportare (e sviluppare) le relazioni tra la Liguria e il Sud Europa e le diverse aree del Paese ad iniziare dalle regioni del Nord Ovest che per prossimità e livelli di interazione economica e sociale esprimono i massimi livelli di interscambio di persone e merci. Le iniziative in questo ambito strategico contribuiscono inoltre ad aumentare la capacità attrattiva (maggiore accessibilità) della Liguria per capitali e risorse umane che in regione possono contare anche su migliori condizioni localizzative. Il tema è pertanto il posizionamento della Liguria all'interno del contesto nazionale ed internazionale di relazioni di trasporto e di mercato; contesto rispetto al quale si gioca sempre di più la competitività dei territori e delle imprese. Lo sviluppo di tali connessioni deve avvenire puntando ad un sostanziale riequilibrio modale (trasferimento di persone e merci dalla modalità stradale a quella ferroviaria) sostenendo la Liguria nel suo percorso di crescita economica eliminando le criticità strutturali e ambientali.

  Sul versante delle connessioni interne l'obiettivo è di guidare la transizione verso un sistema di mobilità regionale in grado di soddisfare i bisogni dei cittadini incrementando l'accessibilità ai servizi e la loro capillarità sul territorio; di attenuare le disparità in termini di dotazioni di infrastrutture e di servizi per eliminare lo squilibrio

territoriale tra costa e aree interne e gli squilibri economici e sociali fra i diversi ambiti della regione. Sono quindi necessarie iniziative per connettere in modo più forte le aree interne della regione con le aree urbane della costa anche per invertire le attuali tendenze demografiche caratterizzate dallo spopolamento dei centri periferici.

Il PRIIMT intende inoltre contribuire allo sviluppo dell'offerta turistica regionale che può contare su un ricco patrimonio ambientale, paesaggistico, storico, artistico, di città e di insediamenti costieri e dell'entroterra, di strutture ricettive, etc. A questi ambiti e luoghi è necessario offrire ampia accessibilità, sviluppando l'integrazione tra diverse forme di mobilità, migliorando le connessioni infrastrutturali e le connessioni intermodali tra offerta pubblica, privata e mobilità ciclabile (cicloturismo, percorsi pedonali, hiking), potenziando l'offerta aeroportuale e la connessione dell'aeroporto con il tessuto regionale per sostenere la competitività dell'offerta turistica regionale.

- **Assicurare la resilienza delle infrastrutture e dei servizi di mobilità**: il Piano deve confrontarsi con le criticità che puntualmente o in modo esteso si possono verificare in occasione di particolari eventi.

  Evidenti sono gli effetti dovuti agli avvenimenti climatici (per intensità degli eventi e ricorrenza) o alle occasionali interruzioni, ma la recente (e ancora in corso) crisi economica conseguente all'epidemia Covid-19 (si veda ad esempio il drastico calo di utenza e il conseguente impatto sui ricavi, sul conto economico delle aziende e, infine, sui corrispettivi o la riorganizzazione dei servizi di trasporto pubblico per garantire il distanziamento e il conseguente impatto sui costi, sul conto economico delle aziende e, di nuovo, sui corrispettivi) impone una riflessione estesa ad una pluralità di eventi.

  Il tema della resilienza ha, inoltre, rilevanti connessioni con la sicurezza e il Piano ha dunque l'ambizione di tracciare linee di intervento capaci di garantire maggiore sicurezza di viaggio per persone e merci, assicurare e garantire la mobilità anche in occasione di quegli eventi che possono compromettere la continuità del sistema infrastrutturale e dei servizi.

  L'obiettivo è individuare iniziative in grado di garantire la tenuta delle reti e di offrire una pluralità di alternative di viaggio. Il tema di fondo è pertanto l'integrazione delle infrastrutture, dei sistemi di trasporto e dei servizi di mobilità. Integrazione che si presenta con una vasta gamma di accezioni: integrazione tra modi di trasporto, tra reti lunghe e reti corte (ovvero tra spostamenti di lunga percorrenza e su scala regionale/locale), integrazione tra operatori della mobilità e dei trasporti, integrazione tariffaria, integrazione tra livelli di pianificazione/programmazione dei trasporti, integrazione tra infrastrutture e servizi, integrazione con il paesaggio, l'ambiente e il territorio, integrazione con le scelte insediative, integrazione con i sistemi socio-economici.

  Altro tema fondamentale ai fini della resilienza e della sicurezza è l'implementazione di un sistema di monitoraggio delle infrastrutture.

- **Aumentare la sicurezza dei sistemi di trasporti e dei servizi di mobilità**: scopo del Piano è garantire qualità e sicurezza dei trasporti, della mobilità, resilienza delle reti e dei servizi.

Come è emerso dalle analisi dello Stato Attuale il fenomeno dell'incidentalità stradale e della sicurezza costituisce un elemento di criticità del sistema dei trasporti su cui porre la massima attenzione. È necessario puntare alla protezione e alla incolumità degli spostamenti di persone e merci, considerando il punto di vista dell'utente, dell'operatore del trasporto, del mezzo e dell'infrastruttura.

Migliorare, quindi, la sicurezza di passeggeri e merci e consentire spostamenti in ambiti protetti (stazioni, fermate, aree di sosta, nodi di interscambio, mezzi, etc.). Aumentare le condizioni di sicurezza per la mobilità debole. Tutelare e proteggere la comunità dai possibili rischi e impatti e salvaguardare il territorio dai trasporti di merci pericolose. Ridurre il numero di incidenti, delle vittime e dei feriti, agendo sulle diverse componenti che ne sono possibili cause: infrastrutture (progettazione, realizzazione, manutenzione e gestione del traffico), uomo (educazione e formazione), veicolo (nuove tecnologie).

In questo ambito e per questi fini si rileva l'importanza dello sviluppo e della diffusione delle tecnologie, dei sistemi intelligenti di trasporto (ITS) e di comunicazione (ITC) che si possono applicare ai veicoli e di cui si possono dotare le infrastrutture.

Un ulteriore strumento è la predisposizione di un sistema di monitoraggio dell'incidentalità e delle azioni finalizzate alla sicurezza la cui efficacia può essere così oggetto di valutazione per apportare correttivi e promuovere buone pratiche. Monitoraggio da estendere anche alle infrastrutture con la finalità di programmare e attuare gli interventi di manutenzione anche in relazione ai temi della resilienza. Monitoraggio e manutenzioni costituiscono, infatti, una componente sempre più centrale visto il consistente deficit manutentivo che caratterizza il sistema delle infrastrutture stradali e autostradali della Liguria, particolarmente evidente in occasione di eventi climatici estremi.

- **Migliorare la qualità e la sostenibilità (aria, ambiente), la vivibilità del territorio (città, centri abitati e territori)**: promuovere e diffondere le iniziative per la sostenibilità ambientale del sistema ligure della mobilità e dei trasporti al fine di migliorare la qualità dei luoghi e degli ambienti urbani e per mitigare gli impatti sul territorio e sul sistema paesaggistico ambientale.

  Il Piano promuove le iniziative che puntano alla riduzione dei rischi per l'ambiente e sostiene le scelte energetiche che hanno il minor impatto sull'ambiente. Si tratta di iniziative mirate al riequilibrio modale, ovvero al trasferimento degli spostamenti merci e passeggeri dalla modalità privata alla modalità pubblica (soprattutto ferroviaria, ma anche trasporto pubblico automobilistico), alla mobilità collettiva e condivisa, alla mobilità ciclabile che nel Piano Regionale della Mobilità Ciclabile trova le linee di sviluppo. Il modello proposto dal Piano è una mobilità multimodale garantita da una offerta integrata di diversi servizi di mobilità e modi di trasporto.

  La transizione modale è dunque una delle linee portanti del Piano per conseguire la riduzione dei rischi per l'ambiente e dunque per ridurre le emissioni inquinanti climalteranti, l'inquinamento acustico, l'esposizione della popolazione ai diversi fattori

inquinanti, gli impatti sul territorio (riduzione del consumo di suolo). La conseguente minore pressione veicolare sulle infrastrutture stradali consente inoltre di ridurre i fenomeni di congestione stradale e condizioni di traffico regolari consentono un più efficiente utilizzo dei veicoli endotermici e della capacità stradale.

Il Piano incoraggia, inoltre, l'adozione di strumenti in grado di sostenere le politiche di limitazione delle emissioni attraverso il progressivo rinnovo del parco veicolare pubblico e privato (riduzione parco veicolare Euro 0-Euro4 e l'incremento della flotta elettrica). L'elettrificazione dei trasporti rappresenta un asset importante del Piano e, per questo, promuove l'adozione di: politiche fiscali (agevolazioni e/o contributi a famiglie e imprese) per l'acquisto di veicoli elettrici e l'implementazione di capillari reti di ricarica; misure e fondi a supporto delle aziende di trasporto per rinnovare e ampliare il parco rotabile ferroviario, delle flotte di veicoli metropolitani, filoviari e autobus.

L'attuazione di tali strategie e la trasversalità delle iniziative proposte dal Piano offre l'occasione per focalizzare l'attenzione sulla policy di gestione complessiva della mobilità regionale. Si tratta di verificare, coinvolgendo i diversi livelli istituzionali, la validità e la percorribilità di una ipotesi di governance integrata che riguardi il sistema delle concessioni autostradali, la rete stradale ordinaria, la sicurezza, la programmazione delle manutenzioni, la gestione della rete ferroviaria, il coordinamento del sistema portuale e della logistica, l'organizzazione unitaria dei servizi di trasporto pubblico. Ipotesi che richiede lo sviluppo di strumenti di supporto alle decisioni per elevare la qualità ed il contenuto delle informazioni nei processi di pianificazione messi in atto dal decisore pubblico, oltre che per le azioni di monitoraggio del Piano. A questo fine, anche come azione propedeutica per la definizione di una possibile nuova governance della mobilità, il Piano propone il potenziamento delle funzioni dell'Osservatorio Regionale dei Trasporti, organo di supporto nei processi di pianificazione, programmazione, regolazione e controllo delle infrastrutture, dei servizi e dei sistemi di trasporto.

3 Processo di formazione del PRIIMT

3.1 Analisi del Quadro Programmatico di riferimento

Il quadro programmatico e pianificatorio di riferimento illustra il rapporto del PRIIMT con gli altri piani della Regione Liguria e ne analizza gli obiettivi allo scopo di verificare la coerenza.

Per ciascun piano è stata fornita una breve descrizione ed una tabella che presenta, nella prima colonna gli obiettivi perseguiti nel piano analizzato, nella seconda colonna il giudizio sintetico della verifica di coerenza con il PRIIMT e nella terza colonna il contributo del PRIIMT allo sviluppo strategico del piano esaminato.

Per la verifica di coerenza la scala di valori presa in considerazione è la seguente:

- Coerente
- Non pertinente
- Incoerente

I piani che si è inteso analizzare perché ritenuti pertinenti a livello strategico sono:

1. il Piano territoriale di coordinamento paesistico (PTCP) vigente ed in itinere;
2. il Piano territoriale di coordinamento della costa (PTC della costa);
3. il Piano territoriale di coordinamento per gli insediamenti produttivi dell'area centrale ligure (Ptc-Ip-Acl);
4. il Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra;
5. il Piano di Sviluppo Turistico Regione Liguria 2020.

3.1.1 Piano territoriale di coordinamento paesistico (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) è lo strumento previsto dalla legge 431/1985 ed è stato approvato con DCR n.6 del 25 febbraio 1990 e nel tempo modificato ed aggiornato allo scopo di governare sotto il profilo paesistico le trasformazioni del territorio ligure.

Il PTCP vigente è articolato in tre livelli, territoriale – locale - puntuale, con diversi gradi di cogenza, da quella di indirizzo- obbligo di adeguamento- indicazioni specifiche di aspetto qualitativo.

Attualmente è in fase di approvazione una completa revisione dello strumento: Regione Liguria, il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare hanno sottoscritto nell'agosto 2017 un Protocollo d'intesa per l'elaborazione congiunta del Piano Paesaggistico esteso a tutto il territorio regionale, secondo quanto previsto dal Codice dei beni culturali e del paesaggio.

Nella seguente tabella si propone la verifica di coerenza degli obiettivi del PTCP vigente con quelli del PRIIMT con evidenziati i possibili contributi che il PRIIMT potrà dare al raggiungimento degli obiettivi del PTCP vigente.

	PTCP vigente	Coerenza	Contributo del PRIIMT all'obiettivo
1	la qualità del paesaggio in quanto ambiente percepito. Nel patrimonio di immagini che fissano le visioni più suggestive del nostro paese la Liguria ha un ruolo di primo piano. La regione si è fatta apprezzare nel mondo intero non solo attraverso lavoro, economia, ecc., ma a buon diritto attraverso il suo paesaggio, la cui qualità è stata tuttavia ampiamente minacciata negli ultimi 30 anni in conseguenza della massiccia edificazione e delle trasformazioni economico-sociali (abbandono dell'agricoltura, ecc.). La qualità del paesaggio e dell'ambiente va intesa come un patrimonio di cui occorre arrestare il dissipamento e che può essere integrato con nuove ricchezze.	Coerente	Il PRIIMT si propone di realizzare un Sistema ciclabile regionale (attraverso il piano di settore PMCL) che, in una configurazione a rete, unisca le eccellenze del territorio (ambientali, storico-culturali, paesaggistiche, ecc.) consentendo all'utilizzatore di scoprire la qualità del paesaggio ligure.
2	l'accesso al territorio e la fruizione delle sue risorse per scopi non strettamente produttivi, ma ricreativi e culturali. Legare la qualità alla sua possibile fruizione è indispensabile in una regione in cui l'accesso al mare è per grandi estensioni privatizzato e comunque malamente attrezzato, in cui i luoghi di maggiore suggestione e spettacolarità sono spesso scarsamente godibili, sia sulla costa che in montagna.	Coerente	Il PRIIMT si propone di sviluppare un sistema di mobilità maggiormente sostenibile, senza deturpazione del territorio e volto alla maggiore resilienza del sistema trasportistico, con l'obiettivo di sviluppare in primis i servizi di trasporto pubblico locale
3	La conservazione nel tempo di quelle testimonianze del passato che rendono possibile riconoscere ed interpretare l'evoluzione storica dei territorio. Si ritiene necessario estendere la nozione di protezione e conservazione dai monumenti e dalle bellezze naturali al reticolo diffuso e puntualmente segnato attraverso cui tracce antiche, forti nei casi più appariscenti, deboli là dove segnalano sparizioni, consentono di avvertire e testimoniare le vicende storiche. Non sarebbe interpretabile e quindi godibile il paesaggio senza una forte attenzione al passato, senza restituire forza ed immagine alle orditure antiche. Sull'eredità della storia si ricostituiscono i valori più profondi delle immagini attuali.	non pertinente	
4	La preservazione di quelle situazioni nelle quali si manifestano fenomeni naturali di particolare interesse scientifico o didattico. Per favorire il processo di conoscenza dell'ambiente, la tutela degli aspetti naturali di maggior significato è una condizione di base. Con ciò si possono contrastare le negligenze del passato ed impedire nuove manipolazioni dei fenomeni a più alto contenuto scientifico e didattico. L'eredità della terra nella sua condizione meno alterata non è da considerare solo risorsa scientifica, didattica o turistica ma patrimonio della nostra civiltà.	non pertinente	
5	La ricerca di condizioni di crescente stabilità degli ecosistemi, a compensazione dei fattori di fragilità determinati dall'urbanizzazione e dallo sfruttamento produttivo delle risorse. Le trasformazioni dei territorio sono in fase regressiva in ambiti sempre più grandi. L'agricoltura abbandona i campi, le foreste e i boschi sono sempre meno coltivati, le costruzioni nell'industria e nei porti si offrono per nuove utilizzazioni. Peraltro non si può affermare che il processo regressivo rimarrà costante, quindi le previsioni verso il futuro non sono agevoli. Cionondimeno gli spazi che si presentano per la ricerca di un nuovo equilibrio dell'ecosistema vanno crescendo quanto più ci si allontana dal periodo di massimo presidio umano del territorio agricolo (fine ottocento) e dal massimo sfruttamento turistico ed industriale dei territorio urbano. La ricerca di nuovi equilibri conseguibili attraverso processi naturali, minimizzando l'impiego di risorse e nella certezza di non potere più contare sull'impiego umano come nel passato, è una prospettiva senza alternative. Si aprono spazi sempre più grandi per conseguire nuovi equilibri tra uomo e ambiente attraverso una piena collaborazione con la natura, una riconversione delle trasformazioni già avvenute.	non pertinente	
6	L'oculata amministrazione di alcune fondamentali risorse non riproducibili. È un dovere dell'amministrazione gestire con oculatezza risorse limitate come gli acquiferi, gli arenili, i giacimenti di minerali utili, le piane fertili, ecc. Se ne è raggiunta piena consapevolezza solo in tempi recenti. È un dovere rispetto a tante motivazioni diverse. Lo è anche per le ragioni che sottostanno ad un piano paesistico poiché l'uso indiscriminato di queste risorse è in grado di indurre modificazioni di grandissima portata ed irreversibili sull'ambiente e sulla configurazione del paesaggio	non pertinente	

Tabella 3-1 Verifica di coerenza tra obiettivi del PTCP vigente e PRIIMT

	PTCP in itinere	Coerenza	Contributo del PRIIMT all'obiettivo
1	Tutelare le particolari conformazioni geomorfologiche e le falesie quali elementi di rilievo paesaggistico, salvaguardare l'integrità e l'efficienza ecosistemica dei corsi d'acqua, tutelare e valorizzare i tratti di costa aventi valore paesaggistico, naturalistico ed ambientale, anche tramite la diminuzione delle pressioni antropiche che insistono su di essa.	Coerente	Il PRIIMT tutela il territorio sviluppando reti infrastrutturali e di servizi di trasporto sostenibili
2	Garantire l'equilibrio tra la salvaguardia dell'integrità delle componenti naturalistiche e le esigenze di manutenzione del territorio, accessibilità, fruizione attiva e uso produttivo del bosco. Promuovere processi di contrasto all'abbandono del territorio agricolo e salvaguardare gli assetti e le tracce identitarie del paesaggio rurale storico.	non pertinente	
3	Valorizzare le componenti antropiche nella loro continuità storica, evidenziando le strutture insediative, architettoniche che si pongono in equilibrio con i valori paesaggistici e contribuiscono alla continuità e ricchezza storica e culturale dei paesaggi liguri. Conservare i caratteri insediativi, formali e strutturali, propri dei centri storici, tenendo anche conto delle tipologie architettoniche, delle tecniche e dei materiali costruttivi connotanti la loro specifica identità.	Coerente	Il PRIIMT si pone l'obiettivo di migliorare l'accessibilità dei piccoli e grandi centri urbani attraverso una maggiore efficacia dei servizi di trasporto pubblico locale, nonché attraverso lo sviluppo di reti ciclabili regionali e locali
4	Valorizzare i nuclei storici isolati, conservando i loro caratteri insediativi, formali e strutturali -tenendo anche conto delle tipologie architettoniche, delle tecniche e dei materiali costruttivi connotanti la loro specifica identità- e salvaguardando il loro contesto territoriale, naturalistico e agricolo.	Coerente	Il PRIIMT si pone l'obiettivo di migliorare l'accessibilità dei piccoli e grandi centri urbani attraverso una maggiore efficacia dei servizi di trasporto pubblico locale, nonché attraverso lo sviluppo di reti ciclabili regionali e locali
5	Valorizzare i tessuti e le componenti architettoniche contemporanee che si pongono in equilibrio con i valori paesaggistici e contribuiscono alla continuità e ricchezza storica e culturale dei paesaggi liguri; riqualificare e rinnovare i paesaggi urbani degradati e privi di identità, garantendo il minor consumo di territorio e migliore qualità dell'insediamento		
6	Valorizzare le percorrenze storiche e le reti sentieristiche connesse alle reti di infrastrutturazione rurale, orizzontale e verticale, favorendo la realizzazione di reti di interconnessione con le nuove percorrenze di fruizione di interesse regionale	Coerente	Il PRIIMT si pone l'obiettivo di migliorare l'accessibilità dei piccoli e grandi centri urbani attraverso una maggiore efficacia dei servizi di trasporto pubblico locale, nonché attraverso lo sviluppo di reti ciclabili regionali e locali
7	Favorire la percezione pubblica del paesaggio e delle emergenze storico-paesaggistiche ed archeologiche anche attraverso la salvaguardia dei punti panoramici, delle visuali panoramiche e dei crinali, la valorizzazione dei punti di sosta abbandonati o degradati, il recupero delle percorrenze con valori di panoramicità	Coerente	Il PRIIMT si pone l'obiettivo di migliorare l'accessibilità dei piccoli e grandi centri urbani attraverso una maggiore efficacia dei servizi di trasporto pubblico locale, nonché attraverso lo sviluppo di reti ciclabili regionali e locali

Tabella 3-2 Verifica di coerenza tra obiettivi del PTCP in itinere e PRIIMT

3.1.2 Piano territoriale di coordinamento della costa

Il Piano territoriale di coordinamento della costa è stato approvato con DCR n.64 il 29 dicembre 2000, aggiornato e modificato nel tempo, al fine di costituire il riferimento delle azioni regionali per la tutela e la valorizzazione del litorale, delle spiagge e dei tratti costieri urbanizzati.
La zona costiera definita dal Piano contempla un ambito di studio (a terra: ambiti di bacino e fascia costiera compresa al di sotto della curva di livello dei 200 metri; a mare: fascia compresa nella batimetrica -100 metri) e un ambito di applicazione (i 63 comuni costieri).

Si propone in seguito la tabella di verifica di coerenza degli obiettivi del PTC della costa con quelli del PRIIMT con evidenziati i possibili contributi che il PRIIMT potrà dare al raggiungimento degli obiettivi del PTC della costa.

	Obiettivi del PTC della costa	Coerenza	Contributo del PRIIMT all'obiettivo
1	la tutela e la valorizzazione dei tratti di costa emersa e sommersa che rivestono valore paesaggistico, naturalistico e ambientale	non pertinente	
2	la riorganizzazione e la riqualificazione dei tratti costieri urbanizzati	Coerente	Il PRIIMT si pone l'obiettivo di migliorare l'accessibilità dei piccoli e grandi centri urbani attraverso una maggiore efficacia dei servizi di trasporto pubblico locale, nonché attraverso lo sviluppo di reti ciclabili regionali e locali
3	la difesa del litorale dall'erosione marina e il ripascimento degli arenili	non pertinente	
4	lo sviluppo della fruizione pubblica e dell'uso turistico e ricreativo della zona costiera (da recepire nella formazione del Piano di utilizzazione delle aree del demanio marittimo previsto dalla legge 494/1993)	non pertinente	
5	l'adeguamento e lo sviluppo del sistema della portualità turistica	Coerente	IL PRIIMT prevede l'adeguamento e lo sviluppo della portualità turistica e commerciale
6	il riuso, in forma integrata e coordinata, dei tratti di ferrovia dismessi o da dismettere lungo la costa	non pertinente	
7	il miglioramento delle condizioni della viabilità costiera	Coerente	Il PRIIMT si pone l'obiettivo di migliorare l'accessibilità dei piccoli e grandi centri urbani attraverso una maggiore efficacia dei servizi di trasporto pubblico locale, nonché attraverso lo sviluppo di reti ciclabili regionali e locali

Tabella 3-3 Verifica di coerenza tra obiettivi del PTC della costa e PRIIMT

3.1.3 Piano territoriale di coordinamento per gli insediamenti produttivi dell'area centrale ligure (Ptc-Ip-Acl)

Il Piano territoriale di coordinamento per gli insediamenti produttivi dell'area centrale ligure (Ptc-Ip-Acl) è stato approvato con DCR n.95 del 31 luglio 1992 con l'intento di pianificare le trasformazioni territoriali connesse alle evoluzioni della struttura produttiva dell'area centrale ligure e dell'area metropolitana genovese (per un totale di circa 2600 kmq e 1.200.000 abitanti).

Nel corso degli anni successivi, il Ptc-Ip-Acl è stato aggiornato con i seguenti atti:

- dpgr n.44 del 10 marzo 2000 in sede di approvazione del primo PUC di Genova

- dcr n.32 del 27 ottobre 2015 nell'ambito del procedimento di approvazione del nuovo PUC di Genova entrato in vigore il 3 dicembre 2016

- dcr n.14 del 27 settembre 2017 riguardante l'area di intervento n.8 "polo industriale di Sestri Ponente"

Si propone in seguito la tabella di verifica di coerenza degli obiettivi del Ptc-Ip-Acl con quelli del PRIIMT con evidenziati i possibili contributi che il PRIIMT potrà dare al raggiungimento degli obiettivi del Ptc-Ip-Acl.

	Obiettivi Ptc-Ip-Acl	Coerenza	Contributo del PRIIMT all'obiettivo
1	creare le condizioni per la competitività del sistema produttivo, agevolandone la riconversione e l'innovazione	Coerente	Lo sviluppo delle reti infrastrutturali e di servizi di trasporto previste dal PRIIMT hanno l'obiettivo di rilanciare il territorio anche sotto il profilo della competitività del settore produttivo
2	migliorare la qualità urbana e ambientale	Coerente	Il PRIIMT si pone l'obiettivo di incrementare l'accessibilità di tutto il territorio regionale, al fine di migliorare la qualità di vita dei centri urbani e rurali e di rendere sostenibile il sistema trasportistico regionale
3	potenziare le reti dei trasporti e delle comunicazioni	Coerente	Il PRIIMT prevede un insieme di linee di azione volte al potenziamento della rete infrastrutturale, all'incremento della resilienza del sistema trasportistico ed al potenziamento dei servizi di trasporto pubblico locale

Tabella 3-4 Verifica di coerenza tra obiettivi del PTC-Ip-AcL e PRIIMT

3.1.4 Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra

Il Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra, approvato con DCR n.4 /2006, definisce le strategie per raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente con riferimento alla normativa nazionale pregressa al d.lgs. n.155/2010.

Si propone in seguito la tabella di verifica di coerenza degli obiettivi del Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra con quelli del PRIIMT con evidenziati i possibili contributi che il PRIIMT potrà dare al raggiungimento degli obiettivi del suddetto Piano.

	Obiettivi del Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra	Coerenza	Contributo del PRIIMT all'obiettivo
1	conseguire, per l'intero territorio regionale un miglioramento generalizzato della qualità dell'aria e della vita nonché il rispetto dei limiti di qualità dell'aria stabiliti dalle normative europee;	Coerente	Il PRIIMT prevede interventi volti alla riduzione del traffico veicolare sul territorio e la riconversione del parco veicolare circolante
2	mantenere nel tempo, ovunque, una buona qualità dell'aria ambiente;	Coerente	Il PRIIMT prevede interventi volti alla riduzione del traffico veicolare sul territorio e la riconversione del parco veicolare circolante
3	diminuire le concentrazioni in aria degli inquinanti negli ambiti territoriali regionali dove si registrano valori di qualità dell'aria prossimi ai limiti;	Coerente	Il PRIIMT prevede interventi volti alla riduzione del traffico veicolare sul territorio e la riconversione del parco veicolare circolante
4	prevenire l'aumento dell'inquinamento atmosferico negli ambiti territoriali regionali dove i valori di inquinamento sono al di sotto dei limiti;	Coerente	Il PRIIMT prevede interventi volti alla riduzione del traffico veicolare sul territorio e la riconversione del parco veicolare circolante
5	concorrere al raggiungimento degli impegni di riduzione delle emissioni dei gas serra in sinergia con il Piano energetico ambientale regionale;	Coerente	Il PRIIMT prevede interventi volti alla riduzione del traffico veicolare sul territorio e la riconversione del parco veicolare circolante
6	concorrere alla riduzione dei precursori dell'ozono.	Coerente	Il PRIIMT prevede interventi volti alla riduzione del traffico veicolare sul territorio e la riconversione del parco veicolare circolante
7	ai sensi delle Disposizioni attuative del Piano, paragrafo 7.1. lett.B la pianificazione dei trasporti a tutti i livelli territoriali deve perseguire prioritariamente gli obiettivi della riduzione del traffico privato su strada e dell'incremento dell'offerta di trasporto pubblico con mezzi a basso impatto ambientale	Coerente	Il PRIIMT prevede interventi volti alla riduzione del traffico veicolare sul territorio e la riconversione del parco veicolare circolante

Tabella 3-5 Verifica di coerenza tra obiettivi del Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria per la riduzione dei gas serra e PRIIMT

3.1.5 Piano di Sviluppo Turistico Regione Liguria 2020

Il Piano di Sviluppo Turistico Regione Liguria 2020, ai sensi dell'art. 7 della legge regionale 28/2006, è il frutto di quattro tavoli di lavoro con gli stakeholder di tutta la regione seguendo la logica di una costruzione compartecipata.

Si propone in seguito la tabella di verifica di coerenza dell'obiettivo del Piano di Sviluppo Turistico Regione Liguria 2020 con quelli del PRIIMT con evidenziati i possibili contributi che il PRIIMT potrà dare al raggiungimento dell'obiettivo del Piano di Sviluppo Turistico Regione Liguria 2020.

	Obiettivi Piano di Sviluppo Turistico Regione Liguria 2020	Coerenza	Contributo del PRIIMT all'obiettivo
1	L'identificazione e la costruzione di prodotti turistici differenziati e con la loro specifica autenticità, così da migliorare la riconoscibilità della Liguria come destinazione integrale nei mercati sia nazionale sia internazionali, trasformando il territorio in un sistema integrato che agevoli il turista nella fruizione della vacanza rendendo maggiormente accogliente la destinazione, in ogni punto di contatto che il turista può avere con essa.	Coerente	Il PRIIMT, tra le diverse linee di azione, prevede lo sviluppo di servizi di trasporto ed infrastrutture dedicate alla ciclabilità che consentano una migliore fruizione del territorio anche sotto il profilo turistico

Tabella 3-6 Verifica di coerenza tra obiettivi del Piano di Sviluppo Turistico Regione Liguria 2020 e PRIIMT

3.2 Analisi ambientale

Nelle pagine seguenti si esegue una valutazione preliminare degli indirizzi e degli obiettivi del PRIIMT rispetto ai principi di sostenibilità ambientale.

A questo scopo sono state svolte due analisi di coerenza:

- Analisi di coerenza rispetto ai 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs), dell'Agenda 2030, un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità sottoscritto il 25 settembre del 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU";
- Analisi di coerenza rispetto agli obiettivi individuati dalla Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS) approvata, con delibera del Comitato interministeriale per la programmazione economica (CIPE) del 22 dicembre 2017, nella quale sono definite le linee direttrici delle politiche economiche, sociali e ambientali finalizzate a raggiungere gli obiettivi di sviluppo sostenibile entro il 2030;

Tali principi sono stati recepiti dalla Regione Liguria con la DGR 1061 del 14/12/2018 "Approvazione documento di posizionamento della Regione Liguria rispetto all'attuazione della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), quale prima parte della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile (SRSvS)".

Nelle tabelle seguenti sono state schematizzate le verifiche di coerenza per ogni Programma individuando anche i pertinenti obiettivi di sostenibilità ambientale, rispetto ai quali il PRIIMT è stato analizzato per stabilire in quale misura sia potenzialmente in grado di incidere.

Tale attività è anche finalizzata a prevenire in modo da escludere, attraverso politiche, prescrizioni e misure eventuali ipotetiche interferenze.

Le verifiche di coerenza sono state eseguite secondo la seguente graduazione:

a) DIRETTA
b) INDIRETTA

c) NULLA

d) INCOERENZA

3.2.1 Agenda 2030 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)

Obiettivi generali	Sotto-obiettivi pertinenti alla tematica del PRIIMT	Coerenza	Contributo del PRIIMT agli obiettivi
		NULLA	
		NULLA	
	3.6: entro il 2020, dimezzare il numero di decessi a livello mondiale e le lesioni da incidenti stradali	DIRETTA	Il PRIIMT prevede un insieme di linee di azione rivolte all'estensione della rete infrastrutturale e allo sviluppo e potenziamento delle reti di trasporto pubblico locale automobilistico e ferroviario, al fine di incrementare la resilienza del sistema trasportistico e sostenere lo sviluppo economico e territoriale.
		NULLA	
		NULLA	
		NULLA	
	7.2 Entro il 2030, aumentare notevolmente la quota di energie rinnovabili nel mix energetico globale	INDIRETTA	Il PRIIMT promuove l'utilizzo di veicoli per il trasporto di persone e merci alimentate ad energia elettrica, favorendo la riduzione del consumo di combustibili fossili per il settore dei trasporti

		NULLA	
	9.1: sviluppare la qualità delle infrastrutture rendendole affidabili, sostenibili e resilienti, comprese le infrastrutture regionali e transfrontaliere, per sostenere lo sviluppo economico e il benessere umano, con particolare attenzione alla possibilità di accesso equo per tutti	DIRETTA	Il PRIIMT prevede un insieme di linee di azione rivolte all'estensione della rete infrastrutturale e allo sviluppo e potenziamento delle reti di trasporto pubblico locale automobilistico e ferroviario, al fine di incrementare la resilienza del sistema trasportistico e sostenere lo sviluppo economico e territoriale.
		NULLA	
	11.2: Entro il 2030, fornire l'accesso ai sistemi di trasporto sicuri, accessibili, e sostenibili per tutti, migliorare la sicurezza stradale, in particolare ampliando i mezzi pubblici, con particolare attenzione alle esigenze di chi è in situazioni vulnerabili, donne, bambini, persone con disabilità e le persone anziane 11.6: Entro il 2030, ridurre il negativo impatto ambientale pro capite nelle città, con particolare attenzione alla qualità dell'aria e gestione dei rifiuti urbani e di altro tipo	DIRETTA	Il progetto di piano (PRIIMT) è focalizzato sullo sviluppo e potenziamento delle reti di trasporto pubblico automobilistico e ferroviario, finalizzato alla redistribuzione modale a favore delle forme maggiormente sostenibili (trasporto collettivo, mobilità ciclabile), volte alla riduzione del trasporto privato e delle relative esternalità, tra cui la sicurezza stradale e le emissioni atmosferiche inquinanti.
		NULLA	
	13.2: integrare le misure di cambiamento climatico nelle politiche, strategie e pianificazione nazionali	INDIRETTA	La Regione Liguria, adottando il PRIIMT, condivide le strategie di mobilità sostenibile e pianifica un cambiamento a favore del clima. La diffusione della mobilità sostenibile e collettiva, nonché la riconversione del parco veicolare circolante, con l'incentivazione alla diffusione della mobilità elettrica, porterà ad una riduzione delle emissioni atmosferiche inquinanti legati ai combustibili delle auto e delle moto e quindi ad una maggiore qualità dell'aria nelle città.
		NULLA	
		NULLA	

		NULLA	
		NULLA	

3.2.2 Strategia nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS)

Obiettivi generali	Sotto obiettivi pertinenti alla tematica del PRIIMT	Coerenza	Contributo del PRIIMT all'obiettivo
CONTRASTARE LA POVERTÀ E L'ESCLUSIONE SOCIALE ELIMINANDO I DIVARI TERRITORIALI		NULLA	
GARANTIRE LE CONDIZIONI PER LO SVILUPPO DEL POTENZIALE UMANO		NULLA	
PROMUOVERE LA SALUTE E IL BENESSERE	Diffondere stili di vita sani e rafforzare i sistemi di prevenzione	INDIRETTA	Il PRIIMT promuove gli spostamenti con modalità dolci (pedonale, ciclistica) che mantengono in forma le persone di tutte le età.
ARRESTARE LA PERDITA DI BIODIVERSITÀ		NULLA	
GARANTIRE UNA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE NATURALI	Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera	DIRETTA	Il PRIIMT è focalizzato sullo sviluppo e potenziamento delle reti di trasporto pubblico automobilistico e ferroviario, finalizzato alla redistribuzione modale a favore delle forme maggiormente sostenibili (trasporto collettivo, mobilità ciclabile), volte alla riduzione del trasporto privato e delle relative esternalità, tra cui la sicurezza stradale e le emissioni atmosferiche inquinanti.
CREARE COMUNITÀ E TERRITORI RESILIENTI, CUSTODIRE I PAESAGGI E I BENI CULTURALI	- Rigenerare le città, garantire l'accessibilità e assicurare la sostenibilità delle connessioni - Assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei territori, dei paesaggi e del patrimonio culturale	DIRETTA	Il PRIIMT si pone l'obiettivo di incrementare ed agevolare l'accessibilità di tutto il territorio regionale, dei centri urbani e rurali, attraverso il potenziamento delle infrastrutture e dei servizi di trasporto pubblico
FINANZIARE E PROMUOVERE RICERCA E INNOVAZIONE SOSTENIBILI		NULLA	

GARANTIRE PIENA OCCUPAZIONE E FORMAZIONE DI QUALITÀ			
AFFERMARE MODELLI SOSTENIBILI DI PRODUZIONE E CONSUMO	-Promuovere la domanda e accrescere l'offerta di turismo sostenibile -Promuovere le eccellenze italiane	INDIRETTA	Il PRIIMT promuove le forme sostenibili di mobilità, volti al consumo responsabile del prodotto "trasporti", anche incentivando lo sviluppo della mobilità elettrica
DECARBONIZZARE L'ECONOMIA	Aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci	DIRETTA	È uno dei principali obiettivi del PRIIMT
PROMUOVERE UNA SOCIETÀ NON VIOLENTA E INCLUSIVA		NULLA	
ELIMINARE OGNI FORMA DI DISCRIMINAZIONE		NULLA	
ASSICURARE LA LEGALITÀ E LA GIUSTIZIA		NULLA	
GOVERNANCE, DIRITTI E LOTTA ALLE DISUGUAGLIANZE		NULLA	
MIGRAZIONE E SVILUPPO		NULLA	
SALUTE		INDIRETTA	Il PRIIMT promuove l'uso del trasporto pubblico e la realizzazione di nuove infrastrutture al fine di ridurre l'incidentalità, agendo indirettamente sul sistema sanitario. Inoltre, la promozione dell'uso di veicoli elettrici ed ecologici contribuisce alla salubrità dell'aria, incidendo sulla salute dei cittadini.
ISTRUZIONE		NULLA	
AGRICOLTURA SOSTENIBILE E SICUREZZA ALIMENTARE		NULLA	
AMBIENTE, CAMBIAMENTI CLIMATICI ED ENERGIA PER LO SVILUPPO		INDIRETTA	Promozione della conversione del parco veicolare circolante, con particolare riferimento ai veicoli elettrici
LA SALVAGUARDIA DEL PATRIMONIO CULTURALE E NATURALE		NULLA	
IL SETTORE PRIVATO		NULLA	
CONOSCENZA COMUNE		NULLA	
MONITORAGGIO E VALUTAZIONE DI POLITICHE, PIANI, PROGETTI	Assicurare la definizione e la continuità di gestione di sistemi integrati per il monitoraggio e la valutazione di politiche, piani e progetti	DIRETTA	L'efficacia del PRIIMT è misurata ex ante ed è previsto il monitoraggio degli indicatori nel tempo, nonché il controllo di avanzamento ed eventuali revisioni
ISTITUZIONI, PARTECIPAZIONE E PARTENARIATI	Garantire il coinvolgimento attivo della società civile nei processi	DIRETTA	Il PRIIMT promuove la comunicazione e la partecipazione pubblica alle scelte di

	decisionali e di attuazione e valutazione delle politiche		piano, prevedendo momenti di partecipazione e condivisione pubblica.
EDUCAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE, COMUNICAZIONE	Promuovere l'educazione allo sviluppo sostenibile	DIRETTA	Il PRIIMT prevede linee di azione connesse alla sensibilizzazione ed all'educazione alla mobilità sostenibile
EFFICIENZA DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE E GESTIONE DELLE RISORSE FINANZIARIE PUBBLICHE	Assicurare l'efficienza e la sostenibilità nell'uso delle risorse finanziarie pubbliche	INDIRETTA	Il PRIIMT è progettato per incrementare l'efficienza della rete infrastrutturale e dei servizi di trasporto pubblico, nell'ottica dell'incremento della resilienza e dell'ottimizzazione delle risorse disponibili

3.3 Scenari Alternativi di Piano

I criteri per la composizione degli Scenari Alternativi di Piano, validi per l'orizzonte temporale sia di medio periodo sia di lungo periodo, sono ispirati alla definizione di tre target obiettivo che riguardano il trasferimento modale verso il sistema ferroviario e più in generale verso il trasporto pubblico e la mobilità condivisa:

- Il target obiettivo può essere declinato per merci e passeggeri, per il trasporto ferroviario, il trasporto pubblico automobilistico e la mobilità condivisa.
- Ai target obiettivo possono essere ricondotti tre scenari di Piano da configurare come insieme di opere, interventi, azioni (diversi mix di Linee di Azione).

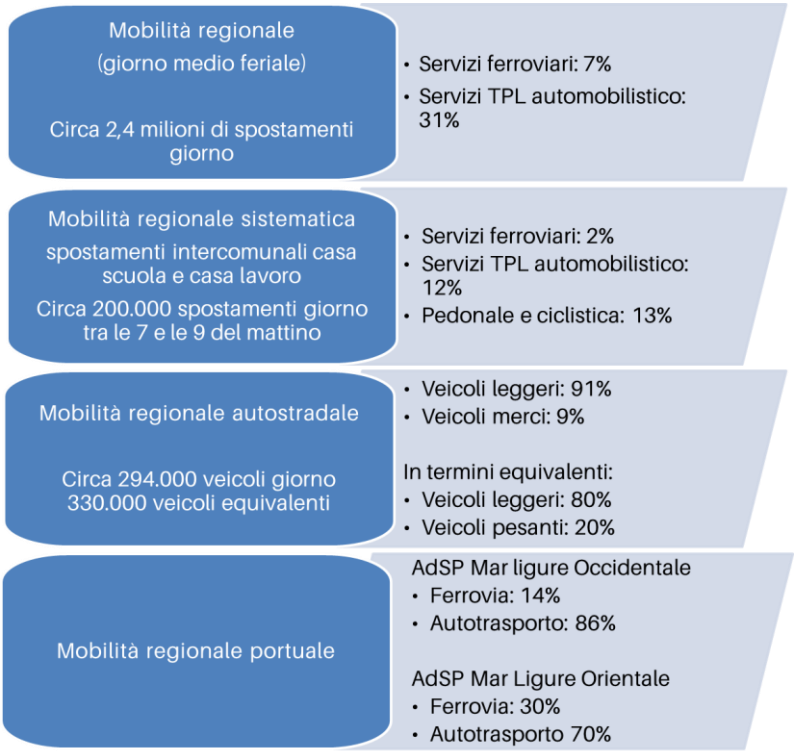


Figura 3-1 - Scenario attuale di riferimento per la costruzione degli scenari alternativi di piano

Più sfidante è il target obiettivo, più articolato sarà lo scenario e maggiore l'impegno per realizzarlo: scenario minimo, scenario comfort e scenario extra. Gli scenari e la relativa valutazione degli impatti possono essere assimilati ad uno strumento di supporto alla decisione: allo scenario minimo, corrisponde un o sforzo minimo e tale sforzo aumenta, ovviamente, con gli scenari più sfidanti.

Come evidenziato anche nell'analisi dell'attuale quadro trasportistico ed infrastrutturale, è necessario recuperare un gap in termini di nuove opere, adeguamenti, di riqualificazione e manutenzione (ordinaria, straordinaria ed evolutiva) della rete infrastrutturale.

Tale esigenza rende opportuna (necessaria) una diffusa politica di interventi sulle infrastrutture e comporta una scarsa diversificazione degli scenari alternativi di piano.

Le indicazioni della EU e le politiche nazionali finalizzate al riequilibrio strutturale del sistema della mobilità, ad uno sviluppo sostenibile della mobilità, comportano l'adozione di misure e di azioni per la gestione e la regolazione della domanda e dell'offerta. Per questo le relative linee di azione sono comuni a tutti gli scenari.

La composizione degli scenari alternativi di piano, correlata alle linee di azione, precedentemente descritte ed approfondite nel relativo allegato, è riportata nella successiva tabella. Tali scenari sono declinati nei due orizzonti temporali, di medio (2030) e lungo periodo (2030+), in relazione al momento di previsto ingresso in esercizio delle infrastrutture e dei servizi specifici considerati. L'insieme delle linee di azione di carattere organizzativo e gestionale risultano trasversali alla composizione effettiva degli scenari alternativi di piano.

Linee di azione		Scenario di Riferimento		Scenario Alternativo 1		Scenario Alternativo 2		Scenario Alternativo 3	
Codice	Descrizione	2030	2030+	2030	2030+	2030	2030+	2030	2030+
1	Completare e potenziare la rete del ferro (invarianti di piano)	X	X	X	X	X	X	X	X
1bis	Completare e potenziare la rete del ferro (altre opere)					X	X	X	X
2	Migliorare e potenziare le reti di trasporto pubblico nelle aree urbane	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Riqualificare la rete ferroviaria interna					X	X	X	X
4	Sviluppo della rete della mobilità ciclabile integrata con il territorio e le altre modalità di trasporto	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Completare e potenziare la rete autostradale (invarianti di piano)	X	X	X	X	X	X	X	X
5bis	Completare e potenziare la rete autostradale (altre opere)			X	X	X	X		
6	Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (invarianti di piano)	X	X	X	X	X	X	X	X
6bis	Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (altre opere)			X	X	X	X		
7	Completare e potenziare il sistema di connessioni e raccordi portuali e aeroportuali (invarianti di piano)	X	X	X	X	X	X	X	X
7bis	Completare e potenziare il sistema di connessioni e raccordi portuali (altre opere)					X	X	X	X
8	Potenziare l'accessibilità lato mare (invarianti di piano)	X	X	X	X	X	X	X	X
8bis	Potenziare l'accessibilità lato mare (altre opere)			X	X	X	X	X	X
9	Migliorare il sistema logistico (invarianti di piano)	X	X	X	X	X	X	X	X
10	Definire interventi nella prospettiva Alptransit: Gottardo, Ceneri, Nuova galleria ferroviaria del Frejus, e galleria del Lötschberg via Sempione					X	X	X	X
11	Sviluppo sistema MaaS (mobility as a service)			X	X	X	X	X	X
12	Sensibilizzazione (accompagnare il cambiamento)			X	X	X	X	X	X
13	Sostenere la domanda per il rinnovo del parco veicolare	X	X	X	X	X	X	X	X
14	Sviluppare e diffondere tecnologie ITS e ICT (infomobilità)			X	X	X	X	X	X
15	Riorganizzare i servizi di trasporto pubblico degli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi					X	X	X	X
16	Definire il ruolo degli aeroporti liguri considerando le sinergie con il sistema aeroportuale del Nord Italia			X	X	X	X	X	X
17	Incrementare l'efficacia, l'efficienza e la sostenibilità della city logistics			X	X	X	X	X	X
18	Completare e potenziare la rete delle connessioni tecnologiche			X	X	X	X	X	X
19	Sicurezza dei sistemi e dei servizi di mobilità (muoversi in spazi "protetti" e "sicuri")			X	X	X	X	X	X
20	Contenimento delle emissioni generate dal sistema portuale			X	X	X	X	X	X
21	Coordinamento mobilità e trasporti			X	X	X	X	X	X
22	Diffusione servizi di mobilità condivisa			X	X	X	X	X	X
23	Garantire la piena accessibilità alla rete degli asset turistici della Liguria (città, strutture ricettive, punti di interesse, insediamenti costieri, etc.)			X	X	X	X	X	X

Tabella 3-7 – Articolazione delle linee di azione negli scenari alternativi di piano

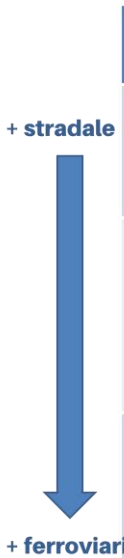
A ciascuno Scenario Alternativo di Piano è associato uno scenario di simulazione, che rappresenta le Linee di Azione che intervengono sul sistema delle infrastrutture, dei servizi e della domanda di mobilità. Gli scenari di simulazione rappresentano un supporto al

decisore e consentono di poter scartare le ipotesi progettuali che non apportano benefici al sistema. Ogni scenario di simulazione è quindi caratterizzato da:

- Orizzonte temporale: medio periodo (entro il 2030) o lungo periodo (oltre il 2030);
- Scenario infrastrutturale, frutto della composizione delle infrastrutture considerate;
- Scenario dei servizi di mobilità, frutto della composizione dei servizi di trasporto considerati;
- Scenario di domanda di mobilità, risultante dall'orizzonte temporale e dal riparto modale stimato.

Da quanto sopra riportato, emerge che gli Scenari Alternativi di Piano non risultano ampiamente diversificati tra loro, in quanto tutti hanno lo scopo di recuperare un gap infrastrutturale (nuove opere, adeguamenti, manutenzione ordinaria, straordinaria ed evolutiva) e di servizi di mobilità.

Gli Scenari Alternativi di Piano, come riportato nella seguente tabella, sono caratterizzati dalla rispondenza a linee di azione connesse alle modalità di trasporto. Si configura, pertanto, lo Scenario Alternativo 1 quale scenario maggiormente orientato allo sviluppo di infrastrutture stradali e di mobilità privata, lo Scenario 3 maggiormente orientato allo sviluppo delle infrastrutture e di servizi di trasporto pubblico ferroviario.



SCENARIO	SISTEMA DELLE AZIONI (infrastrutture, servizi, politiche di gestione e di governance della domanda e dell'offerta)
Scenario Alternativo 1 2030 2030+	• Completare e potenziare la rete autostradale: altre opere • Completare e potenziare la rete stradale ordinaria: altre opere
Scenario Alternativo 2 2030 2030+	• Completare e potenziare la rete autostradale: altre opere • Completare e potenziare la rete stradale ordinaria: altre opere • Completare e potenziare la rete del ferro: altre opere • Completare e potenziare il sistema di connessioni e raccordo portuali: altre opere • Interventi integrati all'Alptransit: interventi ferroviari sugli itinerari del Gottardo e del Sempione • Riorganizzazione dei servizi di TPL negli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi
Scenario Alternativo 3 2030 2030+	• Completare e potenziare la rete del ferro: altre opere • Riqualificare la rete ferroviaria interna • Completare e potenziare il sistema di connessioni e raccordo portuali: altre opere • Interventi integrati all'Alptransit: interventi ferroviari sugli itinerari del Gottardo e del Sempione • Riorganizzazione dei servizi di TPL negli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi

Tabella 3-8 Scenari Alternativi di Piano – Sistema delle azioni caratterizzanti

Sono, invece, trasversali a tutti gli Scenari Alternativi di Piano le linee di azione di carattere gestionale ed organizzativo, non orientate a singole modalità di trasporto, ma perseguenti obiettivi di più ampio respiro, quali la resilienza del sistema, l'incremento dell'accessibilità e della vivibilità del territorio, il miglioramento delle prestazioni dei servizi di trasporto pubblico, la sostenibilità ambientale e sociale.

La selezione delle opere, e conseguentemente delle linee di azione, considerate varianti o invarianti di piano è funzione del livello di maturazione delle opere stesse. In tali termini, sono parte delle invarianti di piano, e quindi facenti parte degli scenari di riferimento, i progetti della programmazione regionale e/o nazionale che rispondono ai seguenti requisiti:

- interventi con obblighi giuridicamente vincolanti (OGV),
- opere in corso di realizzazione oggetto di monitoraggio da parte del MIT
- opere prioritarie per efficientare la competitività nazionale (programmi ANAS e RFI, Piano Operativo Infrastrutture del MIT)
- opere in corso di realizzazione
- opere di cui è in corso l'appalto dei lavori
- opere di cui vi è la copertura finanziaria
- opere di cui si è stabilito di procedere con l'appalto dei lavori (ma non ancora avviato);
- opere di cui si dispone del progetto esecutivo o almeno definitivo.

Le opere non rispondenti a tali requisiti sono considerate varianti e facenti parte degli scenari alternativi di piano, quindi i progetti della programmazione regionale e\o nazionale non avviate o finanziate da valutare rispetto:

- alle mutate condizioni territoriali, economiche e tecnologiche
- ai livelli di priorità, agli obiettivi e alle strategie del Piano.

La tabella seguente riporta l'insieme delle opere infrastrutturali, classificate quali varianti o invarianti e riferite ai diversi orizzonti temporali considerati per la formazione del Piano.

La tabella è riportata in forma completa nell'Allegato 3 alla presente relazione.

Linea di azione	Classificazione	Opera / Intervento	Orizzonte Temporale		Variante / Invariante	Scenario Riferimento		Scenario Alternativo 1		Scenario Alternativo 2		Scenario Alternativo 3	
			2030	2030+	Variante	Invariante	SR 2030	SR 2030+	SA1 2030	SA1 2030+	SA2 2030	SA2 2030+	SA3 2030	SA3 2030+
7	Opere Aeroportuali	Ridefinizione assetto Aeroporto di Genova		X		X		X		X		X		X
7	Opere Aeroportuali	Messa in sicurezza del viadotto Via Pionieri e Aviatori d'Italia	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Opere Autostradali	Barriera autostradale di Ventimiglia (Porta d'Italia)	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Opere Autostradali	Nuovo svincolo autostradale di Vado Ligure – Bossarino	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Opere Autostradali	Nuovo viadotto di accesso al PSA Genova Prà – Connessione con autostrada	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Opere Autostradali	Interconnessione autostradale A12-A15	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
5bis	Opere Autostradali	Nuovo Casello autostradale a Camporosso/Vallecrosia - Autostrada dei Fiori	X		X				X	X	X	X		
5bis	Opere Autostradali	Nuovo Casello autostradale a Cipressa (IM) - Autostrada dei Fiori	X		X				X	X	X	X		
5bis	Opere Autostradali	Rifunzionalizzazione intersezione autostradale A6-A10	X		X				X	X	X	X		
5bis	Opere Autostradali	Nuovo svincolo autostradale di Beverino	X		X				X	X	X	X		
5	Opere Autostradali	Gronda Autostradale di Ponente		X		X		X		X		X		X
5bis	Opere Autostradali	Nuova tratta autostradale Borghetto S. Spirito – Carcare - Predosa		X	X					X		X		
5bis	Opere Autostradali	Tunnel autostradale Rapallo – Val Fontanabuona		X	X					X		X		
4	Opere Ciclabili	rete ciclabile locale: ciclabili comunali-locali; ciclabili provinciali e della Città Metropolitana di Genova	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Opere Ciclabili	Ciclovia Turistica Tirrenica	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Opere Ciclabili	direttrici regionali strategiche: assi di distribuzione vallivi e itinerari ciclabili a tema	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Tratta AV/AC Genova-Milano: Terzo Valico dei Giovi	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Nodo Ferroviario di Genova	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Parco ferroviario del Campasso	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Nuova fermata Aeorporto e revamping della stazione di Sestri Ponente	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Opere Ferroviarie	Riqualificazione linea Genova – Casella	X		X						X	X	X	X
3	Opere Ferroviarie	Riqualificazione linea Cuneo – Ventimiglia e messa in sicurezza dell'asse ferroviario	X		X						X	X	X	X
3	Opere Ferroviarie	Riqualificazione linea Acqui – Genova	X		X						X	X	X	X
3	Opere Ferroviarie	Mobilità integrata sulle linee ferroviarie secondarie con interscambi intermodali e potenziamento delle interconnesioni stradali (Genova - Ovada)	X		X						X	X	X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Upgrading tecnologico fase 1 della linea Genova – Ventimiglia	X		X						X	X	X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Velocizzazione della linea Genova – Milano	X		X						X	X	X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Velocizzazione della linea Genova – Torino	X		X						X	X	X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Potenziamento (raddoppio selettivo) della Pontremolese	X		X						X	X	X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Completamento raddoppio (realizzazione galleria di valico) della Pontremolese	X		X						X	X	X	X
1	Opere Ferroviarie	Raddoppio ferroviario tra Andora e Finale Ligure		X		X		X		X		X		X
3	Opere Ferroviarie	Quadruplicamento Genova Brignole - Pieve Ligure		X	X							X		X
1	Opere Ferroviarie	Realizzazione variante ferroviaria nell'area di Sestri Ponente (GE)	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
1bis	Opere Ferroviarie	Adeguamento tecnologico e puntuali interventi infrastrutturali sulla linea ferroviaria di levante		X	X							X		X
1bis	Opere Ferroviarie	Agevolare connessione con centro sud, tra il bacino di La Spezia e Firenze/Roma e tra il bacino genovese e Piacenza/Bologna		X	X							X		X
10	Opere Ferroviarie	Armonizzazione delle pendenze massime di linea dal porto di Genova fino ai valichi della NFTA, in allineamento agli standard prestazionali presenti nel tratto svizzero del Corridoio		X	X							X		X
10	Opere Ferroviarie	Sviluppare l'itinerario ferroviario dal porto di Genova verso Alessandria-Mortara-Novara fino al valico di Luino		X	X							X		X
10	Opere Ferroviarie	Upgrading infrastrutturale e tecnologico e completamento adeguamento prestazionale direttrice Liguria-Alpi e Adeguamento prestazionale corridoio TEN-T Reno-Alpi		X	X							X		X
2	Opere Impianti TPL	Prolungamento della linea metropolitana fino a Canepari – Rivarolo	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Opere Impianti TPL	Prolungamento della linea metropolitana fino a Piazza Martinez	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Opere Impianti TPL	Intervento per la valorizzazione, ripristino e adeguamento della filovia della Riviera dei Fiori [Comune di Sanremo]	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Opere Impianti TPL	Sky tram in Valbisagno, sistema di trasporto rapido di massa	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Opere Impianti TPL	TPL Rapallo - Santa Margherita Ligure – Portofino	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Opere Impianti TPL	TPL Recco	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Opere Impianti TPL	Impianto di collegamento fra la nuova stazione ferroviaria di Sestri Aeroporto, areostazione Cristoforo Colombo e Parco Tecnologico Erzelli		X		X		X		X		X		X
9	Opere Logistiche	Potenziamento del Retroporto di Santo Stefano Magra	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	Opere Logistiche	Nuova piattaforma APMT di Vado Ligure: connessione con viabilità esistente e nuova	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	Opere Logistiche	Istituzione della Zona Logistica Semplificata (ZLS)	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Opere di completamento assetto ferroviario interno al Porto di Vado Ligure - Adeguamento del retroporto	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Opere di completamento assetto ferroviario interno al Porto di Vado Ligure - Sistema di Gestione parchi ferroviari e traffico ferroviario di Ultimo Miglio	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Piano Regolatore Ferroviario Porto PSA - Raccordi ferroviari PSA-Genova Pra	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Raccordi ferroviari in porto storico - Attrezzaggio parco Rugna Campasso - Parco Fuorimuro	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Opere Portuali ferroviarie	Terminal Container Porto di La Spezia e Binarizzazione - 1° e 2° lotto	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
7bis	Opere Portuali ferroviarie	Potenziamento ferroviario San Giuseppe di Cairo	X		X						X	X	X	X
8	Opere Portuali lato mare	Terminal Portuali dei Moli Ronco, Canepa e Calata Bettolo	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	Opere Portuali lato mare	Realizzazione nuova calata a mare e messa in sicurezza area Fincantieri	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	Opere Portuali lato mare	Torre Piloti	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Nuovo layout della Diga Foranea di Vado Ligure - 1° lotto	X		X				X	X	X	X	X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Nuovo layout della Diga Foranea di Vado Ligure - 2° lotto	X		X				X	X	X	X	X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Realizzazione piazzale e banchina Terminal del Golfo	X		X				X	X	X	X	X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Realizzazione piazzale e banchina Canaletto	X		X				X	X	X	X	X	X
8bis	Opere Portuali lato mare	Ampliamento lato levante Molo Garibaldi - 1° e 2° lotto	X		X				X	X	X	X	X	X
8	Opere Portuali lato mare	Nuova Diga Foranea	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
14	Opere Portuali stradali	Funzionalizzazione PED Sampierdarena	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
14	Gestione e regolazione dell'offerta	Potenziamento dell'infrastrutturazione tecnologica delle reti telematiche, dei sistemi ed apparati ad esse collegati e dei varchi portuali nel Sistema portuale del Mar Ligure Orientale	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Prolungamento della sopraelevata portuale e opere accessorie	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Realizzazione completa della strada " La Superba	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Nuovo ponte del Papa + dragaggi	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Opere Portuali stradali	Autoparco di Ponente	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X

Linea di azione	Classificazione	Opera / Intervento	Orizzonte Temporale		Variante / Invariante		Scenario Riferimento		Scenario Alternativo 1		Scenario Alternativo 2		Scenario Alternativo 3	
			2030	2030+	Variante	Invariante	SR 2030	SR 2030+	SA1 2030	SA1 2030+	SA2 2030	SA2 2030+	SA3 2030	SA3 2030+
6	Opere Stradali	Hub Portuale - SS1 Via Aurelia variante all'abitato di Savona: tratta Albisola Superiore – torrente Letimbro	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Opere Stradali	Riqualificazione e Adeguamento strutturale Strada a 4 corsie Savona – Quiliano – Vado Ligure	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Opere Stradali	Raccordo in sponda destra tra la viabilità della Val Polcevera e la Strada a Mare	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Opere Stradali	Raccordo in sponda sinistra tra la viabilità della Val Polcevera e la Strada a Mare	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Opere Stradali	Riassetto del nodo viario di San Benigno (2° lotto)	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Opere Stradali	Variante alla SS45 di Val Trebbia, comuni di Torriglia e Montebruno 1° stralcio	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Opere Stradali	Variante alla SS45 di Val Trebbia, comuni di Torriglia e Montebruno 2° stralcio	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Opere Stradali	HUB Portuale di La Spezia: SS1 Via Aurelia variante all'abitato di La Spezia (Lotto 3)	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Opere Stradali	Ponte di Ceparana - Santo Stefano Magra Lotti 1 e 2	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Opere Stradali	Messa in sicurezza della SP31 Strada della Ripa	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Opere Stradali	Rifacimento dei ponti di Borghetto Vara	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6bis	Opere Stradali	Nuova strada di connessione con il casello di Ventimiglia, l'Aurelia e il Parco Roja	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	Viabilità di adduzione allo svincolo stradale di S. Lazzaro sulla Aurelia BIS a Sanremo	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	Nuova Aurelia a Sanremo Tratta Foce – Svincolo autostradale di Sanremo Ovest	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	Completamento dello svincolo di San Martino sulla variante Aurelia a Sanremo	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	Potenziamento e messa in sicurezza della strada di adduzione dallo Svincolo di Arma di Taggia (IM) all'innesto con l'Aurelia BIS	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	S.S. N. 28 "Del Colle di Nava" - variante tra Pontedassio e Imperia	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	Hub portuale – SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Savona. Tratta torrente Letimbro – via Stalingrado	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	Riqualificazione "Aurelia Storica" Savona – Albissola Marina	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	Sistemazione e ammodernamento della viabilità di connessione allo svincolo autostradale di Sestri Levante (GE) sulla A12	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: potenziamento tratto nel Comune di Sarzana	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	Svincolo autostradale di Fornola	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Arcola	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	Potenziamento e messa in sicurezza della strada di adduzione dallo Svincolo Deiva (SP) dall'innesto con la S.S. 1 Aurelia (SP65)	X		X				X	X	X	X		
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante agli abitati tra Ventimiglia e Bordighera		X	X					X		X		
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Sanremo Centro-Foce		X	X					X		X		
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Sanremo Centro-Pian di Poma		X	X					X		X		
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Imperia		X	X					X		X		
6bis	Opere Stradali	Variante SS28 Armo-Cantarana		X	X					X		X		
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante all'abitato di Andora e di Alassio		X	X					X		X		
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante agli abitati tra Albenga e Borghetto S. Spirito - Vado Ligure		X	X					X		X		
6bis	Opere Stradali	SS1 via Aurelia: variante in località Capo Noli		X	X					X		X		
6bis	Opere Stradali	Nuovo Ponte sul torrente Letimbro in località Villapiana		X	X					X		X		
6bis	Opere Stradali	Rifunzionalizzazione della ex SS523		X	X					X		X		
6bis	Opere Stradali	Polo scientifico tecnologico Erzelli: nuova viabilità di connessione con via Siffredi		X	X					X		X		
6	Opere Stradali	HUB Portuale di La Spezia: SS1 Via Aurelia variante all'abitato di La Spezia (Lotto 4)		X		X		X		X		X		X
13	Gestione e regolazione della domanda	Rinnovo del parco rotabile ferroviario	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
13	Gestione e regolazione della domanda	Rinnovo del parco rotabile su gomma	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
20	Gestione e regolazione dell'offerta	Elettrificazione delle banchine del comparto commerciale del 2° e del 3° bacino portuale della Spezia	X			X			X	X	X	X	X	X
20	Gestione e regolazione dell'offerta	Elettrificazione del nuovo Molo crociere nel 1° bacino portuale della Spezia	X			X			X	X	X	X	X	X
20	Gestione e regolazione dell'offerta	Realizzazione Cold Ironing Terminal Crociere e Traghetti Genova (P.2946)	X			X			X	X	X	X	X	X
23	Servizi Mobilità	Progetto sviluppo integrazione costa - entroterra (Val di Vara, Riviera - 5 Terre, Golfo spezzino)	X		X				X	X	X	X	X	X

Tabella 3-9 Prospetto delle opere e degli interventi previsti negli scenari alternativi di piano

3.4 Modalità di valutazione degli Scenari di Piano

Rispetto a ciascun orizzonte temporale gli Scenari Alternativi di Piano sono valutati in termini differenziali rispetto agli scenari di Riferimento (entro il 2030 ed oltre il 2030). Questi ultimi costituiscono la naturale evoluzione del sistema di mobilità in termini infrastrutturale, di servizi e di domanda di spostamento di persone e merci: essi rappresentano quindi una evoluzione futura dello Scenario Attuale qualora si realizzassero esclusivamente le linee di azione caratterizzabili quali invarianti di piano.

L'assetto degli Scenari analizzati è riportato nella seguente tabella

SCENARIO	SISTEMA DELL'OFFERTA (infrastrutture e servizi)	SISTEMA DELLA DOMANDA
Scenario Attuale o stato di fatto (calibrazione del modello di simulazione)	Rete esistente alla data del Quadro Conoscitivo	Domanda aggiornata (2019) sulla base dei dati reperiti e dei dati telefonici
Scenario di Riferimento Medio Lungo periodo (SR_2030)	Scenario Attuale + Invarianti di Piano che saranno completate entro il 2030	Domanda di scenario 2030 stimata mediante i risultati dei modelli di generazione, distribuzione e scelta modale
Scenario di Riferimento Lungo periodo (SR_2030+)	Scenario di Riferimento 2030 + Invarianti di Piano che saranno completate oltre il 2030	Domanda di scenario 2030 stimata mediante i risultati dei modelli di generazione, distribuzione e scelta modale
Scenari Alternativi di Piano Medio Lungo periodo (SA1_2030, SA2_2030, SA3_2030)	Scenario di Riferimento di medio lungo periodo (SR_2030) + Misure, azioni e politiche definite in fase di redazione del PRIIMT da realizzare entro il 2030	Domanda di scenario 2030 stimata mediante i risultati dei modelli di generazione, distribuzione e scelta modale
Scenari Alternativi di Piano Lungo periodo (SA1_2030+, SA2_2030+, SA3_2030+)	Scenario di Riferimento di lungo periodo (SR_2030+) + Misure, azioni e politiche definite in fase di redazione del PRIIMT da realizzare oltre il 2030	Domanda di scenario 2030 stimata mediante i risultati dei modelli di generazione, distribuzione e scelta modale
Scenario di Piano Medio Lungo periodo (SP_2030) Lungo Periodo (SP_2030+)	Scenario definitivo costituito dalla selezione del mix di interventi "promossi" nella fase valutazione degli Scenari Alternativi di Piano	Domanda di scenario 2030 stimata mediante i risultati dei modelli di generazione, distribuzione e scelta modale

Tabella 3-10 Scenari analizzati

Come evidente dalla tabella proposta, gli scenari analizzati sono il frutto della composizione delle linee di azione e dell'evoluzione della domanda, risultando consecutivi nel tempo in relazione all'evoluzione prevista, rispondendo allo schema in seguito riportato.

Tutti gli Scenari Alternativi di Piano, pertanto, discendono dallo Scenario Attuale, rappresentante lo stato di fatto del sistema della mobilità, delle infrastrutture e dei servizi di trasporto, differenziandosi per linee di azione attivate.

In termini di domanda di mobilità, ciascuno scenario futuro è caratterizzato dall'evoluzione stimata della domanda stessa, in termini quantitativi, e dalla differente ripartizione modale emergente dalla composizione dello scenario stesso.

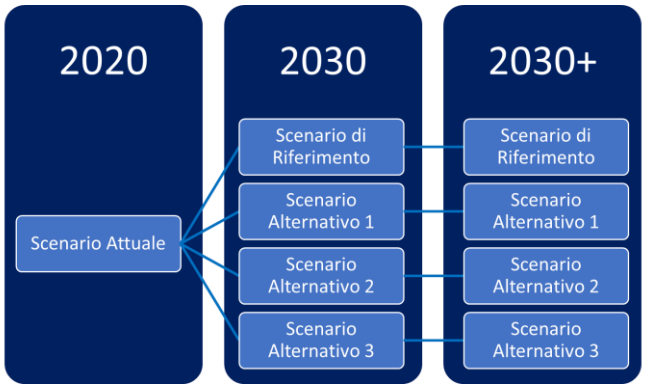


Figura 3-2 Evoluzione concettuale degli Scenari Alternativi di Piano

La ripartizione modale degli spostamenti rappresenta la attrattività di una modalità di spostamento rispetto alle altre, per ciascuna relazione origine destinazione. Il modello di ripartizione modale, pertanto, in riferimento alle linee di azione attivate per ciascuno scenario, consente di definire quantitativamente gli spostamenti effettuati con ciascuna modalità di trasporto. Rispetto agli Scenari Alternativi di Piano analizzati risulta quanto riportato nelle successive tabelle, rappresentanti i due orizzonti temporali di medio-lungo e lungo periodo.

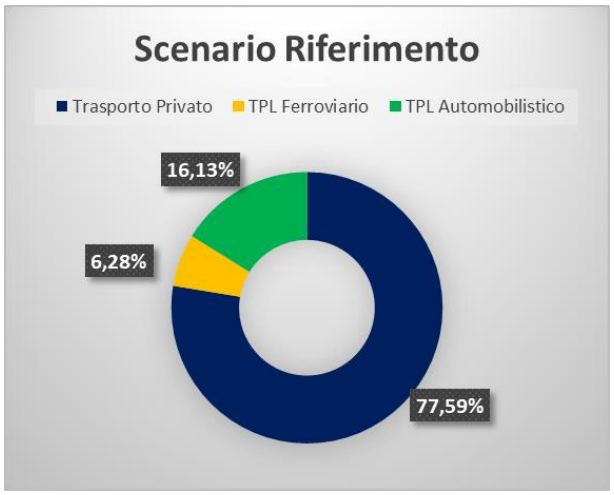
Medio-Lungo periodo (2030)	Scenario Attuale	Scenario Riferimento	Scenario Alternativo 1	Scenario Alternativo 2	Scenario Alternativo 3
Modalità di Trasporto	%	%	%	%	%
Mobilità privata	76,30%	77,59%	77,86%	75,21%	74,93%
TPL ferroviario	6,60%	6,28%	6,27%	9,26%	9,27%
TPL automobilistico	17,20%	16,13%	15,87%	15,53%	15,79%

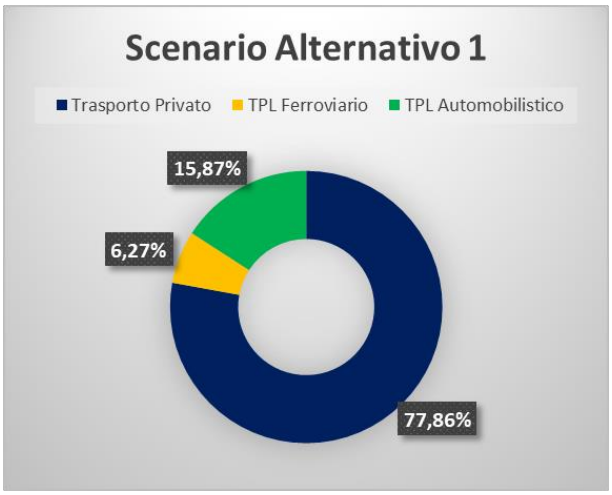
Tabella 3-11 Riparto modale degli scenari di medio-lungo periodo (entro il 2030)

Lungo periodo (2030+)	Scenario Attuale	Scenario Riferimento	Scenario Alternativo 1	Scenario Alternativo 2	Scenario Alternativo 3
Modalità di Trasporto	%	%	%	%	%
Mobilità privata	76,30%	78,10%	78,50%	75,70%	75,30%
TPL ferroviario	6,60%	5,90%	5,80%	8,90%	9,00%
TPL automobilistico	17,20%	16,00%	15,70%	15,40%	15,70%

Tabella 3-12 Riparto modale degli scenari di lungo-periodo (oltre il 2030)

Risulta evidente che la diversa composizione delle linee di azione previste e l'evoluzione temporale dell'assetto infrastrutturale e di servizio modifica la ripartizione modale degli spostamenti, rendendo più o meno conveniente per l'utenza l'impiego di una modalità di trasporto rispetto alle altre, analizzando tutte le possibili alternative per ciascuna relazione di origine-destinazione sul territorio regionale.





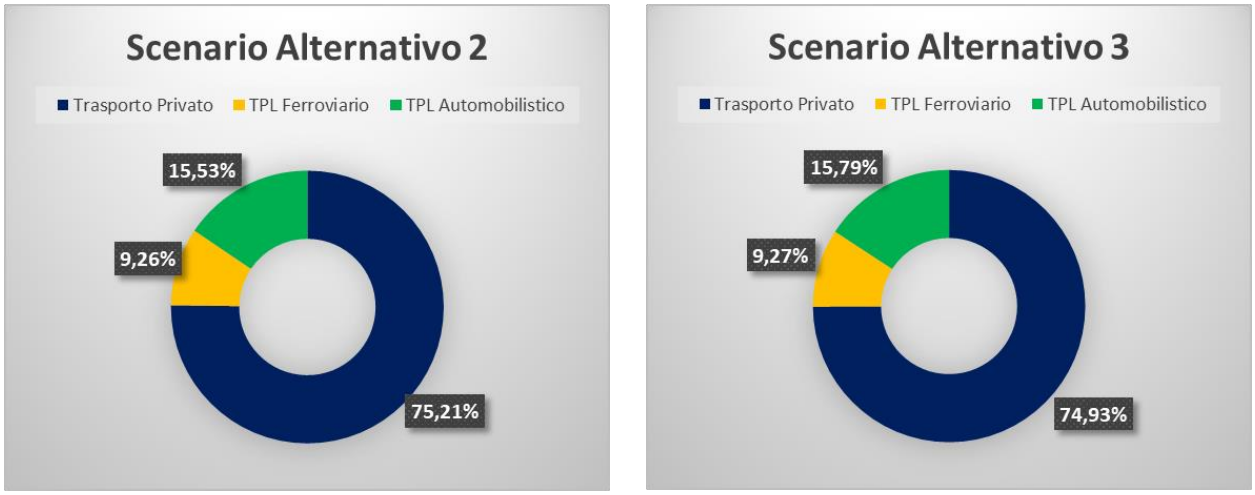


Grafico 3-1 Ripartizione modale degli spostamenti negli scenari di medio-lungo periodo (2030)

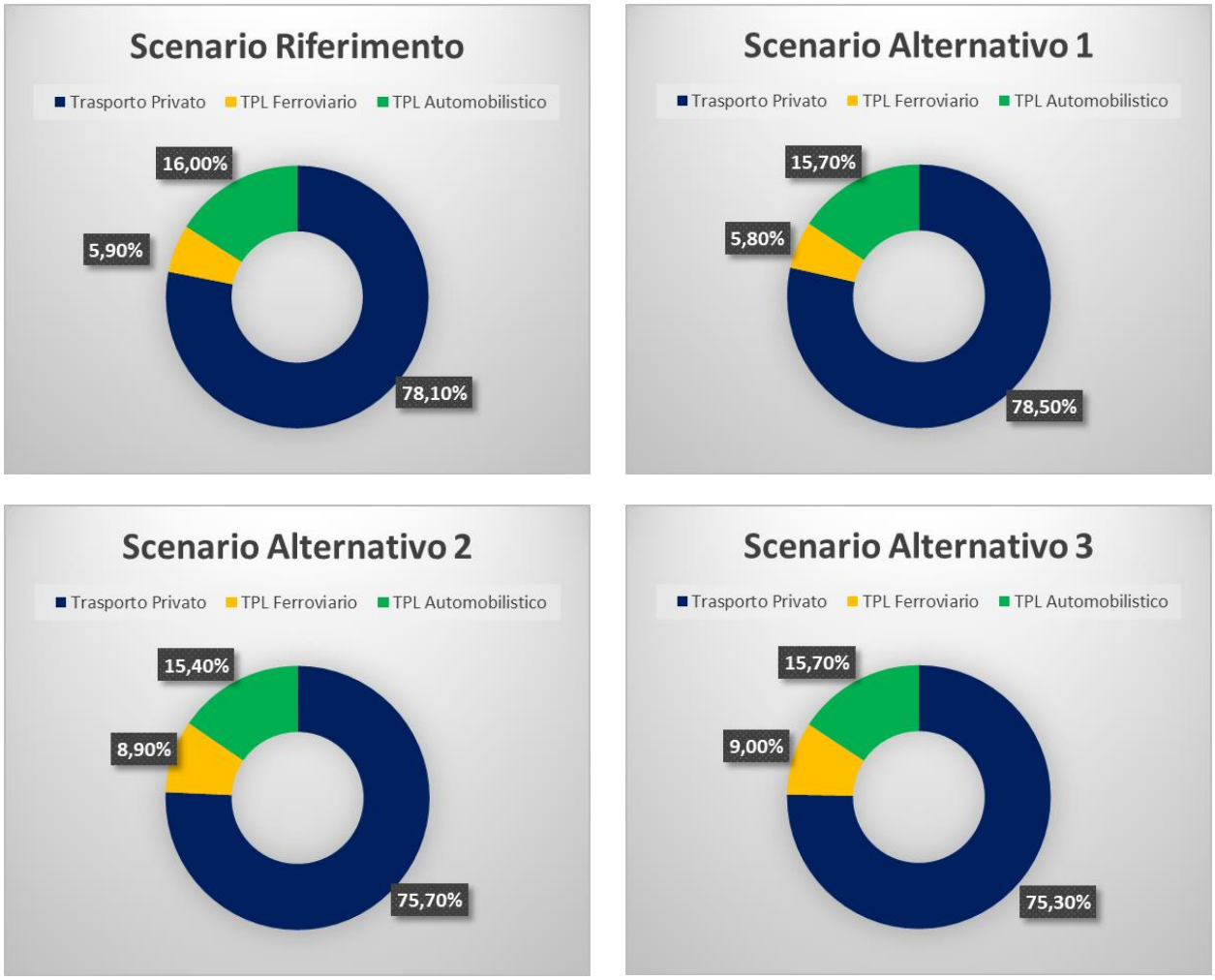


Grafico 3-2 Ripartizione modale degli spostamenti negli scenari di lungo periodo (2030+)

3.5 Analisi Multicriteria

Nei processi di pianificazione e in particolare nei processi che riguardano la pianificazione della mobilità, il decisore ha sempre più spesso di fronte a sé una pluralità di scelte e di possibili opzioni (azioni o un mix di azioni, progetti, misure, etc.) attraverso le quali conseguire gli obiettivi. Per poter decidere in modo razionale il decisore deve conoscere le opzioni disponibili e, soprattutto, gli effetti di ciascuna opzione. Tuttavia, il decisore non dispone di informazioni complete: può, infatti, ignorare alcune opzioni e, comunque, non è in grado di prevedere tutte le conseguenze associate alle varie opzioni. Inoltre, le conseguenze delle decisioni non dipendono solo dalle opzioni prescelte ma anche dal contesto: dalla conoscenza dello stato di fatto. Una decisione, pertanto, è caratterizzata dall'opzione prescelta, dal contesto (lo stato di fatto) e dalle conseguenze dell'opzione (il risultato). Secondo il grado di conoscenza del contesto da parte del decisore si distinguono:

- decisioni in situazioni di certezza, se il decisore conosce il contesto (lo stato di fatto);
- decisioni in situazioni di rischio, se il decisore, pur non conoscendo lo stato di fatto, dispone tuttavia di una misura della probabilità associata a ciascun possibile stato di fatto (quale potrebbe essere la situazione di partenza e a ciascuna ipotesi associare una probabilità che sia quella più vicina allo stato di fatto);
- decisioni in situazioni di incertezza, se il decisore non conosce né lo stato di fatto né le probabilità associate alle possibili situazioni di partenza.

Per il PRIIMT della Regione Liguria, l'estensiva ed esaustiva raccolta dati (demografici territoriali, economici, etc.) e la campagna di indagine sulla mobilità hanno certamente contribuito a consolidare la conoscenza del contesto e quindi il processo di scelta (la decisione) si colloca in una situazione di certezza dello stato di fatto. In questo caso, la decisione è dunque circoscritta alla scelta, da parte del decisore, dell'opzione tra più alternative disponibili. Il processo decisionale può essere distinto in tre fasi:

- la formulazione di alternative o scenari;
- la valutazione delle alternative, cioè delle conseguenze che hanno nel futuro. Tale valutazione viene effettuata in base ad uno o più criteri, eventualmente quantificabili tramite indicatori;
- la scelta, ossia la selezione di un'opzione, tra quelle prese in considerazione, in base all'esito della valutazione effettuata.

Dopo aver definito le alternative, ovvero gli scenari del PRIIMT, si tratta di procedere ai successivi due punti del processo decisionale: la valutazione delle alternative e la scelta dell'opzione preferenziale, ovvero dello scenario di Piano. A supporto di questo processo di decisione si utilizza l'Analisi Multicriteria (AMC) che è uno strumento di valutazione delle opzioni e delle conseguenze che tali opzioni possono avere sul futuro della comunità.

L'analisi multicriteria, infatti, è una disciplina che:

- supporta il decisore, qualora si trovi a operare con valutazioni numerose e conflittuali, nella fase di organizzazione e di sintesi di informazioni complesse e di natura eterogenea;

- permette di analizzare e valutare diverse alternative, monitorando l'impatto sui differenti attori del processo decisionale;
- consente di puntare ad una soluzione di compromesso secondo un metodo trasparente.

L'AMC viene, quindi, utilizzata in tutti quei domini in cui non è possibile applicare direttamente un metodo di ottimizzazione, essendo presenti numerosi criteri di decisione. Si tratta, a differenza dell'analisi costi-benefici, di un metodo non monetario per valutare l'impatto di determinate scelte (politiche, misure, azioni, interventi) rispetto ad un set di obiettivi (ad esempio di tipo ambientale, sociale ed economico, etc.).

3.5.1 Il metodo adottato

La particolarità della AMC consiste nella formulazione di un giudizio di convenienza di una politica, di una misura, di una azione, di un intervento in funzione di più obiettivi di riferimento, esaminati in maniera autonoma o interattiva.

Esistono varie tecniche per sviluppare l'analisi multicriteria e alcuni dei metodi più utilizzati sono: Analitical Hierarchy Process (AHP), Multi-Attribute, Global Inference of Quality (MAGIQ), Goal Programming, ELECTRE (Outranking), PROMETHÉE (Outranking), Data Envelopment Analysis, The Evidential Reasoning Approach, Dominance-based Rough Set Approach (DRSA), Aggregated Indices Randomization Method (AIRM).

In particolare, Analitical Hierarchy Process (AHP) consente di assegnare delle priorità ad una serie di alternative decisionali, mettendo in relazione valutazioni di tipo qualitativo e quantitativo, altrimenti non direttamente confrontabili, e combinando scale multidimensionali di misure in una singola scala di priorità. Il metodo si basa su una serie di confronti fra i criteri attribuendo ad essi un punteggio di importanza relativa e termina con l'assegnazione di un peso percentuale. Naturalmente la somma di tutti i pesi percentuali deve essere pari al 100%. I punteggi da utilizzare ad ogni confronto sono, in linea di massima, arbitrari e corrispondono generalmente al numero di livelli qualitativi da considerare durante i confronti. Nell'ambito di tale metodo, la funzione valutativa (V) può essere espressa come segue: V = f (OS, OO, K). Gli esiti di una valutazione (V) sono dunque una funzione degli obiettivi/ ambiti strategici (OS), degli obiettivi operativi (OO) e degli indicatori/ KPI (K) applicati alle varie alternative di Piano. Gli obiettivi operativi costituiscono la traduzione degli obiettivi strategici, ovvero una maniera per esprimere gli obiettivi in modo tale da poter essere misurati al fine di confrontare tra loro le alternative. La costruzione di un obiettivo operativo richiede la definizione puntuale di tre elementi:

- la definizione del significato dello specifico obiettivo;
- la modalità di misurazione dell'obiettivo;
- la funzione obiettivo, ovvero, la modalità in cui interagisce nel contesto delle alternative di piano.

Obiettivo o ambito strategico	Obiettivo operativo	Indicatore (KPI)	Misura	Funzione obiettivo
Accessibilità interna ed esterna	Garantire una fluida accessibilità ai nodi urbani della rete policentrica ligure e migliorare il sistema di connessioni con l'entroterra	Numero di viaggi TPL ferro [n.]	Numero totale di viaggi effettuati utilizzando il treno	Valore massimo
		Tempo di viaggio TPL ferro [min.]	Tempo trascorso tra la partenza dalla zona di origine e l'arrivo alla zona di destinazione	Valore minimo
	Migliorare l'accessibilità delle aree turistiche, ridurre il sovraffollamento stagionale delle aree di costa e sviluppare un piano di itinerari turistici, percorsi, piste ciclabili	Tempo Interscambio/ viaggio TPL gomma [min]	Tempo di attesa fra l'arrivo e la partenza ad un punto di fermata di trasbordo	Valore minimo
		Velocità del viaggio TPL gomma [km/h]	Rapporto tra Distanza percorsa dall'utente del TPL dalla fermata di partenza alla fermata di arrive e Tempo trascorso tra la partenza dalla zona di origine e l'arrivo alla zona di destinazione	Valore massimo

Tabella 3-13 Esempio di costruzione obiettivi operativi

Affinché l'insieme di criteri utilizzati nella valutazione si configuri come un vero e proprio "sistema" occorre che i criteri siano esaustivi, cioè siano in grado di rappresentare e tradurre operativamente tutti gli obiettivi strategici ed è necessario che non siano ridondanti, ovvero che non vi siano sovrapposizioni di significato tra i criteri.

In questo modo è possibile confrontare le opzioni e permettere al decisore di operare giudizi basati sul confronto dei diversi elementi. Su questo metodo di confronto si basa il procedimento di analisi gerarchica che si sviluppa attraverso tre operazioni logiche:

- strutturazione gerarchica: l'oggetto da valutare (il PRIIMT, in questo caso) viene strutturato in forma gerarchica, ponendo al livello più alto gli obiettivi strategici e nei livelli via via successivi i criteri (obiettivi operativi che, attraverso i KPI, esprimono in maniera misurabile gli obiettivi strategici) e le alternative;
- strutturazione del giudizio: tutti gli elementi di ciascun livello vengono valutati sulla base di una scala che esprime il contributo di ciascun elemento al raggiungimento del criterio e dell'obiettivo di livello superiore;
- sintesi dei giudizi: i giudizi di valutazione vengono sintetizzati al fine di stilare un ordinamento delle alternative.

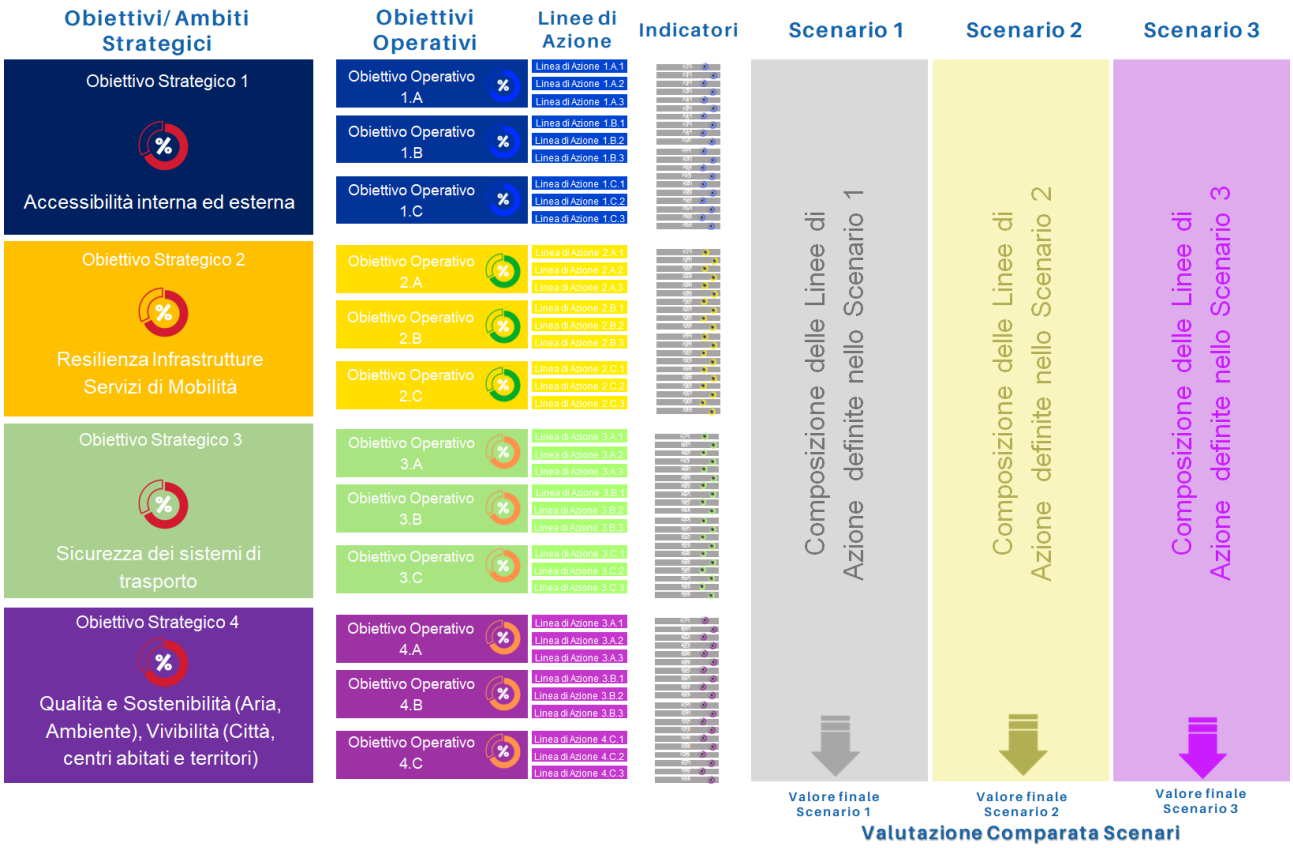


Figura 3-3 - Esempio di struttura dell'analisi multicriteria

3.5.2 Applicazione del metodo: l'albero decisionale

Per PRIIMT, l'analisi multicriteria fornisce un supporto alla valutazione e alla comparazione delle misure individuate per la costruzione degli scenari alternativi negli orizzonti temporali 2030 e oltre il 2030 (2030+), verificandone gli impatti rispetto agli obiettivi generali ed operativi stabiliti dal Piano.

Costruite le alternative, la AMC consente quindi un ordinamento delle stesse secondo una lista di priorità. L'attribuzione di pesi e di valori ai singoli criteri di valutazione (agli indicatori delle singole linee di azione che compongono i diversi scenari) consente di ordinare le alternative sulla base del loro contributo al raggiungimento degli obiettivi. Nella AMC vengono dunque messi a sistema e relazionati i valori dei KPI, che tengono in considerazione l'importanza delle misure, delle azioni, degli interventi, dei progetti che compongono le linee di azione, la complessità degli obiettivi operativi cui fanno riferimento e il soddisfacimento degli obiettivi strategici secondo un assetto gerarchico prestabilito.

Il processo di creazione del modello di AMC utilizzato per il PRIIMT della Regione Liguria può essere semplificato come segue:

- il Piano è rappresentato in modo strutturato sotto forma di "albero decisionale".
- l'albero decisionale è organizzato su più livelli: al primo livello ci sono gli obiettivi strategici del Piano, mentre al secondo livello sono definiti gli obiettivi operativi, le

linee di azione, cui sono associati (terzo livello) KPI specifici che aiutano a misurare il loro apporto al conseguimento dell'obiettivo operativo e di conseguenza all'obiettivo generale.

- ai KPI possono essere attribuiti fattori (input) quantitativi e qualitativi.
- la relazione tra obiettivi operativi (secondo livello) e KPI qualitativi e quantitativi viene quindi modellata sulla base di un metodo predeterminato o di una funzione di valore.
- ad ogni obiettivo di secondo livello e ad ogni KPI (terzo livello), associati ad un determinato obiettivo generale, viene attribuito un peso, da 0 ad 1 che ne indica l'importanza relativa rispetto al raggiungimento dell'obiettivo stesso (dove 1 indica la massima rilevanza ai fini del progetto e 0 la minima). La somma dei pesi dei criteri afferenti allo stesso obiettivo dovrà essere pari a 1.
- naturalmente anche agli obiettivi di primo livello è attribuito un peso che ne indica l'importanza relativa e stabilisce le priorità del Piano.

La determinazione delle preferenze si articola dunque in tre livelli: al primo livello, a cui sono attribuiti gli obiettivi fondamentali, seguono gli attributi degli obiettivi operativi legati agli obiettivi del primo livello da un peso che esprime il contributo di quello specifico attributo all'obiettivo generale. La struttura si replica tra il secondo ed il terzo livello. Ogni scenario può, quindi, essere valutato in termini di performances omogenee, tradotte in un numero (punteggio) ponderato, i cui valori possono essere comparati.

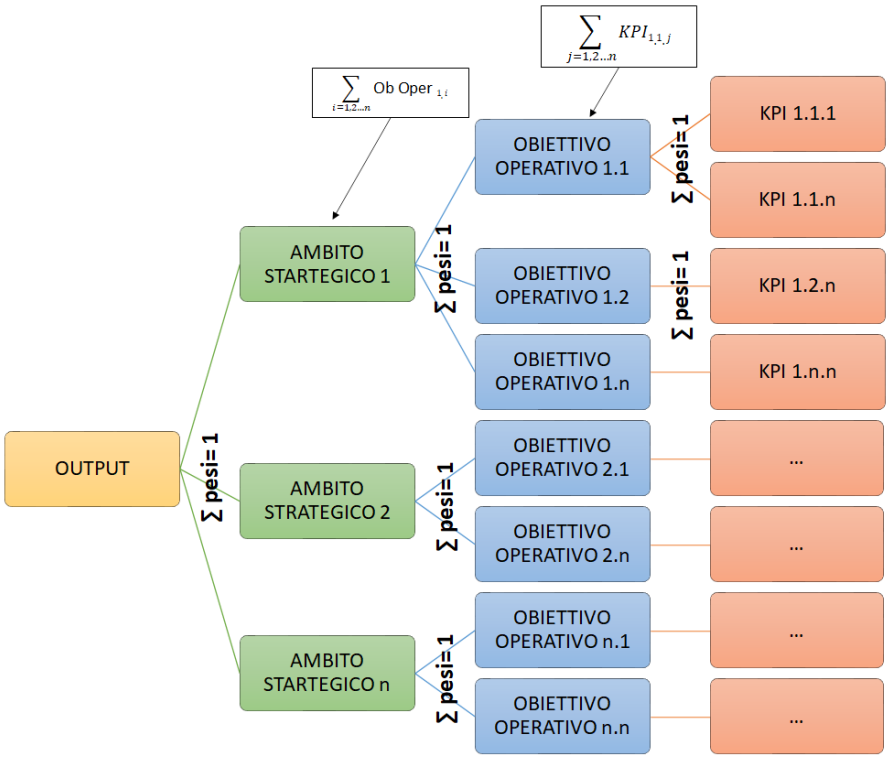


Figura 3-4 - Schema ad albero dell'Analisi Multi Criteria

Il PRIIMT della regione Liguria stabilisce quattro obiettivi strategici, coerenti con la politica di sviluppo dell'Amministrazione e verso i quali orientare le scelte (politiche, misure, azioni, interventi e progetti) che riguardano il sistema della mobilità e dei trasporti:

1. Accessibilità interna ed esterna
2. Resilienza infrastrutture e Servizi di Mobilità
3. Sicurezza dei Sistemi di Trasporto
4. Qualità e Sostenibilità (Aria, Ambiente), Vivibilità (Città, centri abitati e territori)

Ad ogni obiettivo strategico corrisponde una serie di obiettivi operativi (livello 2) che vengono valutati attraverso dei KPI (livello 3). Di seguito, per ciascun obiettivo strategico, si riporta una tabella con i relativi obiettivi operativi e le relative linee di azione.

AMBITO/ OBIETTIVO STRATEGICO	DESCRIZIONE AMBITO	PESO AMBITO	OBIETTIVI OPERATIVI	PESO OBIETTIVI OPERATIVI	LINEE DI AZIONE
1. Accessibilità interna ed esterna	• Migliorare le connessioni interne della Liguria per il riequilibrio territoriale (sistema costiero ed entroterra, cittadini equamente connessi) • Migliorare e potenziare le connessioni esterne della Liguria e i collegamenti con i mercati nazionali ed internazionali (aumentare la capacità della Liguria di attrarre capitali e risorse umane) • Migliorare le opportunità di spostamento, l'accessibilità alle aree urbane e ai poli funzionali della Liguria: luoghi di lavoro, di studio, servizi e tempo libero • Sostenere la competitività e lo sviluppo economico: industria, servizi, ricerca, tecnologie, turismo e sistema portuale ligure	0,350	**1.1** Garantire una fluida accessibilità ai nodi urbani della rete policentrica ligure e migliorare il sistema di connessioni con l'entroterra	0,200	**LA01**:Completare e potenziare la rete del Ferro (invarianti di Piano)/ **LA01bis**:Completare e potenziare la rete del Ferro (altre opere)
					LA02:Migliorare e potenziare le reti di trasporto pubblico nelle aree urbane
					LA03:Riqualificare la rete ferroviaria interna
					LA11:Sviluppo Sistema MAAS (Mobility As A Services)
					LA22:Diffusione servizi di mobilità condivisa
			1.2 Migliorare l'accessibilità delle aree turistiche, ridurre il sovraffollamento stagionale delle aree di costa e sviluppare un piano di itinerari turistici, percorsi, piste ciclabili	0,100	**LA04**:Sviluppo della rete della mobilità ciclabile integrata con il territorio e le altre modalità di trasporto
					LA14:Sviluppare e diffondere tecnologie ITS e ICT (Infomobilità)
					LA15:Riorganizzare i servizi di trasporto pubblico degli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi
					LA23:Garantire la piena accessibilità alla rete degli asset turistici della Liguria (città, strutture ricettive, punti di interesse, insediamenti costieri, etc.)
			1.3 Potenziare le connessioni (ferroviarie e stradali) con le aree economiche del Paese e dell'Europa (connessioni alla rete TEN e ai valichi alpini)	0,180	**LA01**:Completare e potenziare la rete del Ferro (invarianti di Piano)/ **LA01bis**:Completare e potenziare la rete del Ferro (altre opere)
					LA05:Completare e potenziare la rete autostradale (invarianti di Piano)/ **LA05bis**:Completare e potenziare la rete autostradale (Altre opere)/ **LA06**:Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (invarianti di Piano)/ **LA06bis**:Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (Altre opere)
					LA07:Completare e potenziare il sistema di connesioni e raccordi portuali e aeroportuali (invarianti di Piano)/ **LA07bis**:Completare e potenziare il sistema di connesioni e raccordi portuali e aeroportuali (Altre opere)
					LA16:Definire il ruolo degli aeroporti liguri considerando le sinergie con il sistema aeroportuale del Nord Italia
			1.4 Migliorare l'assetto della rete infrastrutturale ligure (completare la rete, intervenire puntualmente per completare le maglie mancanti)	0,160	**LA01**:Completare e potenziare la rete del Ferro (invarianti di Piano)/ **LA01bis**:Completare e potenziare la rete del Ferro (altre opere)
					LA05:Completare e potenziare la rete autostradale (invarianti di Piano)/ **LA05bis**:Completare e potenziare la rete autostradale (Altre opere)/ **LA06**:Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (invarianti di Piano)/ **LA06bis**:Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (Altre opere)
			1.5 Puntare alla piena integrazione di infrastrutture (reti lunghe e reti corte) per migliorare l'accessibilità al sistema portuale ligure	0,100	**LA07**:Completare e potenziare il sistema di connesioni e raccordi portuali e aeroportuali (invarianti di Piano)/ **LA07bis**:Completare e potenziare il sistema di connesioni e raccordi portuali e aeroportuali (Altre opere)
					LA08:Potenziare l'accessibilità lato mare (invarianti di Piano)/ **LA08bis**:Potenziare l'accessibilità lato mare (altre opere)
					LA09:Migliorare il sistema logistico (invarianti di Piano)
			1.6 Realizzare un sistema logistico e del trasporto merci integrato	0,140	**LA10**:Definire inteverventi nella prospettiva AlpTransit: Gottardo, Ceneri, nuova galleria ferroviaria del Frejus, e galleria del Lötschberg via Sempione
					LA17:Incrementare l'efficacia, l'efficienza e la sostenibilità della City Logistics
			1.7 Estendere e migliorare la rete infrastrutturale delle connessioni immateriali (telecomunicazioni, rete dati, etc.)	0,120	**LA18**:Completare e pontenziare la rete delle connessioni tecnologiche

Tabella 3-14 - Obiettivi operativi e linee di azione per l'obiettivo strategico 1

AMBITO/ OBIETTIVO STRATEGICO	DESCRIZIONE AMBITO	PESO AMBITO	OBIETTIVI OPERATIVI	PESO OBIETTIVI OPERATIVI	LINEE DI AZIONE
2. Resilienza Infrastrutture Servizi di Mobilità	• Garantire la mobilità di cittadini e merci, offrire una pluralità di alternative di viaggio • Incremento dell'efficacia delle infrastrutture esistenti e dei servizi di mobilità • Attuazione Obiettivo 9 di Agenda 2030: supporto allo sviluppo economico e alla qualità della vita delle persone, attraverso l'innovazione, la ricerca scientifica e la digitalizzazione delle reti	0,3	**2.1** Gestire le situazioni emergenziali e di criticità, definire le strategie di resilienza e di pianificazione delle emergenze	0,350	**LA21**:Coordinamento Mobilità e trasporti
					LA22:Diffusione servizi di mobilità condivisa
			2.2 Utilizzare in modo "complementare" tutte le opportunità offerte e garantire tempi di viaggio accettabili e affidabili per tutti i modi, sia per le persone sia per le merci	0,400	**LA01**:Completare e potenziare la rete del Ferro (invarianti di Piano)/ **LA01bis**:Completare e potenziare la rete del Ferro (altre opere)
					LA02:Migliorare e potenziare le reti di trasporto pubblico nelle aree urbane
					LA05:Completare e potenziare la rete autostradale (invarianti di Piano)/ **LA05bis**:Completare e potenziare la rete autostradale (Altre opere)/ **LA06**:Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (invarianti di Piano)/ **LA06bis**:Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (Altre opere)
					LA11:Sviluppo Sistema MAAS (Mobility As A Services)
					LA15:Riorganizzare i servizi di trasporto pubblico degli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi
					LA21:Coordinamento Mobilità e trasporti
					LA22:Diffusione servizi di mobilità condivisa
					LA23:Garantire la piena accessibilità alla rete degli asset turistici della Liguria (città, strutture ricettive, punti di interesse, insediamenti costieri, etc.)
			2.3 Garantire informazioni chiare, univoche ed esaurienti e tempestivamente disponibili utilizzando le tecnologie innovative del settore dei trasporti (veicoli, infrastrutture, servizi, ITS) al fine di contribuire all'efficacia del sistema e alla gestione dell'integrazione	0,250	**LA14**:Sviluppare e diffondere tecnologie ITS e ICT (Infomobilità)
					LA18:Completare e pontenziare la rete delle connessioni tecnologiche
					LA21:Coordinamento Mobilità e trasporti
3. Sicurezza dei sistemi di trasporto	• Aumentare la sicurezza degli spostamenti • Attenzione alla protezione e incolumità degli spostamenti di persone e merci, dal punto di vista dell'utente , del trasportatore, del mezzo e dell'infrastruttura di trasporto	0,2	**3.1** Migliorare la sicurezza di passeggeri e merci (security) e consentire spostamenti in un contesto (aree di sosta, interscambio e sui mezzi) protetto e sorvegliato	0,450	**LA19**:Sicurezza dei sistemi e dei servizi di mobilità (muoversi in spazi "protetti" e "sicuri")
					LA21:Coordinamento Mobilità e trasporti
			3.2 Ridurre ulteriormente le vittime (safety), morti e feriti, agendo sulle diverse componenti che ne sono possibile causa: infrastrutture (progettazione, realizzazione, manutenzione e gestione del traffico attraverso ITS), uomo (educazione e formazione), veicolo (nuove tecnologie)	0,400	**LA12**:Sensibilizzazione (accompagnare il cambiamento)
					LA14:Sviluppare e diffondere tecnologie ITS e ICT (Infomobilità)
					LA21:Coordinamento Mobilità e trasporti
			3.3 Preservare le comunità da possibili rischi e impatti e salvaguardare le aree del territorio attraversate da trasporti pericolosi	0,150	**LA21**:Coordinamento Mobilità e trasporti

Tabella 3-15 - Obiettivi operativi e linee di azione per gli obiettivi strategici 2 e 3

AMBITO/ OBIETTIVO STRATEGICO	DESCRIZIONE AMBITO	PESO AMBITO	OBIETTIVI OPERATIVI	PESO OBIETTIVI OPERATIVI	LINEE DI AZIONE
4. Qualità e Sostenibilità (Aria, Ambiente), Vivibilità (Città, centri abitati e territori)	• Riduzione delle emissioni inquinanti • Ridurre i rischi per l'ambiente e sostenere scelte energetiche a minor impatto • Promuovere la sostenibilità ambientale del sistema di mobilità ligure, orientarlo alla tutela dell'ambiente e del territorio	0,15	**4.1** Trasferimento modale verso modalità di trasporto meno inquinanti: ferrovia, Trasporto pubblico, mobilità ciclabile e condivisa	0,250	**LA01**:Completare e potenziare la rete del Ferro (invarianti di Piano)/ **LA01bis**:Completare e potenziare la rete del Ferro (altre opere)
					LA02:Migliorare e potenziare le reti di trasporto pubblico nelle aree urbane
					LA04:Sviluppo della rete della mobilità ciclabile integrata con il territorio e le altre modalità di trasporto
					LA11:Sviluppo Sistema MAAS (Mobility As A Services)
					LA22:Diffusione servizi di mobilità condivisa
			4.2 Sviluppare un modello di mobilità multimodale garantendo un'adeguata offerta di modi sostenibili e aumentare la competitività del Trasporto pubblico	0,150	**LA14**:Sviluppare e diffondere tecnologie ITS e ICT (Infomobilità)
					LA15:Riorganizzare i servizi di trasporto pubblico degli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi
					LA21:Coordinamento Mobilità e trasporti
			4.3 Conversione parco veicolare pubblico e privato (finanziare la domanda)	0,300	**LA13**:Sostenere la domanda per il rinnovo del parco veicolare
					LA20:Contenimento delle emissioni generate dal sistema portuale
			4.4 Riduzione della cogestione sulla rete infrastrutturale al servizio delle aree urbane	0,200	**LA01**:Completare e potenziare la rete del Ferro (invarianti di Piano)/ LA01bis:Completare e potenziare la rete del Ferro (altre opere)
					LA02:Migliorare e potenziare le reti di trasporto pubblico nelle aree urbane
					LA05:Completare e potenziare la rete autostradale (invarianti di Piano)/ **LA05bis**:Completare e potenziare la rete autostradale (Altre opere)/ **LA06**:Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (invarianti di Piano)/ **LA06bis**:Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (Altre opere)
					LA15:Riorganizzare i servizi di trasporto pubblico degli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi
					LA21:Coordinamento Mobilità e trasporti
			4.5 Migliorare l'efficienza dei sistemi di trasporto e l'efficacia dei servizi di mobilità	0,100	**LA17**:Incrementare l'efficacia, l'efficienza e la sostenibilità della City Logistics
					LA21:Coordinamento Mobilità e trasporti

Tabella 3-16 - Obiettivi operativi e linee di azione per l'obiettivo strategico 4

Ogni linea di azione, a sua volta, è costituita da un insieme di indicatori (KPI) che derivano dalle misure, dalle azioni, dagli interventi a dai progetti che la caratterizza.

Di seguito si riporta l'associazione tra gli indicatori (KPI) e le rispettive linee di azione.

LINEE DI AZIONE	NOME KPI
LA01:Completare e potenziare la rete del Ferro (invarianti di Piano)/ **LA01bis**:Completare e potenziare la rete del Ferro (altre opere)	KPI001: Numero Viaggi TPL ferro[n.]
	KPI002: Numero Intescambi TPL ferro[n.]
	KPI003: Tempo Interscambio/ viaggio TPL ferro [min]
	KPI004: Distanza a bordo [km]
	KPI005: Distanza di corsa TPL ferro [km]
	KPI006: Tempo a bordo TPL ferro [min]
	KPI007: Tempo di viaggio TPL ferro [min]
	KPI008: Velocità del viaggio TPL ferro [km/h]
LA02:Migliorare e potenziare le reti di trasporto pubblico nelle aree urbane	KPI009: Numero Viaggi TPL gomma [n.]
	KPI010: Numero Intescambi TPL gomma [n.]
	KPI011: Tempo Interscambio/ viaggio TPL gomma [min]
	KPI012: Distanza a bordo TPL gomma [km]
	KPI013: Distanza di corsa TPL gomma [km]
	KPI014: Tempo a bordo TPL gomma [min]
	KPI015: Tempo di viaggio TPL gomma [min]
	KPI016: Velocità del viaggio TPL gomma [km/h]
LA03:Riqualificare la rete ferroviaria interna	KPI017: Livello riqualificazione rete ferroviari interna [%]
LA04:Sviluppo della rete della mobilità ciclabile integrata con il territorio e le altre modalità di trasporto	KPI021: Livello realizzazione rete della mobilità ciclabile [%]
	KPI022: km pista ciclabile realizzati
LA05:Completare e potenziare la rete autostradale (invarianti di Piano)/ **LA05bis**:Completare e potenziare la rete autostradale (Altre opere)/ **LA06**:Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (invarianti di Piano)/ **LA06bis**:Completare e potenziare la rete stradale ordinaria (Altre opere)	KPI023: Spostamenti totali TPr [veicoli]
	KPI024: km medi/ viaggio TPr [km]
	KPI025: Tempo medio di viaggio TPr [min]
	KPI026: Perditempo medio TPr [min]
	KPI027: Ritardo maggiore di 5 minuti TPr [%]
	KPI028: Ritardo maggiore di 10 minuti TPr [%]
	KPI029: Velocità media del viaggio TPr [km/h]
LA07:Completare e potenziare il sistema di connesioni e raccordi portuali e aeroportuali (invarianti di Piano)/ **LA07bis**:Completare e potenziare il sistema di connesioni e raccordi portuali e aeroportuali (Altre opere)	KPI030: Livello completamento raccordi portuali [%]
	KPI031: Livello completamento raccordi aeroportuali [%]
LA08:Potenziare l'accessibilità lato mare (invarianti di Piano)/ **LA08bis**:Potenziare l'accessibilità lato mare (altre opere)	KPI032: Livello completamento opere lato mare [%]
LA09:Migliorare il sistema logistico (invarianti di Piano)	KPI030: Livello completamento raccordi portuali [%]
	KPI033: Traffico commerciale marittimo dalla Liguria [Ton]
LA10:Definire inteverventi nella prospettiva AlpTransit: Gottardo, Ceneri, nuova galleria ferroviaria del Frejus, e galleria del Lötschberg via Sempione	KPI034: Traffico commerciale su strada con origine in Liguria e destinato fuori regione [Ton]
	KPI035: Traffico commerciale su ferro con origine in Liguria e destinato fuori regione [Ton]
LA11:Sviluppo Sistema MAAS (Mobility As A Services)	KPI066: Livello sviluppo piattaforma MAAS regionale
LA12:Sensibilizzazione (accompagnare il cambiamento)	KPI036: Livello di implementazione di sistemi ITC e ITS [%]
	KPI037: Livello attivazione campagne informative e di comunicazione [%]
LA13:Sostenere la domanda per il rinnovo del parco veicolare	KPI038: Rapporto tra veicoli elettrici e totale parco veicolare TPL gomma
	KPI039: Rapporto tra veicoli Euro 0-Euro4 e totale parco veicolare TPL gomma
	KPI040: Età media parco rotabile ferroviario
	KPI041: Emissioni CO [g/km]
	KPI042: Emissioni VOC [g/km]
	KPI043: Emissioni NOx [g/km]
	KPI044: Emissioni NMVOC [g/km]
	KPI045: Emissioni Benzene [g/km]
	KPI046: Emissioni CH4 [g/km]
	KPI047: Emissioni NO [g/km]
	KPI048: Emissioni NO2 [g/km]
	KPI049: Emissioni N2O [g/km]
	KPI050: Emissioni NH3 [g/km]
	KPI051: Emissioni PM2.5 [g/km]
	KPI052: Emissioni PM10 [g/km]
	KPI053: Emissioni PM_exhaust [g/km]
	KPI067: Rapporto tra veicoli elettrici e totale parco veicolare privato
	KPI068: Rapporto tra veicoli Euro 0-Euro4 e totale parco veicolare privato
LA14:Sviluppare e diffondere tecnologie ITS e ICT (Infomobilità)	KPI036: Livello di implementazione di sistemi ITC e ITS [%]
LA15:Riorganizzare i servizi di trasporto pubblico degli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi	KPI054: Quota modale TPL Ferro [%]
	KPI056: Spostamenti intermodali/ Spostamenti monomodali
	KPI055: Quota modale TPL Gomma [%]
LA16:Definire il ruolo degli aeroporti liguri considerando le sinergie con il sistema aeroportuale del Nord Italia	KPI031: Livello completamento raccordi aeroportuali [%]
	KPI057: Flusso passeggeri/ anno [n°]
	KPI058: Flusso merci/ anno [Ton]
LA17:Incrementare l'efficacia, l'efficienza e la sostenibilità della City Logistics	KPI036: Livello di implementazione di sistemi ITC e ITS [%]
LA18:Completare e pontenziare la rete delle connessioni tecnologiche	KPI036: Livello di implementazione di sistemi ITC e ITS [%]
	KPI059: Livello di sviluppo della rete tecnologica regionale [%]
LA19:Sicurezza dei sistemi e dei servizi di mobilità (muoversi in spazi "protetti" e "sicuri")	KPI060: N° Incidenti sulle strade
	KPI061: N° di morti sulle strade
LA20:Contenimento delle emissioni generate dal sistema portuale	KPI062: Carbon Footprint AdSP Mar Ligure Occidentale [tCO2eq]
	KPI063: Carbon Footprint AdSP Mar Ligure Orientale [tCO2eq]
LA21:Coordinamento Mobilità e trasporti	KPI069: Livello potenziamento funzioni Osservatorio Regionale Trasporti
LA22:Diffusione servizi di mobilità condivisa	KPI018: Tot. Iscritti servizi sharing mobility
	KPI019: Ore utilizzo servizi sharing pro capite
	KPI020: Km utilizzo servizi sharing pro capite
LA23:Garantire la piena accessibilità alla rete degli asset turistici della Liguria (città, strutture ricettive, punti di interesse, insediamenti costieri, etc.)	KPI064: Livello sviluppo progetti strategici per lo sviluppo nella Regione di una rete infrastrutturale "slow" [%]
	KPI065: Livello potenziamento delle connessioni tra la costa e l'entroterra attraverso l'intermodalità [%]
	KPI021: Livello sviluppo della mobilità ciclabile [%]
	KPI022: km pista ciclabile realizzati

Tabella 3-17 - Associazione indicatori/ linee di azione

3.5.2.1 LA DEFINIZIONE DEI PESI

La definizione dei pesi è stata affrontata per mezzo di un processo basato sul confronto dei criteri. In ciascun confronto è stato individuato quale dei criteri dovesse essere considerato prevalente (o se i criteri dovessero essere considerati egualmente rilevanti). Attraverso l'analisi di tali confronti è stato possibile derivare i pesi da attribuire a ciascun criterio sotto il vincolo che la somma dei pesi sia pari ad 1.

Ad ogni linea di azione, come definito nell'"Esempio di struttura dell'analisi multicriteria" (Figura 3-3), è associato un gruppo di indicatori che caratterizzano le misure, le azioni, gli interventi e i progetti che costituiscono le linee di azione stesse.

Come anticipato nel paragrafo 3.5.2 gli obiettivi strategici e gli obiettivi operativi presentano pesi specifici predefiniti derivanti da valutazioni che ne determinano una scala gerarchica di importanza; per gli indicatori (KPI) invece, non è possibile presentare un valore univoco di importanza (peso) in quanto, dato che la somma dei pesi, per ogni sottoinsieme considerato, deve essere pari a 1, ogni KPI assume un peso differente a seconda del numero di indicatori che definisce ogni obiettivo operativo.

La soluzione adottata per definire i pesi dei KPI per ogni obiettivo operativo è stata la matrice dei confronti a coppie dove ogni aspetto-criterio viene valutato rispetto agli altri aspetti-criteri con l'indicazione del valore: 0 se il criterio preso in esame è meno importante del criterio preso a confronto, 1 se hanno la stessa importanza e 2 se è più importante.

Di seguito si riporta una tabella una tabella di esempio di confronto a coppie.

	KPI001: Numero Viaggi TPL ferro[n.]	KPI002: Numero Intescambi TPL ferro[n.]	KPI003: Tempo Interscambio / viaggio TPL ferro [min]	KPI004: Distanza a bordo [km]	KPI005: Distanza di corsa TPL ferro [km]	KPI006: Tempo a bordo TPL ferro [min]	KPI007: Tempo di viaggio TPL ferro [min]	KPI008: Velocità del viaggio TPL ferro [km/h]	KPI009: Numero Viaggi TPL gomma [n.]	KPI010: Numero Intescambi TPL gomma [n.]	KPI011: Tempo Interscambio / viaggio TPL gomma [min]	KPI012: Distanza a bordo TPL gomma [km]	KPI013: Distanza di corsa TPL gomma [km]	KPI014: Tempo a bordo TPL gomma [min]	KPI015: Tempo di viaggio TPL gomma [min]	KPI016: Velocità del viaggio TPL gomma [km/h]	KPI017: Livello riqualificazione rete ferroviari interna [%]	KPI066: Livello sviluppo piattaforma MAAS regionale	KPI018: Tot. Iscritti servizi sharing mobility	KPI019: Ore utilizzo servizi sharing pro capite	KPI020: Km utilizzo servizi sharing pro capite	Punteggio	Peso
KPI001: Numero Viaggi TPL ferro[n.]		2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	0	2	2	2	2	2	33	0,079
KPI002: Numero Intescambi TPL ferro[n.]	0		1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	2	1	1	1	17	0,040
KPI003: Tempo Interscambio/ viaggio TPL ferro [min]	0	1		1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17	0,040
KPI004: Distanza a bordo [km]	0	1	1		1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17	0,040
KPI005: Distanza di corsa TPL ferro [km]	0	1	1	1		1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17	0,040
KPI006: Tempo a bordo TPL ferro [min]	1	1	1	1	1		1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17	0,040
KPI007: Tempo di viaggio TPL ferro [min]	1	1	1	1	1	1		0	1	1	1	0	0	2	1	0	2	1	1	1	1	18	0,043
KPI008: Velocità del viaggio TPL ferro [km/h]	1	2	2	2	2	1	2		2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	36	0,086
KPI009: Numero Viaggi TPL gomma [n.]	0	1	1	1	1	1	1	0		1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	19	0,045
KPI010: Numero Intescambi TPL gomma [n.]	0	1	1	1	1	2	1	0	1		1	0	2	1	1	0	1	1	1	1	1	18	0,043
KPI011: Tempo Interscambio/ viaggio TPL gomma [min]	0	1	1	1	1	2	1	0	1	1		0	2	1	2	0	2	1	1	1	1	20	0,048
KPI012: Distanza a bordo TPL gomma [km]	1	1	1	1	1	1	2	0	1	2	2		2	0	0	0	1	0	0	0	0	16	0,038
KPI013: Distanza di corsa TPL gomma [km]	1	1	1	1	1	1	2	0	1	0	0	0		0	2	0	1	1	1	1	1	16	0,038
KPI014: Tempo a bordo TPL gomma [min]	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	2	2		0	0	1	1	1	1	1	17	0,040
KPI015: Tempo di viaggio TPL gomma [min]	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	2		0	2	1	1	1	1	19	0,045
KPI016: Velocità del viaggio TPL gomma [km/h]	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	38	0,090
KPI017: Livello riqualificazione rete ferroviari interna [%]	0	2	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0		1	1	1	1	14	0,033
KPI066: Livello sviluppo piattaforma MAAS regionale	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	2	1	1	1	0	1		1	1	1	17	0,040
KPI018: Tot. Iscritti servizi sharing mobility	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1		1	1	18	0,043
KPI019: Ore utilizzo servizi sharing pro capite	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1		1	18	0,043
KPI020: Km utilizzo servizi sharing pro capite	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1		18	0,043
																						420	1

Tabella 3-18 - Esempio tabella confronto a coppie per attribuzione peso KPI

Tale matrice viene quindi utilizzate per il calcolo dei pesi di ogni gruppo di indicatori afferenti ad ogni obiettivo operativo.

3.5.2.2 CONCLUSIONI

L'analisi multicriteria è stata applicata ai 3 scenari definiti per ognuno dei due orizzonti temporali individuati, 2030 e 2030+.

I 6 scenari di progetto per i quali è stata effettuata l'analisi multicriteria si fondano su diverse opzioni di offerta di mobilità, per ogni scenario infatti si è calcolato l'impatto delle misure previste nelle linee di azione che li costituiscono:

Scenario Alternativo 1 2030- 2030+	• Completare e potenziare la rete autostradale: altre opere • Completare e potenziare la rete stradale ordinaria: altre opere
Scenario Alternativo 2 2030 - 2030+	• Completare e potenziare la rete autostradale: altre opere • Completare e potenziare la rete stradale ordinaria: altre opere • Riqualificare la rete ferroviaria interna • Completare e potenziare la rete del ferro: altre opere • Completare e potenziare il sistema di connessioni e raccordo portuali: altre opere • Interventi integrati all'Alptransit: interventi ferroviari sugli itinerari del Gottardo e del Sempione • Riorganizzazione dei servizi di TPL negli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi
Scenario Alternativo 3 2030 - 2030+	• Completare e potenziare la rete del ferro: altre opere • Riqualificare la rete ferroviaria interna • Completare e potenziare il sistema di connessioni e raccordo portuali: altre opere • Interventi integrati all'Alptransit: interventi ferroviari sugli itinerari del Gottardo e del Sempione • Riorganizzazione dei servizi di TPL negli ATO, migliorare i collegamenti intermodali, agevolare i trasbordi

Tabella 3-19 - Caratteristiche scenari valutati

Come si può osservare dalla Tabella 3-19, per costruzione gli scenari sono strutturati con caratteristiche incrementali di opere infrastrutturali e misure ed ovviamente l'efficacia crescere proporzionalmente, non sorprende quindi che lo Scenario 2, costruito con una logica di selezione delle azioni maggiormente efficaci, che propone la realizzazione di importanti opere infrastrutturali ed elevate misure organizzative risulti essere lo scenario che offre le soluzioni migliori per il raggiungimento degli obiettivi strategici del PRIIMT.

Di seguito si riporta la tabella che sintetizza i risultati dei 6 scenari valutati sulla base dei valori ottenuti in ognuno degli obiettivi strategici.

	ORIZZONTE TEMPORALE 2030			ORIZZONTE TEMPORALE 2030+		
OBIETTIVI STRATEGICI	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
1. Accessibilità interna ed esterna	1,20206	1,24517	1,23411	1,28962	1,33972	1,33838
2. Resilienza Infrastrutture Servizi di Mobilità	1,47634	1,49683	1,49338	1,50469	1,53369	1,53252
3. Sicurezza dei sistemi di trasporto	0,16625	0,20000	0,20000	0,24500	0,29000	0,29000
4. Qualità e Sostenibilità (Aria, Ambiente), Vivibilità (Città, centri abitati e territori)	1,39073	1,40301	1,40220	1,40139	1,41509	1,41469
Valutazione Scenario	**4,23538**	**4,34501**	**4,32969**	**4,44069**	**4,57849**	**4,57560**

Tabella 3-20 - Sintesi risultati Analisi Multicriteria

Sulla base dei risultati dell'analisi multicriteria effettuata Tabella 3-20 emerge che gli effetti peggiori per gli obiettivi cui tende il PRIIMT si otterrebbero con lo Scenario 1, quello maggiormente focalizzato sulle infrastrutture stradali ed autostradali, in entrambi gli orizzonti temporali. Raffrontando lo Scenario 1 con lo Scenario 3, maggiormente focalizzato sulla realizzazione delle opere ferroviarie, il valore indicatore di ogni obiettivo strategico, dello Scenario 1, risulta essere quello che meno soddisfa gli obiettivi strategici che il PRIIMT si è posto in entrambi gli orizzonti temporali.

In particolare, lo Scenario 3 mostra valutazioni che poco si discostano dagli indici ottenuti dallo Scenario 2, ma che comunque denotano performance inferiori.

Lo Scenario 2 che coniuga al meglio le opere stradali e ferroviarie alle misure e azioni organizzative, evidenzia dunque gli indici migliori per il raggiungimento degli obiettivi strategici del PRIIMT ed è pertanto da considerarsi la best option da perseguire.

4 Progettazione del processo partecipativo

4.1 Momenti comunicativi e partecipativi

La realizzazione dei momenti partecipativi sarà svolta nel corso del procedimento VAS, con il coinvolgimento di tutti i soggetti competenti in materia ambientale, già richiamati nel Paragrafo 1.1.1. Inoltre, i momenti partecipativi programmati saranno estesi a tutti i soggetti portatori di interesse (stakeholder), tra cui si ricordano:

- Enti Locali
- esperti (interni ed esterni alle amministrazioni),
- soggetti interessati (operatori culturali, operatori turistici)
- pubblico eterogeneo (comunità locali).

Saranno, inoltre, realizzati momenti comunicativi, dedicati alla presentazione del Progetto di Piano del PRIIMT stesso.

5 Caratteristiche degli impatti

5.1 La Sostenibilità Ambientale del PRIIMT

Il PRIIMT trae i principi ispiratori da una concezione sostenibile della mobilità delle persone e del trasporto delle merci, legate ad una visione di maggiore attrattività del territorio e di variazione dello stile di vita delle persone: meno spostamenti ma di maggiore qualità, con la conversione del parco veicolare verso i veicoli elettrici, con il maggiore utilizzo delle forme di mobilità collettiva e condivisa, da preferire alla mobilità con mezzi privati.

Posto quindi che il PRIIMT è per sua natura uno strumento che favorisce la gestione sostenibile del territorio è utile chiarirne il "campo d'azione":

- Il PRIIMT è finalizzato a pianificare la mobilità delle persone e il trasporto delle merci coordinando, organizzando e gestendo catene complesse di spostamento e favorendo il trasporto pubblico automobilistico e ferroviario rispetto a quello privato;
- Le nuove infrastrutture previste nel PRIIMT sono opere già "maturate" nel dibattito pubblico e politico e nelle progettazioni ma non ancora inserite e valutate nel quadro pianificatorio-programmatorio;
- L'insieme di linee di azione pianificate nel PRIIMT rispondono ad obiettivi di sostenibilità economica, sociale ed ambientale, nonché al criterio della resilienza del sistema trasportistico regionale.

Nello specifico dei comparti ambientali da analizzare, ai sensi della legge regionale 32/2012, non potendo valutare l'esatta incidenza dell'attuazione del PRIIMT, cioè l'insieme di tutte le singole opere previste nelle molteplici casistiche, verranno espresse delle ipotesi, avvalorate dalla conoscenza dei luoghi e dei fenomeni, sulla possibilità di conflitti e sulle relative misure da mettere in atto al verificarsi dell'evento.

Le misure proposte, che saranno poi affinate nel Rapporto Ambientale, saranno quindi di carattere standard, di metodo, di principio, e saranno recepite nelle Norme di attuazione o nelle Linee Guida allegate al Piano, per garantirne la massima sostenibilità.

Le componenti analizzate sono quelle elencate nella Legge Regionale 32/2012:

1) Aria e fattori climatici, mobilità
2) Acque superficiali, sotterranee e ciclo idrico integrato
3) Suolo sottosuolo
4) Biodiversità e Aree Protette
5) Paesaggio e patrimonio culturale, architettonico e archeologico
6) Inquinamento Acustico
7) Inquinamento Elettromagnetico
8) Energia
9) Rifiuti
10) Salute e qualità della vita

La seguente tabella riporta, per ogni componente ambientale, gli aspetti che si ritengono più significativi in relazione alla tipologia di impatti che possono essere apportati dalle azioni previste dal Piano. Per ogni aspetto è espressa la stima della compatibilità: positiva, neutra e negativa, rispetto allo specifico elemento. Nell'ultima colonna sono elencate le misure previste dal PRIIMT per ricondurre ad una piena compatibilità, che saranno poi affinate nel Rapporto Ambientale.

Comparto	Aspetti significativi rispetto al PRIIMT	Compatibilità	Misure messe in atto dal PRIIMT
Aria e fattori climatici, mobilità	- Zonizzazione del Piano di risanamento della qualità dell'aria (SO2, CO, NOx, benzene, PM10, ozono); - presenza di punti di monitoraggio della qualità dell'aria della rete regionale, ed eventuali criticità rilevate; - Caratteristiche del trasporto pubblico locale e della mobilità sostenibile allo stato attuale e di previsione;	positiva	Il PRIIMT prevede diverse linee di azione per rendere la mobilità delle persone e il trasporto delle merci maggiormente sostenibile: 1) Conversione del parco veicolare privato e di trasporto pubblico verso i veicoli ibridi ed elettrici, con conseguente riduzione delle emissioni in atmosfera diffuse sul territorio 2) Potenziamento del TPL ed incremento dell'accessibilità del territorio con il trasporto pubblico, con conseguente riduzione degli spostamenti effettuati con veicoli privati 3) Promozione della mobilità dolce e sostenibile, con interventi mirati anche allo sviluppo della mobilità ciclistica e della micro-mobilità
Acque superficiali, sotterranee e ciclo idrico integrato	- Presenza di derivazioni; - Presenza di corpi idrici superficiali e/o sotterranei; - Presenza di scarichi di acque reflue;	neutra	Il PRIIMT prevede alcune grandi opere (invarianti di piano) che potranno avere impatti sulle acque superficiali e sulle falde idriche, in quanto realizzate in parte nel sottosuolo (gallerie). Qualora le infrastrutture incidessero sulle acque superficiali o di falda, in fase progettuale delle opere dovranno essere previsti tutti gli interventi di mitigazione ritenuti necessari.
Suolo e sottosuolo	- Consumo di suolo; - Presenza aree inondabili, fasce fluviali, fasce di rispetto, fasce di inedificabilità; - Presenza zona ad alta suscettività al dissesto;	neutra	Il PRIIMT prevede opere infrastrutturali che per propria natura consumeranno il suolo ed il sottosuolo. L'elevato rischio oggi esistente sull'impatto del dissesto sulle infrastrutture è proprio tra gli elementi cardine del piano: risulta necessario incrementare la resilienza delle infrastrutture e del sistema trasportistico, anche ammodernando l'esistente, oltre che costruendo il necessario. Qualora le infrastrutture incidessero su aree a rischio, in fase progettuale delle opere dovranno essere previsti tutti gli interventi di mitigazione dei rischi ritenuti necessari, favorendo quindi anche la messa in sicurezza del territorio.
Biodiversità e Aree Protette	-Presenza di aree protette di interesse nazionale, regionale, provinciale, locale; - Presenza di SIC, ZPS; - Presenza di elementi rete ecologica;	neutra	Qualora si realizzassero infrastrutture in aree protette di interesse nazionale, regionale, provinciale e locale dovranno essere messe in atto adeguate cautele e nel progetto si dovranno osservare le indicazioni dei piani di gestione.
Paesaggio e patrimonio culturale,	- Presenza di immobili e di aree tutelate, aree archeologiche, di notevole interesse pubblico, manufatti emergenti, centri storici, strade e percorsi storici, manufatti rurali tradizionali, sistemi insediativi storicizzati, terrazzamenti,	neutra	I progetti infrastrutturali in aree tutelate dal punto di vista paesaggistico ambientale dovranno osservare le particolari linee guida allegate alla Relazione generale denominate "Linee Guida per la progettazione delle

architettonico e archeologico	zone agricole di pregio, manufatti di archeologia industriale;		direttrici regionali con abaco per le soluzioni paesaggistiche compatibili"
Inquinamento Acustico	Presenza di Zone critiche dal punto di vista acustico;	positiva	L'attuazione delle Linee di Azione del PRIIMT, ed il relativo raggiungimento degli obiettivi, consentirà la riduzione dell'inquinamento acustico grazie alla riduzione del traffico privato. La promozione del trasporto pubblico e della mobilità ciclistica favorisce altresì la riduzione dell'impatto acustico. Per quanto concerne la realizzazione di nuove infrastrutture viarie e ferroviarie, dovranno essere previste tutte le opere di mitigazione dell'impatto acustico.
Inquinamento Elettromagnetico		Neutra	Il sistema dei trasporti è fonte di inquinamento elettromagnetico in relazione alle comunicazioni infrastruttura-mezzi ed alle comunicazioni telefoniche dei viaggiatori. Nel caso si riscontrino impatti per determinati interventi, saranno previste le necessarie opere di mitigazione.
Energia		Positiva	Il sistema dei trasporti è una tra le industrie maggiormente "energivore". Il PRIIMT prevede una conversione del parco veicolare circolante verso veicoli ibridi ed elettrici, con conseguente riduzione dell'utilizzo di risorse energetiche fossili.
Rifiuti		Neutra	Il comparto dei trasporti non produce in sé rifiuti liquidi o solidi. Potranno essere prodotti rifiuti speciali, nonché ingenti movimentazioni terre, nel corso della realizzazione delle infrastrutture. In tali casi sono previsti specifici piani di smaltimento dei rifiuti speciali e per la movimentazione delle terre.
Salute e qualità della vita		Positiva	La diffusione di modalità di trasporto maggiormente sostenibili favorirà il miglioramento della qualità della vita, in termini di riduzioni della necessità e dei tempi di spostamento. L'ammodernamento del sistema infrastrutturale favorirà invece la sicurezza degli spostamenti con riduzione conseguente della incidentalità, con effetti positivi sul sistema sanitario. La riduzione dei mezzi alimentati con derivati di fonti fossili, inoltre, ridurrà le emissioni di fattori inquinanti con riduzione della diffusione di tali elementi in atmosfera e conseguente miglioramento delle condizioni di salute della popolazione.

Come riportato nel dettaglio nella Relazione del Progetto di Piano, cui si rimanda, sono state simulate, per ciascuno Scenario Alternativo di Piano, previsioni di impatto emissivo di inquinanti in atmosfera, in riferimento ai livelli di traffico previsti e a diversi scenari di composizione ed evoluzione del parco veicolare circolante.

6 Monitoraggio e aggiornamento del PRIIMT

L'approccio indicato dall'Unione Europea e dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti prevede l'articolazione degli obiettivi del PRIIMT in vari livelli (*cfr*. 2.4 e 2.5), associando a questi una combinazione di indicatori (*cfr*. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Indicatori utilizzati nella fase di produzione del Piano, per la valutazione degli Scenari e la scelta dello Scenario di Piano, e che in fase di attuazione del Piano forniscono un riferimento per verificarne lo stato di avanzamento rispetto ai risultati prefissati (gli obiettivi).

Nella fase attuativa, di gestione del Piano, è necessario predisporre uno strumento in grado di supportare il decisore pubblico nel verificare gli effetti delle iniziative attuate e nel predisporre eventuali adeguamenti delle azioni in funzione delle dinamiche evolutive del contesto di riferimento (la mobilità di persone e merci, il territorio, i fattori ambientali ed economici, etc.). Il PRIIMT (piano processo), una volta approvato dal Consiglio, si configura così come strumento flessibile, vincolato alla sua impostazione di fondo (gli obiettivi e gli indirizzi strategici di intervento) ma oggetto di revisione per quanto riguarda le linee di azione attuative che potranno essere eventualmente ridefinite durante il corso della sua validità.

Il monitoraggio dovrà essere effettuato secondo la seguente articolazione:

1. Monitoraggio degli indicatori del PRIIMT;
2. Monitoraggio dell'avanzamento del PRIIMT;
3. Monitoraggio della domanda di mobilità e della ripartizione modale.

Il monitoraggio degli indicatori del PRIIMT dovrà essere svolto con cadenza biennale, al fine verificare il raggiungimento degli obiettivi definiti. L'insieme degli indicatori di monitoraggio (*cfr*. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), analogo a quanto analizzato per la formazione del PRIIMT stesso, costituisce la base per verificare l'efficacia e l'efficienza delle iniziative proposte.

L'aggiornamento del sistema di indicatori ha lo scopo di favorire il monitoraggio di avanzamento del Piano, che consiste nella verifica di attuazione delle linee di azione previste e di monitoraggio dei risultati attesi.

Parallelamente agli indicatori di monitoraggio del PRIIMT, nel corso della redazione della Valutazione Ambientale Strategica, saranno individuati ulteriori indicatori che dovranno essere monitorati, con tempi e modalità definiti nella VAS stessa.

È di significativa rilevanza, inoltre, il monitoraggio della domanda di mobilità e della relativa ripartizione modale.

Si prevede che le tecnologie potranno svolgere un ruolo sempre più significativo nel monitoraggio della domanda di mobilità, pertanto dovrà essere perseguito l'obiettivo di istituire una piattaforma regionale che consenta, su diverse scale territoriali, di verificare le variazioni della domanda di mobilità e di trasporto, anche attingendo a fonti di big data, quali ad esempio gli operatori telefonici, i fornitori di servizi di mobilità, i fornitori di servizi GPS, ecc.

Il PRIIMT, a seguito del monitoraggio degli indicatori, della domanda e dell'avanzamento, dovrà essere aggiornato con cadenza quinquennale, verificando la rispondenza agli obiettivi

delle azioni intraprese ed eventualmente aggiornando le strategie di azione, qualora non si siano ancora raggiunti gli obiettivi per lo specifico orizzonte temporale.

Iter di predisposizione e approvazione del provvedimento

Identificativo atto 2020-AC-984

Compito	Completato da	In sostituzione di	Data di completamento
Approvazione Amministratore proponente	BERRINO Giovanni		30/12/2020 11:37
Approvazione Amministratore proponente	GIAMPEDRONE Giacomo Raul		30/12/2020 09:30
* Approvazione Direttore generale/Vicedirettore generale (regolarità amministrativa tecnica e contabile)	ROLANDELLI Gabriella		30/12/2020 09:23
* Approvazione Legittimità	DEL PONTE Carlo	Laura MUSSI	29/12/2020 16:48
* Approvazione Dirigente (regolarità amministrativa tecnica e contabile)	ROLANDELLI Gabriella		29/12/2020 16:42
* Approvazione Dirigente (regolarità amministrativa tecnica e contabile)	BERRUTI Luca		29/12/2020 16:38
* Validazione Responsabile procedimento (Istruttoria)	LAZZONI Luca		29/12/2020 16:25

* La regolarità amministrativa, tecnica e contabile dell'atto è attestata da ciascun soggetto sopraindicato nell'ambito delle rispettive competenze.

Trasmissione provvedimento:
Bollettino Ufficiale della Regione Liguria per la sua pubblicazione integrale/per estratto
Sito web della Regione Liguria



Firmato
digitalmente da:
PIETRO PAOLO GIAMPELLEGRINI
Regione Liguria
Firmato il: 31-12-
2020 15:18:24
Certificato valido
dal 13-10-2020
al 13-10-2023