



**Affidamento dei servizi di trasporto pubblico
ferroviario di competenza della Provincia
Autonoma di Bolzano
per gli anni 2025-2034**

Relazione ex delibera ART 48/2017

Sommario

1	Quadro giuridico.....	3
1.1	Strumenti di programmazione e pianificazione.....	4
1.1.1	Programma biennale di forniture e servizi	4
1.1.2	PPM 2018 e PPMS per gli anni 2022 - 2035	4
1.1.3	Piani e programmi settoriali interagenti con il PPMS	5
1.2	Quadro contrattuale vigente	6
1.2.1	Contratto con Trenitalia	6
1.2.2	Contratto con SAD.....	7
2	La rete ferroviaria provinciale	8
3	La domanda di mobilità effettiva in Alto Adige secondo l'indagine ISTAT 2011	12
3.1	Analisi della domanda di mobilità in base ai flussi registrati.....	21
3.1.1	Tipologia e ripartizione modale della mobilità delle persone	22
3.1.2	Traffico sulla rete di Trasporto Pubblico.....	23
3.1.3	Traffico passeggeri su auto privata	25
3.2	Obliterazioni ferroviarie 2019 e 2022	26
3.3	Obliterazioni ferroviarie per zone 2019	32
4	Domanda debole ai sensi della Delibera ART 48/2017.....	38
4.1	Struttura Territoriale e demografica.....	39
4.2	Struttura Insediativa	45
4.3	Uso e consumo di suolo	51
4.4	Indicatori demografici.....	52
4.5	Assetto economico.....	55
4.6	Redditi e Consumi	59
4.7	Dinamiche occupazionali	60
4.8	Offerta e Domanda Turistica.....	61
4.9	Assetto sanitario e scolastico.....	64
4.10	Integrazione modale della rete di trasporto pubblico	65
4.11	Domanda debole in Alto Adige	68
5	Domanda potenziale di mobilità	73
6	Offerta	74
6.1	Offerta vigente.....	74
6.1.1	Contratto di servizio Trenitalia.....	74
6.1.2	Contratto di servizio SAD	74
6.1.3	Chilometri programmati, corrispettivo, coverage ratio.....	76
6.1.4	Servizi sostitutivi	78

6.1.5	Load factor	79
6.2	Interventi programmati e offerta futura	80
6.2.1	Descrizione degli interventi previsti.....	85
6.3	Quadro sinottico degli effetti degli interventi sulla ripartizione modale	88
6.3.1	Scenario 2035.....	88
6.3.2	Scenario 2026.....	91
7	Determinazione degli OSP e criteri di copertura finanziaria	93
7.1	Criteri di determinazione degli obblighi di servizio pubblico	93
7.2	Criteri di copertura finanziaria	93
7.2.1	Il sistema tariffario integrato in Alto Adige	95
7.2.2	Modalità di aggiornamento delle tariffe e indagini sulla disponibilità a pagare.....	96
8	Identificazione dei lotti con giustificazione delle scelte in funzione del bacino dimobilità	97
8.1	Criteri della Delibera ART 48/2017	97
8.2	Dimensione ottima minima di produzione	97
8.2.1	Dal punto di vista della rete e dei chilometri di servizio	98
8.2.2	In relazione al materiale rotabile e agli altri beni (rimesse)	98
8.2.3	Scenario V.1	99
8.2.4	Scenario V.2	100
8.2.5	Scenario V.3	101
8.2.6	In relazione al profilo economico.....	102
8.2.7	Confronto con la situazione attuale.....	104
8.2.8	Key Performance Indicators	109
8.3	Contendibilità dell'offerta.....	110
8.3.1	Materiale rotabile	110
8.3.2	Personale.....	111
8.3.3	Rimesse	112
8.3.4	Contendibilità rispetto ai potenziali partecipanti alla gara.....	113
9	Materiale rotabile e beni strumentali anche di proprietà dell'EA già individuati per l'effettuazione del servizio nel territorio di competenza.....	115
10	Conclusioni	116

1 Quadro giuridico

1. Regolamento CE n. 1370/2007 relativo ai servizi pubblici di trasporto di passeggeri su strada e per ferrovia e che abroga i regolamenti del Consiglio (CEE) n. 1191/69 e (CEE) n. 1107/70, come modificato dal Regolamento UE n. 2338/2016;
2. Comunicazione della Commissione UE n. 2014/C 92/01 sugli orientamenti interpretativi concernenti il regolamento CE n. 1370/2007;
3. Regolamento (CE) n. 1371/2007 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007 relativo ai diritti e agli obblighi dei passeggeri nel trasporto ferroviario;
4. Decreto del Presidente della Repubblica 31 agosto 1972, n. 670, "Approvazione del testo unico delle leggi costituzionali concernenti lo statuto speciale per il Trentino- Alto Adige", che attribuisce alla Provincia la competenza primaria in materia di trasporto e comunicazioni di interesse provinciale;
5. Decreto del Presidente della Repubblica 19 novembre 1987, n. 527, "Norme di attuazione dello statuto speciale per il Trentino-Alto Adige in materia di comunicazioni e trasporti di interesse provinciale";
6. Legge provinciale 23 novembre 2015, n. 15, "Mobilità pubblica";
7. Decreto del Presidente della Provincia 14 dicembre 2016, n. 33, "Regolamento di esecuzione in materia di mobilità pubblica";
8. Legge provinciale 20 maggio 1992, n. 15, "Iniziative della Provincia in materia di difesa dei consumatori e utenti";
9. Decreto Legislativo 15 luglio 2015 n. 112, "Attuazione della direttiva 2012/34/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 novembre 2012, che istituisce uno spazio ferroviario europeo unico", come successivamente modificato;
10. Decreto Legge n. 50/2017, "Disposizioni urgenti in materia finanziaria, iniziative a favore degli enti territoriali, ulteriori interventi per le zone colpite da eventi sismici e misure per lo sviluppo, convertito con modificazioni dalla legge n. 96 del 21 giugno 2017", nella misura in cui applicabile in Provincia di Bolzano;
11. Legge 24 dicembre 2007, n. 244, che all'art. 2, comma 461, nella misura in cui applicabile in Provincia di Bolzano;
12. Deliberazioni dell'Autorità di Regolazione dei Trasporti:
 - a. n. 35/2022, "Valore del tasso di remunerazione del capitale investito netto per i servizi di trasporto pubblico locale passeggeri svolti su strada e per ferrovia, di cui alla delibera n. 154/2019";
 - b. n. 154/2019, "Revisione della delibera n. 49/2015 - Misure per la redazione dei bandi e delle convenzioni relativi alle gare per l'assegnazione dei servizi di trasporto pubblico locale passeggeri svolti su strada e per ferrovia e per la definizione dei criteri per la nomina delle commissioni aggiudicatrici, nonché per la definizione degli schemi dei contratti di servizio affidati direttamente o esercitati da società in house o da società con prevalente partecipazione pubblica";
 - c. n. 16/2018, "Condizioni minime di qualità dei servizi di trasporto passeggeri per ferrovia, nazionali e locali, connotati da oneri di servizio pubblico, ai sensi dell'articolo 37, comma 2, lettera d), del decreto-legge 6 dicembre 2011, n. 201, convertito, con modificazioni, dalla legge 22 dicembre 2011, n. 214";
 - d. n. 120/2018, "Metodologie e criteri per garantire l'efficienza delle gestioni dei servizi di trasporto ferroviario regionale";
 - e. n. 48/2017, "Atto di regolazione recante la definizione della metodologia per l'individuazione degli ambiti di servizio pubblico e delle modalità più efficienti di finanziamento, ai sensi dell'articolo 37, comma 3, lettera a), del decreto-legge n. 201/2011 e dell'articolo 37, comma 1, del decreto legge n. 1/2012";
13. Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti 28 marzo 2018 n. 157, Determinazione dei costi standard unitari dei servizi di trasporto pubblico.

1.1 Strumenti di programmazione e pianificazione

- Programma biennale di forniture e servizi;
- Piano Provinciale della Mobilità (PPM) 2018 e 2035;
- Piano Provinciale della Mobilità Ciclistica;
- Programma di Mobilità e Accessibilità comunale;
- Piano Clima 2040 – Obiettivi specifici per la mobilità delle persone e il trasporto merci;
- Piano clima Energia - Alto Adige 2050;
- Roadmap Idrogeno Alto Adige.

1.1.1 Programma biennale di forniture e servizi

Il programma biennale di forniture e servizi e i relativi aggiornamenti annuali sono strumenti previsti dalla legislazione provinciale in materia di appalti (ex art. 7, L.P. 16/2015) e contengono gli acquisti di beni e di servizi di importo unitario stimato pari o superiore a 40.000 euro per i 2 anni successivi. Corrispondono agli analoghi strumenti previsti a livello nazionale.

1.1.2 PPM 2018 e PPMS per gli anni 2022 - 2035

In data 20 dicembre 2021, la Ripartizione Mobilità della Provincia Autonoma di Bolzano ha dato il via all'aggiornamento del Piano Provinciale della Mobilità, precedentemente approvato dalla Giunta provinciale con delibera n. 28 del 9 gennaio 2018.

È ora in fase di approvazione il PPMS 2035. L'obiettivo primario che il PPMS 2035 si pone è quello di integrare tutte le azioni di programmazione del sistema dei trasporti provinciale per conseguire gli obiettivi sovraordinati di livello europeo riguardanti l'azzeramento delle emissioni nette climalteranti e dei morti in incidenti stradali entro il 2050. Sulla base delle analisi dello stato di fatto e delle sue tendenze evolutive, sono stati individuati 9 Obiettivi Strategici per il PPMS.

Di questi:

- otto sono obiettivi "tematici", riferiti cioè a specifici aspetti e caratteristiche del sistema dei trasporti che si vuole traguardare, a servizio dello sviluppo del territorio altoatesino;
- uno è un obiettivo "trasversale", per così dire metodologico, finalizzato ad indirizzare la valutazione dello scenario di Piano nel rispetto del 1° Criterio di Adempimento, ovvero la giustificazione economica degli interventi.

OBIETTIVI TEMATICI	
1	Valorizzazione del ruolo nel Brenner Digital Green Corridor e delle connessioni ad esso, incluso il raggiungimento dell'interoperabilità ferroviaria (ERTMS 3)
2	Rafforzamento della mobilità pubblica in tutte le sue forme per le connessioni interne e transfrontaliere
3	Sviluppo dell'intermodalità tra le varie forme di mobilità
4	Sviluppo della mobilità attiva ciclopedonale a livello urbano ed extraurbano
5	Riduzione delle esternalità climatiche e ambientali generate dalla mobilità passeggeri e dal trasporto merci, tramite l'azione combinata di una riduzione della mobilità individuale a partire dalle aree sensibili come le zone Unesco più vulnerabili, la decarbonizzazione del parco mezzi, la diffusione dei vettori energetici prodotti da fonti rinnovabili.
6	Ricorso alla Digitalizzazione: Sviluppo di soluzioni innovative e "intelligenti" per la mobilità e il trasporto, delle merci anche a servizio della mobilità turistica.

OBIETTIVI TEMATICI	
7	Realizzazione di infrastrutture di mobilità sicure e resilienti ai cambiamenti climatici
8	Rafforzamento dell'accessibilità aerea anche tramite connessioni mediante trasporto collettivo agli aeroporti contigui
OBIETTIVO TRASVERSALE	
9	Perseguimento degli obiettivi tematici nell'ottica dell'ottimizzazione delle risorse e del rapporto tra benefici e costi per la società

1.1.3 Piani e programmi settoriali interagenti con il PPMS

- Il Piano Provinciale della Mobilità Ciclistica

La Provincia Autonoma di Bolzano ha approvato l'11.5.2022 il Piano Provinciale della Mobilità Ciclistica (PPMC), che costituisce il documento di pianificazione strategica per l'ulteriore sviluppo della mobilità ciclistica in Alto Adige.

- Il Programma di Mobilità e Accessibilità comunale

La Legge provinciale 10 luglio 2018, n.9 «Territorio e paesaggio» prevede che (Art.51, comma 5), nel Programma di Sviluppo Comunale per il Territorio e il Paesaggio, il Comune definisca una serie contenuti minimi [...] tra cui «*un Programma di Mobilità e di Accessibilità (PMA) che definisca le strategie, gli obiettivi, le misure e il cronoprogramma per la limitazione del traffico motorizzato, l'incentivazione della mobilità ciclopeditone e l'incentivazione della connettività su percorsi brevi tramite usi promiscui (art. 51 comma 5 lett. f).*»

La Provincia ha redatto le Linee Guida per la redazione del Programma di Mobilità e Accessibilità con l'obiettivo di supportare in particolare i Comuni più piccoli che non redigono il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile.

Gli obiettivi generali del PMA sono:

1. ridurre il traffico;
2. potenziare le reti della mobilità sostenibile;
3. aumentare la qualità degli spazi pubblici.

- Il Piano Clima 2040 – Obiettivi specifici per la mobilità delle persone e il trasporto merci

Con Delibera della Giunta provinciale n. 606 del 30.08.2022 è stato approvato il Piano Clima Alto Adige 2040 – Parte 1.

Gli obiettivi che il piano si pone (e che coinvolgono anche il settore dei trasporti) sono i seguenti:

- le emissioni di CO2 dovranno essere ridotte del 55% entro il 2030 e del 70% entro il 2037 rispetto ai livelli del 2019 e l'Alto Adige dovrà raggiungere la neutralità climatica entro il 2040;
- la quota di energie rinnovabili deve crescere dall'attuale 67% al 75% nel 2030 e all'85% nel 2037; per la neutralità climatica dovrà infine arrivare al 100%;
- le emissioni di gas serra diversi dalla CO2, in particolare N2O e metano, devono essere ridotte del 20% entro il 2030 e del 40% entro il 2037 rispetto ai livelli del 2019.

- Piano clima Energia - Alto Adige 2050

Il Piano Clima Energia - Alto Adige - 2050, approvato dalla Giunta provinciale altoatesina nel 2011, si rifà alla “Società a 2000 Watt”, sviluppata dal Politecnico di Zurigo ed è un piano con cui l’Alto Adige si impegna con una serie di misure, orientate alla sostenibilità nel settore energetico, a contribuire alla riduzione delle emissioni di CO₂ a 4 t annue a persona entro il 2020 e a 1,5 entro il 2050, puntando a diventare un “KlimaLand” riconosciuto a livello internazionale.

I principali obiettivi sui quali si basa la strategia provinciale per la tutela del clima sono riassumibili in tre concetti fondamentali. Gli obiettivi che ci si prefigge sono a medio termine per il 2020 e a lungo termine per il 2050, e pertanto individuano un percorso complessivo da seguire in 4 decenni, con valutazioni intermedie in maniera tale da poter, qualora necessario, ridefinire alcune misure:

- riduzione del consumo pro capite di energia a 2.500 W nel 2020 e a 2.200W nel 2050, incentivando come prima azione il risparmio di energia tramite un utilizzo razionale ed intelligente dell’energia stessa;
- maggiore copertura dei consumi energetici con fonti di energia rinnovabile al 75% nel 2020 e al 90% nel 2050, riducendo così l’utilizzo delle fonti fossili;
- riduzione delle emissioni di CO₂ pro capite a 4,0 t nel 2020 e a 1,5 t nel 2050, ascrivibili al consumo energetico.

- Roadmap Idrogeno Alto Adige

Già a partire dal 2020, la Giunta del GECT Euregio Tirolo-Alto Adige-Trentino, con delibera n. 3/2020 del 28.05.2020, ha approvato l’attuazione della “Strategia per l’idrogeno dell’Euregio Tirolo-Alto Adige-Trentino” (Master plan H₂) e le relative azioni.

La Provincia Autonoma di Bolzano, attraverso l’Assessorato e Dipartimento Infrastrutture e Mobilità, ha presentato nel 2020 una roadmap per lo sviluppo e l’impiego dell’idrogeno su larga scala. Il Piano, sviluppato in collaborazione proprio con H₂, con Autostrada del Brennero e con altre società come Alperia, Eurac, Euregio e l’Istituto Italiano di Tecnologia, ha l’obiettivo di dimostrare il potenziale di questo innovativo vettore energetico attraverso una serie di iniziative e investimenti che mirino a ridurre l’impatto ambientale della mobilità altoatesina e aumentare la percentuale di energia rinnovabile utilizzata.

Attraverso il Piano, l’Alto Adige mira a una riduzione del 30% della dipendenza da combustibili fossili entro il 2030 e, contemporaneamente, ad aumentare del 44% il consumo di energia elettrica. Il Piano punta, inoltre a una quota del 15% del trasporto su gomma completamente green nell’arco di dieci anni, ovvero vetture a zero emissioni (50.000 BEV e 5.000 FCEV) e che il trasporto pubblico sfrutti una flotta di autobus e pullman in cui il 64% dei mezzi sia a impatto ambientale nullo, ovvero 660 pullman alimentati ad idrogeno.

Secondo le stime del Piano, questo contribuirà a una riduzione delle emissioni di CO₂ e di NO_x nell’intera area del 45%.

1.2 Quadro contrattuale vigente

Informazioni dettagliate sui contratti di servizio attualmente in vigore si trovano all’interno del capitolo 6 della presente relazione. Ciò premesso, si può sin da ora comunicare quanto segue.

1.2.1 Contratto con Trenitalia

Con deliberazione della Giunta provinciale n. 1458 del 15.12.2015 è stato approvato l’affidamento diretto a Trenitalia di un Contratto di Servizio per il periodo dal 01.01.2016 al 31.12.2024.

Precedentemente, la Provincia di Bolzano e Trenitalia avevano sottoscritto un primo contratto di servizio, di tipo Gross Cost, per gli anni 2009-2014. Per rispettare l’obbligo di avviso di

preinformazione sulla GUUE, ai sensi dell'articolo 7, comma 2 del Regolamento (CE) n. 1370/2007, almeno un anno prima dell'aggiudicazione medesima, con deliberazione della Giunta provinciale n. 1465 del 02.12.2014 e la sottoscrizione del relativo atto in data 20.01.2015, il contratto 2009-2014 è stato prorogato a tutto l'anno 2015, anticipando però a tale anno l'applicazione della parte economica del nuovo contratto e gli investimenti in nuovo materiale rotabile.

Il contratto Raccolta 59/38.0 del 22.12.2015 è strutturato secondo il modello Gross Cost, prevedendo quindi che gli introiti derivanti dalla vendita dei titoli di viaggio vengano integralmente riversati alla Provincia di Bolzano.

1.2.2 Contratto con SAD

Con deliberazione della Giunta provinciale n. 866 del 08.08.2017 è stato approvato l'affidamento diretto a SAD S.p.A. di un Contratto di Servizio per il periodo dal 01.09.2017 al 31.12.2024.

Fino al 31.08.2017 SAD S.p.A. eserciva i servizi ferroviari in base a una concessione rilasciata con decreto dell'Assessore alla Mobilità n. 475 del 23.07.2008, modificato con decreto n. 226 del 05.06.2009 e con decreto n.13155/2017.

Come per Trenitalia anche il contratto con SAD S.p.A. è strutturato secondo il modello Gross Cost, con gli introiti derivanti dalla vendita dei titoli di viaggio integralmente riversati alla Provincia di Bolzano.

2 La rete ferroviaria provinciale

La rete ferroviaria che serve la Provincia di Bolzano ha uno sviluppo di 281 km circa. Le infrastrutture della ferrovia del Brennero (rete dei binari, impianti di segnalazione), la ferrovia per San Candido e quella per Merano sono di competenza di RFI, la società statale che dirige la rete ferroviaria italiana, mentre la ferrovia della Val Venosta è di proprietà esclusiva della Provincia autonoma di Bolzano - Alto Adige ed è gestita autonomamente da STA - Strutture Trasporto Alto Adige S.p.A., società in house della Provincia, così come anche il trenino del Renon a scartamento ridotto è di competenza della Provincia.

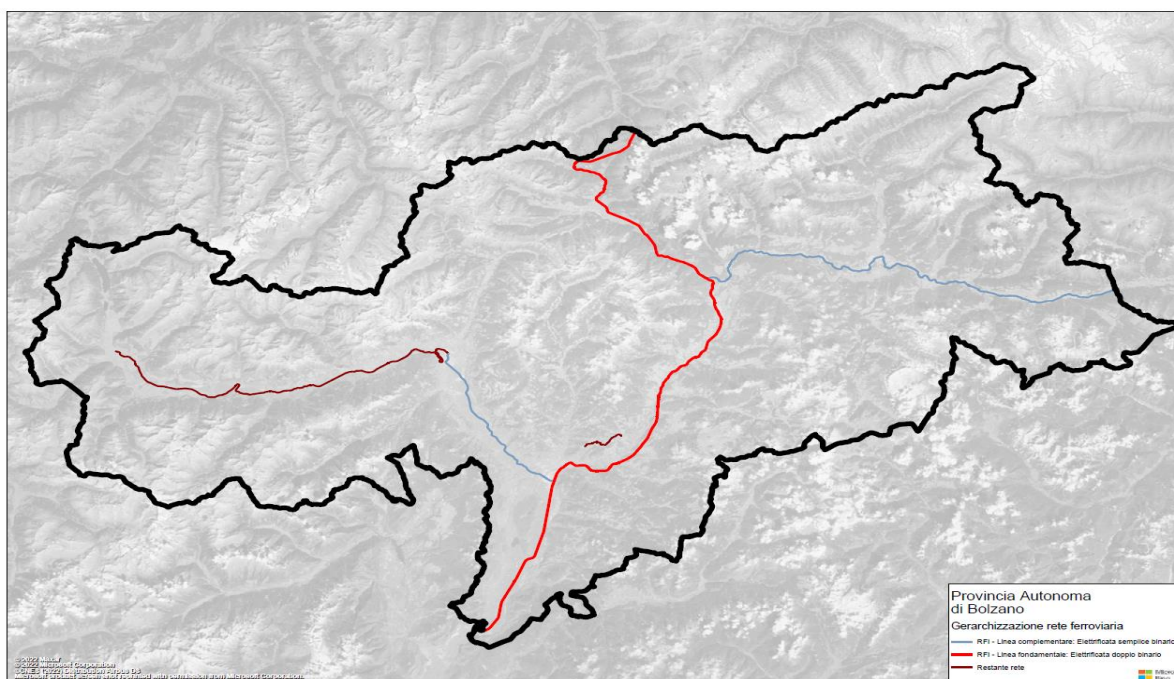


Figura 1 Gerarchizzazione della rete ferroviaria della Provincia Autonoma di Bolzano

Le linee/tratte che costituiscono la rete ferroviaria sono le seguenti.

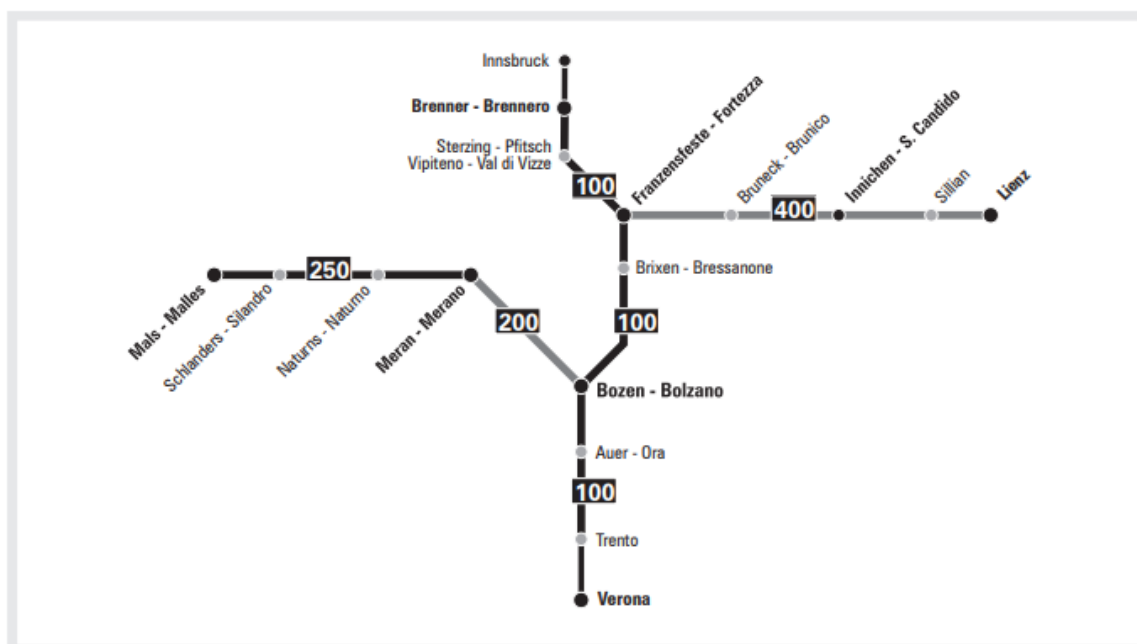


Figura 2 Linee ferroviarie della Provincia Autonoma di Bolzano

Ferrovia del Brennero Salorno-Brennero: 119,717 km (120,238 km fino al confine di stato). La linea è elettrificata a doppio binario. Su di essa sono presenti 15 stazioni dotate di almeno un binario di precedenza.

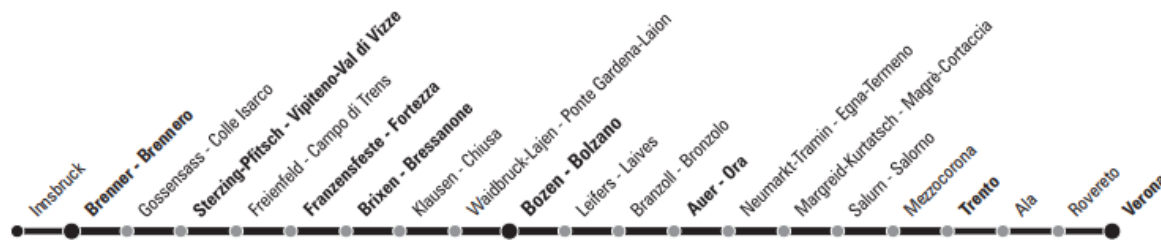


Figura 3 Linea ferroviaria del Brennero

Linea ferroviaria Bolzano Merano per un'estesa complessiva di 32 km circa (31,482 km). La linea è elettrificata a singolo binario. Su di essa sono presenti 7 stazioni dotate di almeno un binario di precedenza e 3 fermate.

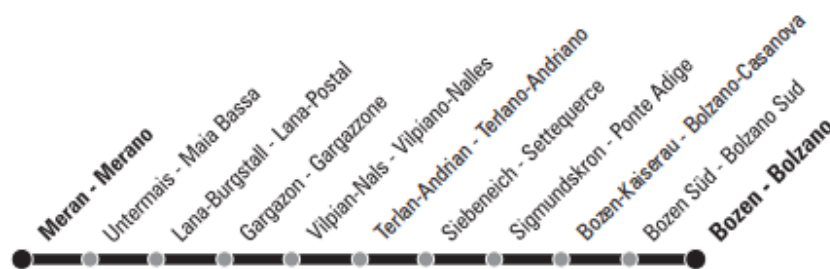


Figura 4 Linea ferroviaria Bolzano-Merano

Linea ferroviaria della Val Venosta Merano – Malles per un'estesa complessiva di 60 km circa (59,8 km). La linea non è elettrificata ed è a singolo binario (su questa linea sono in corso i lavori di elettrificazione). Su di essa sono presenti 8 stazioni dotate di almeno un binario di precedenza e 10 fermate.

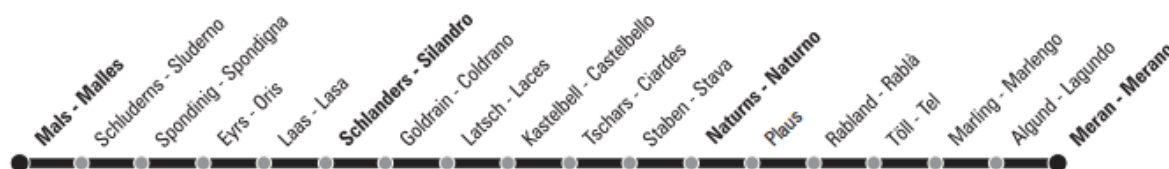


Figura 5 Linea ferroviaria Merano-Malles

Linea Fortezza – San Candido per un'estesa complessiva di 64,5 Km (72,6 km fino al confine di stato). La linea è elettrificata a singolo binario. Su di essa sono presenti 10 stazioni dotate di almeno un binario di precedenza e 3 fermate.



Figura 6 Linea ferroviaria Fortezza-San Candido

La rete ferroviaria del Trentino-Alto Adige comprende linee a scartamento ordinario e una tratta a scartamento ridotto (1m) che si sviluppano per un totale di circa 428 km di lunghezza, di cui 356 km

sono gestiti dalla Rete Ferroviaria Italiana (RFI) ed i restanti 72 km sono di proprietà della Provincia di Bolzano e la gestione è affidata a STA - Strutture Trasporto Alto Adige S.p.A.

Linea	Tratta	Gestore rete	Concessionario servizio		
			Trenitalia	SAD	STA
Brennero	Brennero-Verona	RFI	√	√	
Bolzano-Merano	Bolzano-Merano	RFI	√	√	
Val Pusteria	Fortezza-San Candido	RFI	√	√	
Trento-Venezia	Trento-Venezia	RFI	√		
Val Venosta	Merano-Malles	STA		√	
Ferrovia del Renon	Bolzano-Renon	STA			√

Tabella 1 Rete ferroviaria per ente, gestore e concessionario del servizio di trasporto

La rete regionale a gestione RFI comprende la linea fondamentale del Brennero che congiunge Innsbruck a Verona attraverso il passo del Brennero e discendendo la Val d'Isarco sino a Bolzano, dove poi prosegue lungo la Val dell'Adige tra Bolzano e Trento e Rovereto e poi fino a Verona.

La linea è a scartamento ordinario e interamente elettrificata a 3kV nel tratto italiano e 15kV nel tratto austriaco (gestione OBB).

La rete complementare è invece costituita dalla ferrovia a binario unico Bolzano-Merano che collega le due città sviluppandosi lungo la Valle dell'Adige per circa 32km di linea a scartamento ordinario elettrificata 3kV.

Della rete complementare fa parte la ferrovia Fortezza-San Candido, linea a semplice binario elettrificata 3kV che congiunge le due città sviluppandosi lungo la Val Pusteria, e la linea ferroviaria Trento-Venezia, anch'essa a scartamento ordinario a semplice binario nel tratto tra Trento a Maerne di Martellago mentre nel tratto sino a Venezia Mestre è elettrificata a corrente continua 3kV.

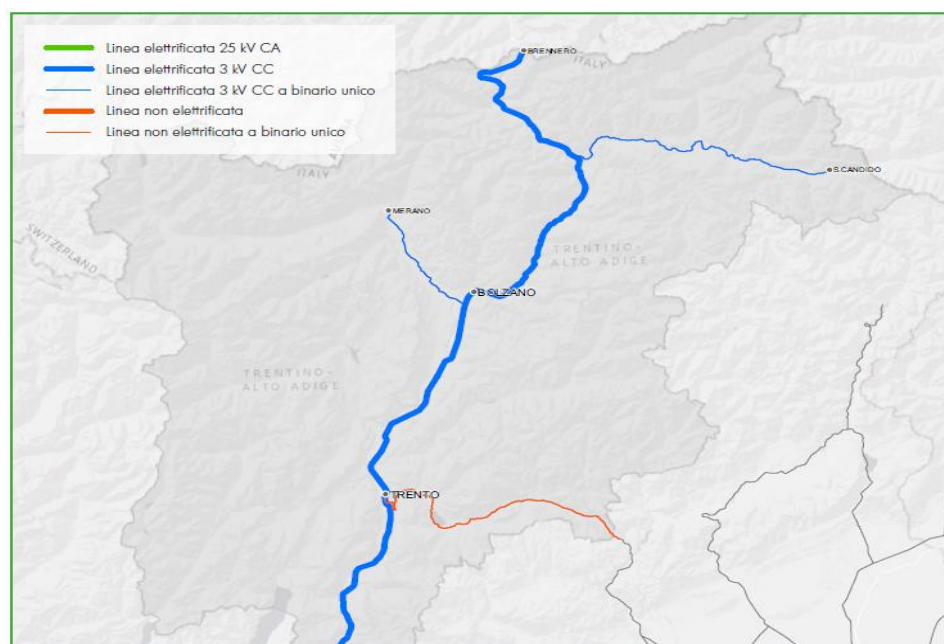


Figura 7 Elettrificazione Rete ferroviaria RFI del Trentino-Alto Adige [Fonte: RFI, 2022]

Rispetto alle altre regioni italiane, il Trentino-Alto Adige si posiziona in cima alla classifica per grado di utilizzo dell'infrastruttura, mentre la densità della rete rispetto all'area servita è tra le più basse nel panorama nazionale.

3 La domanda di mobilità effettiva in Alto Adige secondo l'indagine ISTAT 2011

Le analisi relative agli spostamenti sistematici delle persone sono state effettuate a partire dalla matrice del pendolarismo ISTAT 2011 e permettono di analizzare gli spostamenti sistematici su base comunale.

Nelle pagine seguenti si riportano gli indicatori rappresentativi delle caratteristiche della **domanda di mobilità sistematica** della Provincia di Bolzano e, ove necessario, della Regione.

Gli spostamenti sistematici sono stati classificati, in funzione della loro Origine/Destinazione (O/D), in tre tipologie:

- a) **Intra-comunali**, ovvero aventi origine e destinazione all'interno dello stesso comune;
- b) **di scambio intra provinciale**, ovvero aventi origine e destinazione in comuni diversi, ma entrambi interni alla Provincia;
- c) **di scambio intra regionale**, ovvero aventi origine o destinazione in comuni diversi nella regione;
- d) **di scambio extra regionale**, ovvero con origine o destinazione fuori regione.

Complessivamente la quota di scambio intercomunale è pari al 63% degli spostamenti complessivi, e il 35% di scambio intra-provinciale (figura 9).

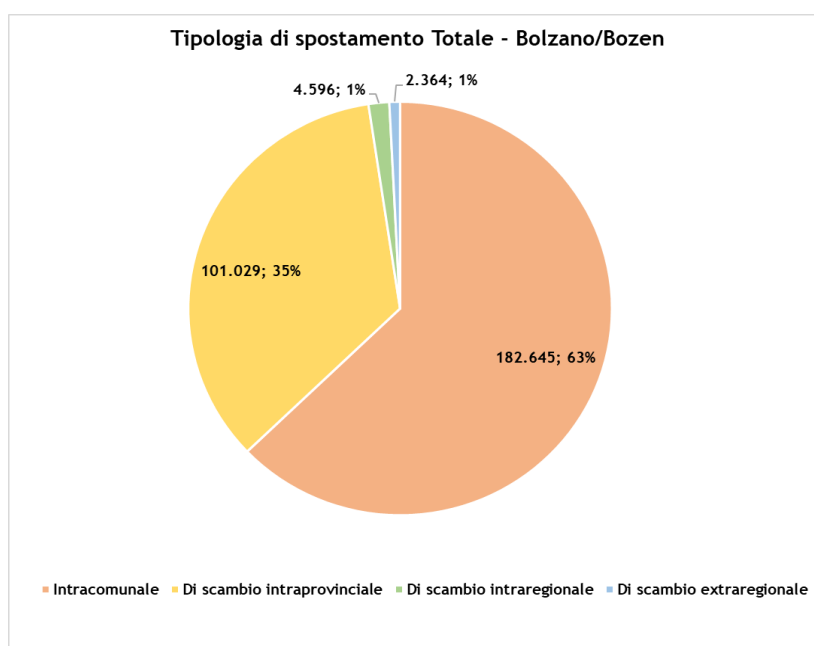


Figura 8 Spostamenti sistematici per tipologia 2011 [Fonte dati: ISTAT 2011]

Analizzando la sola componente **per motivi di lavoro**, la quota degli spostamenti di scambio intra-provinciale sale al 39%, mentre gli spostamenti intra-comunali si attestano al 58%.

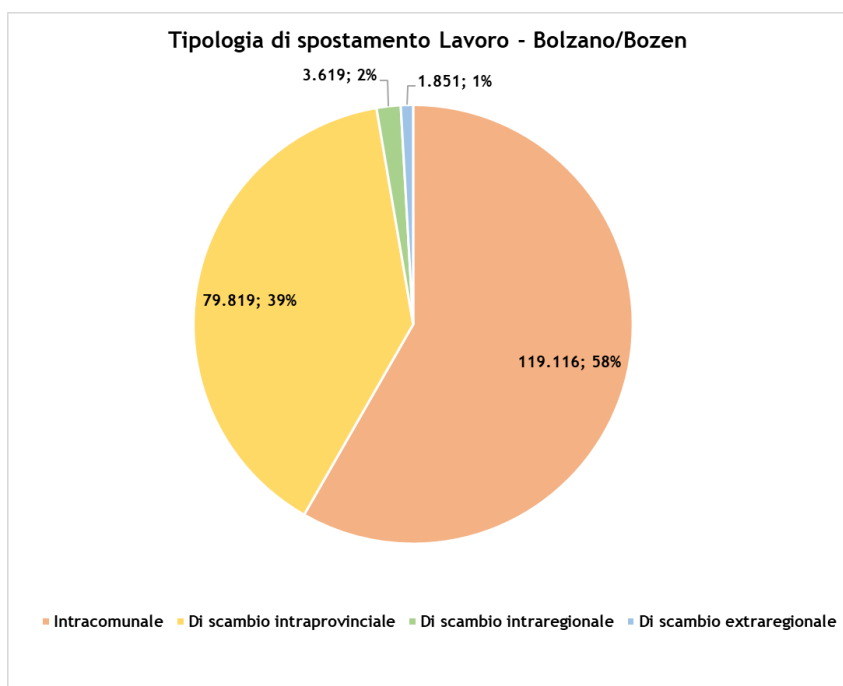


Figura 9 Spostamenti sistematici per lavoro 2011 [Fonte dati: ISTAT 2011]

Per gli spostamenti per **motivi di studio**, gli spostamenti intra-comunali corrispondono al 74% e gli spostamenti di scambio intra-provinciale scendono a 25%.



Figura 10 Spostamenti sistematici per studio 2011 [Fonte dati: ISTAT 2011]

Lo split modale degli spostamenti complessivi (compresi gli intra-comunali) evidenzia come l'auto sia di gran lunga il mezzo prevalente con il 41% (34% come conducente e 7% come passeggeri). La mobilità attiva (piedi + bici) si attesta al 35% con un'incidenza rilevante della mobilità pedonale (23%).

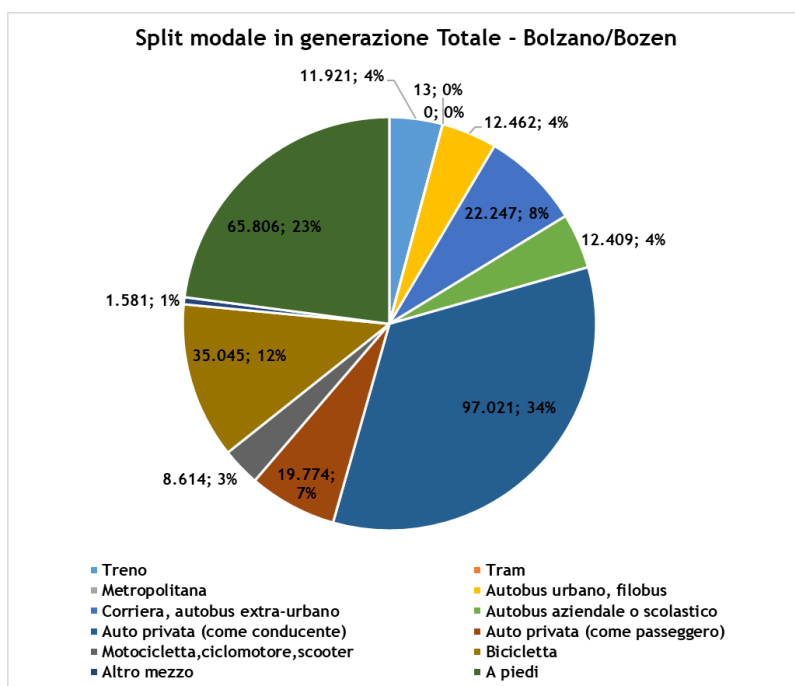


Figura 11 Spostamenti sistematici per tipo di mezzo 2011 - Totale [Fonte dati: ISTAT 2011]

Lo split modale degli spostamenti per motivi di lavoro (compresi gli intra-comunali) registra l'auto come mezzo principale (48% come conducente e 4% come passeggero); l'incidenza dei veicoli a 2 ruote motorizzati si attesta al 4%. La mobilità attiva arriva al 31%.

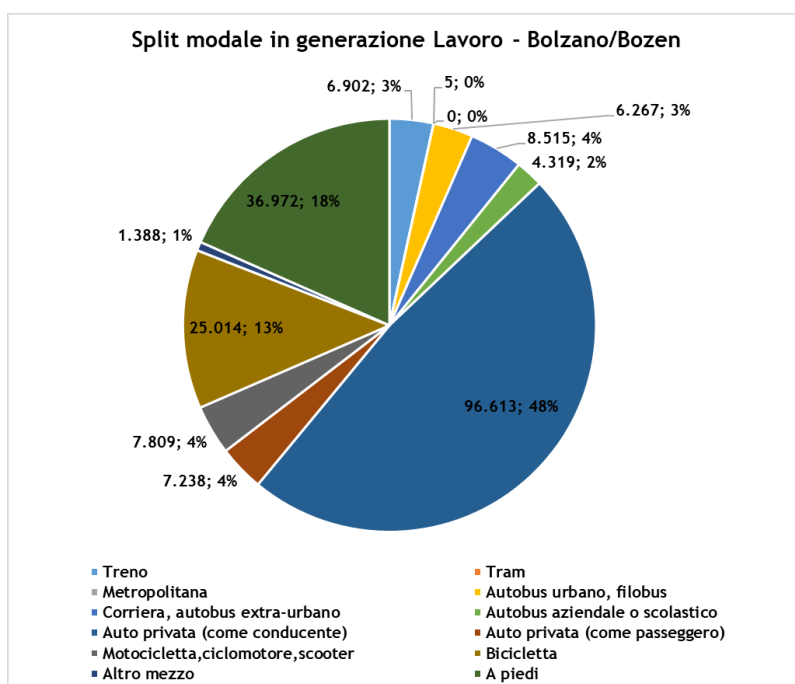


Figura 12 Spostamenti sistematici per tipo di mezzo 2011 - Lavoro [Fonte dati: ISTAT 2011]

Lo split modale degli spostamenti complessivi (compresi gli intra-comunali) per motivi di studio registra una diminuzione dell'auto fino al 15% (prevalentemente come passeggero). L'incidenza del trasporto pubblico arriva al 29% e la mobilità attiva arriva al 46% (dovuta quasi esclusivamente a spostamenti a piedi, con il 34%).

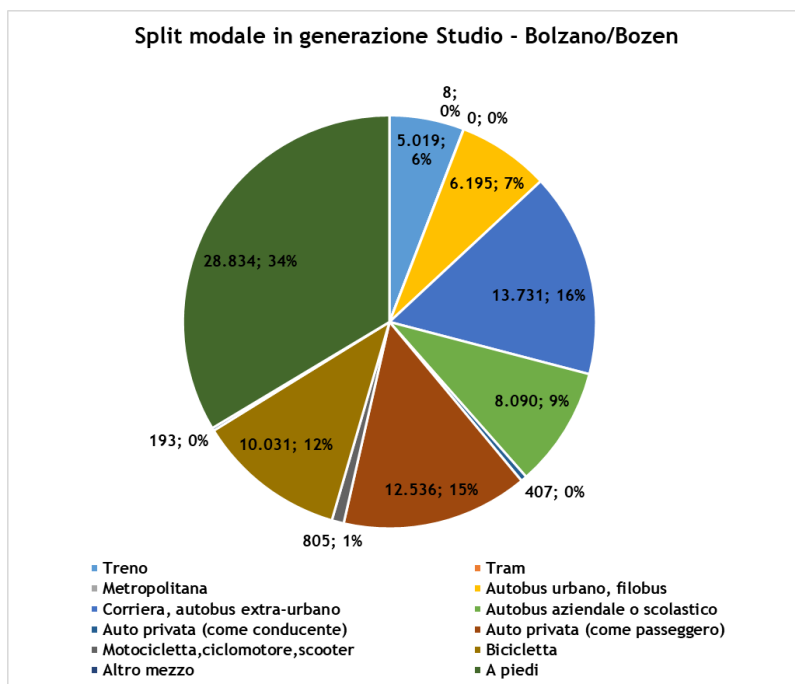


Figura 13 Spostamenti sistematici per tipo di mezzo 2011- Studio [Fonte dati: ISTAT 2011]

La distribuzione delle partenze degli spostamenti complessivi (compresi gli intra-comunali) evidenzia come prima delle 8:14 si sviluppino l'88% degli spostamenti (il 36% tra le 7:15 e le 8:14).

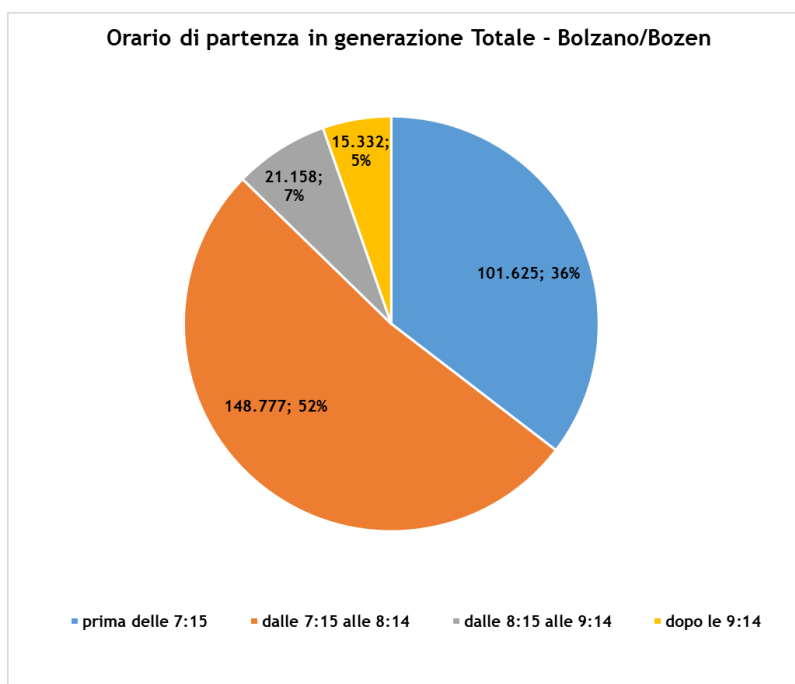


Figura 14 Spostamenti sistematici per orario di partenza 2011 [Fonte dati: ISTAT 2011]

La distribuzione delle partenze degli spostamenti complessivi (compresi gli intra-comunali) per motivo di lavoro evidenzia che tale dato si attesta sempre circa all'85% ma con una diversa distribuzione degli stessi che risultano più equamente distribuiti tra le prime due fasce.

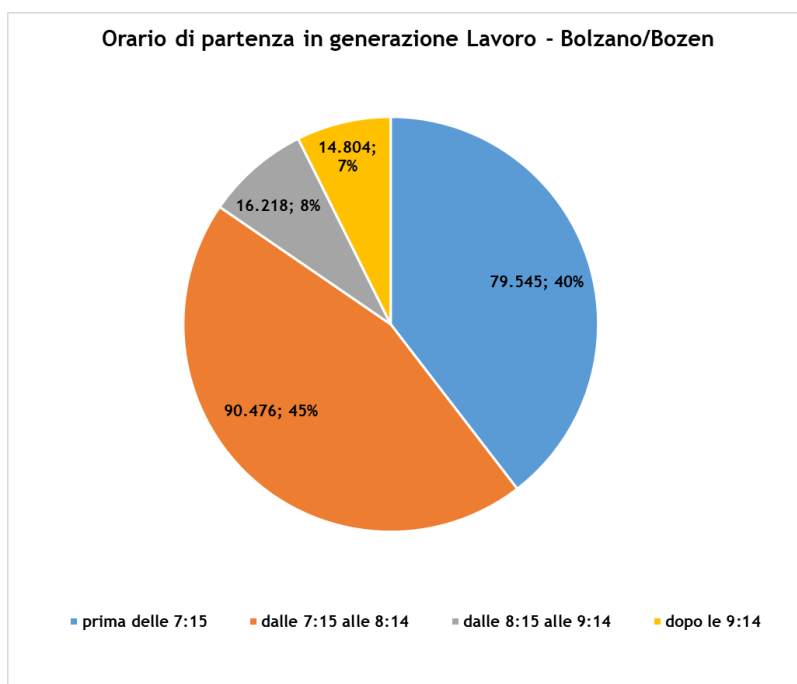


Figura 15 Spostamenti sistematici per orario di partenza 2011 - Lavoro [Fonte dati: ISTAT 2011]

La distribuzione delle partenze degli spostamenti complessivi (compresi gli intra-comunali) per motivo di studio registra che il 94% inizia il proprio viaggio entro le 8:14 (il 68% tra le 7:15 e le 8:14).

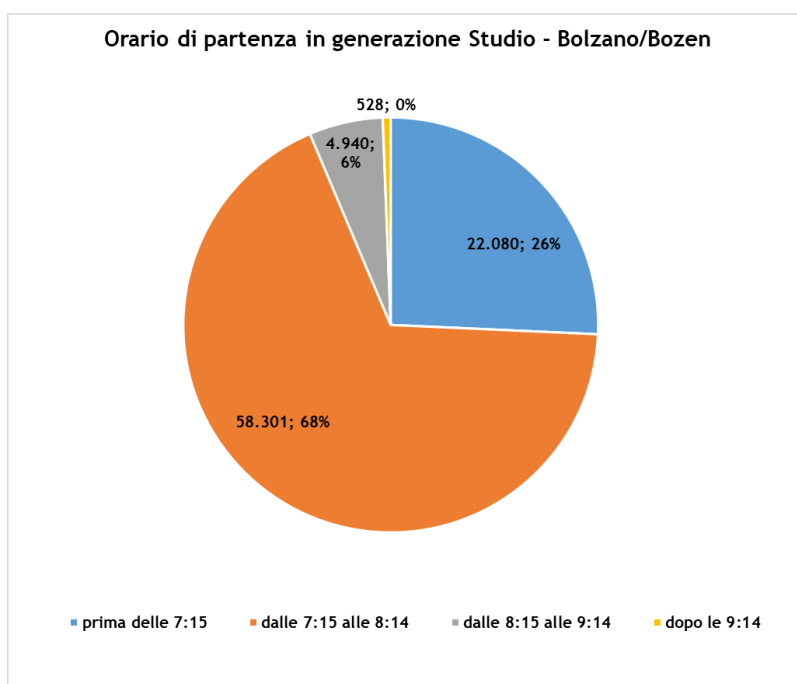


Figura 16 Spostamenti sistematici per orario di partenza 2011 - Studio [Fonte dati: ISTAT 2011]

L'analisi effettuata ha messo in relazione la tipologia di spostamento con il tipo di mezzo utilizzato, che per semplicità di lettura è stato raggruppato in 3 macrocategorie:

- Privata:** Auto privata (come conducente), Auto privata (come passeggero), Motocicletta, ciclomotore, scooter;
- Pubblica:** Treno, Tram, Metropolitana, Autobus urbano, filobus, Corriera, autobus extra-urbano, Autobus aziendale o scolastico, Altro mezzo;

c) **Attiva:** bicicletta, a piedi.

Come si può vedere dal grafico che segue la modalità privata è la prevalente per gli spostamenti di scambio intra-provinciale.

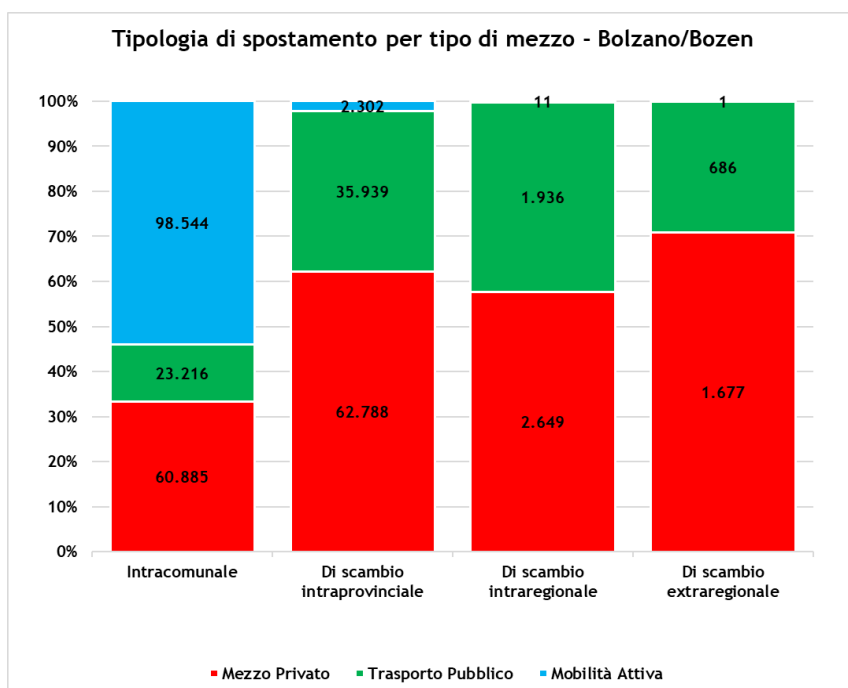


Figura 17 Spostamenti sistematici per tipologia e tipo di mezzo 2011 Tot [Fonte: ISTAT 2011]

L'incidenza della mobilità privata è pari al 33% per gli spostamenti intra-comunali, per i quali una quota rilevante è assorbita dalla mobilità attiva (54%). Per gli spostamenti di scambio interni alla provincia si ha una ripartizione tra mobilità privata e pubblica pari a 62% e 35%. La successiva analisi effettuata ha messo in relazione la **tipologia di spostamento** con l'**orario di partenza**. Per tutte le tipologie di spostamento la maggior parte degli stessi parte entro le 8:14, con la fascia 7:15 - 8:14 prevalente per gli spostamenti intra-provinciali.

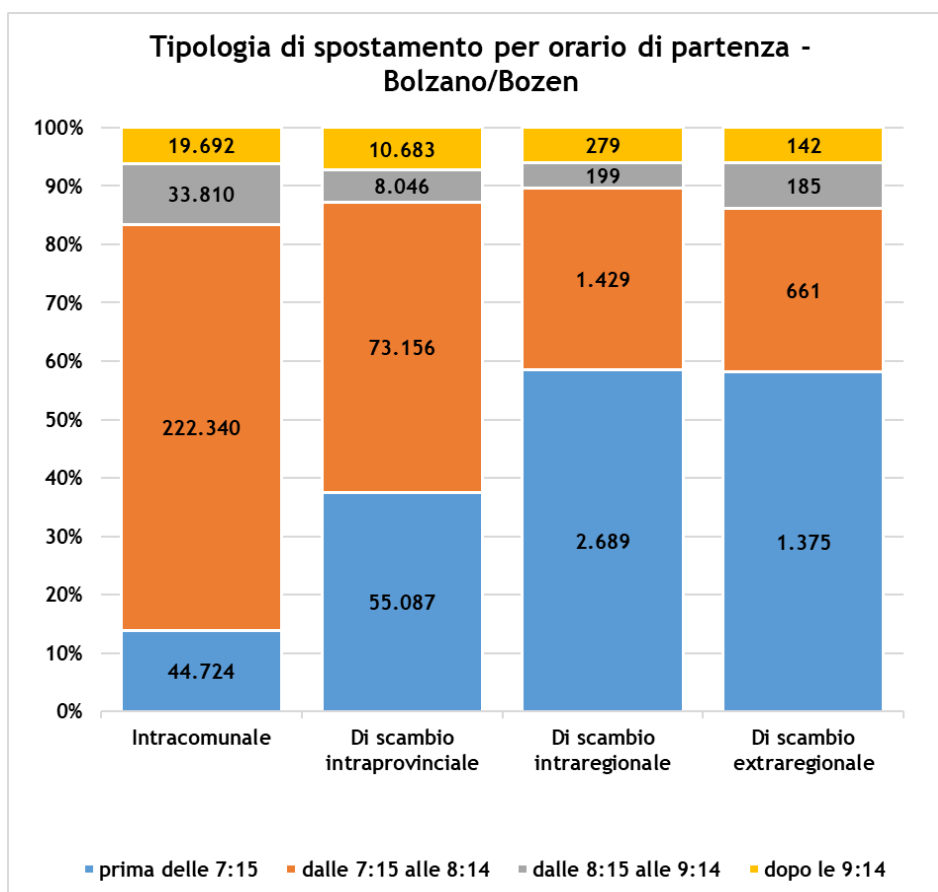


Figura 18 Spostamenti sistematici per tipologia e orario di partenza 2011 Tot [ISTAT 2011]

Si nota che le partenze prima delle 7:15 hanno incidenze maggiori a mano a mano che dagli spostamenti intra-comunali si passa a quelli di scambio intra-provinciali, intraregionali ed extra-regionali.

Si considera ora la **durata dello spostamento** in relazione alla **tipologia di spostamento** per osservare come lo spostamento intra-comunale si caratterizzi per la prevalenza di spostamenti con durata fino a 15 minuti e solo in seconda istanza da spostamenti con durata da 16 a 30 minuti, *range* che diventa dominante per gli spostamenti intra-provinciali.

La fascia di durata 16÷30 minuti si riduce drasticamente negli spostamenti di scambio intra-regionale ed extra-regionale.

Gli spostamenti di scambio intra-regionale vedono, infatti, prevalere spostamenti con durata compresa tra i 31 ed i 60 minuti (47,65%). Negli spostamenti di scambio extra-regionale prevalgono spostamenti con durata oltre 60 minuti (49%).

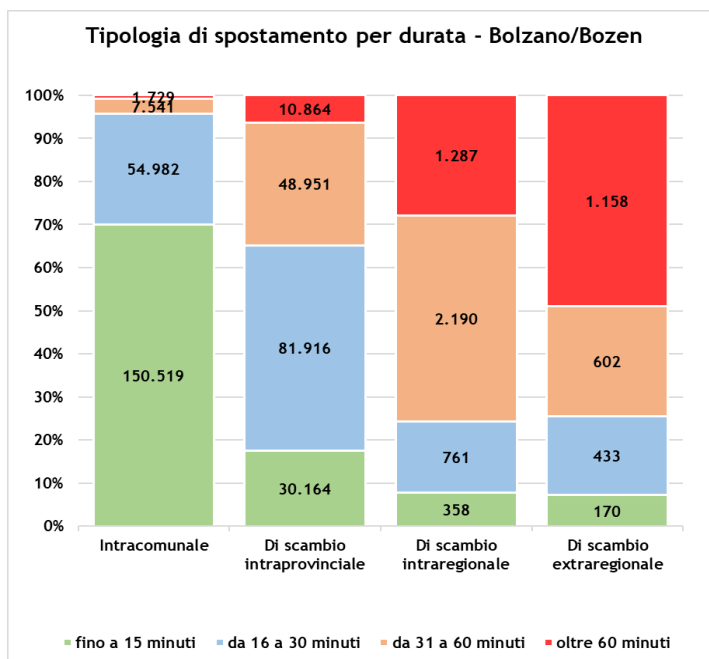


Figura 19 Tipologia di spostamento per durata 2011 - Totale [Fonte dati: ISTAT 2011]

Analizzando la **durata dello spostamento** in relazione alla **tipo di mezzo** è possibile osservare come la mobilità privata registri importante incidenza degli spostamenti di durata entro i 15 minuti mentre gli spostamenti con mezzo pubblico declinino le diverse fasce di durata dello spostamento. La mobilità attiva si caratterizza per spostamenti compresi nella fascia di durata entro i 15 minuti. In base ai dati di mobilità da pendolarismo ISTAT 2011, **il Tasso di attrazione interregionale della Provincia Autonoma di Bolzano si colloca al 16° posto tra le Regioni e le Province autonome con il valore 3,41**. Nella Provincia si rileva inoltre una netta prevalenza della mobilità intra-regionale ed intra provinciale con relativi valori dei Tassi pari a 326,37 e 326,37. Il Tasso di generazione interregionale si attesta a valori di 4,29 al 12° posto insieme tra il la Provincia autonoma di Trento (5,42) e il Veneto (4,24).

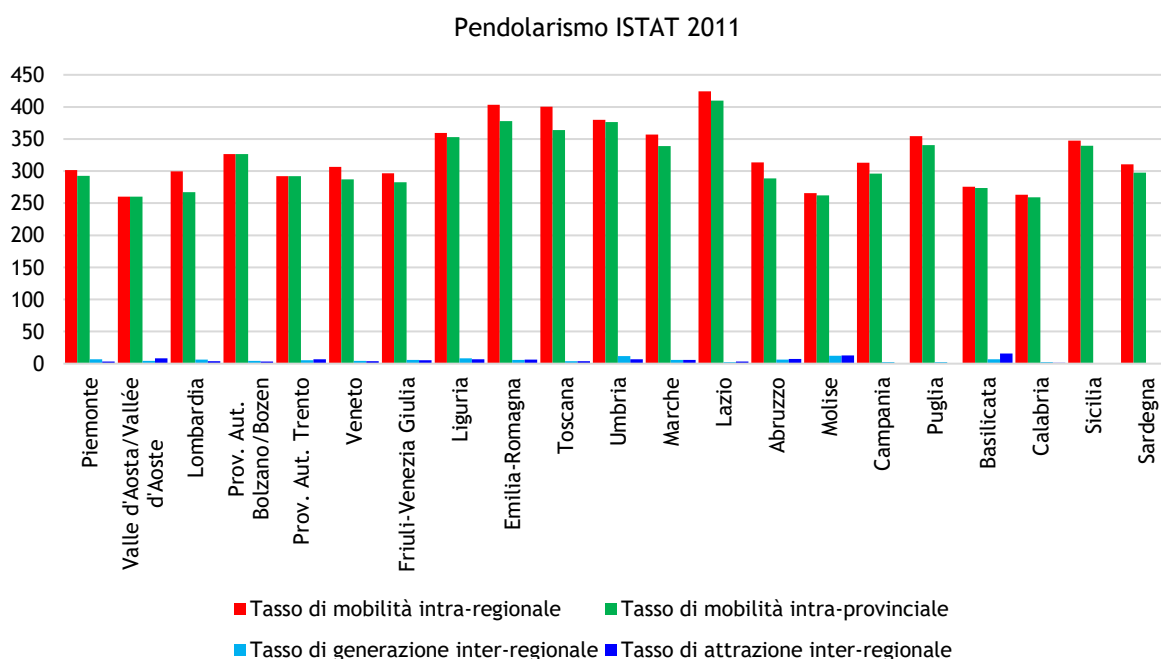


Figura 20 Pendolarismo, spostamenti sistematici ISTAT 2011 Tassi di Mobilità [Fonte dati: ISTAT - 15° Censimento della popolazione 2011]

Si considera ora il mezzo di trasporto più utilizzato per effettuare il tratto più lungo del tragitto (in termini di distanza e non di tempo) per recarsi al luogo di studio. Le informazioni si riferiscono agli spostamenti per motivi di studio della popolazione residente in famiglia.

La Provincia di Bolzano registra il 57,53% degli spostamenti di mobilità attiva a 0 emissioni (a piedi e in bicicletta) rilevando il massimo valore sulla scala nazionale, e il 14,44% per mobilità privata (auto come conducente, come passeggero e motociclo), valore minimo tra le altre regioni. Per la mobilità su mezzo pubblico, si colloca invece al 7° posto con il 28,03% degli spostamenti per motivi di studio.

Ripartizione modale della mobilità sistematica per motivi di studio

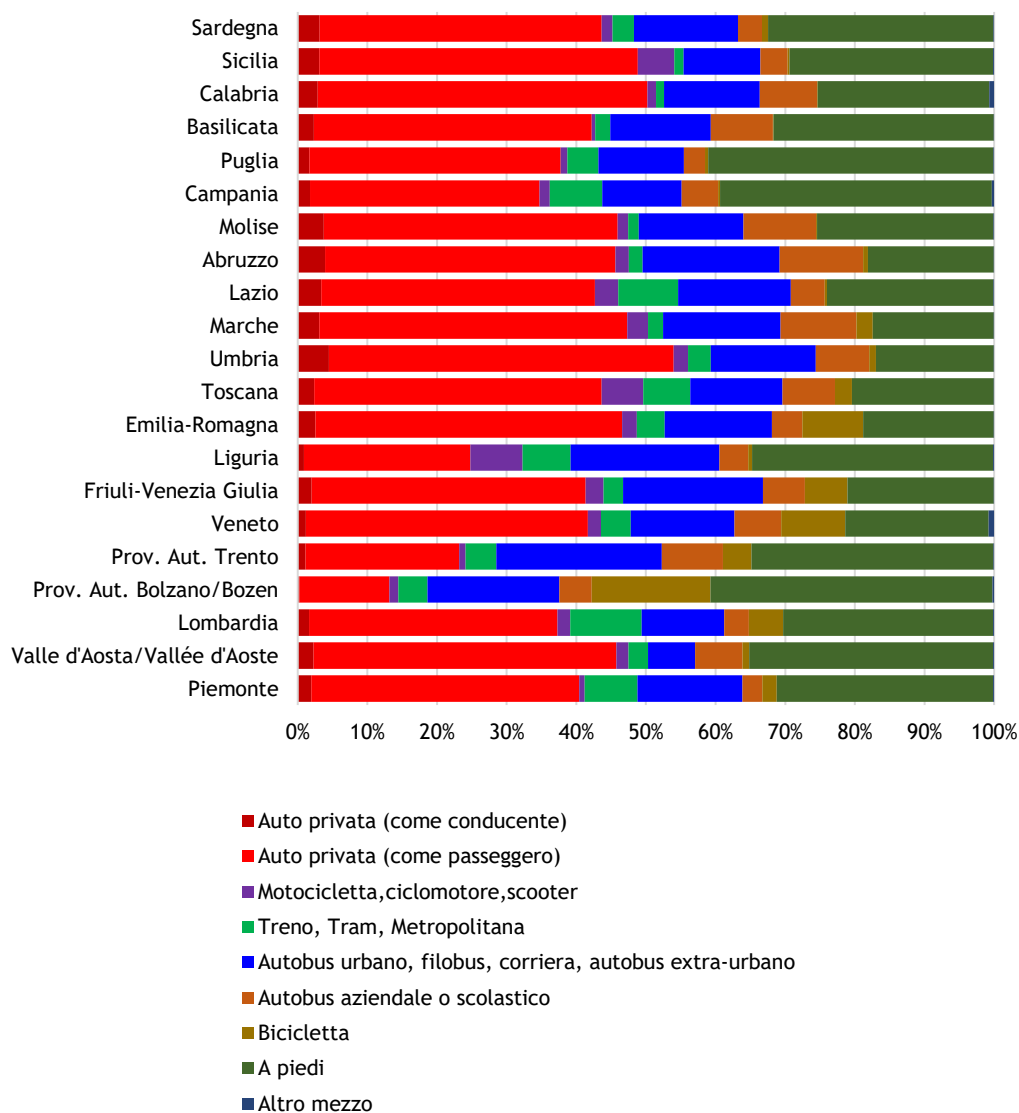


Figura 21 Pendolarismo, Ripartizione modale della mobilità sistematica per motivi di studio
ISTAT 2011 [Fonte dati: ISTAT - 15° Censimento della popolazione 2011]

Dopo lo studio, si analizzano gli spostamenti per recarsi al luogo di lavoro della popolazione residente in famiglia. La Provincia di Bolzano si colloca al primo posto per mobilità attiva (a piedi e in bicicletta) con il 41,82% degli spostamenti, all'ultimo posto per mobilità privata con il 46,09% e al 6° posto per utilizzo di mezzi di trasporto collettivi (treno, tram, metropolitana, autobus urbano, filobus, corriera, autobus extra-urbano, autobus aziendale o scolastico) con il 12,09% degli spostamenti per motivi di lavoro.

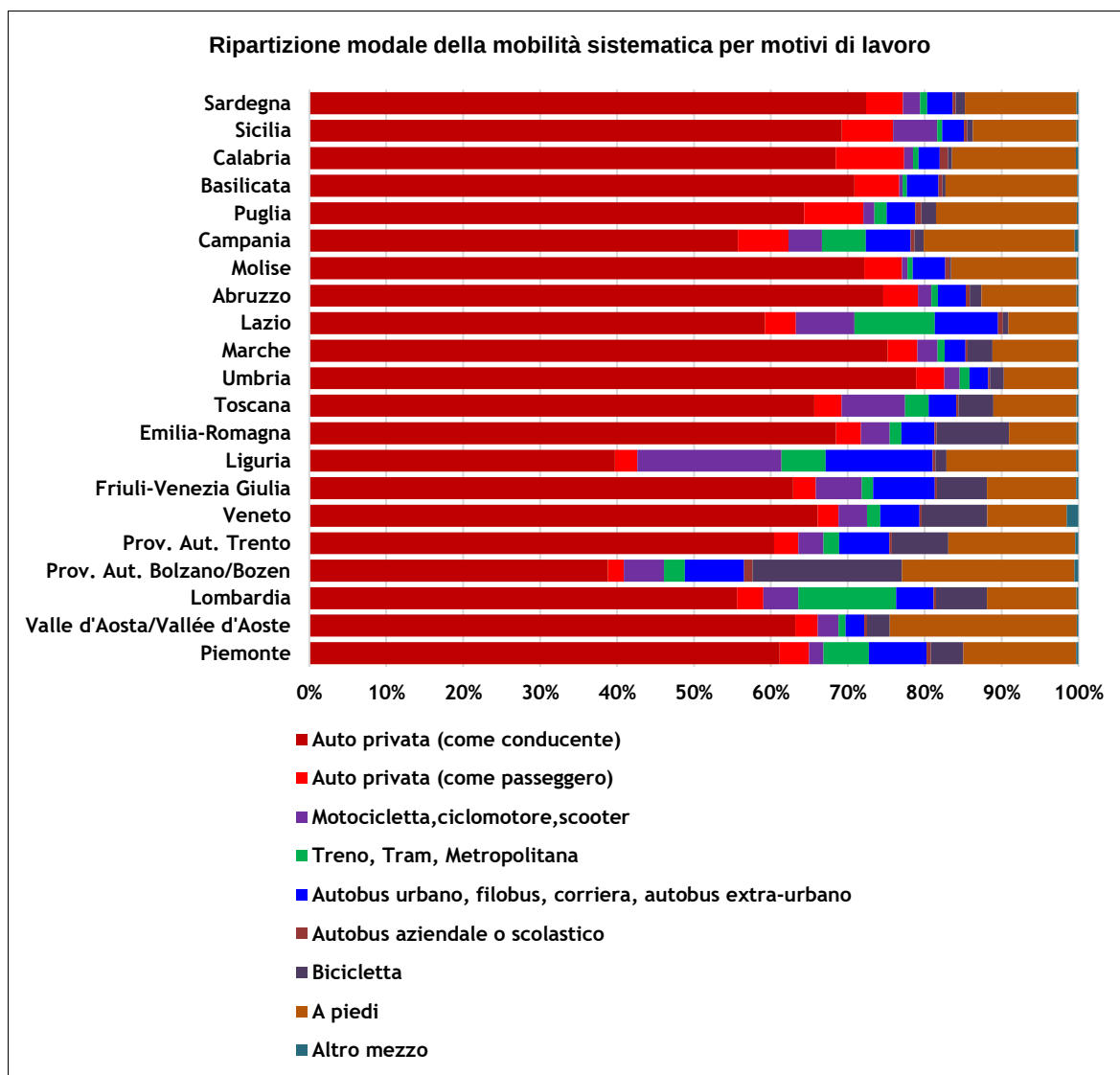


Figura 22 Pendolarismo, Ripartizione modale della mobilità sistematica per motivi di lavoro
ISTAT 2011 [Fonte dati: ISTAT - 15° Censimento della popolazione 2011]

La durata degli spostamenti è stata classificata in 5 classi: fino a 15 minuti, tra 16 e 30 minuti, tra 31 a 61 minuti, oltre 60 minuti. La Provincia autonoma di Bolzano si colloca al 5° posto per numero degli spostamenti per studio o lavoro entro i 15 minuti, con il 70,80% degli spostamenti compresi nel range temporale.

3.1 Analisi della domanda di mobilità in base ai flussi registrati

In questa sezione viene presentata una sintesi delle analisi effettuate sulla domanda di mobilità passeggeri e sul trasporto delle merci allo stato attuale. La ricostruzione della domanda si è avvalsa dell'utilizzo di Big data della telefonia mobile integrati con i dati resi disponibili dai sistemi di rilievo automatico dei flussi di traffico stradale e delle targhe della Provincia di Bolzano e con quelli del sistema tariffario integrato del trasporto pubblico provinciale.

Questa metodologia consente di estendere la ricostruzione della domanda a componenti diverse da quelle di natura sistematica per studio e lavoro (diversamente da quanto avviene ai sensi dell'indagine ISTAT). In un contesto come quello altoatesino in cui il turismo sta subendo una significativa destagionalizzazione la componente della mobilità sistematica è largamente residuale. In questo modo si finisce per amplificare il dato "Audimob 2022" (che assegna alla mobilità sistematica un 35%

circa di incidenza sul totale). Ciò spiega le differenze in termini di spostamenti evidenziati rispetto all'indagine ISTAT.

Per quanto detto sopra, è evidente che il confronto tra la mobilità ISTAT-ASTAT può essere utile a livello di esercizio, ma il rapporto si colloca ad un livello di 1:5. L'attendibilità delle matrici da Big Data telefonici è riscontrabile analizzando il confronto tra il numero medio di saliti giornalieri alle stazioni della rete ferroviaria altoatesina ottenuto da oblitterazioni con quello ottenuto dall'assegnazione della domanda di trasporto alla rete dei servizi tramite modello di simulazione impiegato per la redazione del PPMS. La regressione tra valori osservati e valori stimati presenta, in generale, un'ottima corrispondenza statistica.

I big data telefonici si riferiscono a luglio 2021 e ottobre 2019.

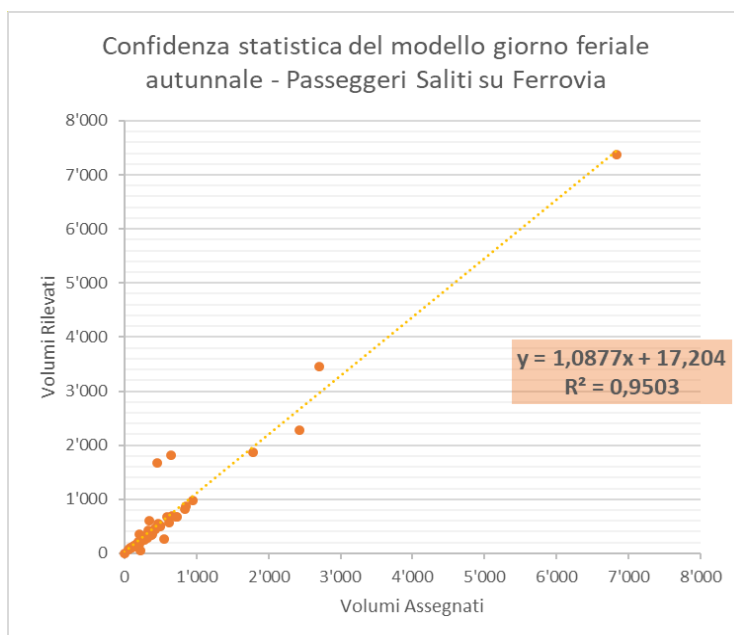


Figura 23 Oblitterazioni effettive 2018 (dati del Trasporto integrato Alto Adige riferiti ai seguenti titoli di viaggio, corse singole, carte valore, Alto Adige Pass, Abo+, Abo65+ e Mobilcard) e passeggeri saliti nelle 24h da modello di traffico TPL

3.1.1 Tipologia e ripartizione modale della mobilità delle persone

Nel presente paragrafo si analizzano gli spostamenti di persone suddividendoli per modalità di trasporto (ciclopeditale, treno, bus, auto), tipologia dello spostamento (intracomunali, intercomunali, di scambio) e periodo dell'anno (autunno-estate). Considerando gli spostamenti di persone con origine e/o destinazione in Provincia di Bolzano nel giorno feriale autunnale, si contano circa 1,6 milioni di spostamenti¹, di cui il 52% si svolge all'interno del medesimo comune. Il 58% degli spostamenti con Origine e/o destinazione in Provincia è effettuato su veicoli leggeri (automobili, motociclette e ciclomotori), il 15% avviene a piedi o in bicicletta, l'11% utilizzando l'autobus e il 2% il treno².

¹ 1.572.500 milioni di spostamenti totali

² A questi vanno aggiunti ulteriori 54.000 spostamenti, pari al 4% che non sono classificabili

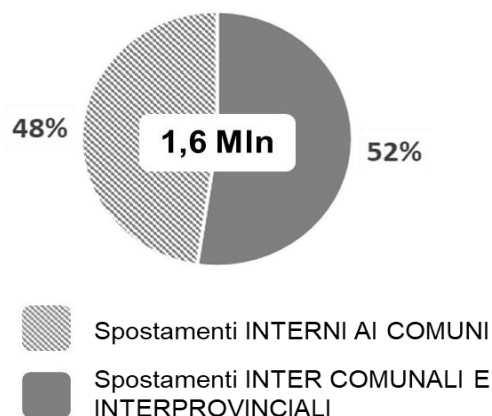


Figura 24 Spostamenti di persone con origine e/o destinazione in Provincia di Bolzano nel giorno feriale autunnale

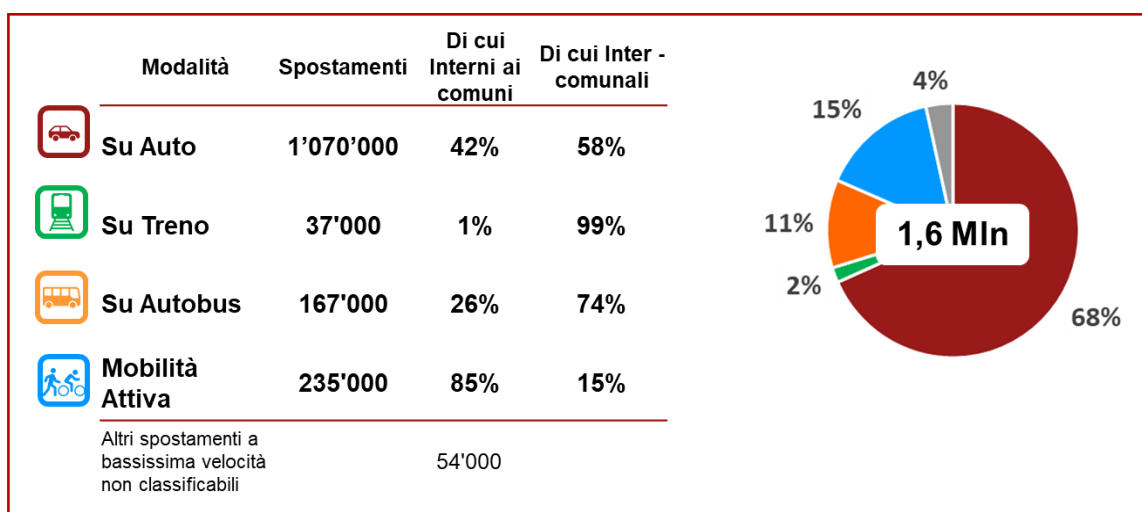


Figura 25 Spostamenti con origine e/o destinazione in Provincia nel giorno feriale autunnale³

3.1.2 Traffico sulla rete di Trasporto Pubblico

Analizzando il traffico passeggeri sulla rete di trasporto pubblico nel giorno feriale medio autunnale a partire da quello su servizi ferroviari, risulta che il 69% è costituito da traffico interno alla Provincia, mentre il traffico di scambio da/per la provincia (incluso quello transfrontaliero) costituisce il 26% degli spostamenti. Il traffico di attraversamento è pari al 6% del totale ed è rappresentato da traffico passeggeri transfrontaliero che ha origini e destinazioni esterne alla provincia.

Dal flussogramma del traffico ferroviario risultano evidenti i notevoli flussi sulla linea del Brennero nel tratto tra il confine sud sino al nodo di Bressanone, la cui la sezione di massimo carico è compresa tra Bolzano e Chiusa. Un altro elemento che emerge con chiarezza sono i livelli di carico nettamente inferiori sulla linea Bolzano – Merano e, soprattutto, su quella della val Pusteria, entrambe condizionate dalla capacità e dalle velocità di percorrenza dell'infrastruttura a semplice binario.

³ Nel grafico non viene riportato il valore dell'attraversamento, pari a 9.500 spostamenti

Passeggeri su servizi ferroviari giorno feriale autunnale 			DA/A	Provincia Autonoma di Bolzano	Brennero	Prato alla Drava	Trento e oltre
Traffico Interno			Provincia Autonoma di Bolzano	27'650	100	450	4'250
Traffico Interno-Esterno			Brennero	150	0	0	1'100
Traffico Esterno-Interno			Prato alla Drava	300	0	0	10
Traffico di Attraversamento			Trento e oltre	4'550	1'100	10	0
Totale							
	39'700	100%					

Figura 26 Componenti del traffico passeggeri sui servizi ferroviari giorno feriale autunnale.

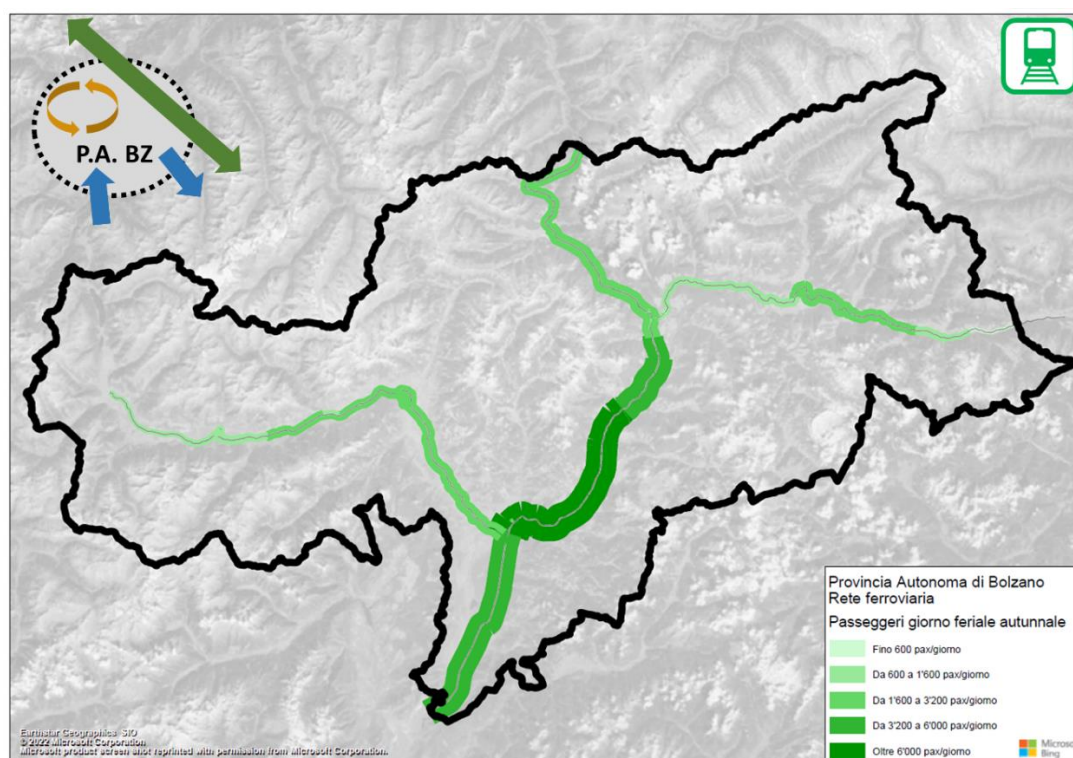


Figura 27 Flussogramma passeggeri sui servizi ferroviari giorno feriale autunnale.

Passando ad analizzare il traffico passeggeri su servizi di trasporto pubblico automobilistico, si evidenzia come questo sia costituito quasi interamente da spostamenti interni al territorio provinciale (98% del totale degli spostamenti).

Passeggeri su servizi automobilistici giorno feriale autunnale 		
Traffico Interno	163'000	98%
Traffico Interno-Esterno	2'000	1%
Traffico Esterno-Interno	2'000	1%
Traffico di Attraversamento	0	0%
Totale	167'000	100%

Figura 28 Componenti del traffico passeggeri sui servizi automobilistici giorno feriale autunnale.

Il flussogramma seguente mette in evidenza la rilevanza degli spostamenti su autobus che insistono sui maggiori centri della Provincia, nelle aree ad essi circostanti ed in alcune aree e valli secondarie principali (val Passiria, Val Gardena, Valle Aurina).

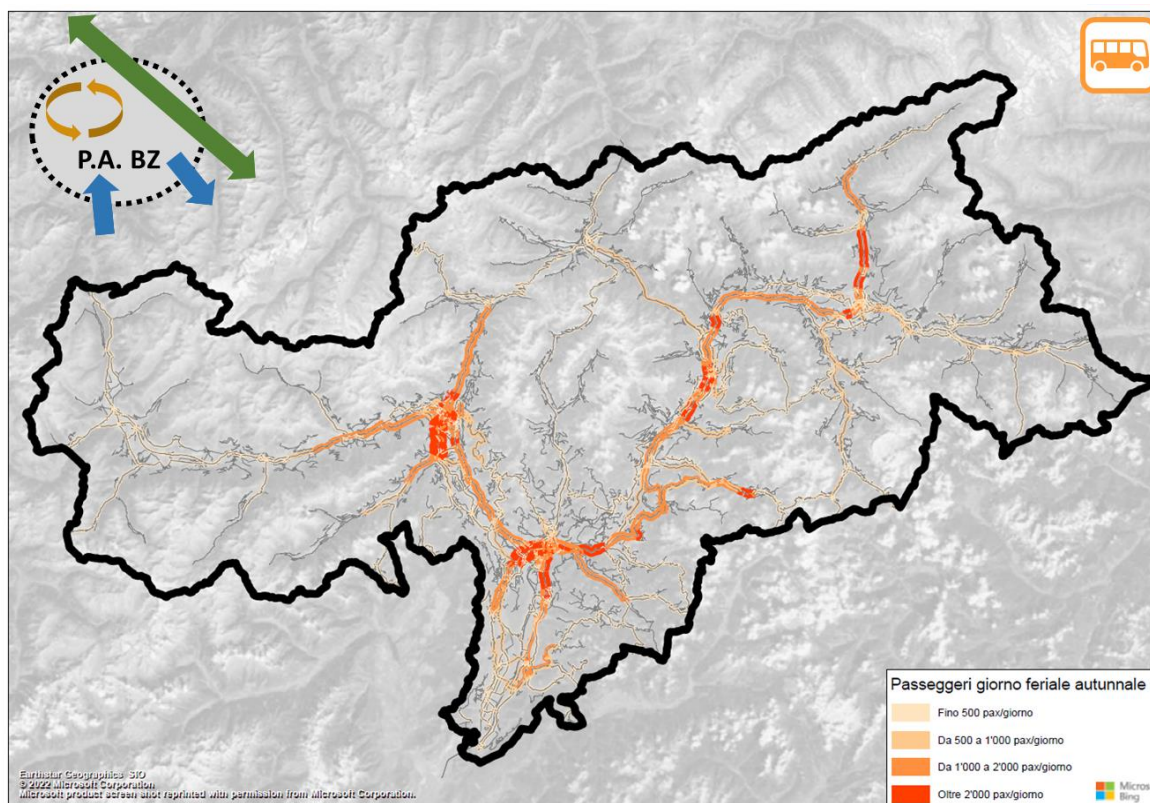


Figura 29 Flussogramma passeggeri sui servizi automobilistici giorno feriale autunnale.

3.1.3 Traffico passeggeri su auto privata

Gli spostamenti su autovettura che interessano la rete stradale interna alla Provincia Autonoma di Bolzano⁴ sono per l'87% interni al territorio provinciale e sviluppano complessivamente il 69% delle percorrenze sulla rete. Il numero di spostamenti di attraversamento della Provincia rappresenta solo il 2% del traffico totale, le relative percorrenze rappresentano invece il 7% del totale. Il traffico tra la Provincia e l'esterno rappresenta l'11% degli spostamenti ma, in conseguenza della lunghezza media degli spostamenti, sviluppa il 24% delle percorrenze sulla rete provinciale.

⁴ Dall'analisi sono esclusi gli spostamenti intracomunali, ovvero quelli che hanno origine e destinazione all'interno del medesimo Comune

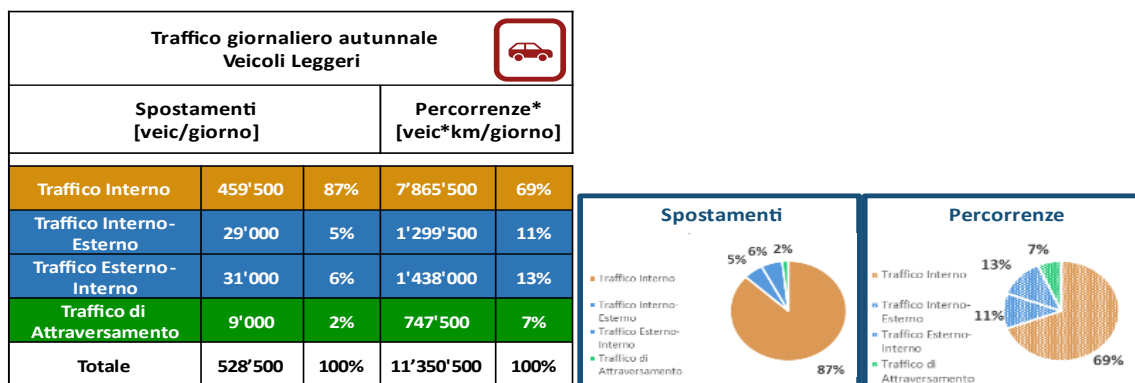


Figura 30 Componenti del traffico intercomunale e interprovinciale di Veicoli Leggeri, giorno feriale autunnale.

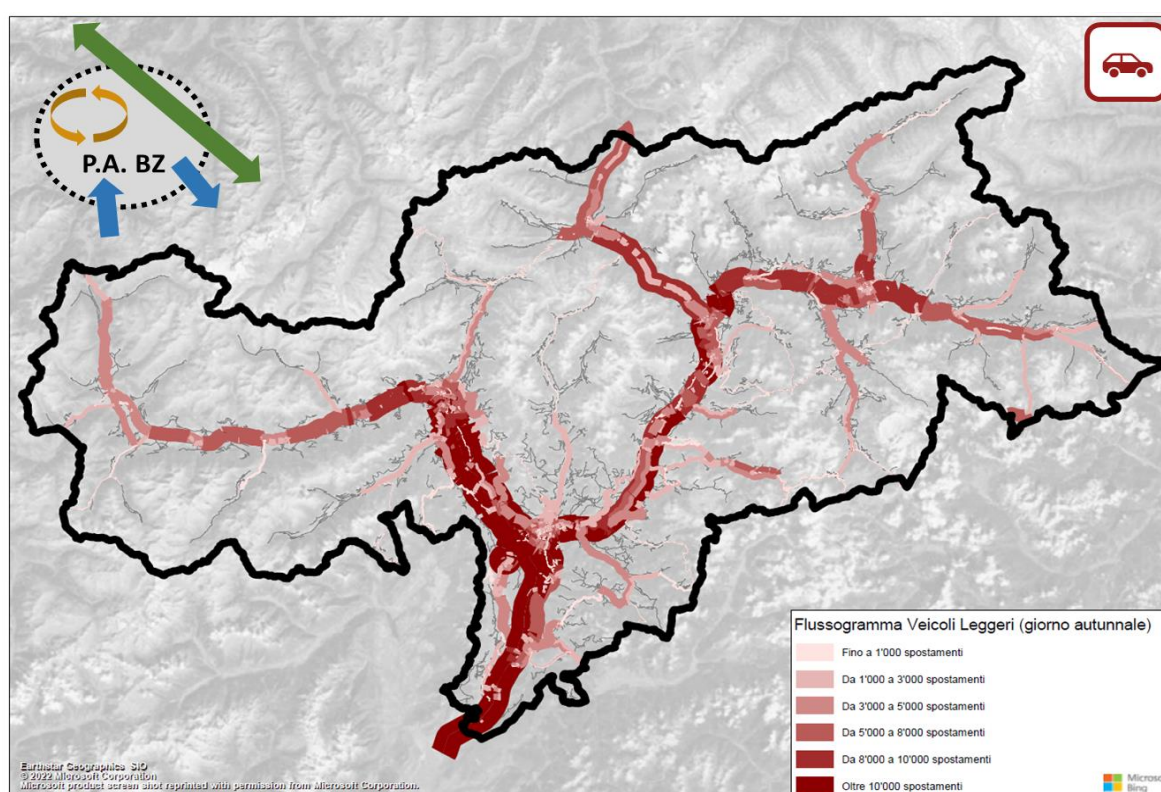


Figura 31 Flussogramma - Veicoli Leggeri del traffico intercomunale, giorno feriale autunnale.

3.2 Obliterazioni ferroviarie 2019 e 2022

Vengono riportate di seguito le oblitterazioni registrate dal sistema informativo provinciale per gli anni 2019 e 2022. Gli anni 2020 e 2021 non vengono presi in considerazione ai fini del presente lavoro per via delle ovvie ripercussioni dell'emergenza sanitaria mondiale sulle frequentazioni dei mezzi del trasporto pubblico. Il raffronto tra gli anni 2019 e 2022 è utile per comprendere, soprattutto, le conseguenze di medio termine dell'epidemia sanitaria.

Stazione di partenza	Oblitterazioni 2019	Oblitterazioni 2022
Bolzano	2.034.173	1.587.308
Bolzano Casanova	39.457	38.246
Bolzano Sud	193.053	140.085
Brennero	193.600	187.893

Stazione di partenza	Obliterazioni 2019	Obliterazioni 2022
Bressanone	747.631	631.716
Bronzolo	59.811	42.618
Brunico	473.130	443.279
Brunico Nord	228.144	205.141
Campo di Trens	42.411	36.156
Castelbello	51.694	39.842
Casteldarne	88.578	78.276
Chiusa	229.177	187.731
Ciardes	31.893	25.390
Coldrano	92.412	66.809
Colle Isarco	49.049	45.920
Dobbiaco	112.304	101.581
Egna-Termenò	115.439	111.071
Fortezza	163.635	297.488
Gargazzone	26.992	19.101
Innsbruck Centrale	22.151	13.127
Laces	150.158	106.246
Lagundo	41.033	236
Laives	60.762	44.971
Lana-Postal	109.005	85.156
Lasa	65.093	67.912
Lavis	9.447	6.974
Lienz	3.816	2.055
Magrè S.s.d.v.-Cortaccia	62.423	49.955
Malles	137.792	151.362
Marlengo	38.235	240
Merano	853.617	482.637
Merano Maia Bassa	134.119	103.067
Mezzocorona	64.547	53.668
Monguelfo-Val di Casies	138.464	132.214
Naturno	175.503	104.142
Ora	233.623	169.938
Oris	27.157	29.303
Perca-Plan de Corones	54.413	51.575
Plaus	44.968	25.573
Ponte d'Adige	93.600	76.116
Ponte Gardena Laion	136.127	105.356
Rablà	65.397	36.099
Rio Pusteria	90.634	82.605
Salorno	64.451	57.169
San Candido	167.962	144.527
San Lorenzo di Sebato	89.268	58.889
Settequerce	15.480	11.779
Silandro	290.688	200.065
Sillian	851	55
Sluderno	53.681	67.963
Spondigna	41.573	56.116
Stava	25.765	16.751
Tel	15.135	56.048
Terlano-Andriano	104.023	39.735

Stazione di partenza	Obliterazioni 2019	Obliterazioni 2022
Trento	253.672	180.779
Valdaora-Anterselva	183.215	162.949
Vandoies	75.843	67.996
Versciaco	19.235	15.571
Villabassa-Braies	97.911	66.872
Vilpiano-Nalles	43.432	29.188
Vipiteno-Val di Vizze	266.074	229.430
Totale	9.592.926	7.728.060

Tabella 2a - Obliterazioni anni 2019 e 2022

Dal confronto delle obliterazioni per gli anni 2019 e 2022, si possono trarre le seguenti conclusioni:

- si osserva una sensibile riduzione tra le obliterazioni totali registrate nel 2019 (9.592.928) e nel 2022 (7.728.180), con una percentuale di scostamento in diminuzione di circa il 19,50%;
- in alcune stazioni la differenza in termini di obliterazioni è più marcata rispetto ad altre (Bolzano passa dal 2.034.173 a 1.587.308; Bressanone 747.631 a 631.716; Merano da 853.617 a 482.637);
- di fatto, Merano sfiora una riduzione del 45%, mentre Bressanone supera di poco il 15% e Bolzano non arriva al 22%;
- la flessione in termini numerici è da attribuire, in primo luogo, alle conseguenze di medio termine dell'emergenza epidemiologica;
- tuttavia, in secondo luogo, hanno influito in misura significativa i lavori di elettrificazione della linea ferroviaria Merano – Malles, con le conseguenze in termini di obliterazioni che si possono osservare su tutte le stazioni della suddetta linea (basti osservare i dati della stazione di Merano e di Silandro, a titolo di esempio);
- le conseguenze dei lavori di elettrificazione non hanno impatto esclusivamente sulle obliterazioni registrate nelle stazioni in prossimità dei luoghi soggetti ai lavori. Infatti, si deve ricordare che, anche a fronte del cambio di treno, l'obliterazione viene registrata unicamente nella stazione di partenza. Questo significa che per ogni utente che intende partire da Bolzano e raggiungere una delle stazioni della linea ferroviaria soggetta ai lavori di elettrificazione, l'obliterazione viene imputata sulla stazione di Bolzano. Pertanto, è facile comprendere come anche sulla stazione di Bolzano, teoricamente lontana dai lavori, una parte delle obliterazioni perse sia riconducibile proprio ai lavori;
- in conclusione, solo una quota della flessione delle obliterazioni è imputabile alle conseguenze di medio termine dell'emergenza sanitaria. Per individuare una percentuale più attendibile, è opportuno fare riferimento alle obliterazioni registrate in comuni distanti dai suddetti lavori (i.e. Bressanone, Brunico). Dall'esame di queste ultime, emerge uno scostamento compreso tra il 10% e il 15%.

Per l'anno 2019 si esibiscono i dati relativi alle obliterazioni uniti a elementi (titolo di viaggio), in modo da consentire un esame approfondito anche sul tipo di utenza servita dal servizio di trasporto pubblico. Il set di dati è stato creato da STA e analizzato da Qnex.

Sebbene le linee ferroviarie da orario di servizio siano 5 (Bolzano - Trento; Bolzano - Merano; Bolzano - Brennero; Merano – Malles; Fortezza - San Candido), ai fini del presente lavoro sono state suddivise ulteriormente le ultime tre tratte in prossimità di luoghi di rilevanza provinciale. Ne risulta una rappresentazione a 8 sezioni:

1. Brennero – Bressanone;
2. Bressanone – Bolzano;
3. Bolzano – Trento;
4. Bolzano – Merano;

5. Merano – Silandro;
6. Silandro – Malles;
7. Bressanone (Fortezza) – Brunico;
8. Brunico – San Candido.

I nodi sono Brennero, Bressanone, Bolzano, Trento, Merano, Silandro, Malles, Brunico e San Candido. Bressanone e Fortezza sono considerate un unico nodo. Allo stesso modo, Brunico e Brunico nord sono considerati come un unico nodo.

C'è una percentuale di viaggi per i quali non è stata inserita alcuna destinazione (quelli derivanti dall'utilizzo dei titoli Abo plus, Abo 65+, Mobilcard), in quanto per l'utente è sufficiente obliterare (la tariffa non dipende dai chilometri). Essa varia notevolmente a seconda delle singole stazioni e dipende soprattutto dal traffico scolastico e turistico.

Al fine di ottenere un quadro complessivo, comprensivo anche di queste corse, si è fatto ricorso a una formula matematica, in modo da attribuire proporzionalmente a ciascuna stazione i viaggi senza destinazione: i viaggi con destinazione sono stati moltiplicati per il coefficiente specifico di ogni stazione.

$$\text{Coefficiente} = 1 + \frac{\text{Viaggi senza destinazione}}{\text{Viaggi con destinazione}}$$

Il risultato è, ovviamente, solo una stima, ma utilizzando coefficienti separati per ogni singola stazione il quadro generale risulta relativamente realistico.

La tabella 2b mostra l'elenco delle stazioni per linea con le obliterazioni registrate nel 2019 per titolo di viaggio. I titoli di viaggio sono i seguenti:

- Südtirol Pass: abbonamento standard;
- Abo+: rilasciato a scolari e studenti e riguarda gli spostamenti per andare a scuola e quelli nel tempo libero;
- Abo 65: destinato alle persone con più di 65 anni e riguarda principalmente il tempo libero e il trasporto occasionale;
- Mobilcard: offerta specifica per il turismo e viene utilizzata soprattutto dagli ospiti per i tragitti durante il loro soggiorno;
- Corse singole e carte prepagate sono destinate ai clienti occasionali, sia residenti che turisti. Ad oggi, quest'ultime hanno un ruolo minore.

La quota della Mobilcard (traffico turistico) varia in modo più sensibile rispetto agli altri titoli. Le quote più alte si trovano, per l'appunto, in località turistiche: nell'alta Val Pusteria e in Val Venosta, con punte del 44% a Lagundo, del 41% a Perca, del 32% a Rablà, del 30% a Coldrano, del 29% a Tell, del 28% a Ciardes e Marlengo, del 27% a Dobbiaco e Valdaora.

Obliterazioni ferrovia 2019						Quota				
Titolo di viaggio:										
	Alto Adige Pass	Abo+	Abo65+	Mobilcard,	biglietto singolo, altro	Totale	Alto Adige Pass	Abo+	Abo65+	Mobilcard biglietto singolo, altro
Brennero	54.111	87.956	14.475	9.895	27.163	193.600	27,9%	45,4%	7,5%	5,1%
Colle Isarco	21.805	16.472	3.104	3.284	4.384	49.049	44,5%	33,6%	6,3%	6,7%
Vipiteno-Val di Vizze	111.264	93.319	23.503	19.577	18.411	266.074	41,8%	35,1%	8,8%	7,4%
Campo di Trens	20.444	15.229	3.157	1.711	1.870	42.411	48,2%	35,9%	7,4%	4,0%
Fortezza	56.551	35.934	11.112	20.558	39.480	163.635	34,6%	22,0%	6,8%	12,6%
Brenner-Bressanone	264.175	248.910	55.351	55.025	91.308	714.769	37,0%	34,8%	7,7%	12,8%
Bressanone	321.590	282.756	49.728	50.556	43.001	747.631	43,0%	37,8%	6,7%	6,8%
Chiusa	107.888	75.648	17.873	15.031	12.737	229.177	47,1%	33,0%	7,8%	6,6%
Ponte Gardena	63.759	42.524	10.740	10.228	8.876	136.127	46,8%	31,2%	7,9%	7,5%
Bressanone-Bolzano	493.237	400.928	78.341	75.815	64.614	1.112.935	44,3%	36,0%	7,0%	6,8%
San Candido	46.217	46.369	14.994	41.729	18.653	167.962	27,5%	27,6%	8,9%	24,8%
Dobbiaco	25.753	36.037	7.285	30.198	13.031	112.304	22,9%	32,1%	6,5%	26,9%
Villa Bassa	30.174	33.176	7.645	19.038	7.878	97.911	30,8%	33,9%	7,8%	19,4%
Monguelfo-Tesido	46.865	44.610	12.459	25.917	8.613	138.464	33,8%	32,2%	9,0%	18,7%
Valdaora-Antersel.	57.640	47.594	17.808	49.770	10.403	183.215	31,5%	26,0%	9,7%	27,2%
Perca-Plan Coronas	12.427	11.026	5.284	22.341	3.335	54.413	22,8%	20,3%	9,7%	41,1%
S. Candido-Brunico	219.076	218.812	65.475	188.993	61.913	754.269	29,0%	29,0%	8,7%	25,1%
Brunico Nord	104.381	62.905	36.958	12.765	11.135	228.144	45,8%	27,6%	16,2%	5,6%
Brunico	132.970	210.977	36.564	59.197	33.422	473.130	28,1%	44,6%	7,7%	12,5%
San Lorenzo	29.150	22.621	10.368	21.753	5.376	89.268	32,7%	25,3%	11,6%	24,4%
Casteldarne	32.202	24.554	7.325	20.466	4.031	88.578	36,4%	27,7%	8,3%	23,1%
Valdoies	30.828	26.100	9.242	6.756	2.917	75.843	40,6%	34,4%	12,2%	8,9%
Rio Pusteria	30.365	25.338	10.570	19.766	4.595	90.634	33,5%	28,0%	11,7%	21,8%
Brunico-Fortezza	359.896	372.495	111.027	140.703	61.476	1.045.597	34,4%	35,6%	10,6%	13,5%
Bolzano	988.962	634.107	138.461	132.894	139.749	2.034.173	48,6%	31,2%	6,8%	6,5%
Laives	35.114	19.106	2.055	1.518	2.969	60.762	57,8%	31,4%	3,4%	2,5%
Bronzolo	37.978	15.017	3.091	565	3.160	59.811	63,5%	25,1%	5,2%	0,9%
Ora	111.621	92.802	9.382	5.015	14.803	233.623	47,8%	39,7%	4,0%	2,1%
Egna	58.926	44.295	4.485	1.515	6.218	115.439	51,0%	38,4%	3,9%	1,3%
Magré	34.600	22.071	2.302	751	2.699	62.423	55,4%	35,4%	3,7%	1,2%
Salorno	31.214	27.862	2.007	432	2.936	64.451	48,4%	43,2%	3,1%	0,7%
Mezzocorona	46.454	14.713	1.461	1.018	901	64.547	72,0%	22,8%	2,3%	1,6%
Lavis	6.619	2.478	92	223	35	9.447	70,1%	26,2%	1,0%	2,4%
Trento	142.549	78.836	13.263	16.830	2.194	253.672	56,2%	31,1%	5,2%	6,6%
Bolzano	505.075	317.180	38.138	27.867	35.915	924.175	54,7%	34,3%	4,1%	3,0%
Bolzano sud	119.769	51.550	9.004	3.315	9.415	193.053	62,0%	26,7%	4,7%	1,7%
Bolz. Casanova	16.807	17.304	3.397	617	1.332	39.457	42,6%	43,9%	8,6%	1,6%
Ponte d'Adige	38.077	36.770	10.321	5.247	3.185	93.600	40,7%	39,3%	11,0%	5,6%
Settequerce	6.142	6.763	1.387	139	1.049	15.480	39,7%	43,7%	9,0%	0,9%
Terlano	42.363	32.356	12.385	8.795	8.124	104.023	40,7%	31,1%	11,9%	8,5%
Vilpiano	16.123	14.917	3.279	4.940	4.173	43.432	37,1%	34,3%	7,5%	11,4%
Gargazzone	15.205	7.094	2.003	1.426	1.264	26.992	56,3%	26,3%	7,4%	5,3%
Postal	50.197	34.234	8.714	5.812	10.048	109.005	46,1%	31,4%	8,0%	5,3%
Maia Bassa	64.678	46.864	10.446	3.611	8.520	134.119	48,2%	34,9%	7,8%	2,7%
Merano	222.029	276.279	80.818	149.444	125.047	853.617	26,0%	32,4%	9,5%	17,5%
Bolzano Merano	591.390	524.131	141.754	183.346	172.157	1.612.778	36,7%	32,5%	8,8%	11,4%
Lagundo	9.570	6.316	3.957	17.979	3.211	41.033	23,3%	15,4%	9,6%	43,8%
Marlengo	8.107	6.867	4.127	10.716	8.418	38.235	21,2%	18,0%	10,8%	28,0%
Tel	3.275	3.676	1.639	4.402	2.143	15.135	21,6%	24,3%	10,8%	29,1%
Rablà	13.961	14.186	6.344	21.223	9.683	65.397	21,3%	21,7%	9,7%	32,5%
Paus	12.258	11.717	3.969	8.841	8.183	44.968	27,3%	26,1%	8,8%	19,7%
Naturno	45.599	49.052	21.277	27.520	32.055	175.503	26,0%	27,9%	12,1%	15,7%
Stava	6.053	8.233	3.553	4.654	3.272	25.765	23,5%	32,0%	13,8%	18,1%
Ciardes	7.126	8.679	3.558	9.049	3.481	31.893	22,3%	27,2%	11,2%	28,4%
Castelbello	12.190	15.212	7.319	12.166	4.807	51.694	23,6%	29,4%	14,2%	23,5%
Laces	42.845	51.467	17.247	23.977	14.622	150.158	28,5%	34,3%	11,5%	16,0%
Goldrano	21.668	27.782	9.313	27.802	5.847	92.412	23,4%	30,1%	10,1%	30,1%
Silandro	82.580	115.402	33.926	36.786	21.994	290.688	28,4%	39,7%	11,7%	12,7%
Merano Silandro	265.232	318.589	116.229	205.115	117.716	1.022.881	25,9%	31,1%	11,4%	20,1%
Lasa	20.683	26.906	9.394	3.376	4.734	65.093	31,8%	41,3%	14,4%	5,2%
Oris	8.227	12.385	3.746	671	2.128	27.157	30,3%	45,6%	13,8%	2,5%
Spondigna	13.223	14.571	5.813	3.908	4.058	41.573	31,8%	35,0%	14,0%	9,4%
Sluderno	17.598	16.938	7.360	7.594	4.191	53.681	32,8%	31,6%	13,7%	14,1%
Malles	35.832	58.846	15.316	18.264	9.534	137.792	26,0%	42,7%	11,1%	13,3%
Silandro-Malles	95.563	129.646	41.629	33.813	24.645	325.296	29,4%	39,9%	12,8%	10,4%
Totale	563.530	2.945.986	720.930	854.578	707.580	9.546.873	37,3%	30,9%	7,6%	9,0%

Tabella 1b: oblitterazioni stazione di partenza e titolo di viaggio

(rispetto alla tabella precedente, non sono state conteggiate 46.055 oblitterazioni da attribuire sulla tratta San Candido - Lienz e Brennero – Innsbruck)

3.3 Oblitterazioni ferroviarie per zone 2019

La Figura 2 mostra la proiezione dei dati sui passeggeri appena illustrati sulla rete ferroviaria semplificata (cioè la rete attuale, prima degli interventi). La tratta più utilizzata è la Bressanone – Bolzano, con quasi 2,5 milioni di passeggeri; di seguito, la Bolzano-Merano arriva a poco meno di 2,2 milioni.

Nel caso della tratta Bolzano - Trento, va tenuto presente che i viaggi con il sistema tariffario provinciale rappresentano solo una parte dei viaggi complessivi. Infatti, mancano il traffico a lunga percorrenza e i biglietti emessi in Trentino in favore di utenti che terminano il loro viaggio in Alto Adige. Il traffico a lunga percorrenza non è incluso neppure nella tratta Bolzano-Brennero.

In Val Pusteria si osserva che la tratta San Candido - Brunico ha un numero maggiore di passeggeri rispetto alla tratta Brunico – Fortezza (Bressanone). In Val Venosta, invece, i numeri della parte più bassa della valle sono significativamente più alti.

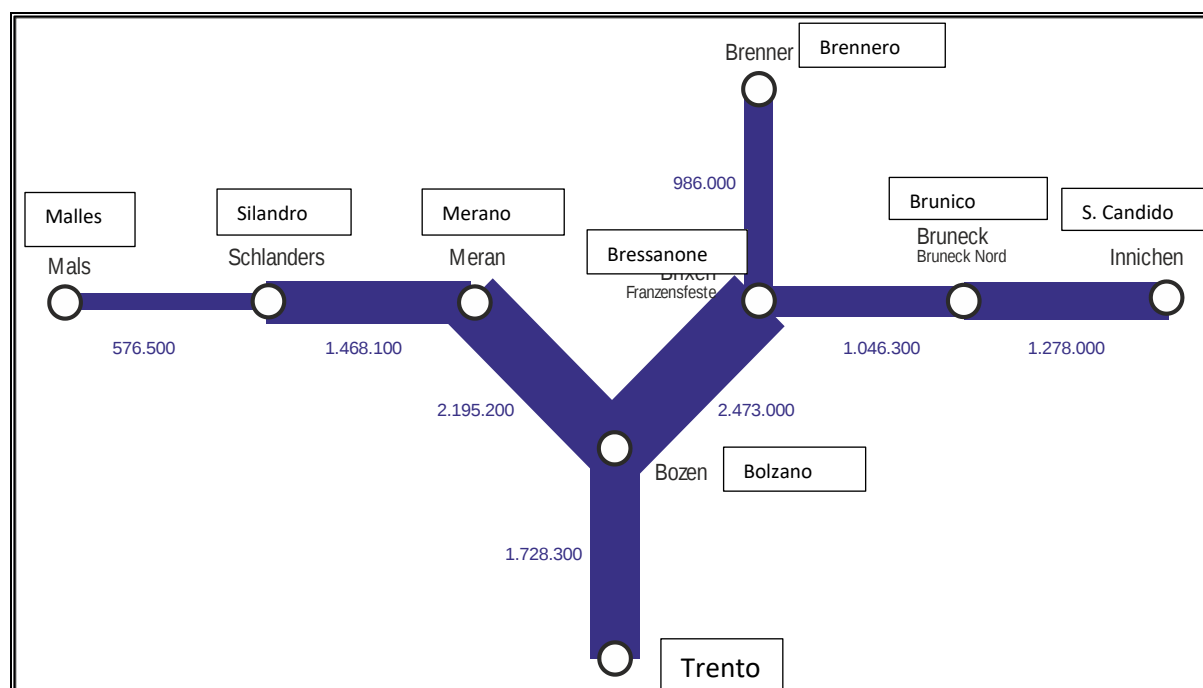


Figura 32: Passeggeri per sezioni, 2019, stima e proiezione secondo sviluppo dei dati

In Val Pusteria si osserva che la tratta San Candido - Brunico ha un numero maggiore di passeggeri rispetto alla tratta Brunico – Fortezza (Bressanone). In Val Venosta, invece, i numeri della parte più bassa della valle sono significativamente più alti.

Con l'aiuto dei sopra esposti calcoli, una volta determinata la stazione di arrivo, è possibile stimare il ruolo svolto dai viaggi su più tratte, nonché dei viaggi con cambio di treno. In particolare, questi assumono rilievo per la ferrovia della Val Venosta e la linea della Val Pusteria, in quanto non esistono (o meglio esistono in minima parte) i collegamenti ferroviari diretti tra queste e Bolzano.

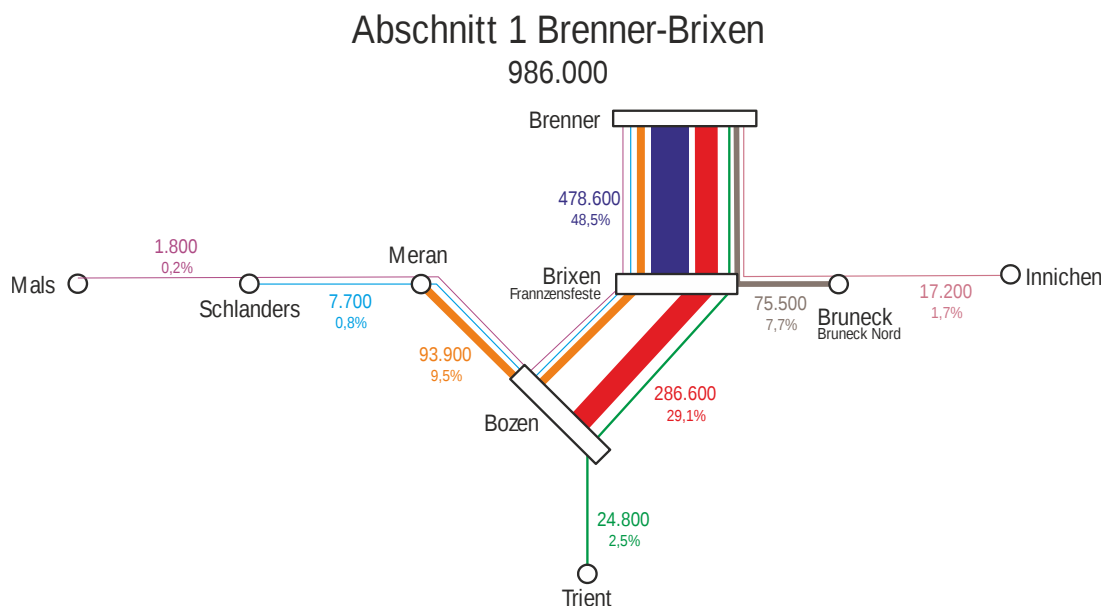


Figura 33: relazione origine-destinazione Brennero-Bressanone

Sulla tratta **Brennero-Bressanone** sono stati registrati 986.000 viaggi. Di questi, gli spostamenti all'interno della tratta rappresentano il 48,5%. Il 29,1% dei viaggi fuoriesce dalla tratta in direzione di Chiusa, Ponte Gardena e Bolzano (ne deriva che, complessivamente, oltre a 2/3 dei viaggi è compreso tra Brennero e Bolzano). Il 9,5% dei viaggi raggiunge Merano, o una stazione tra Merano e Bolzano (inclusa Bolzano Sud). Il 7,7% ha origine o destinazione tra Fortezza e Brunico Nord (inclusa). Il 2,5% raggiunge Trento o una stazione tra Bolzano e Trento. Venosta e Alta Pusteria svolgono un ruolo minore.

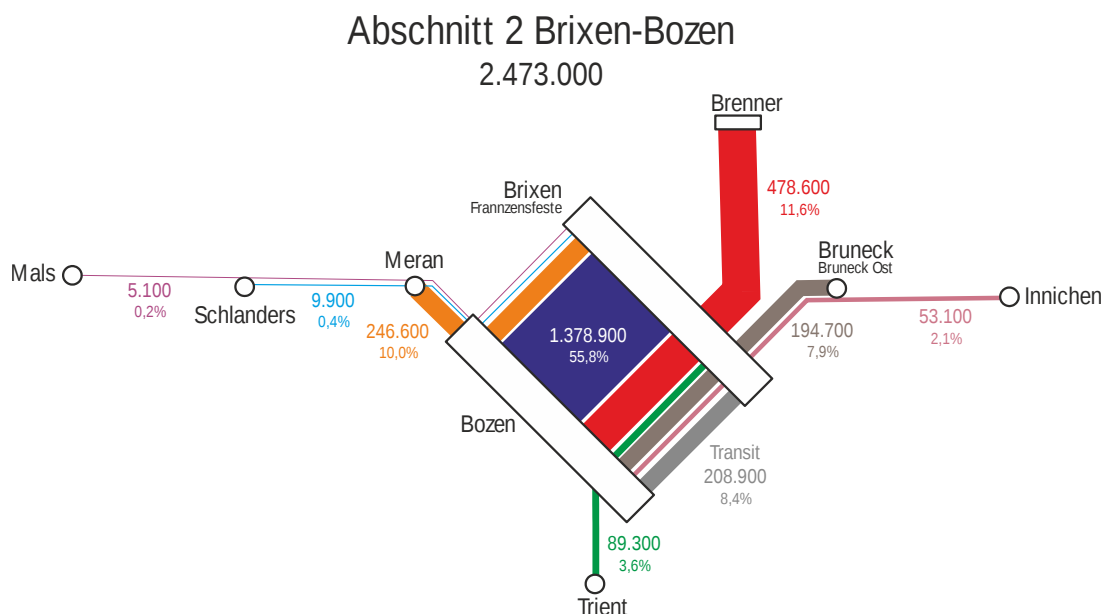


Figura 34: relazione origine-destinazione Bressanone-Bolzano

Sulla tratta **Bressanone - Bolzano**, il 55,8% dei viaggi è costituito da viaggi che ha inizio e termine nella tratta indicata (compresa Fortezza). L'11,8% ha origine o destinazione tra Campo di Trens e Brennero. Il 10% delle corse ha origine o destinazione sulla linea di Merano. Il 7,9% tra Rio Pusteria e Brunico Nord. L'8,4% è di transito, cioè né l'origine né la destinazione si trovano sulla tratta Bressanone

(Fortezza) - Bolzano. Il 3,6% continua verso Trento o la Bassa Atesina. L'Alta Pusteria e la Val Venosta svolgono un ruolo minoritario.

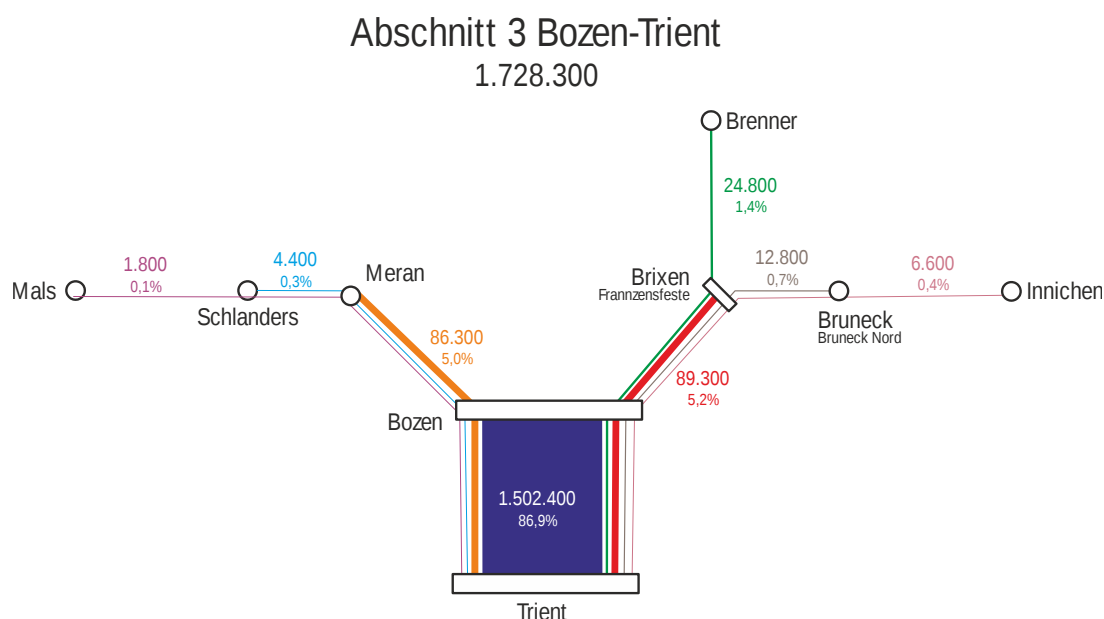


Figura 35: relazione origine-destinazione Bolzano-Trento

Per quanto riguarda la tratta **Bolzano - Trento**, solo il 13,1% dei viaggi registrati ha un'origine o una destinazione al di fuori della tratta. Merano e Bressanone rappresentano circa il 5% ciascuna, mentre gli altri comuni della regione hanno un ruolo molto marginale.

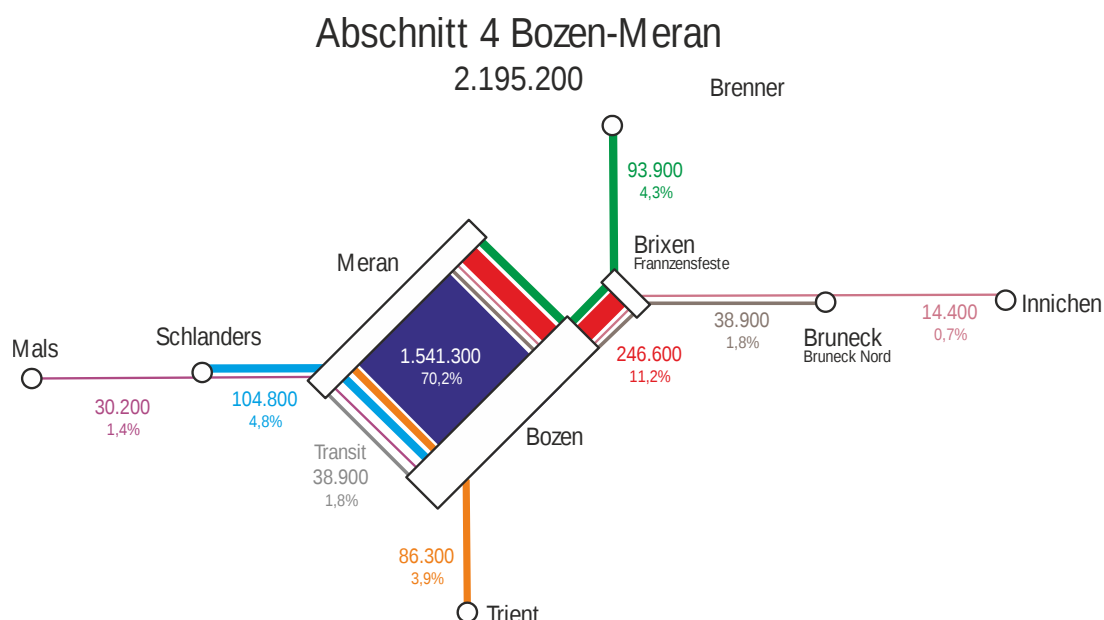


Figura 36: relazione origine-destinazione Bolzano-Merano

Anche per la tratta **Bolzano-Merano**, la maggior parte dei viaggi ha inizio e termine all'interno della tratta (70,2%). Invece, l'11,2% ha origine o destinazione nel tratto Bolzano-Bressanone. Il 4,8% dei viaggi si spinge fino alla Bassa Venosta, il 4,3% verso il Brennero e il 3,9% verso Trento. Alta Val Venosta e Val Pusteria non svolgono un ruolo rilevante. L'1,8% è costituito da viaggi di transito (con luogo di

origine e destinazione entrambi fuori dalla tratta), ad esempio dalla Val Venosta alla Val d'Isarco, verso Trento o la Val Pusteria.

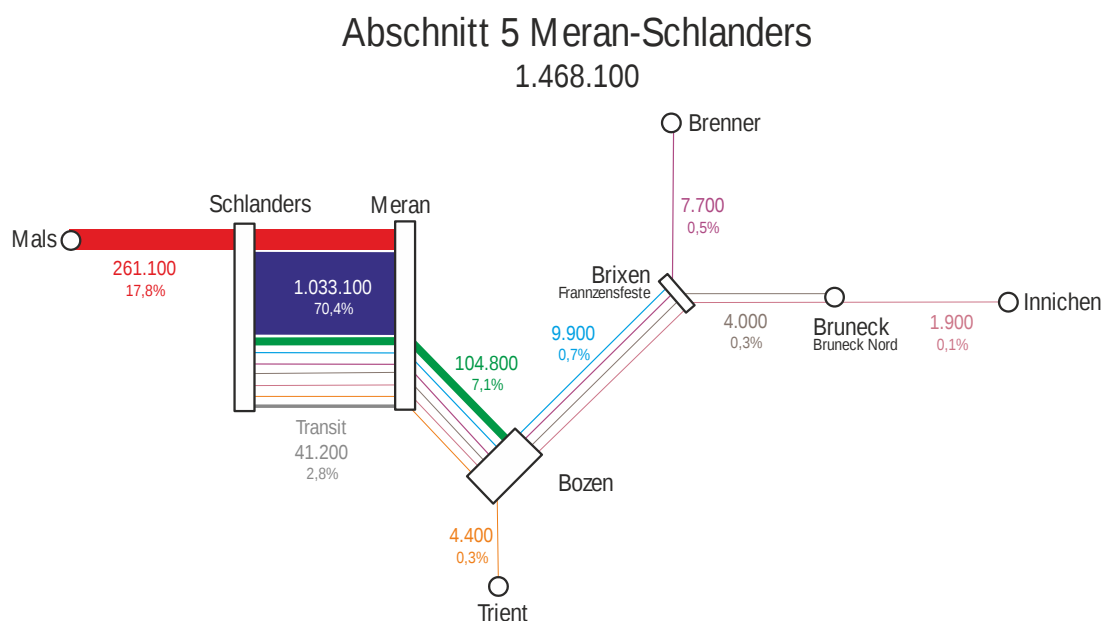


Figura 37: relazione origine-destinazione Meran-Schlanders

Secondo i dati, sulla tratta **Merano - Silandro** il 70,4% dei viaggi termina ed ha inizio all'interno della tratta, che diventa l'88,2% considerando la tratta Merano Malles. Invece, il 7,1% raggiunge Bolzano o una stazione della linea Bolzano-Merano, mentre tutte le altre tratte ammontano a meno del 2%. Il 2,8% è costituito da viaggi di transito, cioè da viaggi provenienti dall'Alta Val Venosta che raggiungono e superano Merano.

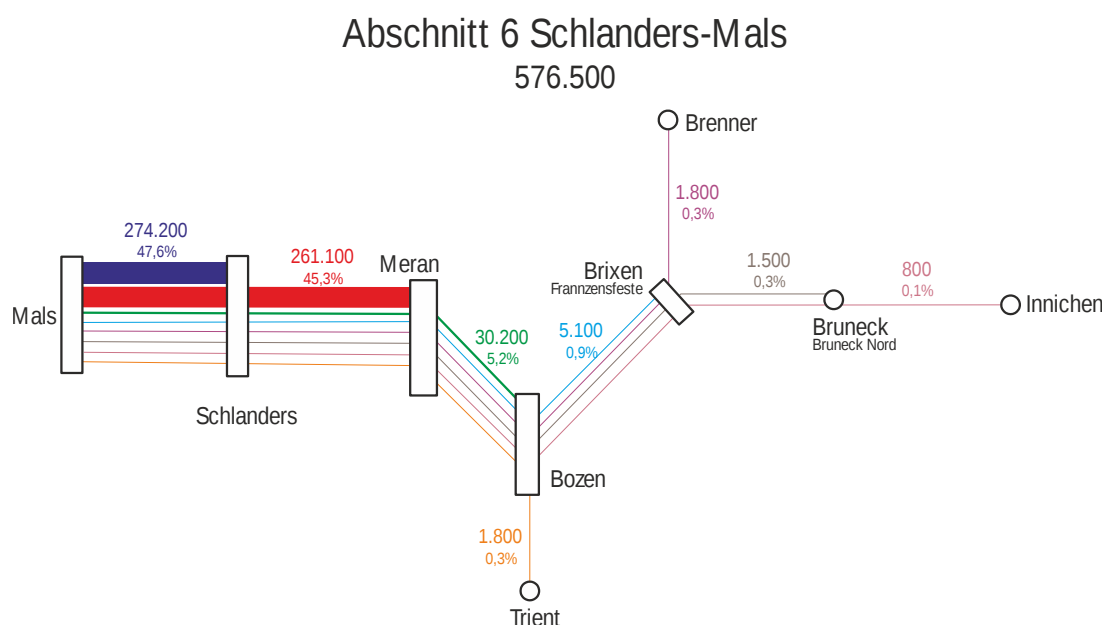


Figura 38: relazione origine-destinazione Silandro - Malles

Sulla tratta **Silandro - Malles**, il 47,8% è costituito da viaggi interni alla tratta, mentre il 45,3% prosegue verso la Bassa Val Venosta e Merano. Il 5,2% si spinge fino a Merano. La somma delle altre destinazioni è inferiore nel complesso al 2%.

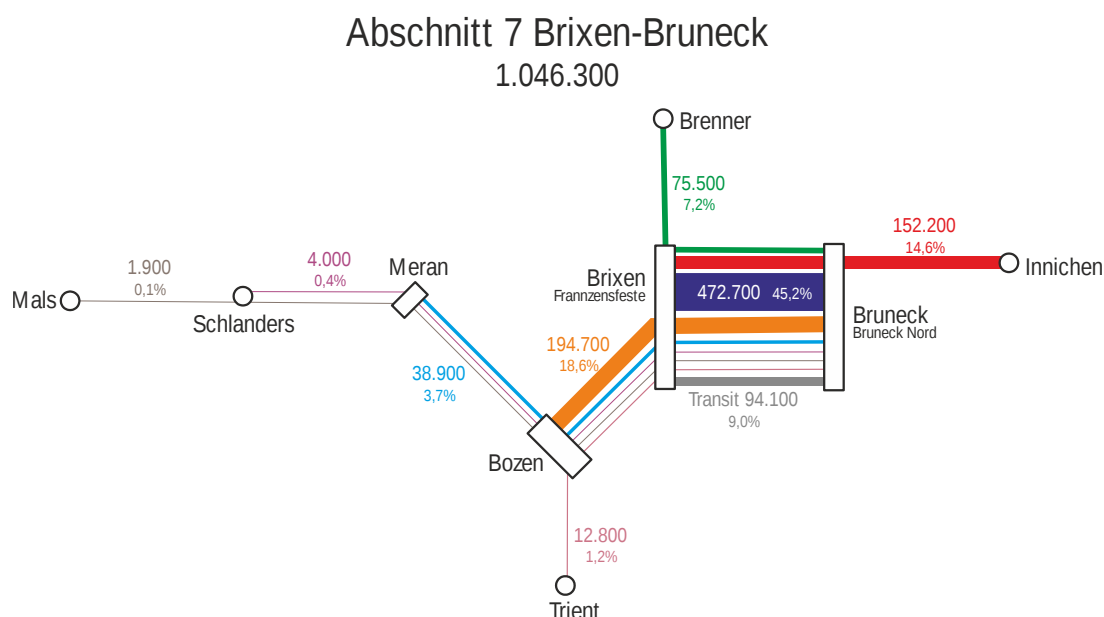


Figura 39: relazione origine-destinazione Bressanone-Brunico

Nel tratto **Bressanone (Fortezza) - Brunico**, il 45,2% è costituito da viaggi interni alla tratta, mentre il 18,6% si spinge fino a Bolzano o ulteriormente verso sud. Il 14,8% proviene o è diretto verso l'Alta Val Pusteria. Il 9% è costituito da viaggi dall'Alta Val Pusteria che proseguono oltre Bressanone. Il 7,2% dei viaggi registrati è diretto verso il Brennero, il 3,7% verso Merano. Trento e la Val Venosta svolgono un ruolo subordinato.

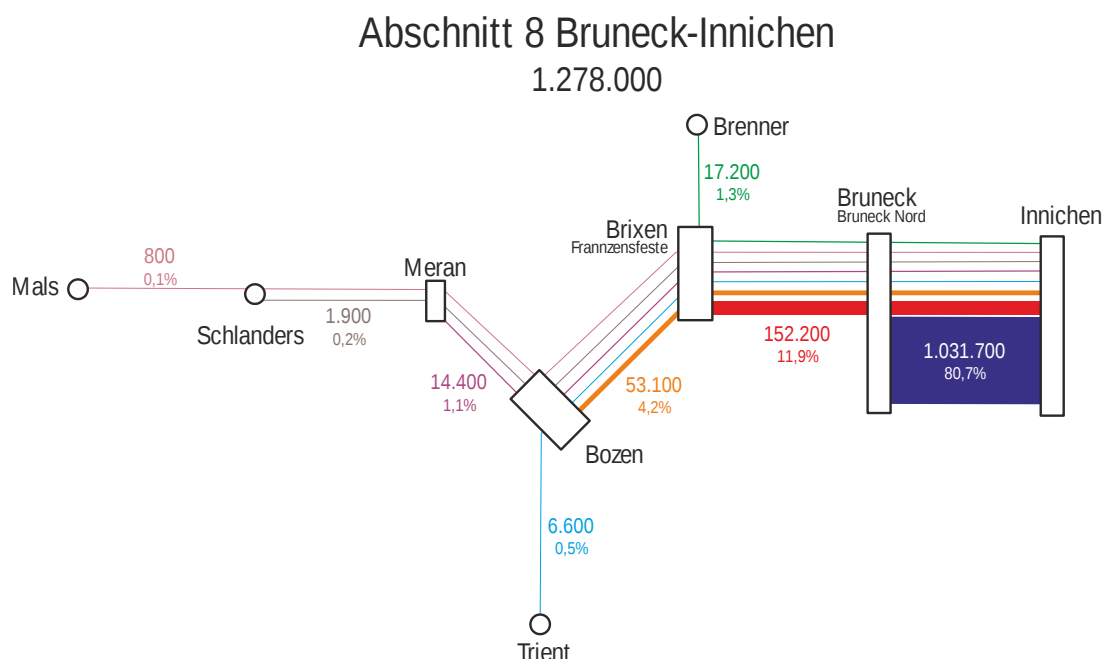


Figura 40: relazione origine-destinazione Brunico-San Candido

Nella tratta **Brunico – San Candido** dominano gli spostamenti locali, che rappresentano l'80,7%. Solo l'11,9% si reca in Bassa Val Pusteria o a Fortezza (Bressanone), e un ulteriore 4,2% a Bolzano o nella bassa Valle Isarco. Secondo i dati, Brennero, Trento, Merano e la Val Venosta sono poco significativi quali destinazioni o punti di origine.

Viaggi locali (limitati a una singola sezione)	7.712.732	80,8%
Viaggi da/a una sezione adiacente	1.497.110	15,7%
Viaggi attraverso più di due sezioni	330.701	3,5%
Viaggi totali	9.540.543	

Tabella 2: corse registrate tramite il Sistema tariffario provinciale (inclusi viaggi con origine o destinazione sulla tratta Brennero-Innsbruck e San Candido-Lienz, con stima delle corse senza destinazione), 2019, Dati: STA, Elaborazione Qnex

Nel complesso, i dati disponibili mostrano che i viaggi in treno sono molto concentrati nell'area della tratta di appartenenza. L'87% non va oltre la rispettiva sezione, mentre il 98,8% raggiunge al massimo una seconda sezione. Solo l'1,3% si reca in una zona più lontana della regione. I viaggi più lunghi presentano numeri molto bassi: dalla Val Venosta, solo il 2,2% (38.900 viaggi) supera Bolzano; dalla Val Pusteria il 3,7% supera Bolzano (81.300 viaggi).

La tabella 3 mostra nel complesso la relazione origine-destinazione per le 8 sezioni della rete provinciale

		1	2	3	4	5	6	7	8
	Tratta di riferimento	Brennero-Bressanone	Bressanone - Bolzano	Bolzano-Trento	Bolzano-Merano	Merano-Silandro	Silandro - Malles	Bressanone Brunico	Brunico – S.Candido
1	Brennero-Bressanone	478.564							
2	Bressanone -Bolzano	286.591	1.378.860						
3	Bolzano- Trento	24.770	89.282	1.502.376					
4	Bolzano-Merano	93.858	246.575	86.345	1.541.269				
5	Merano- Silandro	7.677	9.943	4.402	104.787	1.033.138			
6	Silandro -Malles	1.765	5.073	1.827	30.192	261.112	274.181		
7	Bressanone-Brunico	75.502	194.676	12.759	38.873	3.954	1.532	472.671	
8	Brunico-San Candido	17.240	53.110	6.577	14.435	1.924	789	152.241	1.031.673
	totale								9.540.543

Tabella 3: corse registrate nel sistema tariffario provinciale per origine e destinazione, 2019 (con stima dei viaggi senza destinazione)

4 Domanda debole ai sensi della Delibera ART 48/2017

All'interno di ciascun Bacino di mobilità i soggetti competenti individuano, secondo parametri significativi, le caratteristiche territoriali, temporali, soggettive o socio-economiche di una utenza potenziale di modesta entità, spazialmente dispersa o rarefatta nel tempo, che identifica la domanda debole. La Delibera dell'Autorità di Regolazione dei Trasporti 48/2017, unitamente alla relazione illustrativa alla stessa, consente di definire il concetto di "domanda debole".

Per la definizione della "**domanda debole**" sono individuati specifici criteri di carattere "territoriale", "temporale" e "soggettivi/socio-economici", 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. Pertanto, nel tempo il concetto di "domanda debole" (o "area a domanda debole") è stato tradizionalmente legato alla fornitura di servizi in regime di OSP.

Domanda debole: domanda di servizi di ridotta entità che, in talune condizioni, non consente di raggiungere un valore del coefficiente di copertura dei costi almeno pari a quello minimo definito dalla legge. Sono conseguentemente definite relazioni a domanda debole (o relazioni deboli) le relazioni origine/destinazione caratterizzate da una "domanda debole" di mobilità (v.).

La determinazione delle **caratteristiche territoriali** della domanda debole tiene conto, a titolo esemplificativo e non esaustivo, dei seguenti parametri:

- a) densità della popolazione
- b) grado di urbanizzazione
- c) età della popolazione residente
- d) quota altimetrica

La determinazione delle **caratteristiche temporali della domanda debole** deriva dalla oggettiva rilevazione 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.

La determinazione delle **caratteristiche soggettive o socioeconomiche della domanda debole** deriva dalla rilevazione della presenza di condizioni di disagio economico correlate alla condizione professionale, di disabilità e/o ridotta mobilità, o altre condizioni ritenute meritevoli di tutela pubblica, in ogni caso verificate sulla base di apposite certificazioni.

Più precisamente, relativamente alle **caratteristiche territoriali** della domanda, la relazione illustrativa specifica quanto segue in ordine ai seguenti concetti:

a) **densità** della popolazione: indicatore che misura il numero di persone che risiedono in una determinata area (di norma espresso in abitanti/km²), desumibile sulla base di periodici rilievi ISTAT (Sezione statistiche demografiche); si evidenzia che non esiste in letteratura una classificazione "consolidata" delle aree per densità di popolazione, tuttavia, a livello puramente indicativo, può essere utilizzata come soglia di riferimento per l'individuazione di un'area caratterizzata da bassa densità abitativa il valore di 50 abitanti/km² (in alcuni casi ridotto a 30 abitanti/km²);

b) **grado di urbanizzazione**: indice di misurazione della densità abitativa dei Comuni, ovvero della quota % di popolazione residente nel territorio a connotazione urbana di una determinata area amministrativa; i criteri di determinazione dell'indicatore sono mutuati da una specifica metodologia definita da EUROSTAT, basata sulla valutazione di un criterio combinato di continuità geografica, densità abitativa e soglia minima di popolazione residente, applicato a una griglia regolare di suddivisione del territorio in "celle" di 1 km²; i risultati dell'applicazione di tale metodologia sono

disponibili e periodicamente aggiornati sul sito dell'ISTAT (Sezione censimento superficie territoriale – Classificazioni statistiche dei Comuni); si evidenzia che in letteratura (cfr. EUROSTAT - Regional yearbook introduction) si assume come caratterizzata da “basso” grado di urbanizzazione un’area in cui la maggioranza della popolazione (>50%) risulta residente in celle c.d. “rurali”, ovvero aventi densità inferiore a 300 abitanti/km² e 5.000 abitanti complessivi;

c) **età della popolazione residente:** in considerazione del potenziale impatto sulla domanda di mobilità derivante dalla consistente presenza di utenti di età elevata, si ritiene opportuno che i soggetti competenti analizzino tale parametro con riferimento a una soglia di popolazione residente (predefinita dallo stesso soggetto) di età superiore a 70 anni o più;

d) **quota altimetrica:** indicatore da applicare con specifico riferimento ai Comuni ubicati a un’altezza maggiore di 600 metri s.l.m., comunemente considerata come territorio “montano”; qualora il soggetto competente ritenga opportuno approfondire i parametri di valutazione del territorio interessato in tale campo, si evidenzia che l’ISTAT elabora i dati di caratterizzazione geo-morfologica dei Comuni italiani definendo specifici indicatori come la “zona altimetrica” (ripartizione del territorio in zone omogenee derivanti dall'aggregazione di aree amministrative contigue sulla base di valori soglia altimetrici predefiniti) e il “grado 11 di montanità” (indicatore basato sull’applicazione della L. 991/52, che classifica il territorio di un Comune sulla base della propria quota altimetrica e del relativo dislivello, nonché su dati di tipo reddituale dei terreni). Cfr. ISTAT: Classificazioni statistiche dei Comuni.

4.1 Struttura Territoriale e demografica

Il territorio nazionale è stato ripartito in zone omogenee derivanti dall'aggregazione di comuni contigui sulla base di valori soglia altimetrici.

Si distinguono zone altimetriche di montagna, di collina e di pianura. Le zone altimetriche di montagna e di collina sono state divise rispettivamente in interne e litoranee, comprendendo in questa classe i territori, esclusi dalla zona di pianura, bagnati dal mare o in prossimità di esso. Il territorio della Provincia di Bolzano è completamente montuoso ed è contraddistinto da alcune vallate di fondovalle e numerose vallate laterali.

Il 93% del territorio provinciale è considerato “svantaggiato” dalla Direttiva 75/268/CEE. Questo dato trova un’implicita conferma anche nella classificazione delle aree interne operata dal Ministero per lo Sviluppo Economico, in base alla quale il territorio provinciale, fatta eccezione per la Val d’Adige tra Ora e Merano e per i comuni della Val Gardena e di Bressanone, è annoverato tra le “aree interne”. La popolazione è distribuita per il 78% in “centri” e per il restante 22% in “nuclei” e “case sparse”.

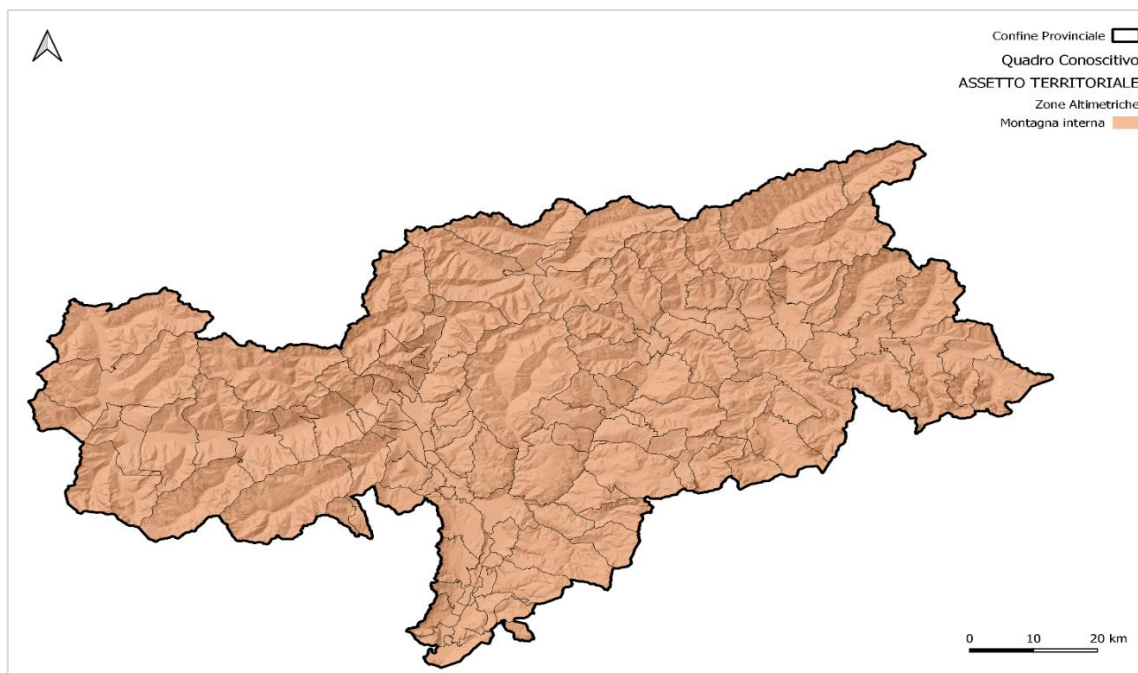


Figura 41: assetto territoriale: zone altimetriche dell'Alto Adige [Fonte dati: ISTAT]

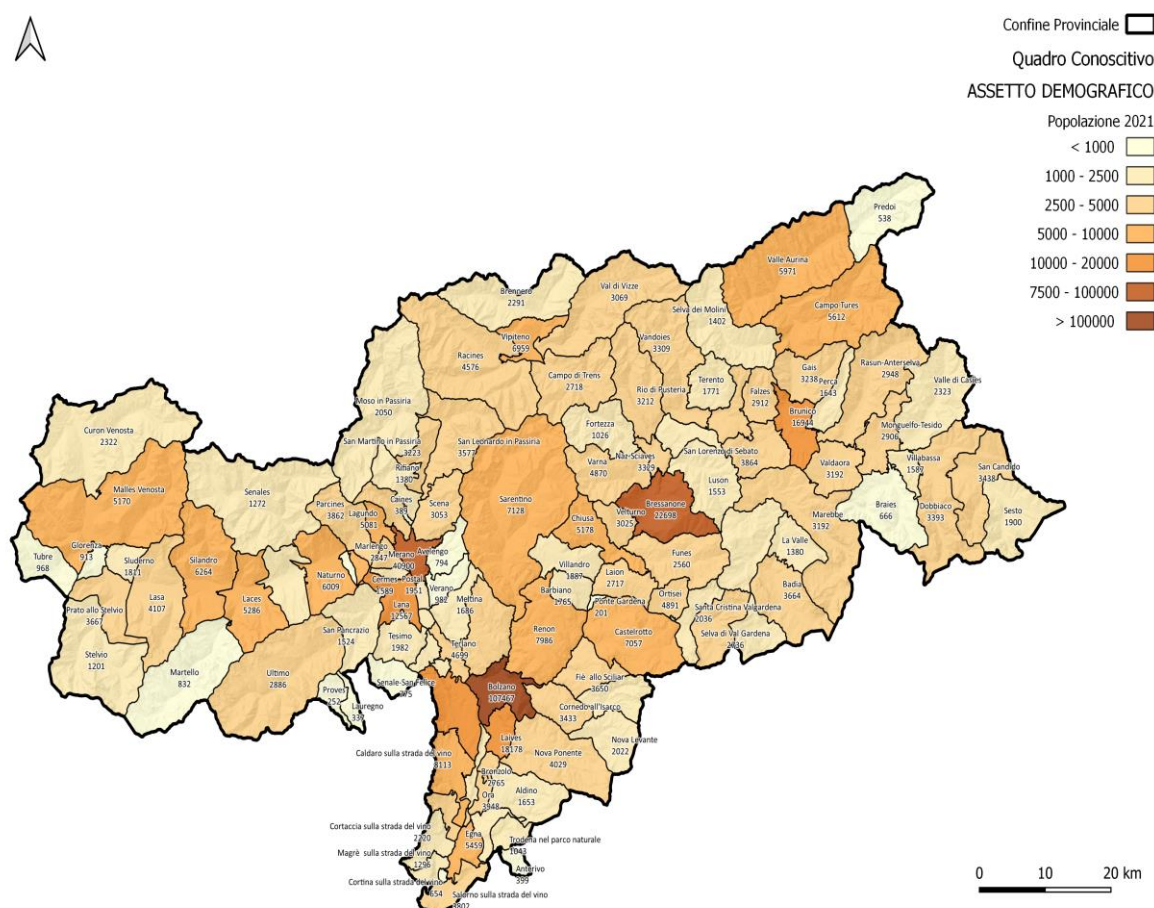


Figura 42: assetto demografico 2021 in Alto Adige [Fonte: relazione al PPMS]

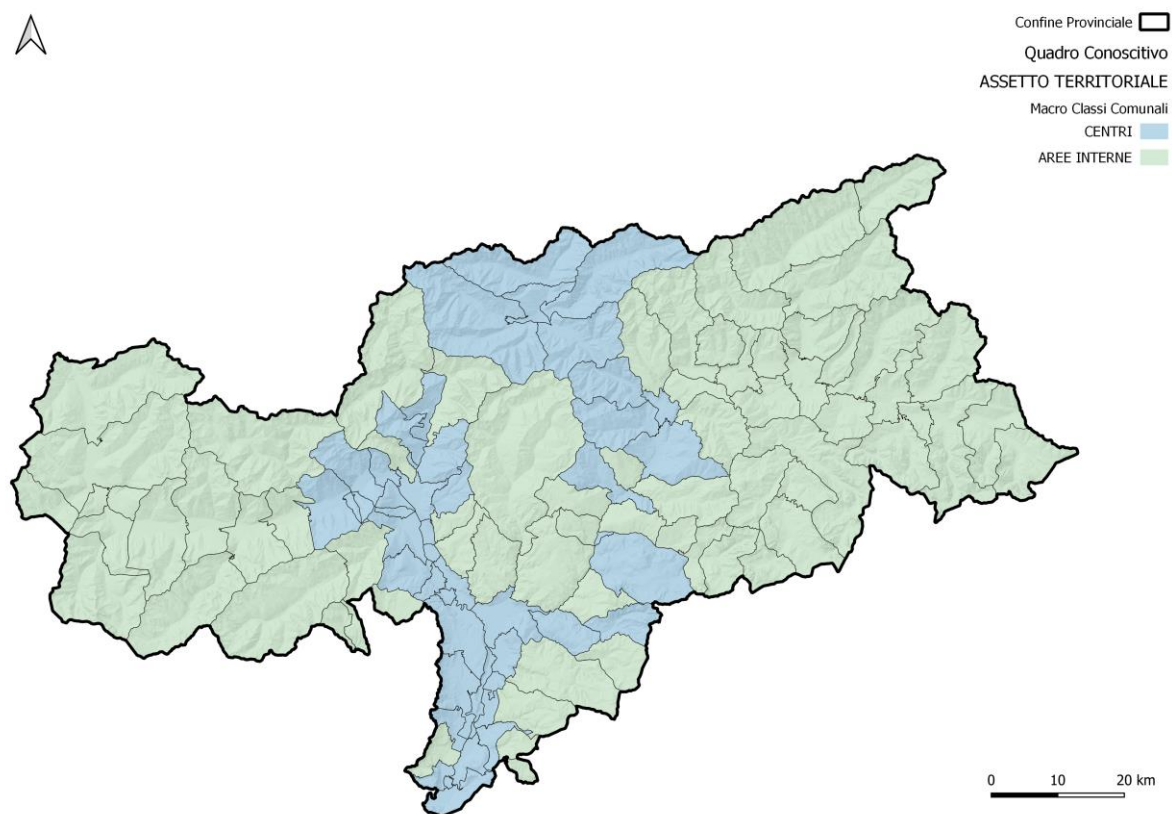


Figura 43: assetto territoriale in Alto Adige [Fonte: relazione al PPMS]

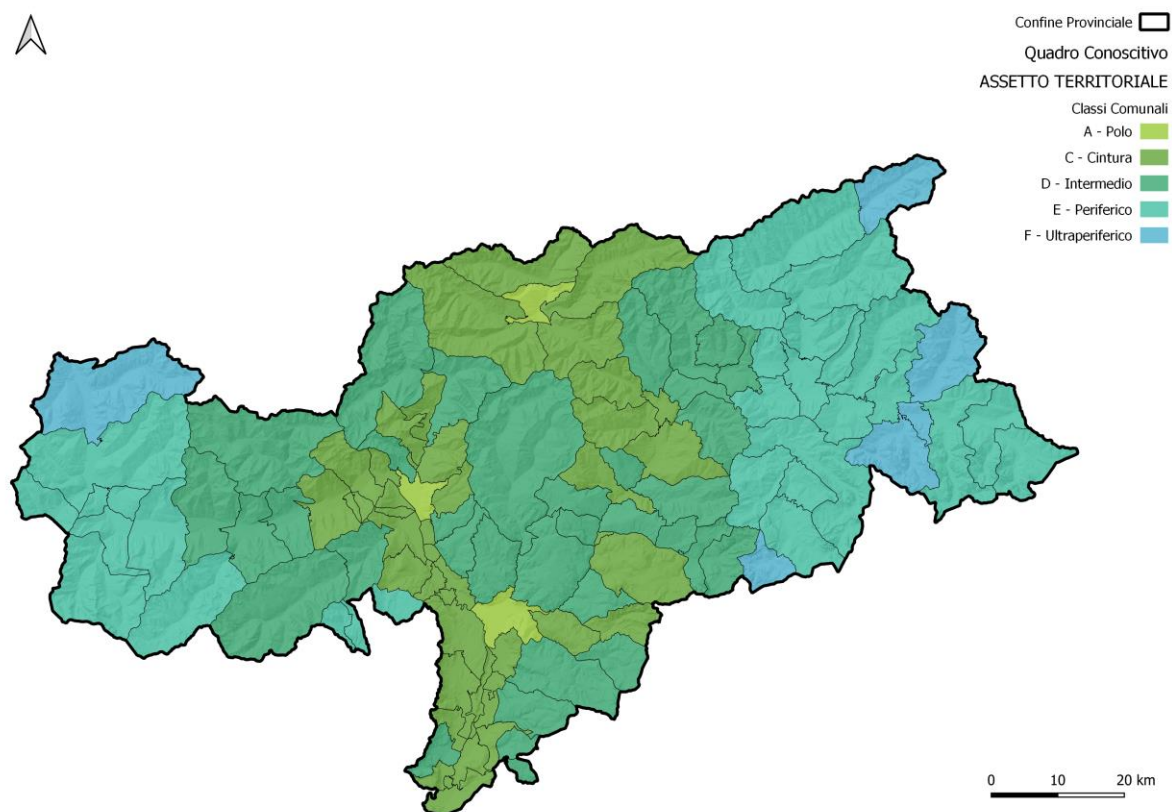


Figura 44: assetto territoriale in Alto Adige [Fonte: relazione al PPMS]

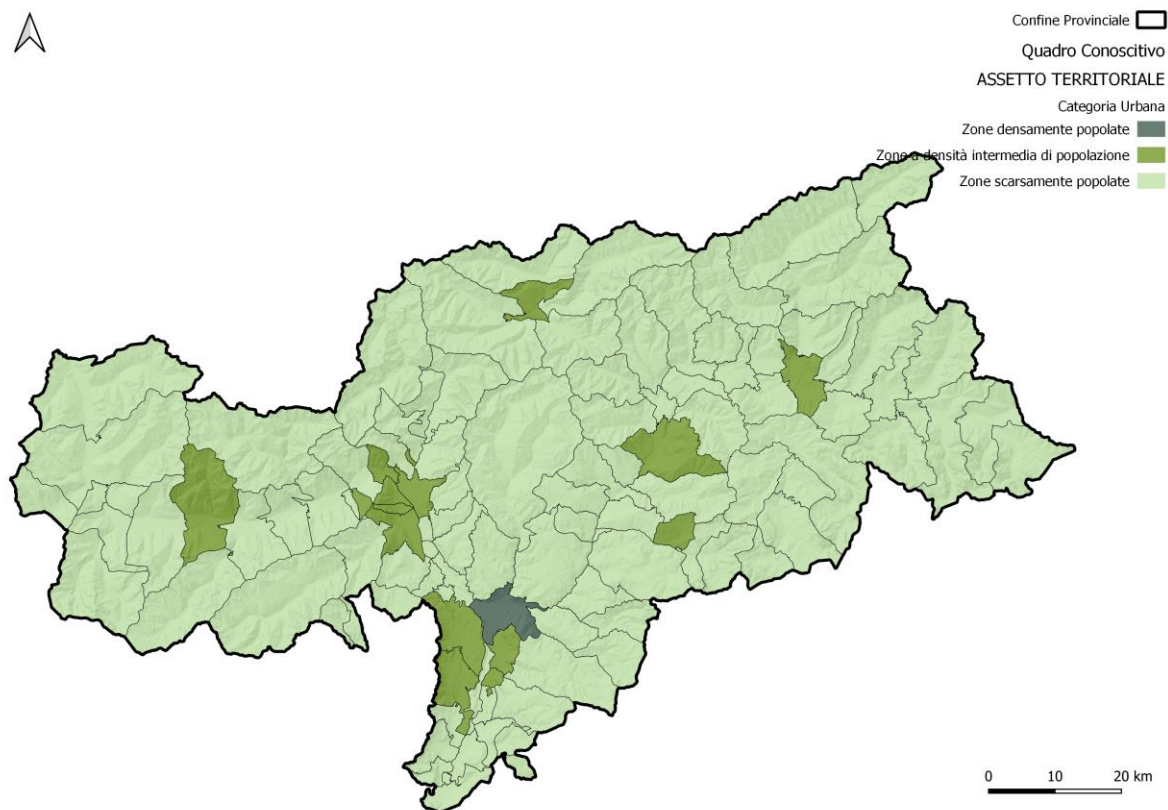


Figura 45: assetto territoriale in Alto Adige [Fonte: relazione al PPMS]

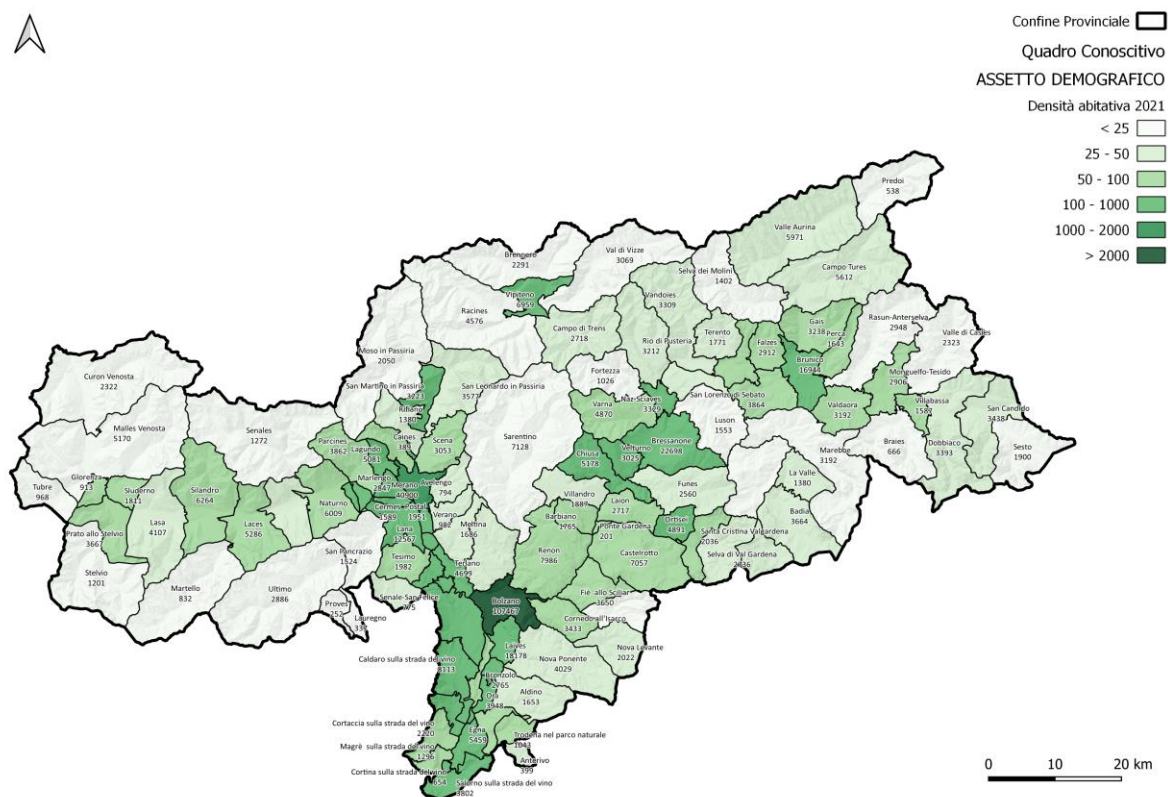


Figura 46: assetto demografico in Alto Adige [Fonte: relazione al PPMS]

La Provincia di Bolzano **si colloca tra le aree d'Italia a minore popolazione residente** con 534.912 abitanti, seguita Molise (294.294) e Valle d'Aosta (124.089) ponendosi al 19° posto nella graduatoria nazionale.

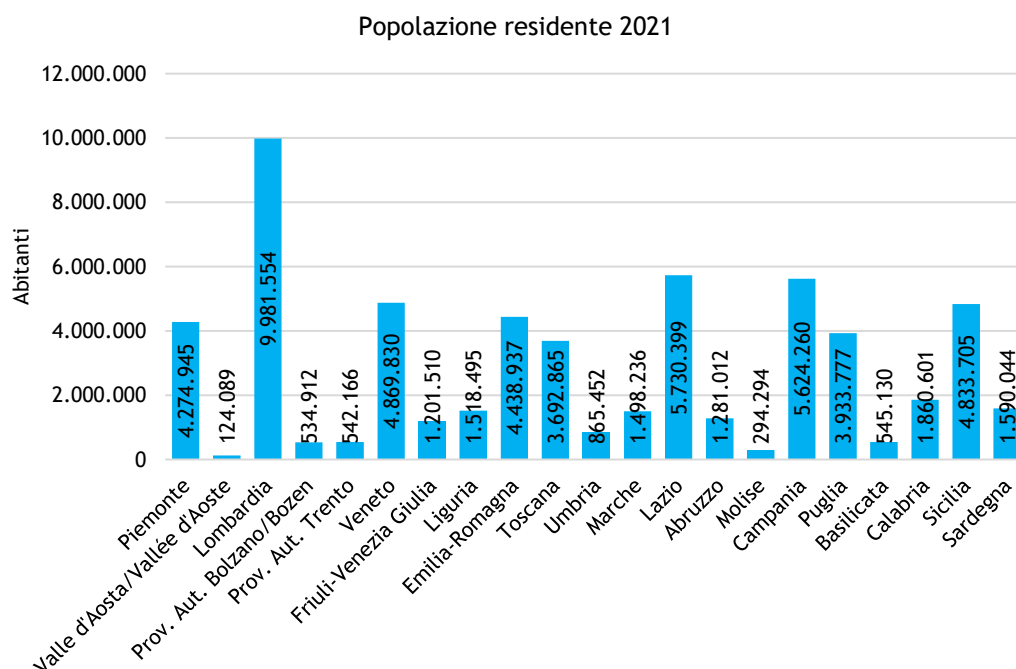


Figura 47 Popolazione residente al 01/01/2021 [Fonte dati: ISTAT]

A fronte di una superficie territoriale pari a 7.398 kmq (al 17° posto per estensione), la Provincia di Bolzano si colloca al 17° posto per densità abitativa con un valore di **72,31 ab/kmq**, valore superiore del Molise, della Sardegna, della Basilicata e della Valle d'Aosta.

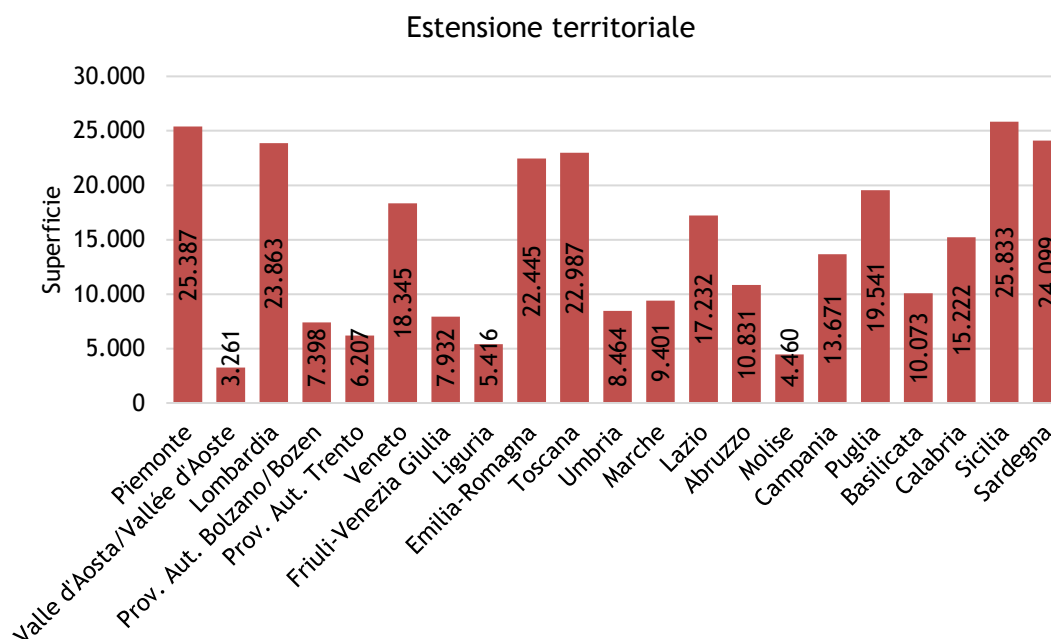


Figura 48 Estensione territoriale 2020 [Fonte dati: ISTAT - 01/01/2021]

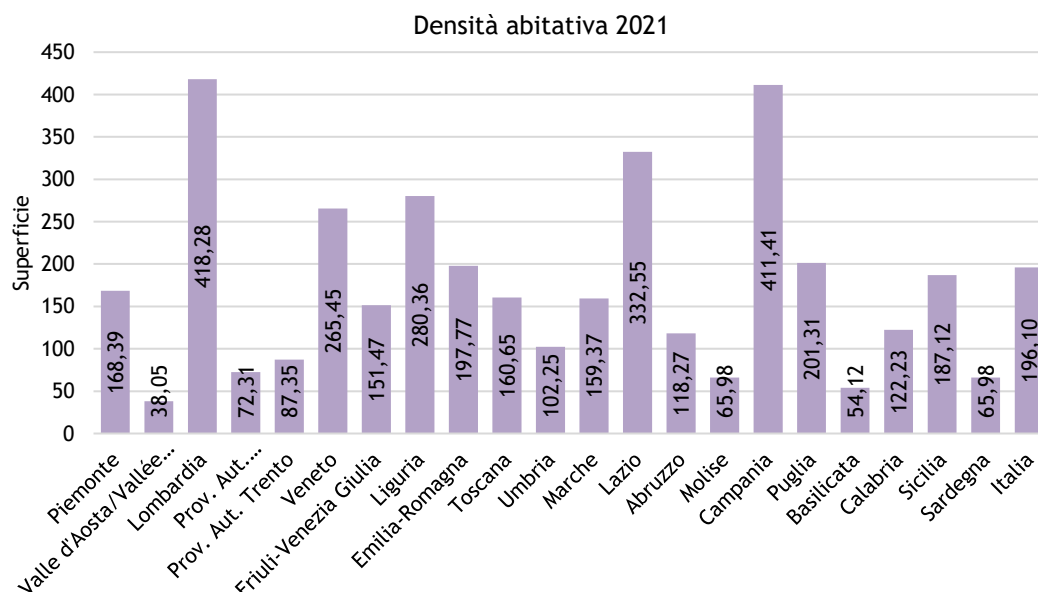


Figura 49 Densità abitativa 2020 [Fonte dati: ISTAT - 01/01/2021]

Considerando la variazione di popolazione nel decennio 2012-2020, ben 17 regioni hanno visto una contrazione del dato demografico, e solo 5 hanno registrato **incrementi**, tra cui la **Provincia autonoma di Bolzano** con i valori maggiori. Nello specifico la popolazione residente nella Provincia ha registrato un **incremento del 5,30%**, posizionandosi al **1° posto per Variazione della popolazione residente nel decennio 2012 - 2021**.

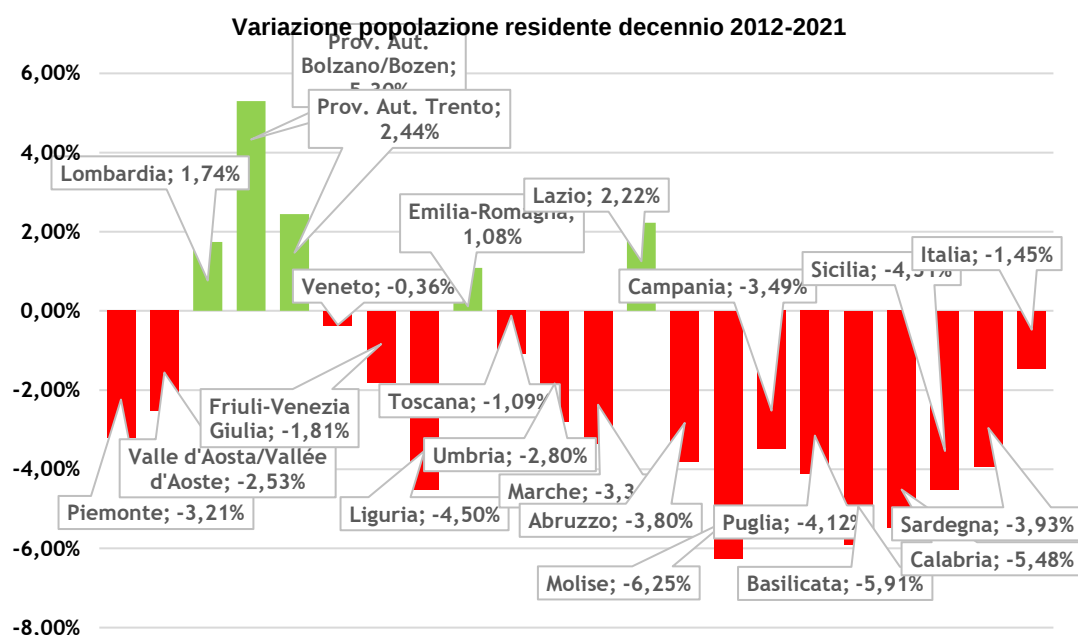


Figura 50 Variazione popolazione residente nell'ultimo decennio [Fonte dati: ISTAT]

Per comprendere nel dettaglio la composizione della popolazione residente, si analizzano i seguenti indicatori di rilevanza economica e sociale.

L'**indice di dipendenza strutturale** rappresenta il numero di individui demograficamente non autonomi (età ≤ 14 e età ≥ 65) ogni 100 individui potenzialmente indipendenti (età 15-64). Un valore alto dell'indice è sinonimo di un numero elevato di ragazzi e anziani di cui la popolazione attiva deve occuparsi.

L'**indice di dipendenza degli anziani** rappresenta il numero di individui demograficamente non autonomi (età ≥ 65) ogni 100 individui potenzialmente indipendenti (età 15-64).

L'**indice di vecchiaia** misura il numero di anziani presenti in una popolazione ogni 100 giovani. Valori superiori a 100 indicano una maggiore presenza di soggetti anziani rispetto ai molto giovani e permette di valutare il livello d'invecchiamento.

La Provincia di Bolzano ha un indice di dipendenza strutturale pari a 54,32 (il secondo valore più basso nella classifica delle regioni), un indice di dipendenza anziani pari a 30,45 (si colloca al 21° posto) ed un indice di vecchiaia pari a 127,57 (21° posto) registrando il minimo valore sulla scala nazionale. La lettura degli indici ci presenta una Provincia tra le più dinamiche e a minor incidenza delle quote di ragazzi e anziani di cui la popolazione attiva deve occuparsi.

4.2 Struttura Insediativa

Analizzando il **Grado di urbanizzazione**, la caratterizzazione della superficie regionale vede prevalere la quota di Zone rurali o Zone scarsamente popolate con l'88% della superficie a fronte dell'11% di quella delle Piccole città e sobborghi o Zone a densità intermedia di popolazione. Le Città o Zone densamente popolate rappresentano l'1% della superficie regionale.

L'incidenza a livello provinciale del dato in osservazione rileva valori maggiori di Zone rurali o Zone scarsamente popolate nella Provincia di Bolzano mentre la quota maggiore di Piccole città e sobborghi o Zone a densità intermedia di popolazione si concentra nella Provincia di Trento.

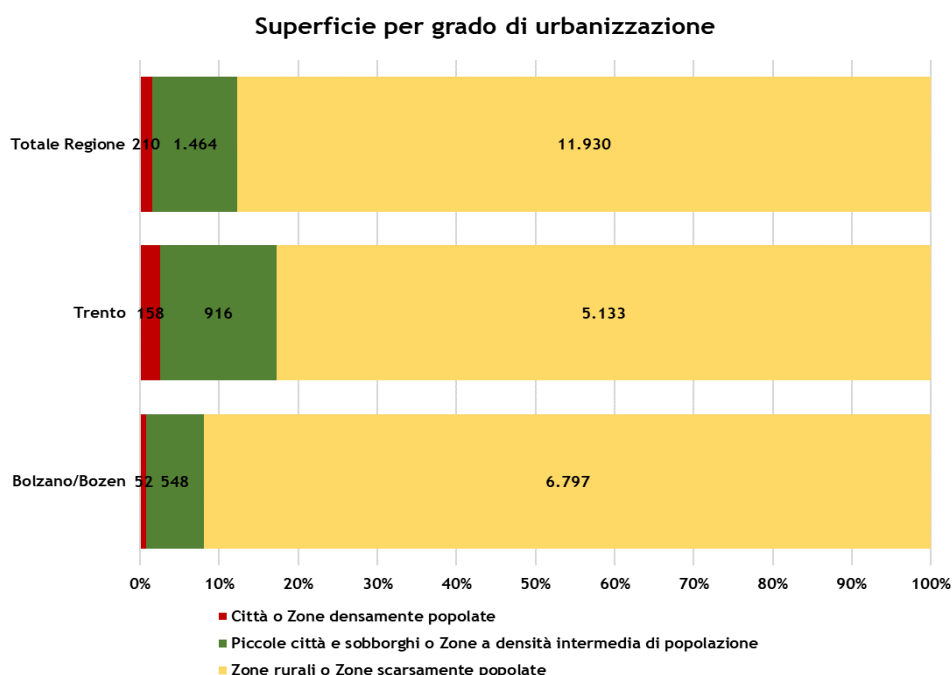


Figura 51 Classificazione del territorio per grado di urbanizzazione - Superficie per grado di urbanizzazione per Provincia [Fonte dati: ISTAT]

La caratterizzazione del Grado di urbanizzazione per ambiti amministrativi vede l'83% dei Comuni ricadenti in Zone rurali o Zone scarsamente popolate; il 16% Piccole città e sobborghi o Zone a densità intermedia. L'1% dei Comuni sono Città o Zone densamente popolate.

Numero comuni per grado di urbanizzazione

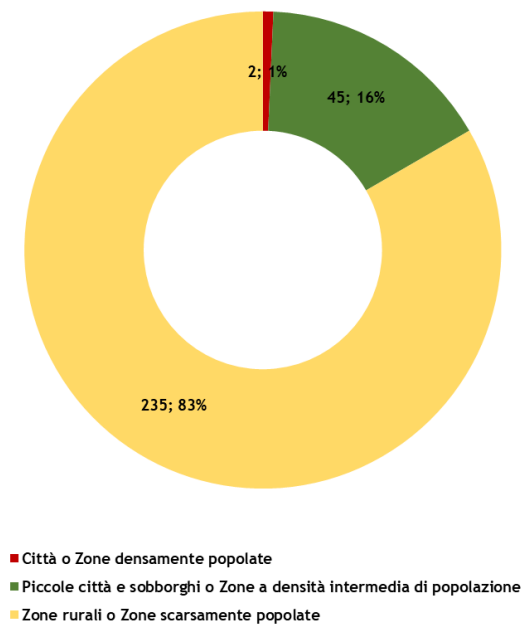


Figura 52 Classificazione del territorio per grado di urbanizzazione - numero dei comuni [Fonte dati: ISTAT]

La distribuzione del dato tra le Province rileva i dei due fulcri di Trento e Bolzano quali Città o Zone densamente popolate. Le zone rurali o Zone scarsamente popolate si confermano le quote maggiori di grado di urbanizzazione dei Comuni.

Numero comuni per grado di urbanizzazione

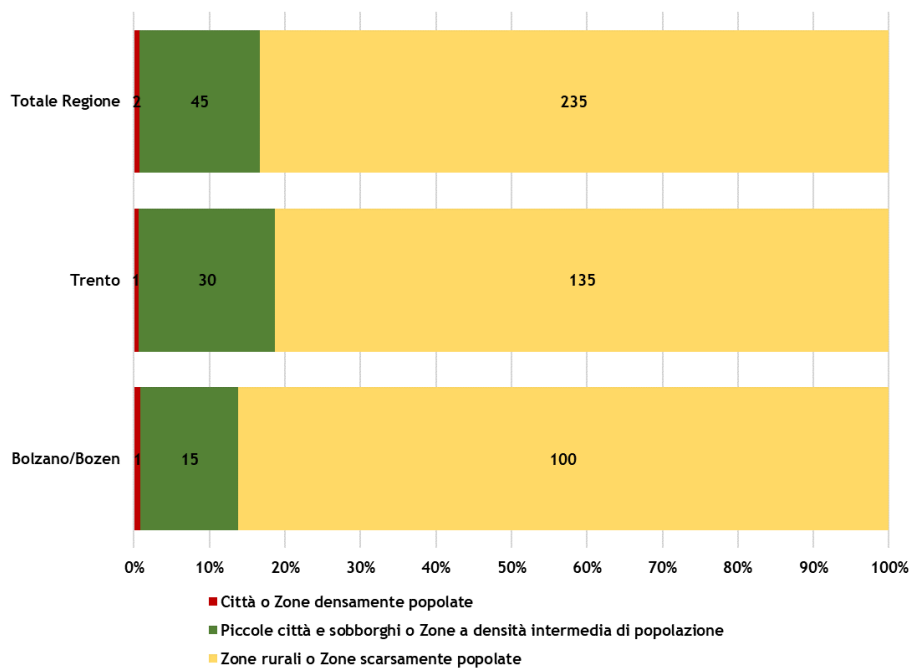


Figura 53 Classificazione del territorio per grado di urbanizzazione - numero dei comuni per Provincia [Fonte dati: ISTAT]

Popolazione per grado di urbanizzazione

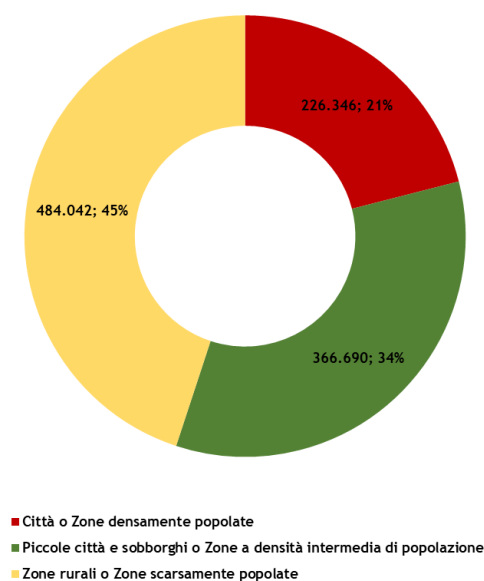


Figura 54 Classificazione del territorio per grado di urbanizzazione - popolazione residente al 1° gennaio 2021 [Fonte dati: ISTAT]

In termini di Popolazione residente per Grado di urbanizzazione, la ripartizione tra le diverse zone rileva il 34% della popolazione residente nelle Piccole città e sobborghi o Zone a densità intermedia mentre il 45% residente in Zone rurali. Il 21% della popolazione regionale risiede in Città o Zone densamente popolate.

La distribuzione per Provincia della Popolazione per Grado di urbanizzazione vede la Provincia di Bolzano più popolosa in termini assoluti e relativi per Zone rurali o Zone scarsamente popolate mentre quella di Trento rileva i maggiori valori di popolazione per Piccole città e sobborghi.

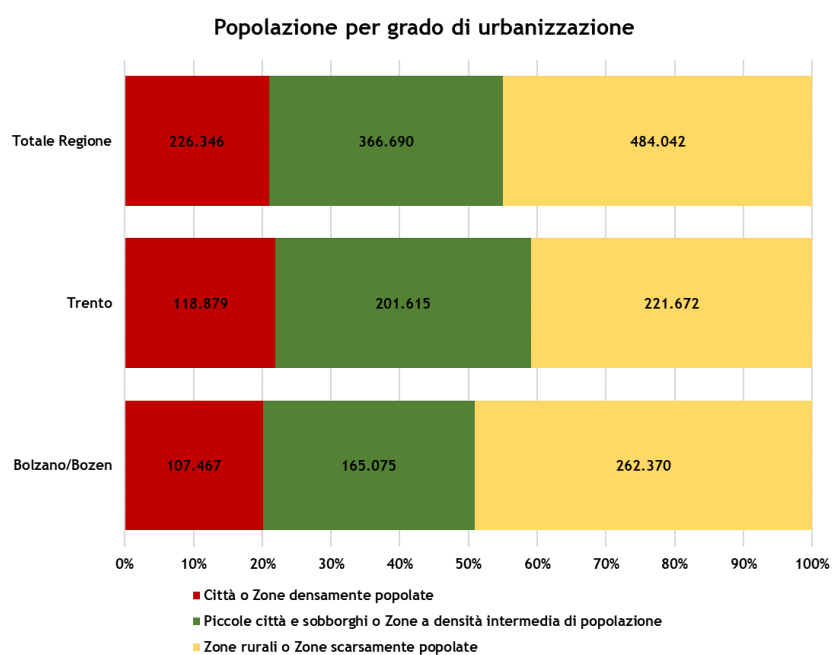


Figura 55 Classificazione del territorio per grado di urbanizzazione - popolazione residente al 1° gennaio 2021 per Provincia [Fonte dati: ISTAT]

Nell'ambito della definizione delle strategie nazionali per le aree interne (SNAI) ogni comune è stato classificato in base alla sua accessibilità secondo le seguenti classi:

- A - Polo
- C - Cintura
- D - Intermedio
- E - Periferico
- F - Ultraperiferico.

Il 35% del territorio regionale si colloca in fascia D – Intermedio, il **36% in classe E – Periferico**, il 17% risulta superficie di Cintura. La quota regionale di superficie in fascia F- **Ultraperiferico è del 10%**. Solo il 2% della superficie regionale corrisponde a Polo intercomunale.

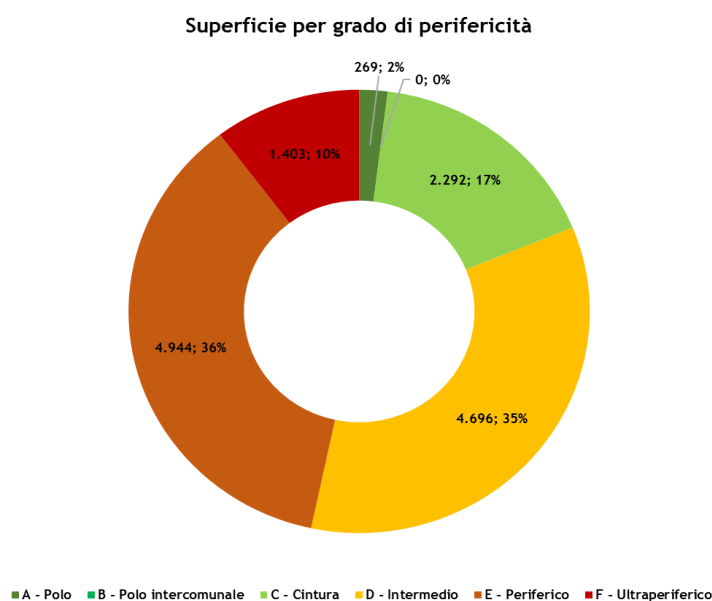


Figura 56 Classificazione del territorio secondo i livelli di perifericità - estensione territoriale
[Fonte dati: ISTAT]

La distribuzione del dato per provincia rileva la Provincia di Trento con quota maggiore di superficie in fascia E – Periferico ed in classe F – Ultraperiferico mentre la Provincia di Bolzano registra i valori maggiori di superficie in fascia di Cintura ed in classe D – Intermedio.

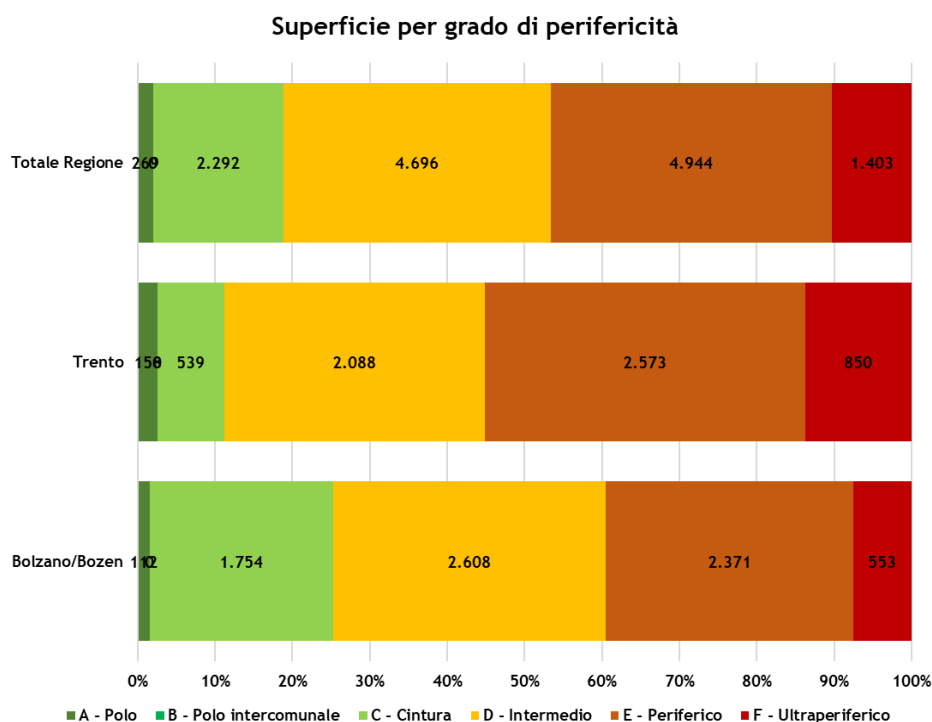


Figura 57 Classificazione del territorio secondo i livelli di perifericità - estensione territoriale per Provincia [Fon-te dati: ISTAT]

Il 34% dei comuni risultano in classe di tipo E Periferico, seguito dal 33% D Intermedio ed il 25% di tipo C di cintura, il 7% dei comuni è riferibile alla classe F Ultraperiferico. Solo l'1% dei comuni è classificato Polo intercomunale.

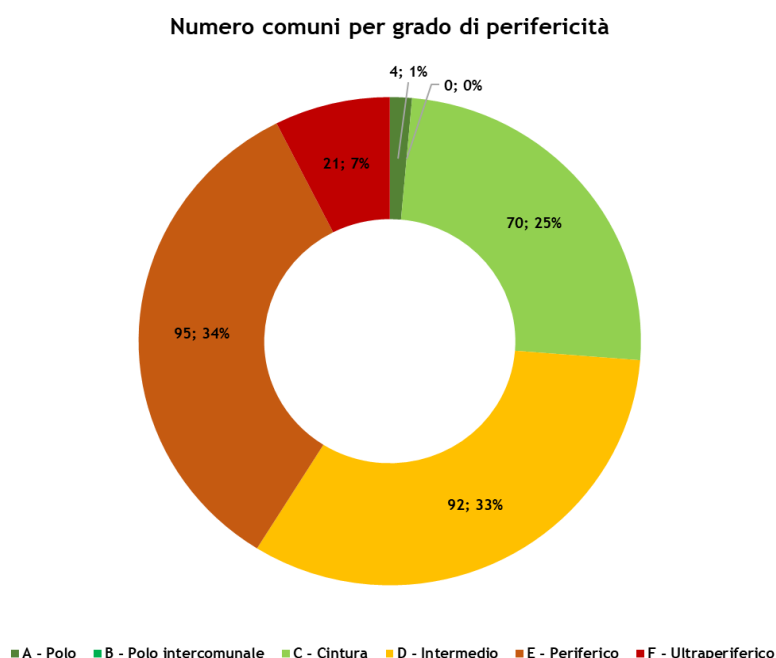


Figura 58 Classificazione del territorio secondo i livelli di perifericità - N. comuni per grado di perifericità [Fonte dati: ISTAT]

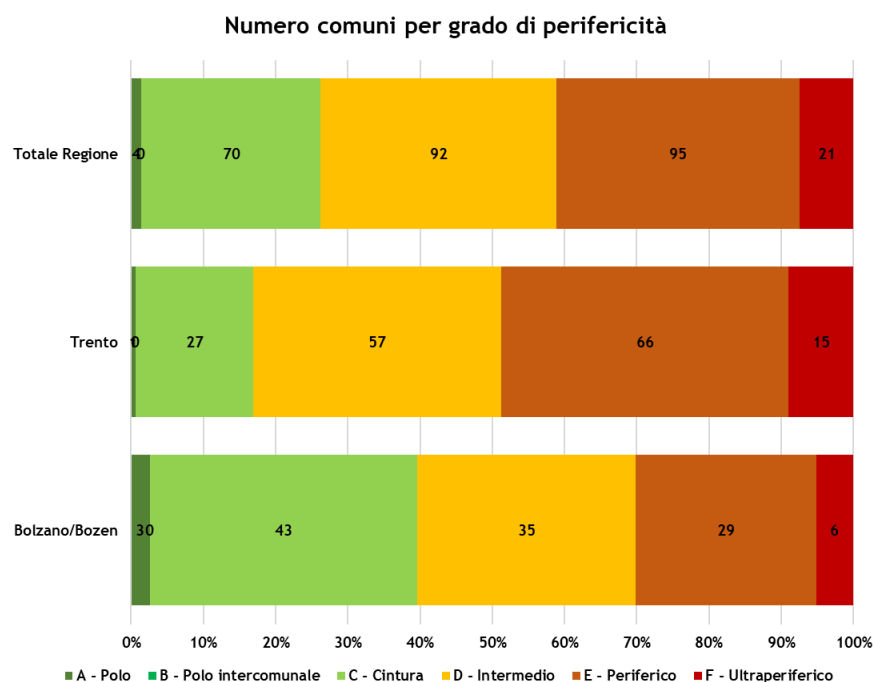


Figura 59 Classificazione del territorio secondo i livelli di perifericità - N. comuni per grado di perifericità per Provincia [Fonte dati: ISTAT]

La caratterizzazione del dato per distribuzione provinciale individua nella Provincia di Bolzano i maggiori valori di numero di comuni di classe C di Cintura mentre ricade nella provincia di Trento il numero maggiore di comuni in classe D, E ed F. In termini di Popolazione per grado di perifericità, risiede nelle aree Periferiche il 17% della popolazione e il 2% in quelle Ultraperiferiche. Il 31% della popolazione regionale risiede nella fascia di Cintura e il 25% nell'area di Polo, il 25% in aree Intermedie.

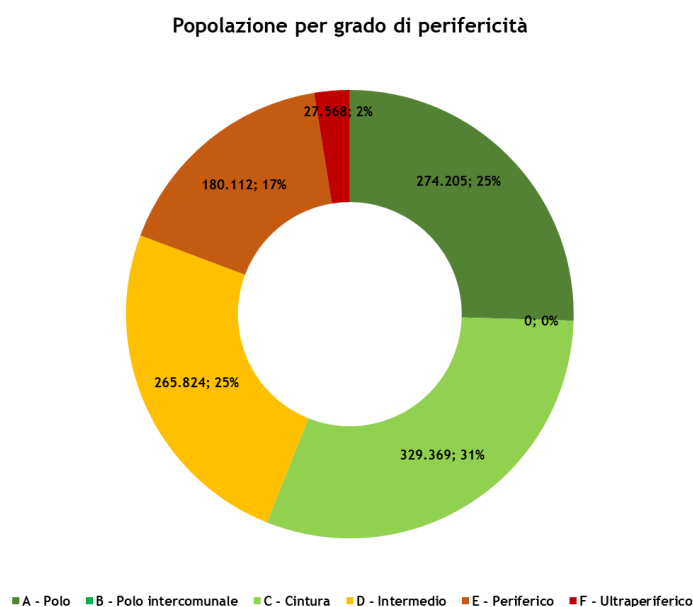


Figura 60 Classificazione del territorio secondo i livelli di perifericità - popolazione residente al 1° gennaio 2021 [Fonte dati: ISTAT]

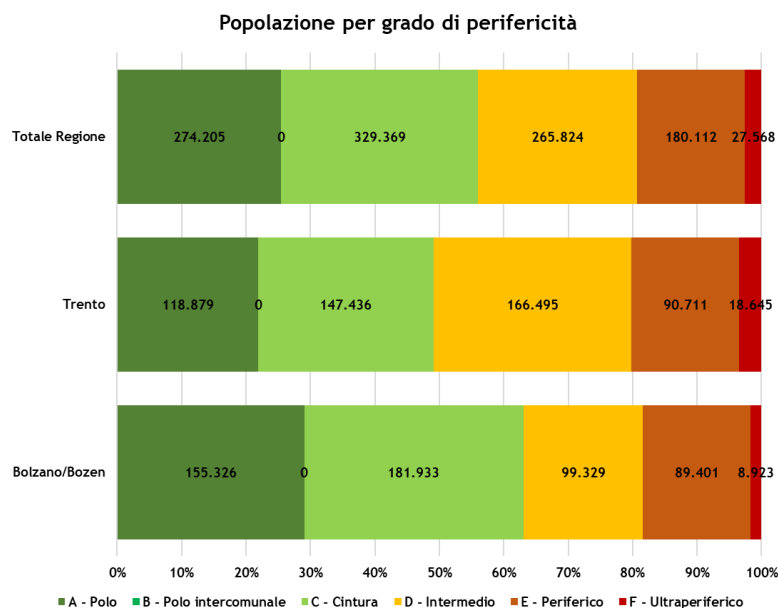


Figura 61 Classificazione del territorio secondo i livelli di perifericità - popolazione residente al 1° gennaio 2021 per Provincia [Fonte dati: ISTAT]

4.3 Uso e consumo di suolo

La Provincia di Bolzano si estende su una superficie territoriale di 739.997 ha (1 ha = 100 are, cioè 10.000 mq), di questi oltre la metà sono coperte da bosco (372.174 ha).

In relazione all'uso del suolo, la cartografia che segue mostra la concentrazione delle aree tutelate sul territorio altoatesino che si sviluppano per un totale di 3.298.643.714 di metri quadrati. Le aree più estese sono localizzate nell'area della Val Venosta, della Val Pusteria e del Burgraviato. Le aree edificate si concentrano, invece, nei territori di Bolzano e Merano, che sono gli abitati di dimensioni maggiori della Provincia. L'area totale dei centri edificati è di 87.852.614 metri quadrati.

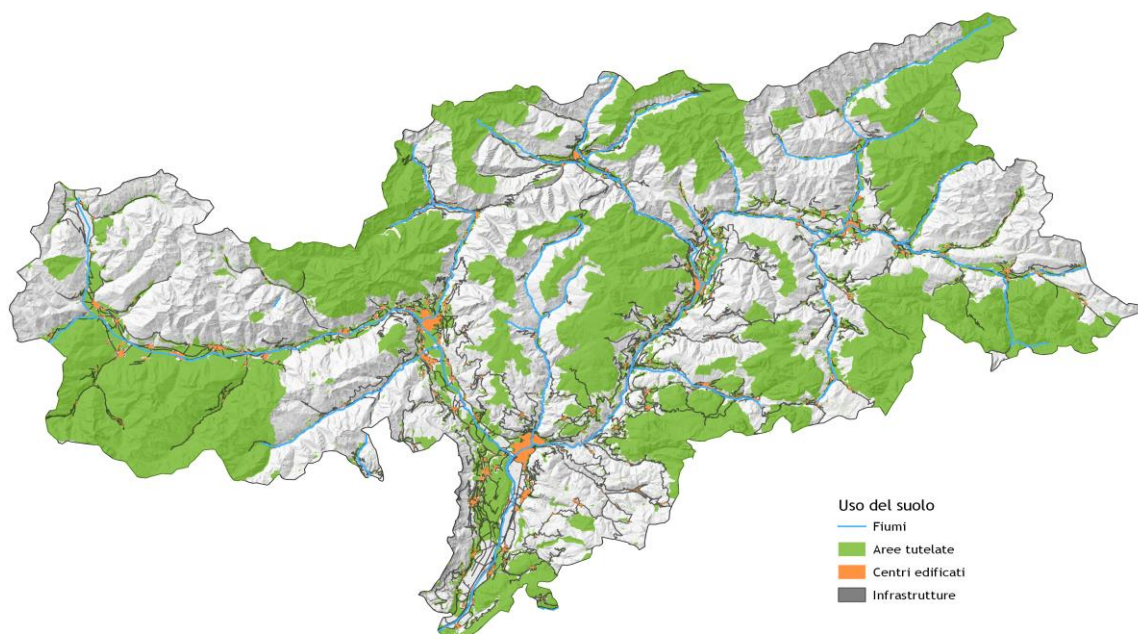


Figura 62 Uso del suolo in Alto Adige [Fonte: Provincia Autonoma di Bolzano]

L'edizione 2021 Rapporto su consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici (Sintesi a cura di ISPRA), fornisce il quadro aggiornato dei processi di trasformazione del nostro territorio, che continuano a causare la perdita di una risorsa fondamentale, il suolo, con le sue funzioni e i relativi servizi ecosistemici.

Nell'ultimo anno, le nuove coperture artificiali hanno riguardato altri 56,7 km², ovvero, in media, più di 15 ettari al giorno.

Regione	Suolo consumato 2020 [%]	Suolo consumato 2020 [ettari]	Incremento 2019-2020 [consumo di suolo annuale netto in ettari]
Piemonte	6,7	169393	439
Valle d'Aosta	2,1	6993	14
Lombardia	12,1	288504	765
Trentino-Alto Adige	3,1	42772	76
Veneto	11,9	217744	682
Friuli-Venezia Giulia	8,0	63267	65
Liguria	7,2	39260	33
Emilia-Romagna	8,9	200404	425
Toscana	6,2	141722	214
Umbria	5,3	44427	48
Marche	6,9	64887	145
Lazio	8,1	139508	431
Abruzzo	5,0	53768	247
Molise	3,9	17317	64
Campania	10,4	141343	211
Puglia	8,1	157718	493
Basilicata	3,2	31600	83
Calabria	5,0	76116	86
Sicilia	6,5	166920	400
Sardegna	3,3	79545	251
Italia	7,1	2143209	5175

Tabella 5 Dati sull'uso del suolo in Alto Adige [Fonte: Provincia Autonoma di Bolzano]

4.4 Indicatori demografici

Un aspetto rilevante dell'analisi demografica riguarda la struttura della popolazione in relazione alle fasce d'età che la costituiscono. In particolare, prendendo come riferimento le fasce 0-14 anni, 15-64 e oltre i 65 anni, è possibile definire se la struttura della popolazione è progressiva, stazionaria o regressiva a seconda che la quota di popolazione giovane (0-14 anni) sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana (oltre 65 anni).

Come mostra l'analisi riportata al seguente grafico, la popolazione della Provincia di Bolzano rileva una tendenza all'invecchiamento della popolazione residente, con un progressivo aumento della popolazione nella fascia degli over 65, che al 2021 vale il 20% del totale mentre decresce la quota percentuale della fascia di popolazione 0 ÷ 14 anni.

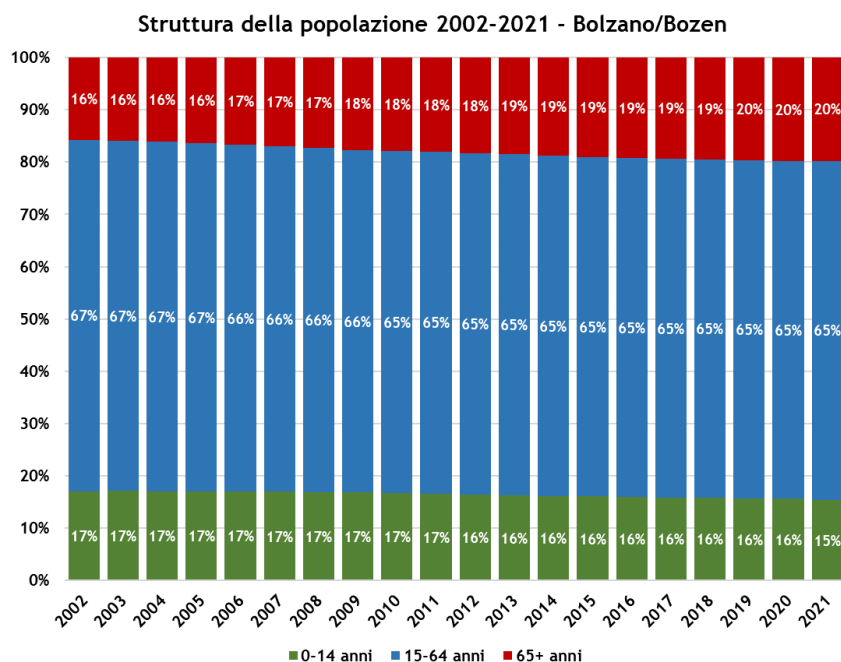


Figura 63 Struttura della popolazione per fascia di età 2002-2021 [Fonte dati: ISTAT 2021]

Il grafico Piramide delle Età rappresenta la distribuzione della popolazione residente nella Provincia di Bolzano, in cui la popolazione è clusterizzata per classi quinquennali di età e ripartita tra maschi e femmine classificati per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.

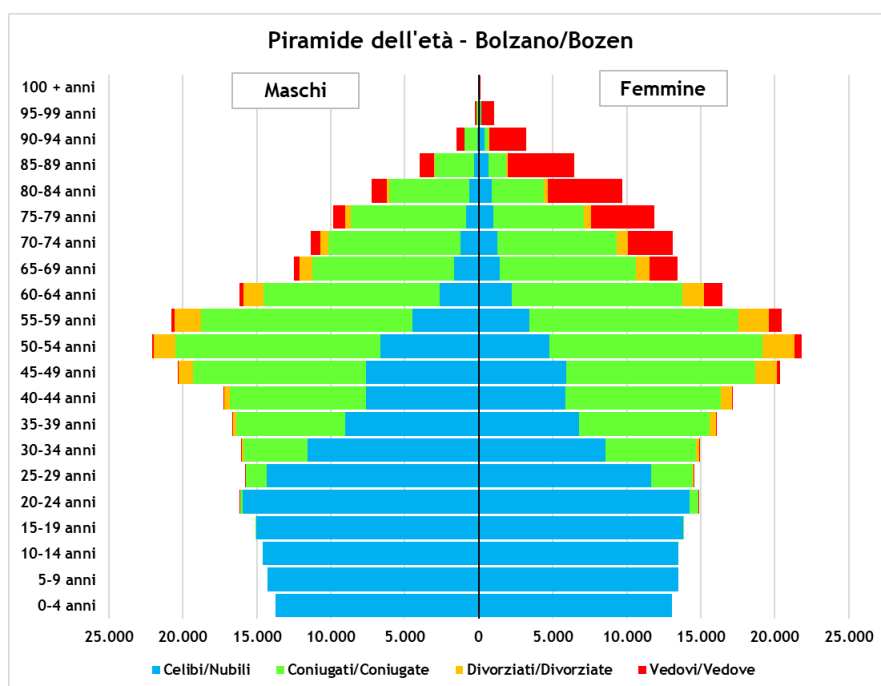


Figura 64 Piramide delle età al 1° gennaio 2021 [Fonte dati: ISTAT]

Analizzando l'età media della popolazione si registra un aumento dell'età media di circa 4 anni tra il 2002 e il 2020, ad ulteriore conferma del trend di invecchiamento della popolazione residente.

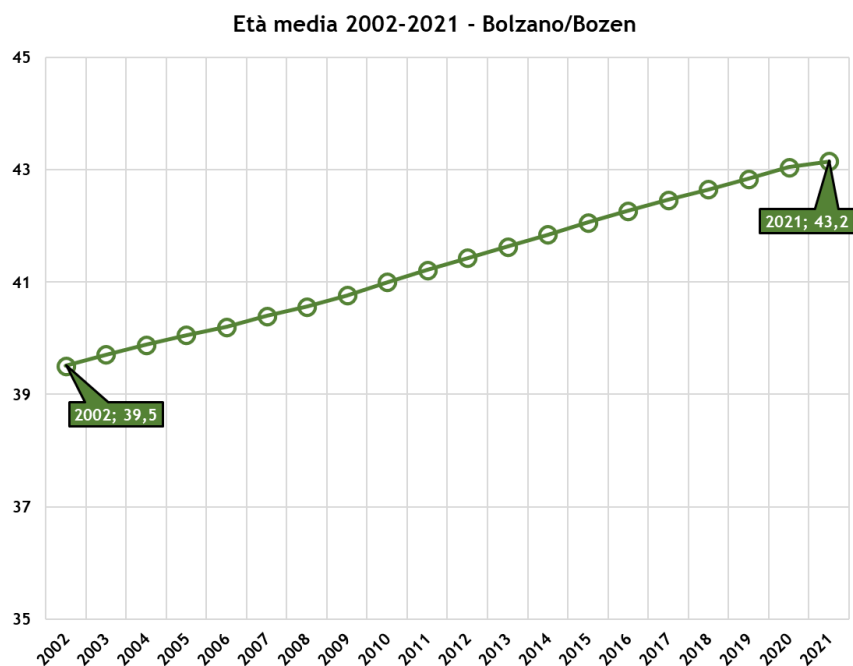


Figura 65 Età media 2002-2021 [Fonte dati: ISTAT 2020]

L'osservazione degli indicatori demografici definisce l'andamento della popolazione residente; tra gli indicatori quello dell'indice di vecchiaia rappresenta il rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni.

Si registra un notevole aumento di questo indice che è passato da 100,4 a 127,6 dal 2007 al 2021.

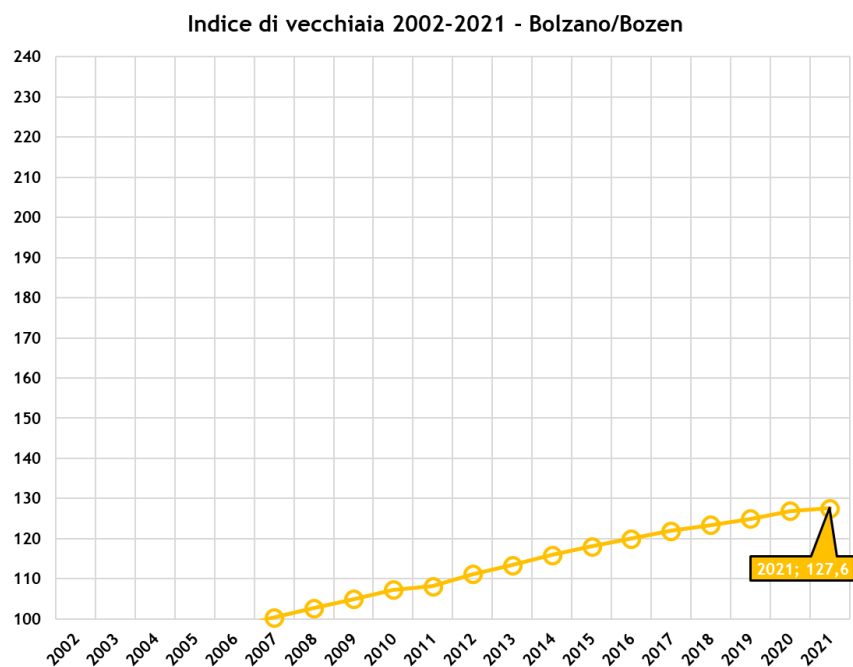


Figura 66 Indice di vecchiaia 2002-2021 [Fonte dati: ISTAT 2021]

Un altro indicatore considerato è l'indice di dipendenza strutturale che rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni).

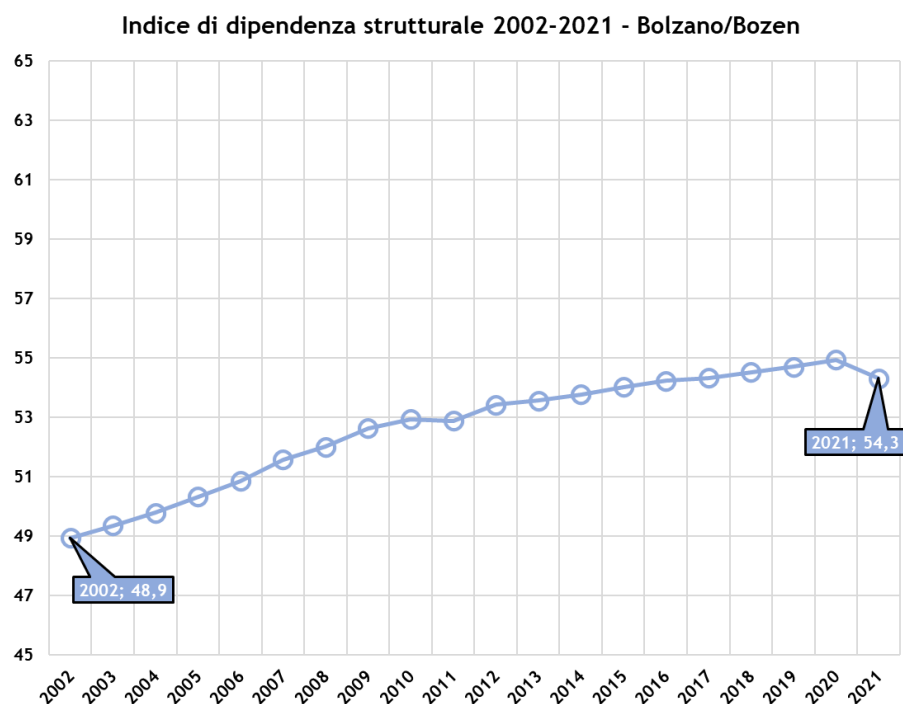


Figura 67 Indice di dipendenza strutturale 2002-2021 [Fonte dati: ISTAT 2021]

L'indice di dipendenza strutturale calcolato sui dati della Provincia di Bolzano è in costante aumento dal 2011, passando da 52,9 a 54,3 nel 2021, ovvero 100 persone attive si fanno carico di 54 persone non attive.

Una lettura analoga dello stato di invecchiamento della popolazione la si può avere anche analizzando l'**Indice di ricambio della popolazione attiva** che rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100.

Per quanto riguarda la Provincia di Bolzano l'indice, dopo aver registrato un minimo nel 2014 con un valore di 91,1, è in costante aumento raggiungendo nel 2021 il valore di 113.

Il grafico seguente mostra, inoltre, anche l'**Indice di struttura della popolazione attiva** che rappresenta il grado di invecchiamento della popolazione in età lavorativa attraverso il rapporto tra la parte di popolazione in età lavorativa più anziana (40-64 anni) e quella più giovane (15-39 anni).

Analogamente, si registra un costante aumento di questo indice che è passato da 84,1 nel 2002 a 125,5 nel 2021, con un conseguente aumento dell'età media della popolazione attiva.

4.5 Assetto economico

Di seguito, si forniscono le rappresentazioni grafiche delle distribuzioni a livello provinciale delle unità locali e dei relativi addetti. L'area a più alta concentrazione è quella presso il Comune di Bolzano, l'unica a superare le 10.000 unità.

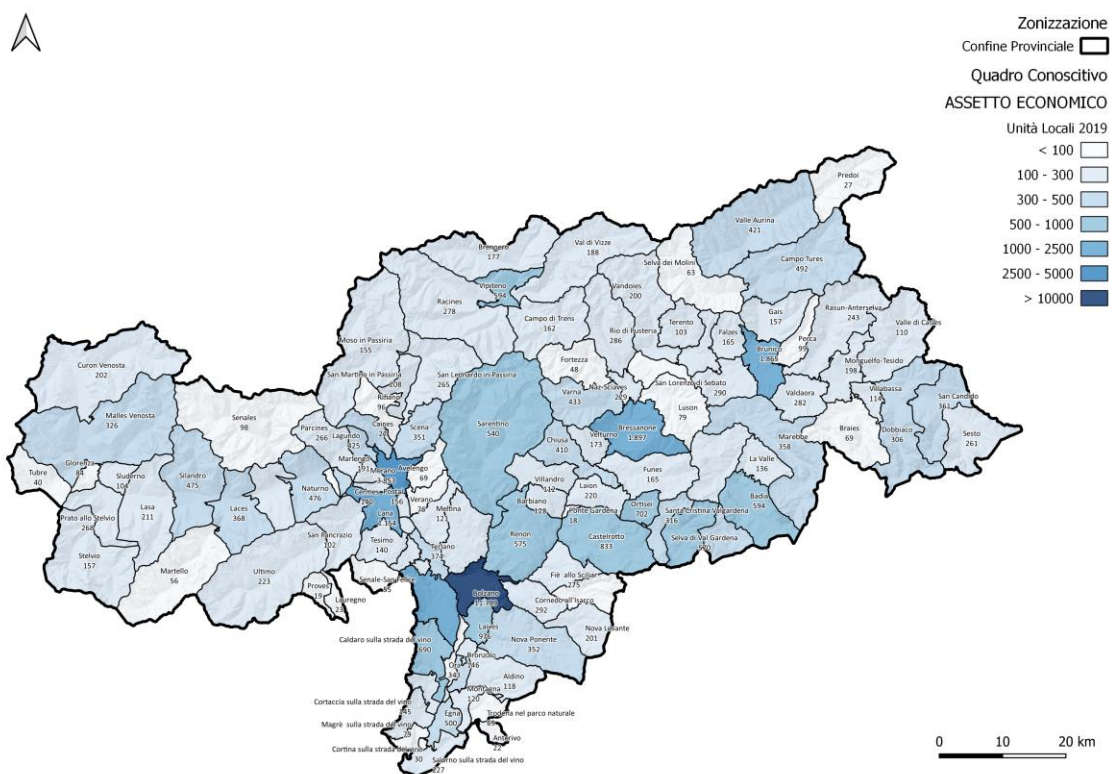


Figura 68 Assetto economico - unità locali 2019 - Fonte: PPMS

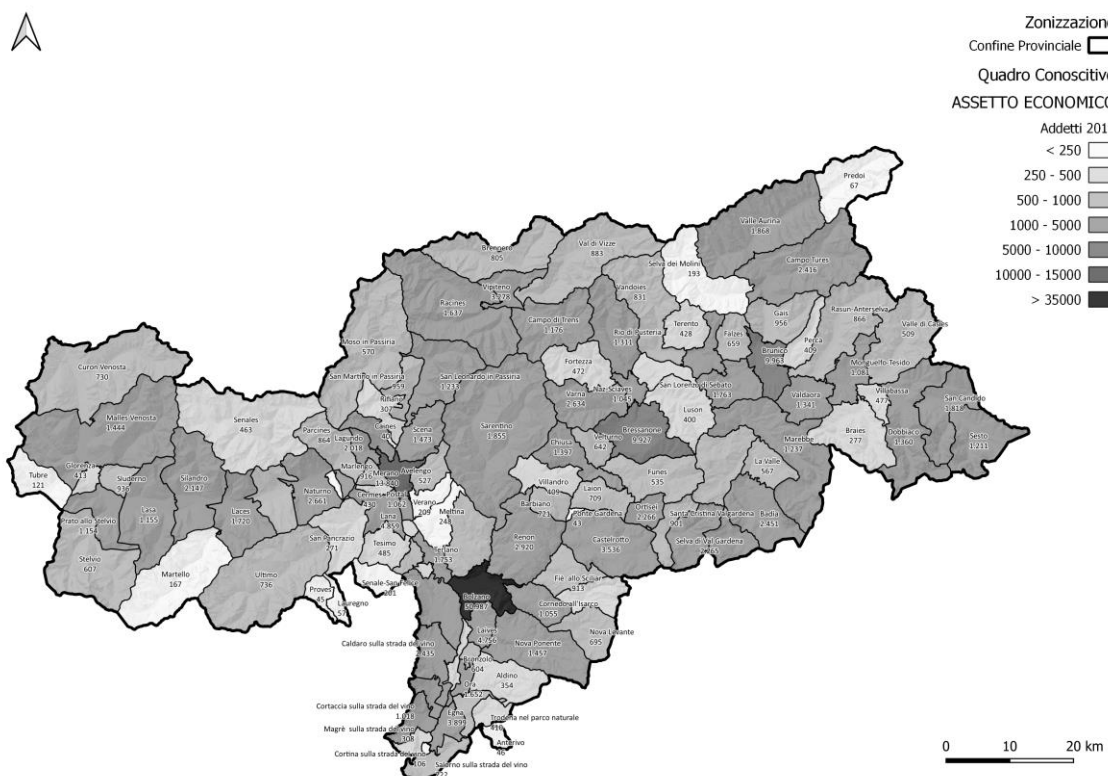


Figura 69 Assetto economico - addetti 2019 - Fonte: PPMS

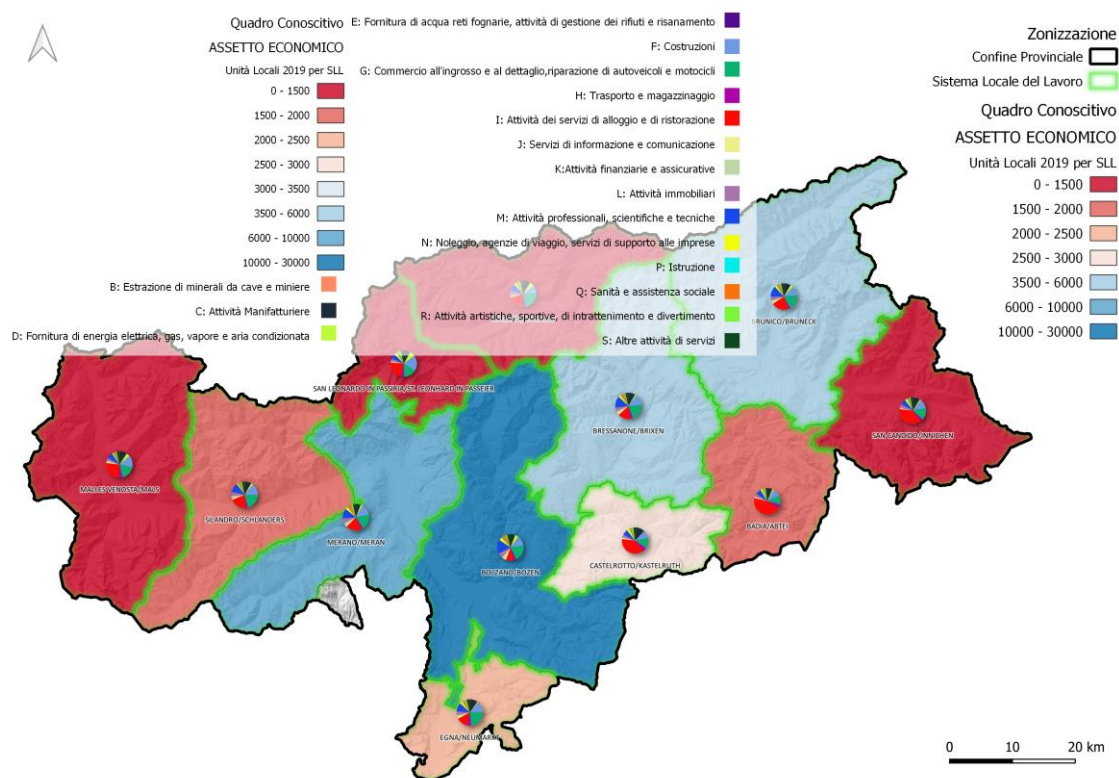


Figura 70 Assetto economico - unità locali 2019 per settore - Fonte: PPMS

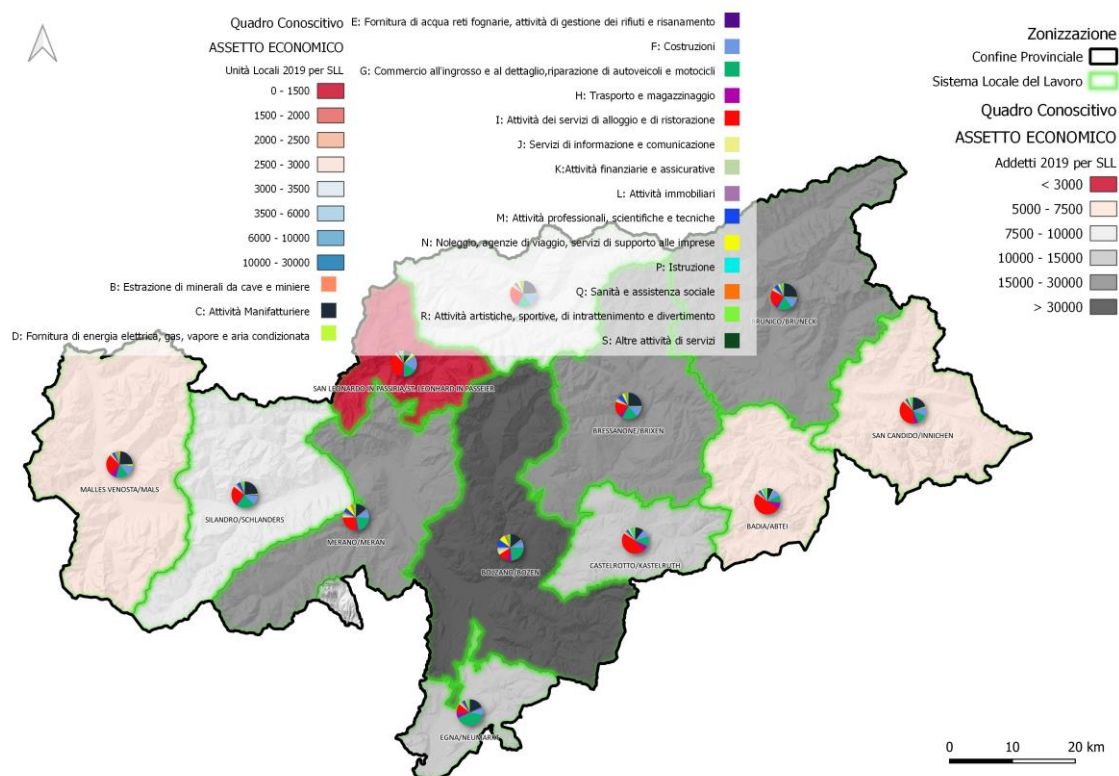


Figura 71 Assetto economico - addetti 2019 per settore - Fonte: PPMS

L'Istituto Provinciale di Statistica (ASTAT) ha comunicato che nel **2020** il **PIL** reale in Alto Adige è risultato pari a 22.200 milioni di euro con una variazione percentuale del **-9,0% rispetto al 2019**.

Il sistema economico e produttivo della Provincia di Bolzano si caratterizza per la maggioranza del numero delle imprese nel settore del commercio, trasporti e alberghi (17.388) impegnando 97.569 addetti. La distribuzione delle imprese nel comparto per classe di addetti consente di avere un indirizzo sulla struttura delle imprese.

ATTIVITÀ		TOTALE	
Classe di addetti	Imprese	Addetti	Numero medio addetti
1	23.435	20.267	0,9
2-9	17.131	62.634	3,7
10-19	2.267	30.194	13,3
20-49	996	29.037	29,2
50-249	420	39.451	93,9
250 e più	53	37.181	701,5
Totale	44.302	218.764	4,9

Tabella 6 Imprese e addetti per classi di addetti 2019 [Fonte: ASTAT]

ATTIVITÀ	INDUSTRIA IN SENSO STRETTO		COSTRUZIONI		COMMERCIO, TRASPORTI, ALBERGHI		ALTRI SERVIZI	
Classe di addetti	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti
1	2.562	1.505	2.950	2.465	6.546	6.155	11.377	10.143
2-9	1.553	6.246	2.093	7.981	8.891	33.917	4.594	14.490
10-19	345	4.662	282	3.755	1.255	16.715	385	5.062
20-49	176	5.409	132	3.739	512	14.783	176	5.107
50-249	118	12.143	45	3.790	167	15.008	90	8.509
250 e più	23	11.714	2	526	17	10.991	11	13.950
Totale	4.777	41.679	5.504	22.254	17.388	97.569	16.633	57.262

Tabella 7 Imprese e addetti per classi di addetti e settore economico 2019 [Fonte: ASTAT]

Il comprensorio della Val Pusteria registra i maggiori valori del comparto Commercio, trasporti e alberghi con 3.398 imprese e 18.133 addetti.

SETTORE	ALTRI SERVIZI		COMMERCIO, TRASPORTI ALBERGHI		COSTRUZIONI		INDUSTRIA IN SENSO STRETTO		TOTALE	
COMPREN-SORIO	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti
Alta Val d'Isarco	402	1.094	569	3.222	122	1.259	203	2.196	1.296	7.772
Bolzano	5.787	30.708	2.989	22.724	1.055	3.637	1.170	7.664	11.001	64.733
Burgraviato	3.138	7.808	3.413	16.086	1.244	4.076	778	6.812	8.573	34.782
Oltradige-Bassa Ates.	1.886	4.580	2.137	13.577	682	2.336	496	5.234	5.201	25.726
Salto-Sciliar	1.156	2.594	2.333	10.382	713	2.723	612	3.936	4.814	19.634
Val d'Isarco	1.468	3.503	1.525	8.095	538	2.448	418	4.990	3.949	19.036
Val Pusteria	2.145	5.472	3.398	18.133	797	4.288	809	8.687	7.149	36.580
Val Venosta	651	1.502	1.024	5.350	353	1.489	291	2.160	2.319	10.500
Totale	16.633	57.262	17.388	97.569	5.504	22.254	4.777	41.679	44.302	218.764

Tabella 8 Imprese e addetti per settore e comunità comprensoriale 2019 [Fonte: ASTAT]

4.6 Redditi e Consumi

Un confronto sui dati reddituali delle famiglie è possibile sulla base dei dati ISTAT del 2018, che descrivono su base regionale la **fonte principale di reddito familiare**. Il **reddito netto medio annuo** delle famiglie nella **Provincia di Bolzano** nel 2018 è pari a € 40.606: un dato superiore alla media italiana (€ 31.641). La Provincia risulta la 1° posto in Italia, tra regioni e province, in base a questo indicatore.

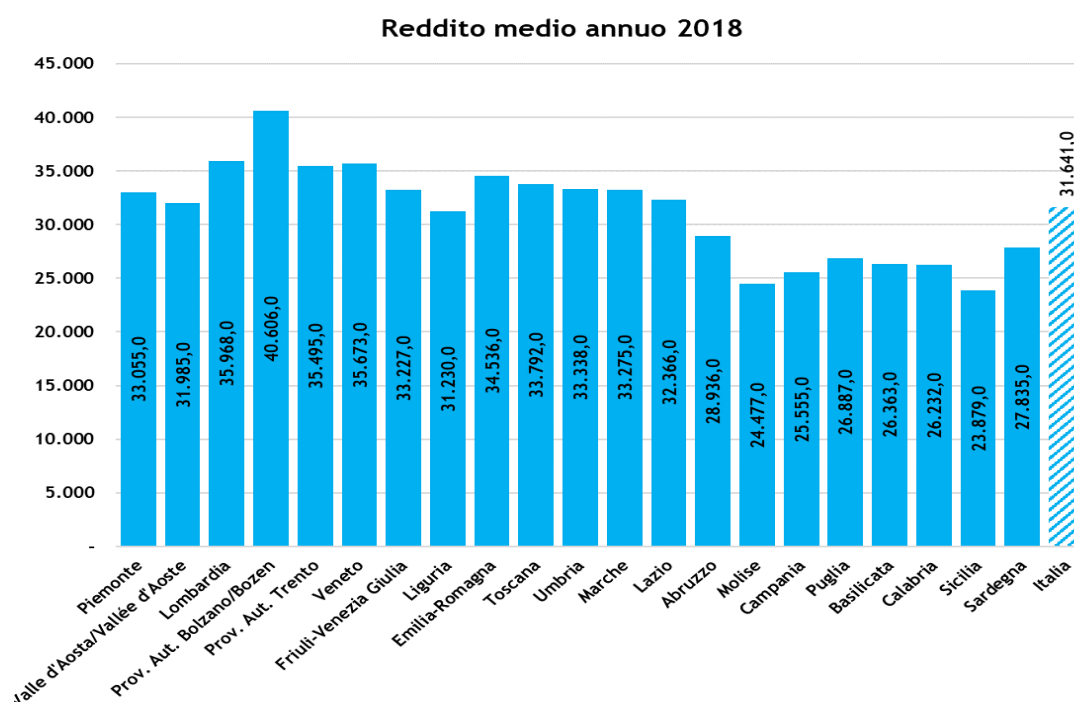


Figura 72 Reddito familiare medio annuo (2018) (Fonte: ISTAT, Condizioni economiche delle famiglie e disuguaglianze)

Quanto alle fonti di reddito, tramite la stessa fonte ISTAT si possono individuare quattro tipologie: **lavoro dipendente**, **lavoro autonomo**, **trasferimenti pubblici**, e **altri redditi** (incl. da capitale).

I dati descrittivi di questa dimensione riguardano la percentuale di famiglie per tipologia principale di fonte di reddito; per la realtà della Provincia di Bolzano, come per molte delle realtà del territorio italiano, la fonte principale risulta essere il lavoro dipendente, con un'incidenza appena nettamente superiore rispetto alla media italiana (55,9% rispetto a 45,8%); i trasferimenti pubblici, che sono la fonte principale di reddito per il 31,4% delle famiglie rispetto al 39,2% medio italiano, risultano ai valori minimi nazionali; mentre il lavoro autonomo conta per il 12,7% (in linea con il valore medio italiano del 12,7%); inconsistenti i redditi da capitali e altri (media italiana pari 2,4%).

Risulta superiore alla media italiana l'**omogeneità della distribuzione del reddito tra le famiglie del territorio**; confrontando gli indici di Gini, che misura tale dimensione, la Provincia autonoma di Bolzano si caratterizza con il valore 0,308, il più alto tra le regioni del Nord-Est, rispetto il valore medio italiano di 0,303.

Così come per il reddito medio familiare, anche in termini di **consumi medi familiari** la Provincia di Bolzano si pone al sopra la media italiana, con una spesa media mensile al 2020 di € 3.040 (la media italiana è pari a € 2.328) collocandosi al 1° posto tra Regioni e Province Autonome.

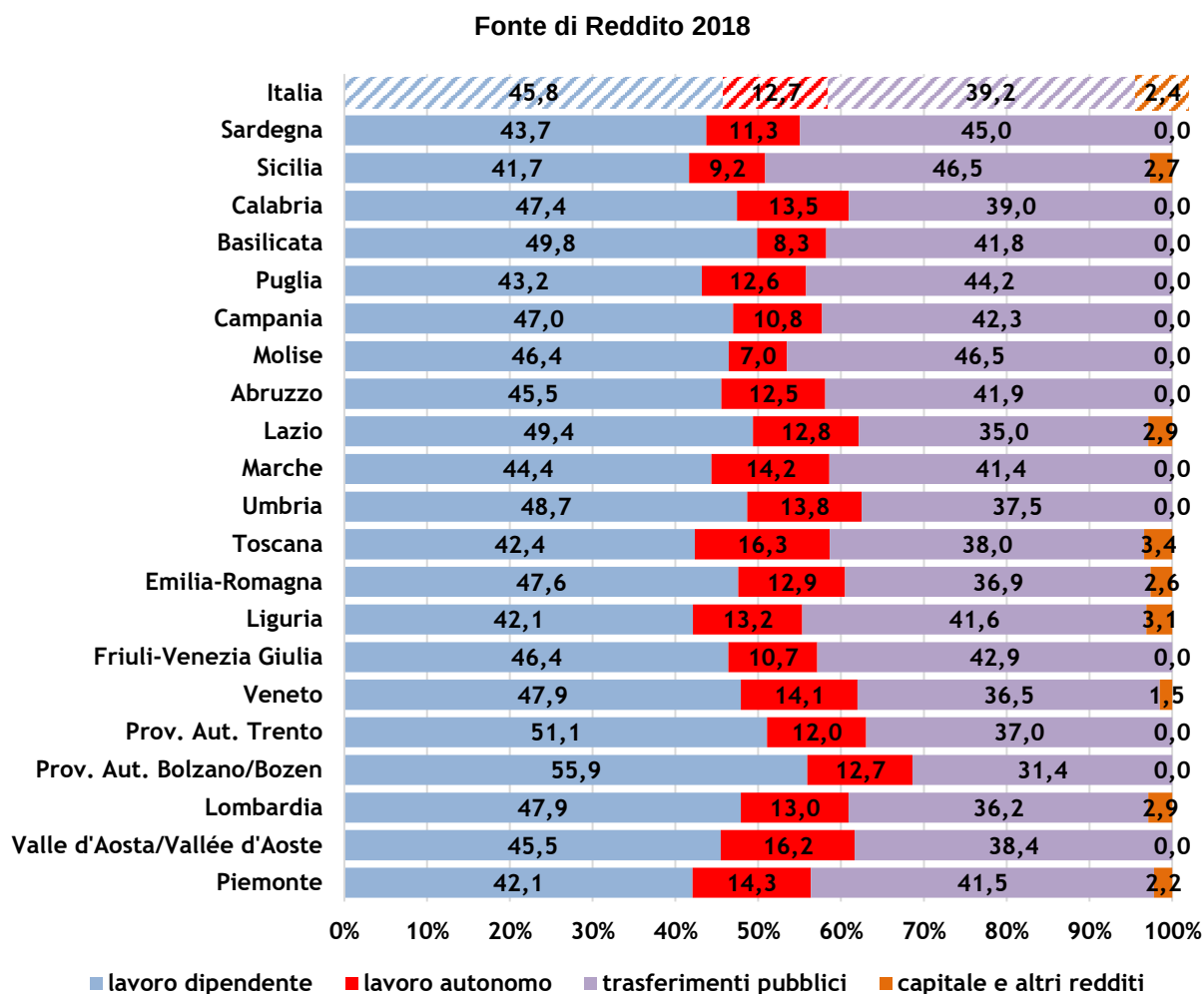


Figura 73 Fonte di reddito (2018) (Fonte: ISTAT)

4.7 Dinamiche occupazionali

I dati più recenti relativi agli occupati nell'Alto Adige (fonte ASTAT, 2021 su dati occupati anno 2020) indicano 252.900 occupati, di cui 197.500 sono dipendenti (78,1%).

Il settore che registra il maggior numero di occupati è quello dei servizi, con il 69,9% del totale (176.700 occupati), seguito dal 23,9% del settore industriale (60.500 occupati) e dal 6,2% dell'agricoltura (15.600 occupati).

L'annuario statistico 2021 di Bolzano consente di mettere a fuoco il Tasso di occupazione per comune internamente alla Provincia.

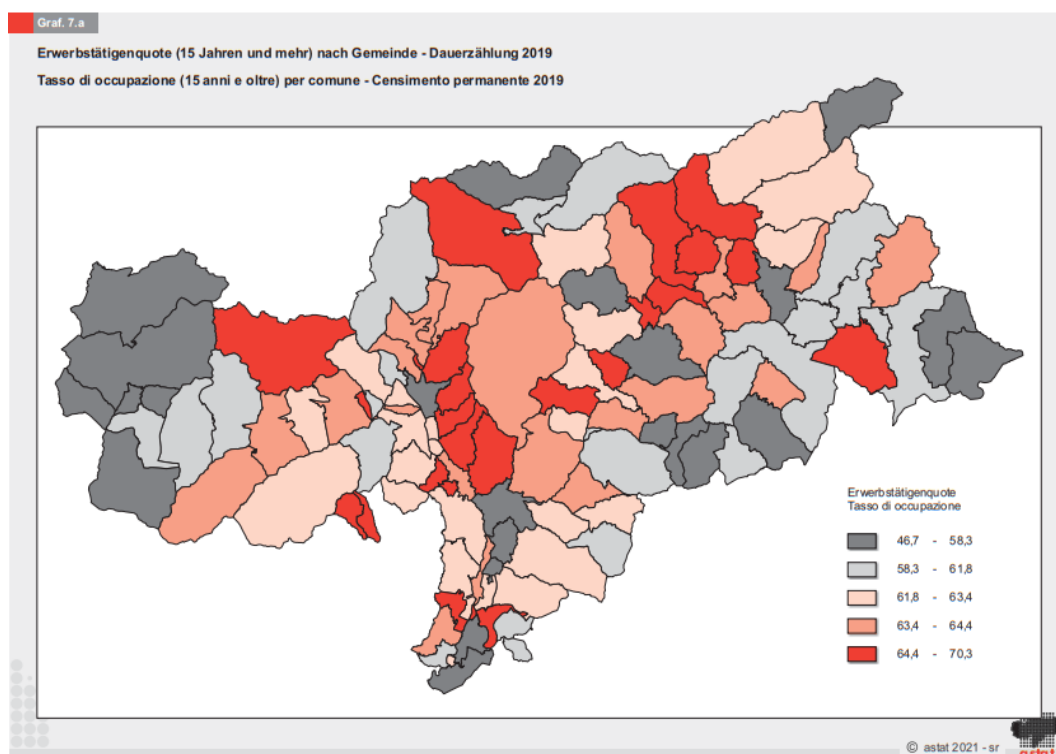


Figura 74 Tasso di occupazione per Comune - Censimento permanente 2019 [Fonte dati: ASTAT]

Al 2011 le unità locali presenti sul territorio della regione ammontano complessivamente a 91.737 unità, concentrate soprattutto a Bolzano che con le sue 17.186 unità copre il 18,73% del totale.

4.8 Offerta e Domanda Turistica

L'Alto Adige è caratterizzato da una forte offerta turistica, che caratterizza praticamente l'intero territorio provinciale, con punte concentrate in particolar modo nelle zone della Val Badia e della Val Gardena.

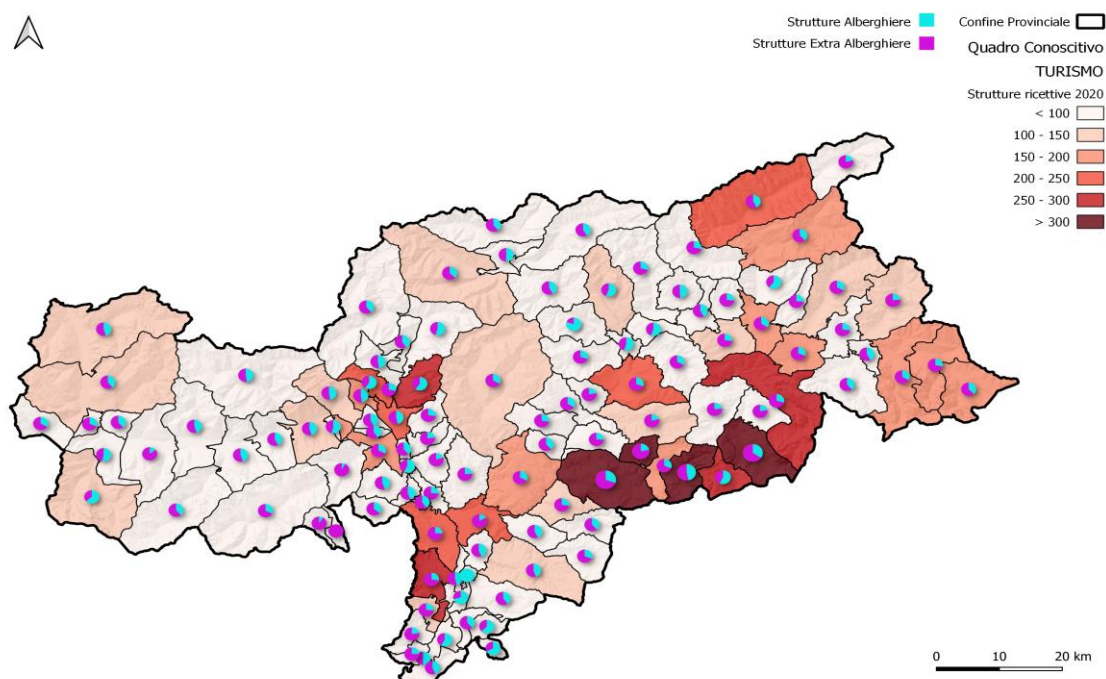


Figura 75 strutture ricettive 2020 - Fonte Relazione al PPMS

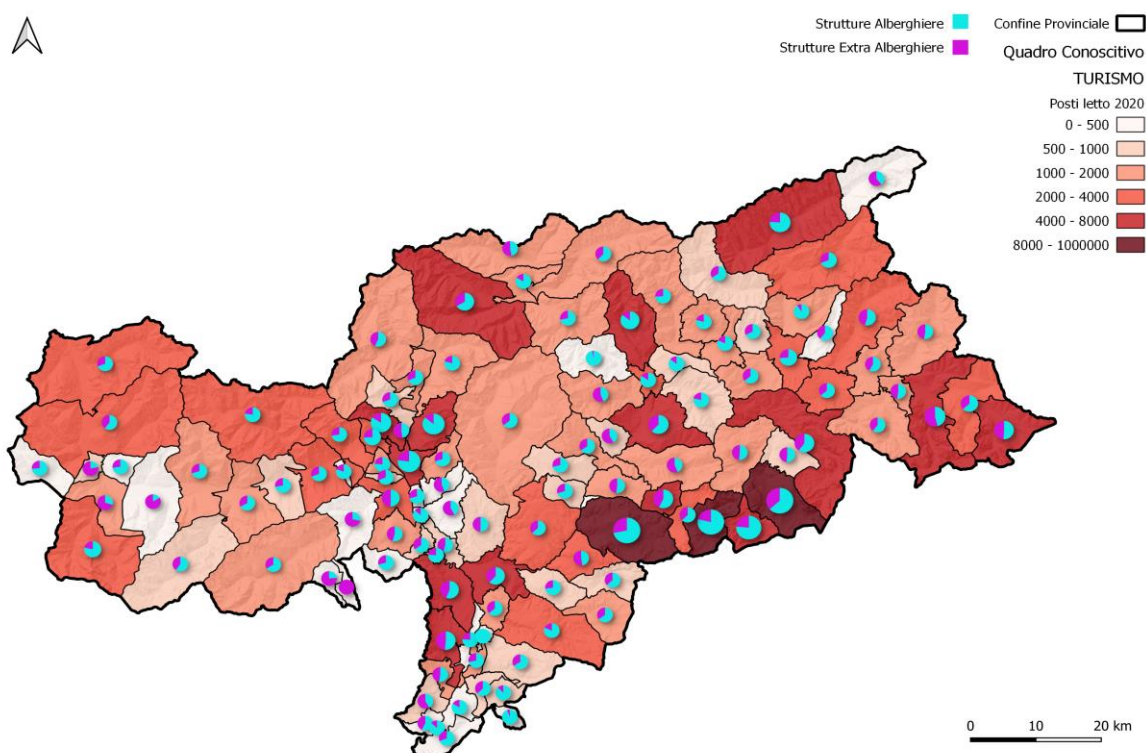


Figura 76 posti letto 2020 - Fonte Relazione al PPMS

Tra gli indicatori di ricettività dell'Offerta turistica, il Tasso di ricettività consente di visualizzare il numero di posti letto ogni 100.000 abitanti: il **Tasso di ricettività turistica** misura l'intensità dell'offerta in relazione alla popolazione residente nell'area di interesse.

I valori che si registrano per la Provincia di Bolzano per gli anni 2019 2020 sono stabili e si attestano ad 42,79 e 42,89 rispettivamente, collocando la regione al secondo posto nel *ranking* nazionale con valori nettamente superiori la media nazionale di 8,7.

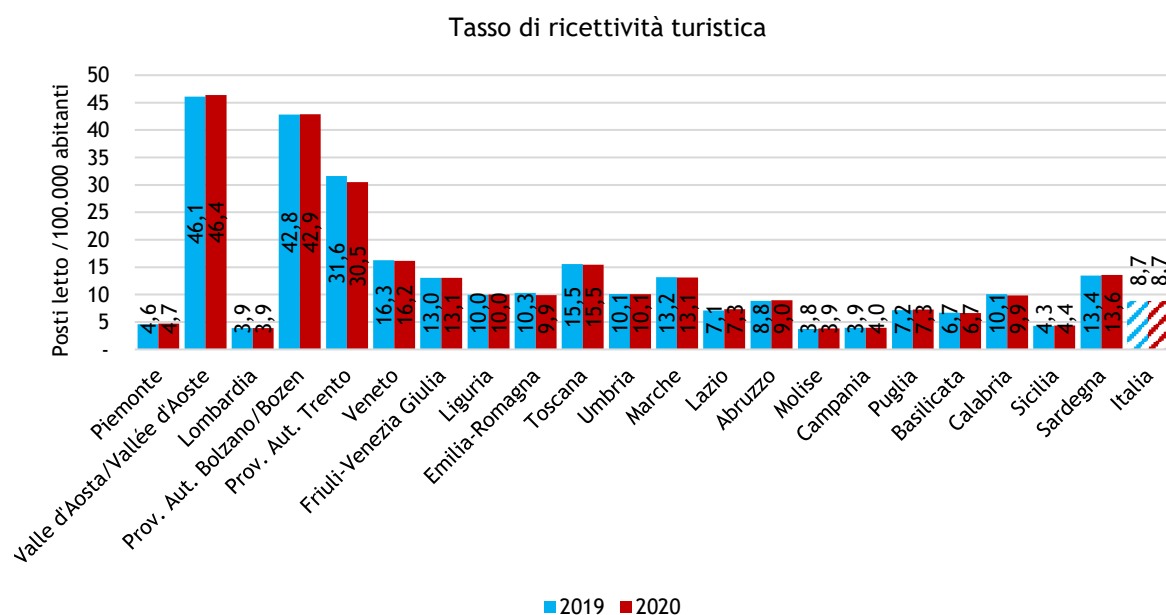


Figura 77 Tasso di ricettività turistica 2019 2020 - [Fonte dati: statistica ISTAT]

La caratterizzazione del sistema di offerta in termini di **Densità turistica** consente di avere la misura dell'offerta turistica rispetto alla superficie del territorio di riferimento.

I dati rilevati per la Provincia di Bolzano restano stabili negli anni di osservazione **2019** e **2020** con valori rispettivamente di 30,74 e 30,95 per collocarsi al 2° posto nella classifica nazionale, seconda al Veneto; il valore medio di Densità turistica a scala nazionale si attesta a 17,1.

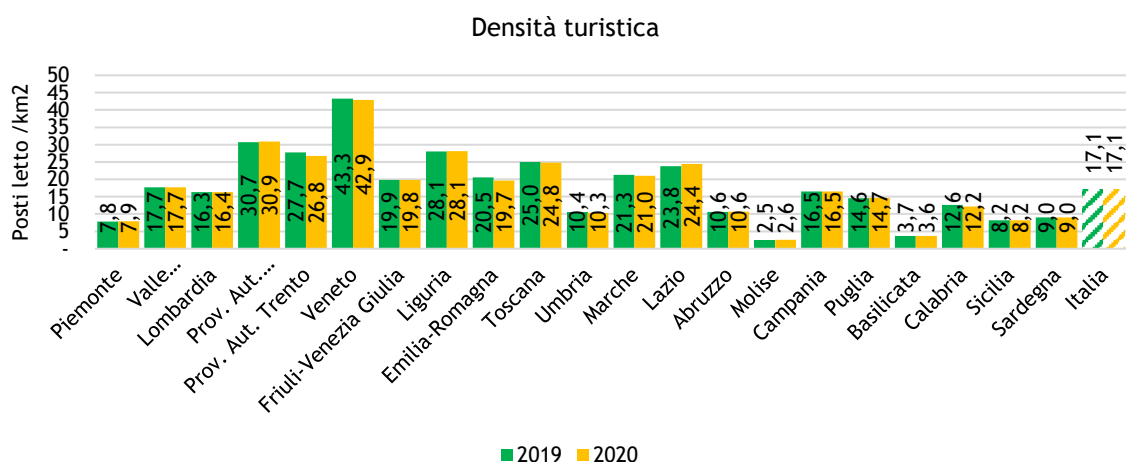


Figura 78 Densità turistica 2019 2020 - [Fonte dati: statistica ISTAT]

Il sistema di offerta turistico della Provincia di Bolzano si caratterizza in termini di **Numero di strutture** per un'offerta con un lieve incremento tra il **2019** ed il **2020**, con rispettivamente 10.521 e 10.663 strutture, collocandosi al 6° posto nella classifica nazionale dopo le regioni del Veneto, Lazio, Emilia-Romagna, Toscana e Lombardia.

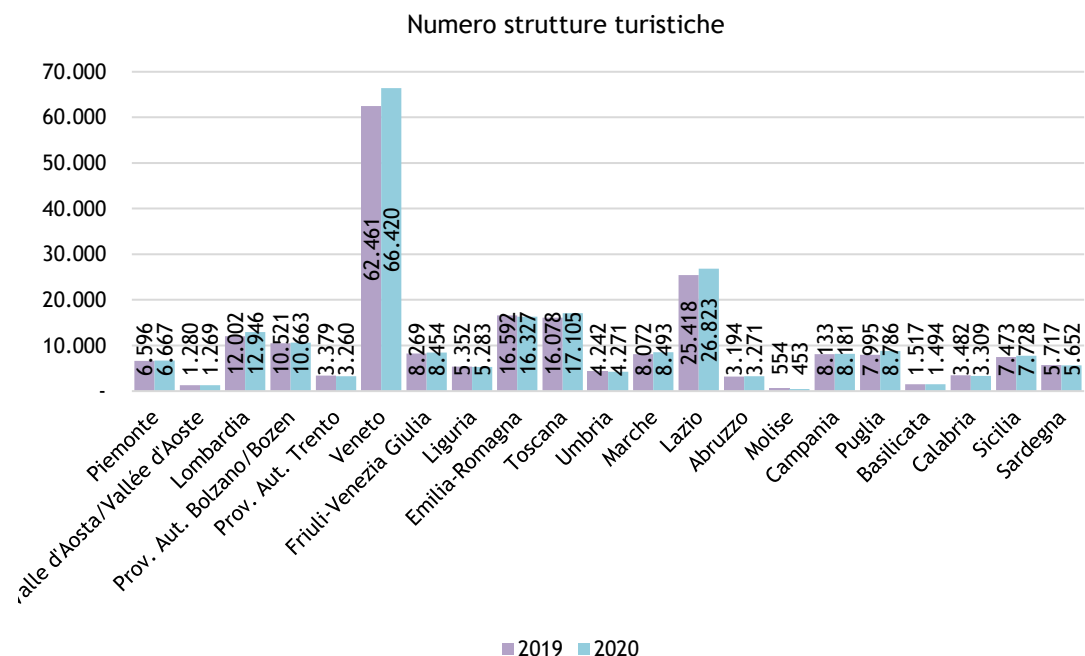


Figura 79 Numero di strutture turistiche 2019 2020 - [Fonte dati: statistica ISTAT]

L'offerta turistica indicizzata in termini di **Posti letto** trova collocazione al 7° posto nel *ranking* nazionale registrando per gli anni **2019** e **2020**, con 227.430 e 228.951 rispettivamente posti letto. La Provincia di Bolzano segue le regioni Veneto, Toscana, Emilia-Romagna, Lazio, Lombardia e Puglia.

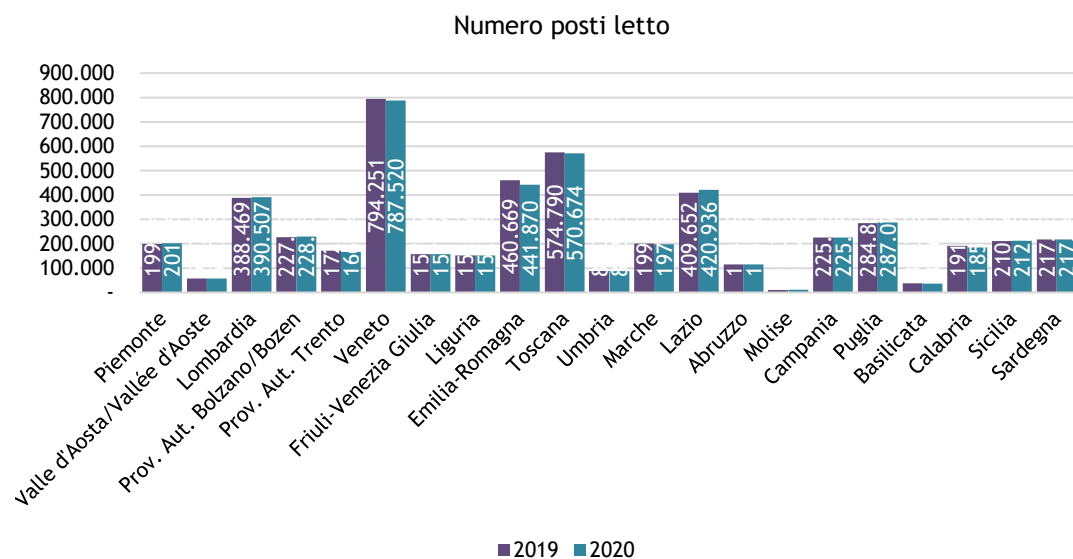


Figura 80 Numero di posti letto 2019 2020 - [Fonte dati: statistica ISTAT]

4.9 Assetto sanitario e scolastico

Di seguito si forniscono le elaborazioni grafiche concernenti la distribuzione sul suolo provinciale degli iscritti alle Università e la localizzazione degli istituti scolastici. Ancora una volta è il Comune di Bolzano ad essere caratterizzato dal maggior numero di iscritti.

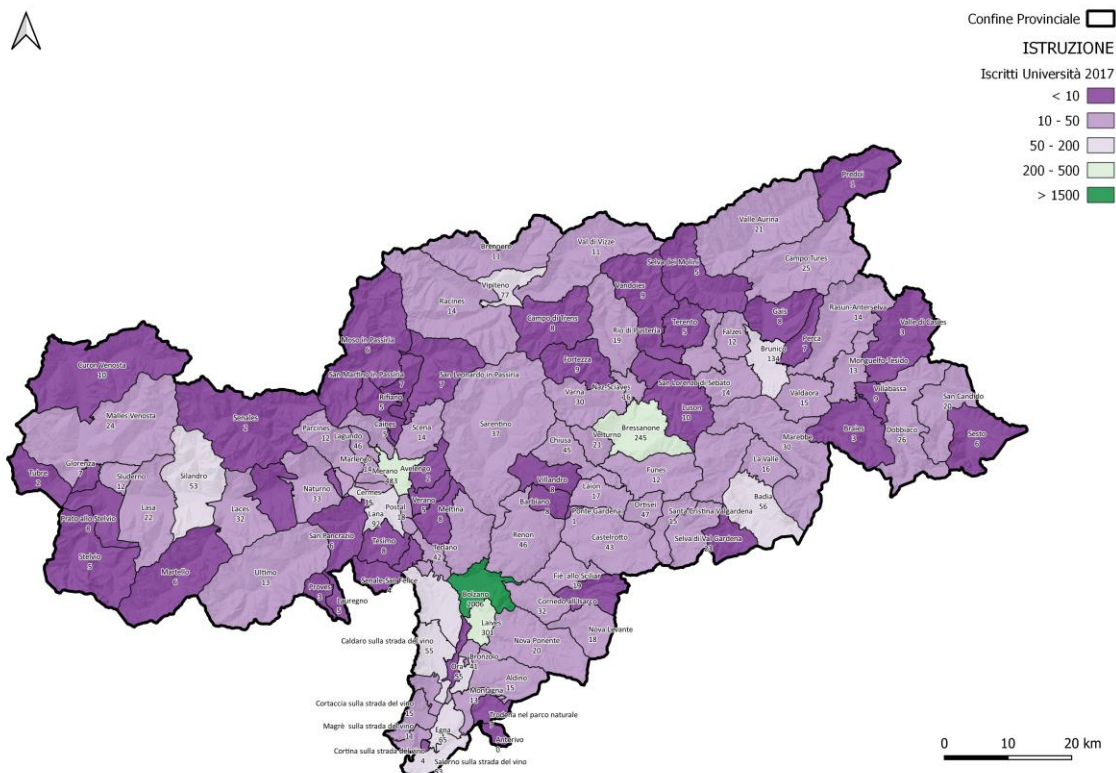


Figura 81 Iscritti università 2017 - Fonte: Relazione al PPMS

La distribuzione delle scuole, come prevedibile, segue la localizzazione dei Comuni ed è maggiormente concentrata in quei comuni caratterizzati da una maggiore popolazione. Come si può apprendere dal

confronto tra le figure n. 82 e 83, la distribuzione delle scuole e la distribuzione delle fermate procede di pari passo.

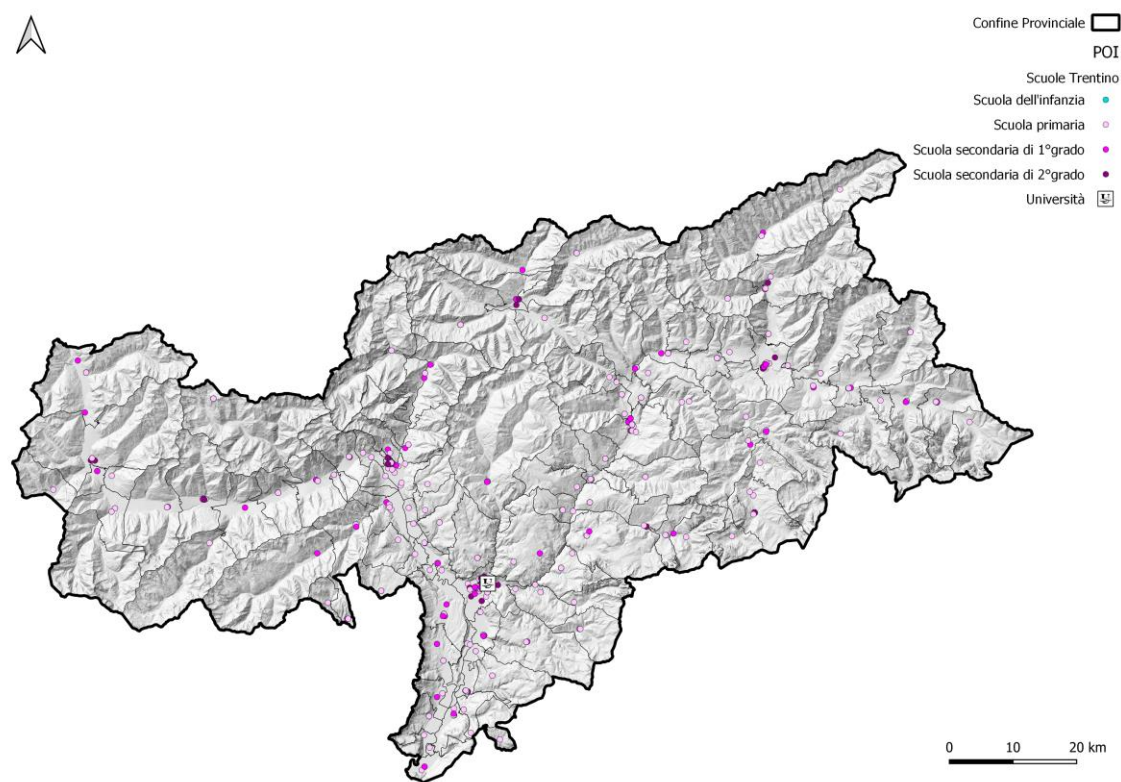


Figura 82 Distribuzione scuole in Alto Adige Fonte: Relazione al PPMS

4.10 Integrazione modale della rete di trasporto pubblico

La rete del trasporto pubblico locale in Alto Adige è orientata verso l'integrazione modale, in modo da raggiungere i diversi obiettivi secondo canoni di efficienza. Trasporto su gomma, su rete fissa e su ferrovia si integrano l'uno con l'altro, come si evidenzia nei seguenti grafici.

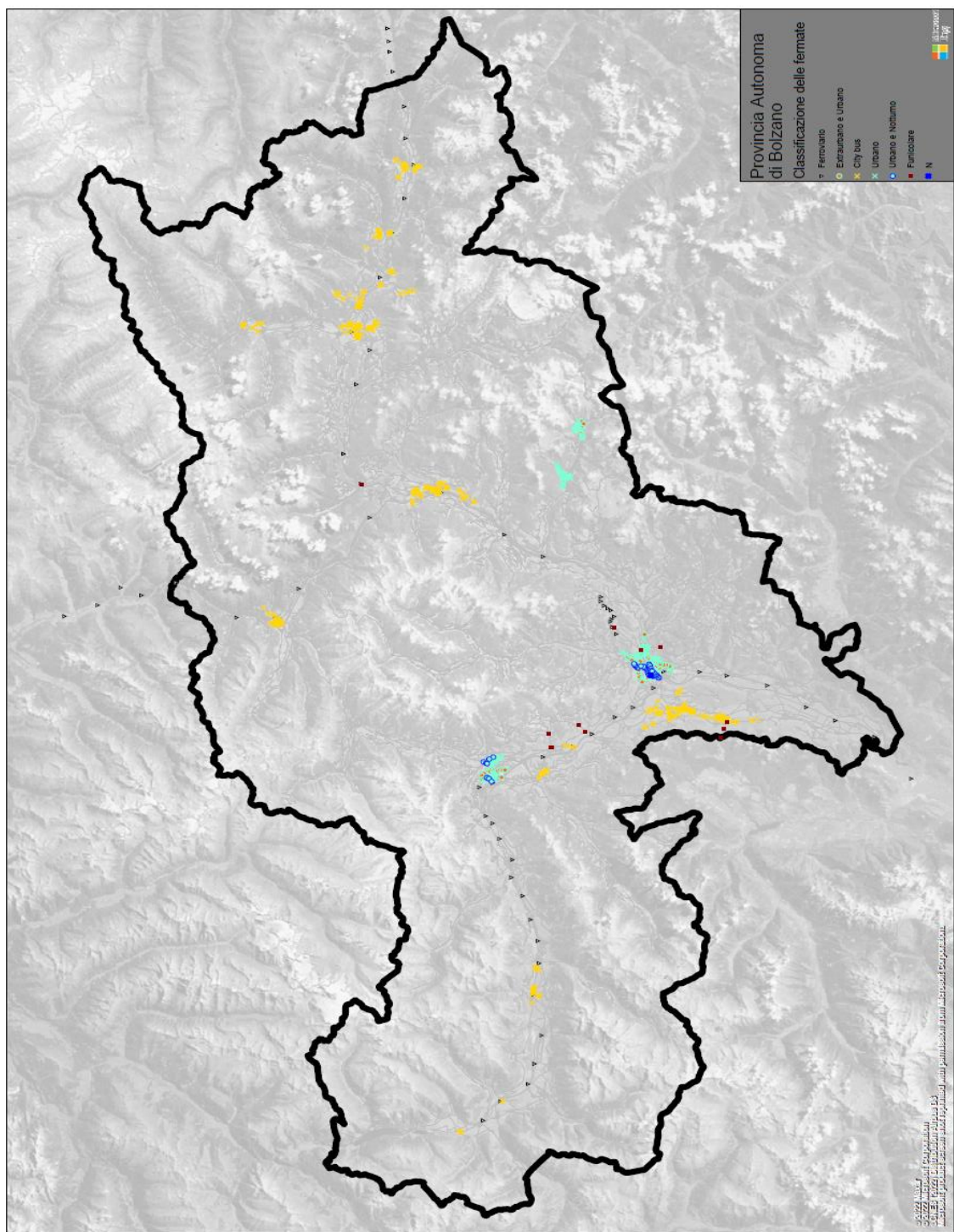


Figura 83 classificazione delle fermate di TPL nella Provincia Autonoma di Bolzano

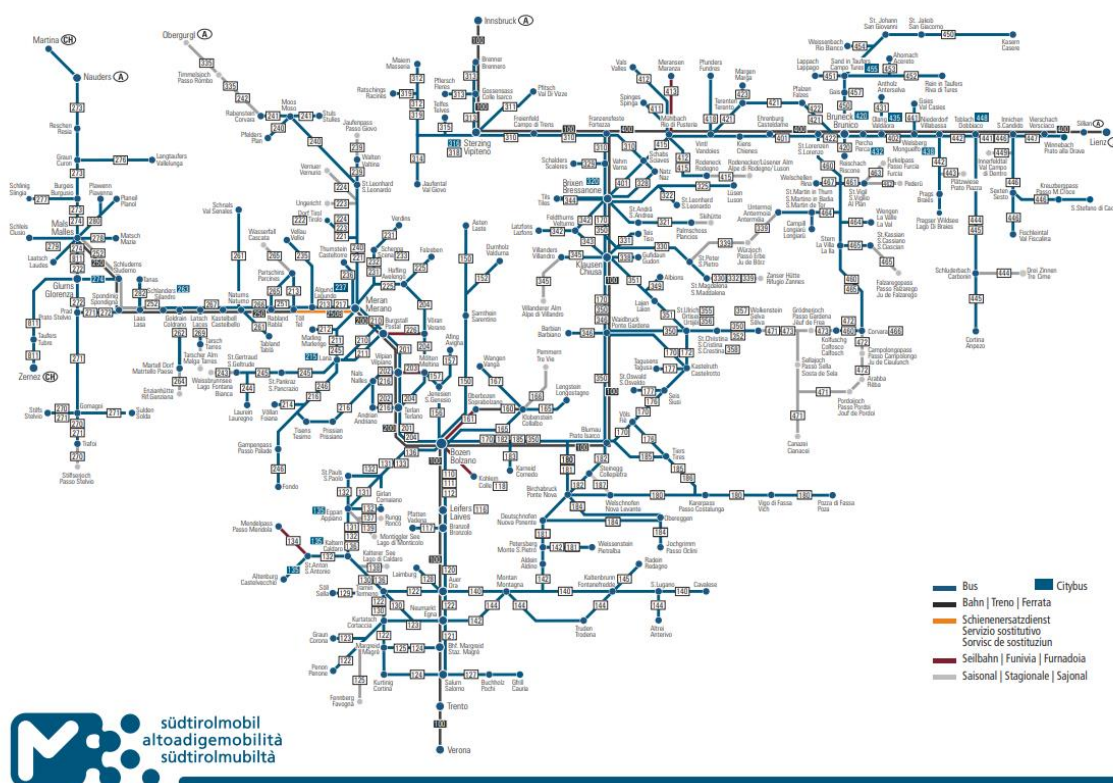


Figura 84 - La rete del trasporto pubblico integrato in Alto Adige

Dalla rete sopra esposta emerge la sovrapposizione di alcuni servizi su ferro e su gomma. In realtà, la sovrapposizione è per lo più soltanto apparente e le risultanze della figura 84 sono da valutare caso per caso, onde evitare che l'esigenza di una rappresentazione grafica semplificata sminuisca il significato di alcuni servizi di trasporto integrato.

Come si apprende dalla tabella sottostante, le apparenti sovrapposizioni avvengono per motivi ben delineati e non sono, di fatto, sovrapposizioni, bensì collegamenti particolari a insediamenti abitativi distanti dalle stazioni ferroviarie (Valle Isarco) o, comunque, funzionali alla domanda scolastica o locale.

L'integrazione dei mezzi del trasporto pubblico è un caposaldo della programmazione provinciale.

Ciò premesso, la tabella fornisce risposta alle sovrapposizioni più evidenti.

Linea	Tratta	Note
110/111	Bolzano – Laives/Bronzolo	Laives e Bronzolo si trovano a pochi chilometri di distanza dal comune di Bolzano. La stazione ferroviaria non è nell'immediatezza dei due paesi citati. È preferire favorire il collegamento diretto tramite autobus direttamente a Bolzano.
182, 185	Prato all'Isarco – Bolzano	Non è possibile spezzare la linea vista la mancanza della stazione d'interscambio a Prato Isarco.
201	Bolzano – Merano	Gli insediamenti tra i due Comuni non si trovano sempre nell'immediatezza delle stazioni ferroviarie. È preferibile garantire anche un collegamento tramite autobus che colleghi direttamente questi insediamenti.
251	Merano – Naturno	Il comune di Naturno si trova nelle vicinanze di Merano. Il collegamento tramite autobus è più immediato e permette di raggiungere più destinazioni strategiche rispetto alla rete ferroviaria.

Linea	Tratta	Note
252	Naturno – Silandro	La linea in questione riguarda solo singole corse dovute al traffico scolastico
267	Laces – Ciardes	Il collegamento è giustificato dalla presenza di insediamenti lontani dalla stazione
310	Bressanone – Vipiteno	Il collegamento è finalizzato al raggiungimento di piccole località e punti strategici (es. ospedale di Bressanone) non collegati alla ferrovia.
401	Bressanone – Brunico	Il collegamento è, al contrario di quello ferroviario, diretto. È necessario garantire questo collegamento (tra 2 dei comuni più popolati in Provincia) fino alla realizzazione della variante della Val di Riga, che renderà possibile il collegamento diretto ferroviario. Di seguito, potrà essere ridotto.
402	Brunico – san candidato	Dal 2023 sarà limitato ai giorni scolastici.
441	Monguelfo – San Candido	Deve essere garantito il collegamento diretto delle piccole frazioni con il centro di zona (Monguelfo), dove si trova anche la stazione ferroviaria.
447	San Candido – Prato alla Drava	Manca la fermata ferroviaria a Prato alla Drava e, più in generale, l'autobus consente di collegare le piccole comunità.

Tabella 9 - Spiegazione dei casi di sovrapposizione più evidenti

4.11 Domanda debole in Alto Adige

Premesso tutto quanto esposto precedentemente, si possono riassumere le caratteristiche più rilevanti come segue ai sensi degli indicatori presenti nella Misura 2 della delibera ART 48/2017.

Caratteristiche territoriali:

- ✓ **Densità** La figura 46 identifica le aree di densità pari o superiore a 50 persone/kmq, rendendo visibile l'ampia fascia territoriale caratterizzata da bassa densità abitativa. La figura 49 espone il confronto tra Bolzano e le altre regioni italiane dal punto di vista della densità abitativa, collocando la Provincia al 17esimo posto, con un valore pari a 72,31 ab/kmq. Le figure 41 - 45 contengono la rappresentazione grafica dell'assetto territoriale, evidenziando l'elevato numero di aree considerate periferiche e scarsamente popolate.
- ✓ **Urbanizzazione** Il dato relativo all'urbanizzazione è indicato nelle figure 42 - 45 e 52 -62. Un solo comune supera i 100.000 abitanti (Bolzano). Un altro solo comune supera i 40.000 (Merano). Un altro solo comune supera i 20.000 (Bressanone). L'88% del territorio è considerato rurale (figura 51); l'11% è considerato a densità intermedia. La figura 53 fornisce la seguente classificazione in ordine al livello di urbanizzazione in Provincia: 1 città; 15 comuni a densità intermedia e 100 zone scarsamente abitate. In termini di popolazione per grado di perifericità, risiede nelle aree Periferiche il 17% della popolazione e il 2% in quelle ultraperiferiche. Il 31% della popolazione regionale risiede nella fascia di Cintura e il 25% nell'area di Polo, il 25% in aree Intermedie (figura 59 e 60).
- ✓ **Indicatori demografici** le figure 63 - 67 contengono gli indicatori demografici. L'indice di dipendenza strutturale è pari a 54,32 (figura 67), dato in costante aumento (nel 2002 era 48,9). Le figure 81 e 82 indicano la diffusione sul territorio di scuole e studenti, la cui domanda di mobilità deve poter essere garantita.
- ✓ **Quota altimetrica:** In termini di estensione territoriale la Provincia di Bolzano ricade interamente nella zona montagna interna (figura 41). Delle 5 linee ferroviarie, una collega Bolzano al Brennero (m. 1372); una collega Bolzano a Merano (m. 325); una collega Merano a Malles (m. 1051); una collega Fortezza a San Candido (m. 1175); una collega Bolzano a Trento

(m. 194). In ogni caso, si deve evidenziare come anche le stazioni posizionate a basse quote altimetriche, nell'ottica dell'integrazione modale dei mezzi, garantiscono il collegamento con i comuni che si trovano a breve distanza ad altitudini maggiori.

Caratteristiche temporali:

Le figure 14 -16 identificano le fasce orario di trasporto di studenti e lavoratori in base alle risultanze delle rilevazioni ISTAT del 2011. Emerge una evidente concentrazione della domanda nelle prime ore del giorno, che va ad abbassarsi drasticamente nelle ore centrali della mattinata. Alla stessa conclusione si giunge basandosi sulle rilevazioni sui singoli treni di cui si dirà nel prosieguo della relazione: è netta la separazione tra i livelli di riempimento dei treni in fascia forte e in fascia debole.

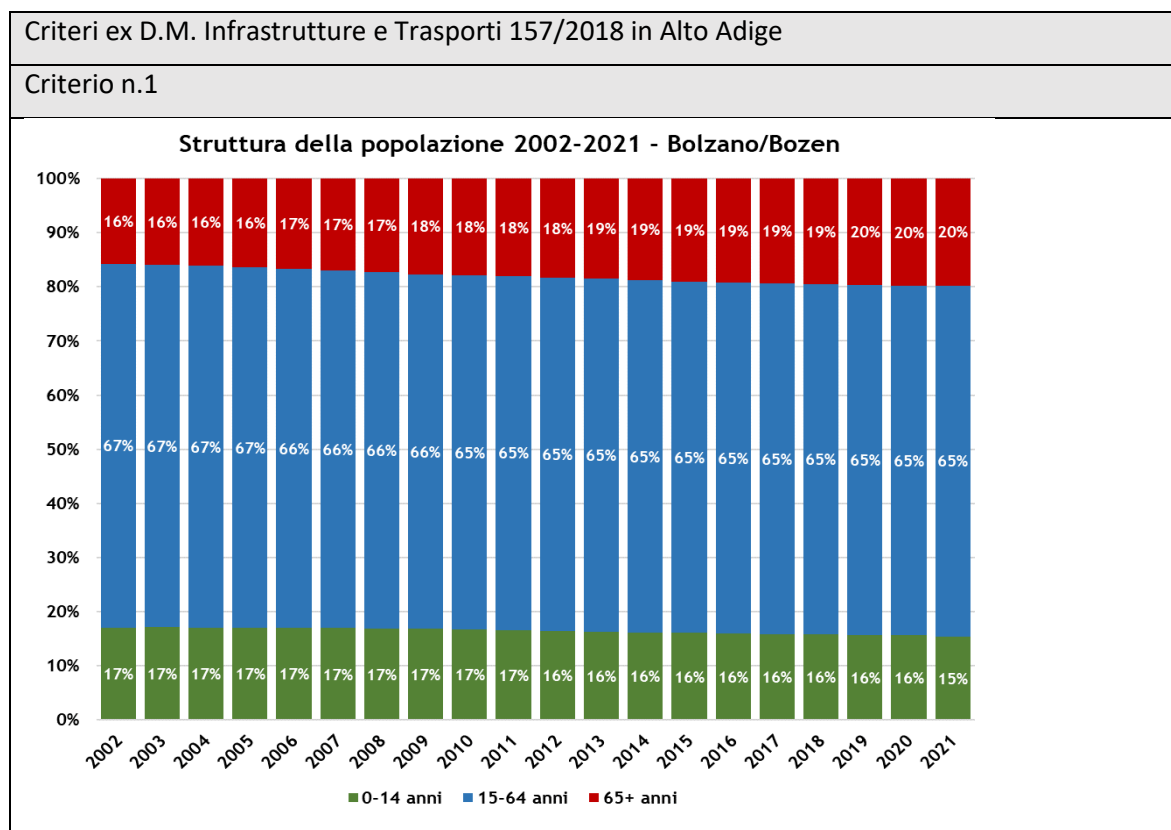
Caratteristiche socioeconomiche:

Le figure 68 -71 presentano la rappresentazione grafica degli assetti economici. Le figure 73 – 75 contengono alcuni significativi indicatori economici. Il reddito netto medio annuo delle famiglie nella Provincia di Bolzano nel 2018 è pari a € 40.606. La Provincia risulta la 1° in Italia, tra regioni e province, in base a questo indicatore (figura 72).

Il D.M. Infrastrutture e Trasporti 157/2018 stabilisce, con l'art. 4, ulteriori indicatori, che devono essere presenti in almeno il 40% dei comuni della provincia affinché possa ritenersi integrato il concetto della cd. domanda debole.

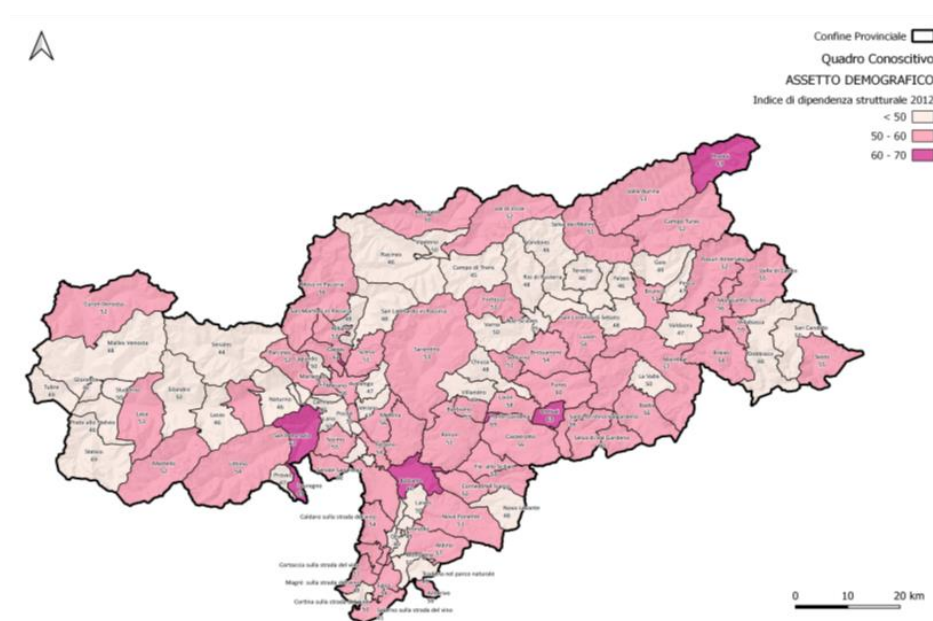
In particolare, si fa riferimento ai seguenti aspetti:

- 1) appartenenza a fascia di età scolastica (5-24 anni) in misura > 10% della popolazione; appartenenza a fascia di età superiore a 70 anni in misura > 10% della popolazione;
- 2) appartenenza alle classi D, E F della nota metodologica sulla territorializzazione delle aree interne;
- 3) potenzialità generativa degli spostamenti, espressa in spostamenti giornalieri totali < 3.000.



Come si apprende dalla figura sovrastante, la fascia di popolazione compresa tra 0 e 14 anni è pari al 15% e quella con più di 65 anni è pari al 20% nel 2021. Sebbene i parametri utilizzati nell'indagine Istat siano leggermente divergenti da quelli indicati dal Ministero, non ci sono motivi per dubitare che il criterio ministeriale sia rispettato, dal momento che i numeri, benché riferiti ad una fascia leggermente diversa da quella di cui al D.M., sono talmente manifesti da lasciar poco margine a dubbi.

Poiché il dato precedentemente espresso è riferito al complesso della Provincia e non ai singoli comuni, diversamente da quanto richiesto dal D.M. citato, è opportuno analizzare quanto avviene a livello comunale. A tal fine, può essere di aiuto l'indicazione di dipendenza strutturale dei singoli comuni, le cui risultanze sono esposte nella seguente tabella.



L'indice di dipendenza strutturale rappresenta il numero di individui demograficamente non autonomi (età ≤ 14 e età ≥ 65) ogni 100 individui potenzialmente indipendenti (età 15-64).

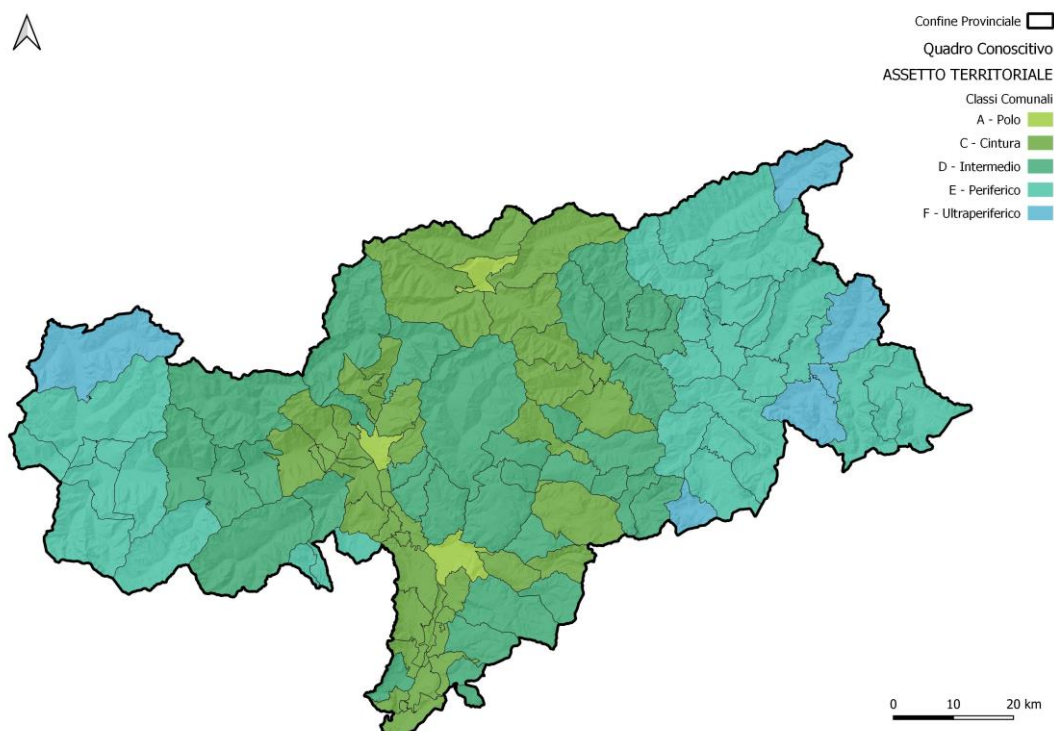
Si osserva come gran parte della Provincia sia caratterizzata da un indice superiore a 50 (fonte dei dati: Piano provinciale per la Mobilità sostenibile 2035). Un indice di dipendenza strutturale pari a 50 significa che, per ogni 100 persone comprese tra 15 e 64 anni, ce ne sono 50 di età che fuoriescono da questa fascia.

Quindi, su 150 persone, 100 hanno un'età compresa tra 15 e 64 anni, e 50 hanno un'età diversa. Il rapporto è di 2/3 (66%) a 1/3 (33%).

Quindi, nei comuni con un indice di dipendenza strutturale pari a 50, il 33% delle persone appartengono alle fasce 0-14 anni e con più di 65 anni.

Dove l'indice è superiore a 50% (come avviene in gran parte della Provincia), la dipendenza strutturale è ancora più grave.

Criterio n. 2



È sufficientemente chiaro che i comuni di classe D, E, F rappresentano più del 40% (fonte dei dati: Piano provinciale per la Mobilità sostenibile 2035).

Criterio n. 3

Dall'esame dell'elaborato "Monografie comunali in Alto adige" si apprende che 22 comuni su 106 (Comuni di Anterivo, Avelengo, Caines, Cortaccia s.s.d.v., Corvara in badia, Glorenza, Lauregno, Martello, Nalles, Perca, Ponte Gardena, Predoi, Proves, Salorno, San Martino in Badia, Selva dei Molini, Sluderno, Tires, Tubre, Villandro, La Valle, Senale San Felice) non raggiungono la quota di 3.000 spostamenti giornalieri.

Il limite del 40% dei comuni che non superano i 3.000 spostamenti giornalieri complessivi non è raggiunto.

In conclusione, si può affermare quanto segue:

- per quanto riguarda le indicazioni di debolezza presenti sulle reti provinciali, si segnala che ciò è da attribuire soprattutto alle caratteristiche territoriali della Provincia, densità abitativa, urbanizzazione, quota altimetrica e indicatori demografici;
- un indicatore di debolezza sancito dal D.M. 157/2018 non viene rispettato: si tratta della cd. "potenzialità generativa degli spostamenti giornalieri" (art. 4, co. 4, lett. a);
- questo indicatore non ha impatto meramente teorico, bensì si esprime anche sulla quantità effettiva degli spostamenti tramite ferrovia, la quale risulta essere soddisfacente (si vedano par. 3.2 e 3.3.), a fronte di indicatori territoriali, demografici e di urbanizzazione che parrebbero andare in una direzione diversa;

- peraltro, anche al di là di questo indicatore, il numero di obliterazioni ferroviarie così elevato, a fronte delle caratteristiche indicate, parrebbe avere una ragion d'essere ben precisa. Osservando il percorso della rete ferroviaria, si osserva che essa percorre delle direttrici con caratteristiche ben delineate: i fondivalle delle valli maggiormente popolate. Ciò significa che anche i comuni delle vallate laterali a queste potranno servirsi del servizio ferroviario, che funge da raccoglitore degli utenti, anche nell'ottica del trasporto pubblico integrato (sia che il primo spostamento avvenga tramite autobus, sia tramite mezzo privato);
- nessuna linea del servizio ferroviario può propriamente essere detta "debole" (si vedano le obliterazioni di cui ai par. 3.2 e 3.3). Senza entrare nel merito dei dati, che sono già stati esposti nella loro interezza, appare evidente che le obliterazioni tra i 3 comuni maggiormente popolati (Bolzano, Merano e Bressanone), nonché tra Bolzano e la vicina Provincia di Trento, presentano numeri più significativi rispetto ai collegamenti con le altre parti della Provincia che fanno parte delle medesime tratte.

5 Domanda potenziale di mobilità

Per “Bacino” (di mobilità) si intende una specifica porzione di territorio, senza soluzione di continuità, in cui si determina una situazione di auto-contenimento dei flussi di mobilità, sulla base di procedure di analisi della «domanda potenziale» della popolazione interessata (Misura 1, Delibera 48/2017).

Per l'analisi della domanda potenziale di mobilità, si fa riferimento alle sue caratteristiche socio-economiche, demografiche e comportamentali, misurate attraverso indagini e/o simulazioni periodiche effettuate direttamente dal soggetto competente o sulla base di dati e informazioni rese disponibili da soggetti terzi.

Viene richiesto al soggetto competente di tracciare la distribuzione temporale e spaziale della domanda potenziale e rileva le motivazioni di viaggio, la disponibilità a pagare dei soggetti di indagine e, in generale, le loro preferenze.

A questo proposito, si deve osservare come l'attuale domanda effettiva di trasporto ferroviario risente negativamente di alcune circostanze strutturali legate alla rete e ai treni utilizzati. In particolare, si evidenziano 3 gravi circostanze che limitano la domanda di mobilità (oltre ad altre circostanze di impatto minore), le quali andranno a scomparire per effetto degli interventi descritti nel paragrafo successivo, andando a determinare un presumibilmente elevato aumento delle frequentazioni dei treni.

1. Sulla tratta **Merano – Malles**, allo stato attuale, i treni provenienti da Malles non sono collegati direttamente a Bolzano, ma necessitano del cambio a Merano, che è associato a tempi molto stretti e presenta il rischio di perdita della coincidenza.
2. Sulla tratta **Val Pusteria – Bressanone**, le cifre attuali delle oblitterazioni indicano che il traffico ferroviario è quasi "assente": i collegamenti da e per Bressanone avvengono oggi principalmente tramite la linea di autobus 401 o il trasporto privato motorizzato.

Il motivo è da individuare nel fatto che la ferrovia non collega direttamente la Val Pusteria con il Comune di riferimento per la vallata (Bressanone), né tantomeno con il capoluogo di Provincia. Il cambio a Fortezza impatta negativamente sui tempi di percorrenza.

L'indagine sulla mobilità del 2012 mostra che per le tratte tra il Brunico - Bressanone - Val d'Isarco il 71,8% si muove tramite auto privata, il 5,9% in treno e il 20,7% in autobus, per un totale di 9.261 viaggi al giorno. Diversamente, ad evidenziare la discontinuità del dato, tra Bressanone e Bolzano ci sono 18.187 viaggi al giorno, di cui il 60,2% in auto privata, il 28,2% in treno e il 9,5% in autobus.

3. Sulla tratta **Bolzano – Merano**, allo stato attuale, la linea Bolzano-Merano si trova in una situazione di soccombenza dal punto di vista della competitività con il trasporto privato motorizzato in considerazione dei tempi di percorrenza. Mentre per le auto private è disponibile una superstrada a quattro corsie, la ferrovia è a binario unico e a velocità limitata. Attualmente, il tempo di percorrenza dei treni regionali è compreso tra 40 e 44 minuti, con 6-9 fermate intermedie, a seconda della corsa. I sistemi di navigazione per automobili indicano un tempo di percorrenza di poco più di 30 minuti dal centro di Merano al centro di Bolzano.

Sebbene il cadenzamento alla mezz'ora per la tratta Bolzano-Merano sia un'offerta allettante, il tempo di percorrenza non è adeguato e la percezione soggettiva è ulteriormente sfavorita a causa dei tratti lenti e tortuosi e dei tempi di attesa durante gli incroci ferroviari.

Nel capitolo 6 sono descritti con dettaglio gli interventi che saranno eseguiti negli anni a venire, consentendo di fornire una definizione della domanda potenziale in Alto Adige più precisa. Per ognuna delle problematiche qui evidenziate sono in programma interventi significativi, che incideranno in maniera molto decisa sulla domanda di mobilità, al punto tale per cui non è neppure possibile quantificare con precisione l'aumento di passeggeri, ma è sufficientemente chiaro che ciò avverrà in misura considerevole.

6 Offerta

6.1 Offerta vigente

6.1.1 Contratto di servizio Trenitalia

Il servizio affidato a Trenitalia è caratterizzato da:

- cadenzamento;
- elevata frequenza (30 minuti);
- nodi di interscambio con comode coincidenze;
- integrazione tra i servizi automobilisti e quelli ferroviari regionali (R), regionali veloci (RV) ed a lunga percorrenza, internazionali (EC) e ad alta velocità (FA);
- integrazione dei servizi regionali con quelli confinanti del Tirolo e della Provincia Autonoma di Trento.

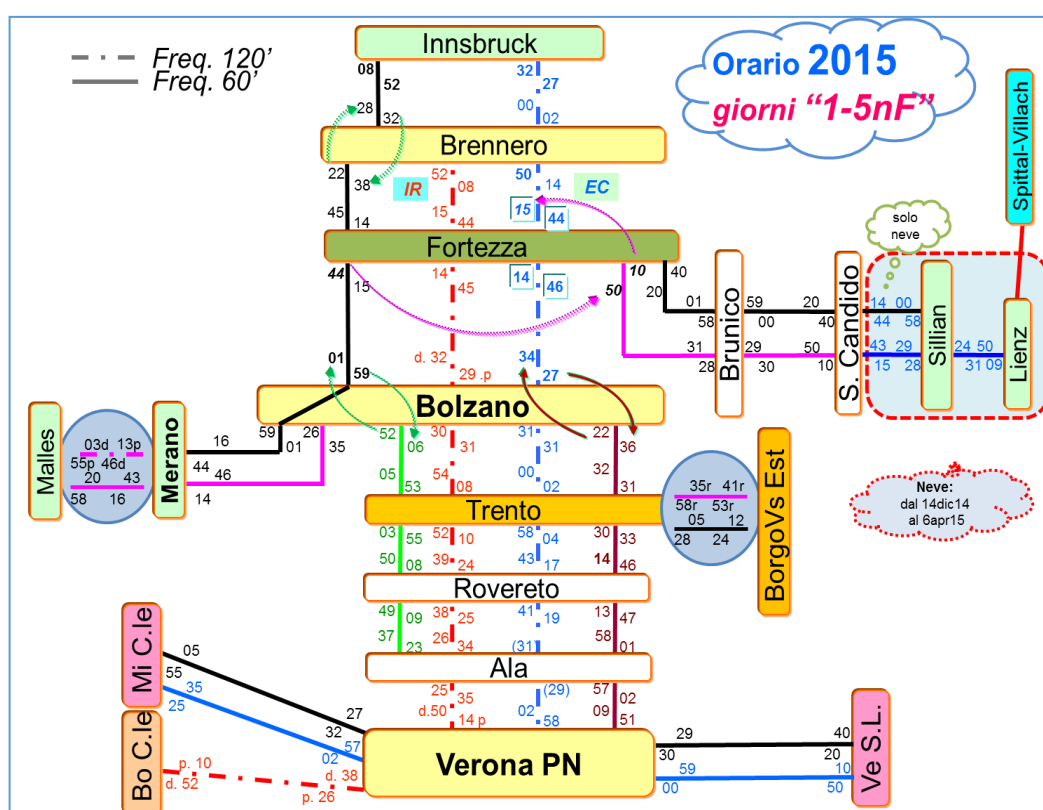


Figura 85 - Quadro schematico delle relazioni in cui si inseriscono i servizi oggetto del Contratto con Trenitalia / giorni da lunedì a venerdì feriali

6.1.2 Contratto di servizio SAD

Il servizio affidato a SAD è caratterizzato da:

- cadenzamento;
- elevata frequenza (30 minuti);
- nodi di interscambio con coincidenze integrate e adattate;
- integrazione tra i servizi automobilisti e quelli ferroviari regionali (R), regionali veloci (RV) ed a lunga percorrenza, internazionali (EC) e ad alta velocità (FA);
- integrazione dei servizi regionali con quelli confinanti del Tirolo e della Provincia Autonoma di Trento.

Il modello di servizio provinciale nel corso del periodo di vigenza del presente contratto di servizio (d'ora in avanti "Contratto") si articola in **due periodi**, in relazione all'entrata in esercizio dell'elettificazione della linea Venosta (Merano – Malles):

1. dall'entrata in vigore del Contratto all'entrata in esercizio della linea Venosta elettrificata;
2. dopo l'entrata in esercizio della linea Venosta elettrificata.

Primo periodo: quadro schematico delle relazioni in cui si inseriscono i servizi oggetto del Contratto: giorni da lunedì a venerdì feriali.

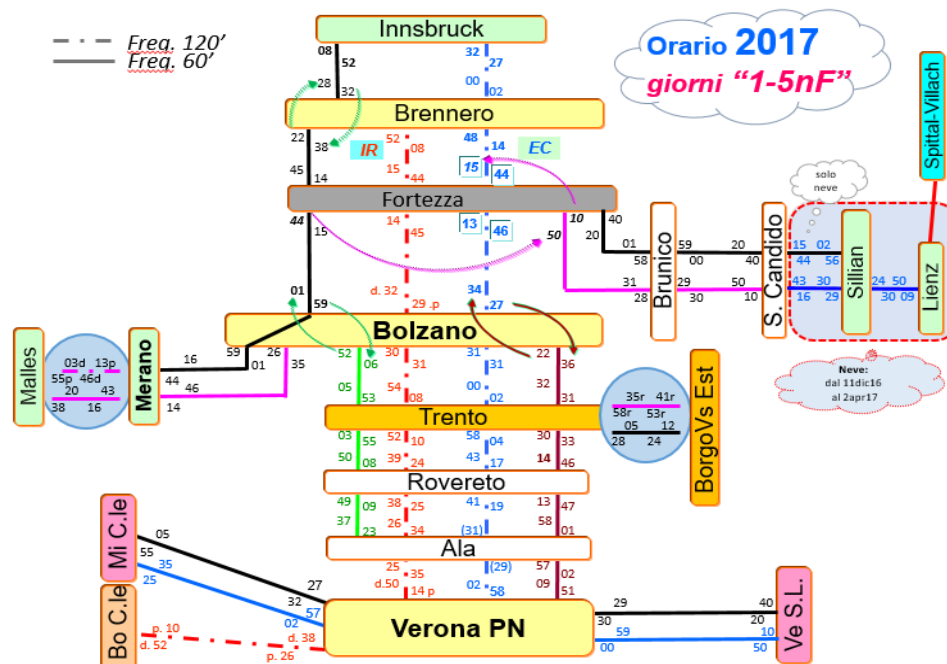


Figura 86 - Primo periodo: quadro schematico delle relazioni in cui si inseriscono i servizi oggetto del Contratto con SAD / giorni da lunedì a venerdì feriali

Il modello di servizio provinciale relativo al **secondo periodo** si inserisce nell'evoluzione verso lo scenario a tendere delineato:

1. dall'Accordo Quadro tra la Provincia e RFI per il periodo dal 11 dicembre 2016 fino al 14 dicembre 2025, e sue eventuali modifiche ed aggiornamenti successivi alla stipula;
2. dalla revisione dell'offerta sulla linea Venosta conseguente alla realizzazione del progetto di elettificazione, in conformità a quanto deciso dalla Giunta provinciale nella seduta del 04.10.2016 (scenario Ele3bPAB).

In particolare, l'**elettificazione della linea Venosta** comporterà questi importanti cambiamenti:

- abolizione, per tutte le corse, del cambio treno a Merano per i viaggiatori della Val Venosta diretti oltre Merano;
- eliminazione della trazione diesel;
- cadenzamento a 30' anche in Venosta con un aumento di offerta di circa 170.000 treni*km/anno ed un raddoppio dei posti offerti per la maggiore capacità di ogni singolo convoglio (elettrotreni a 6 casse al posto di treni diesel GTW a 2 o 4 casse).

Il modello di servizio provinciale relativo al secondo periodo avrà perciò le seguenti **caratteristiche**:

1. linee Venosta, Meranese e Brennero:
 - prolungamento a Malles degli attuali treni della linea Meranese, così articolato:
 - 1 Malles – Brennero ogni 60',
 - 1 Malles – Bolzano ogni 60',

offrendo nel complesso la frequenza di 30' tra Malles e Bolzano;

- nessuna modifica ai restanti servizi;
2. linea Pusteria: nessuna modifica;
 3. linea Bassa Atesina: nessuna modifica;
 4. collegamenti internazionali:
 - conferma degli attuali treni per/da Lienz sulla linea Pusteria;
 - prolungamento per/da Innsbruck dei servizi cadenzati ogni 60' Malles – Bolzano – Brennero nel quadro degli accordi con il Land Tirolo per i servizi nell'Euregio.

Nella figura successiva la rappresentazione schematica del modello di servizio del secondo periodo, relativamente ai giorni lunedì-venerdì feriali, prima e dopo il potenziamento dei servizi internazionali.

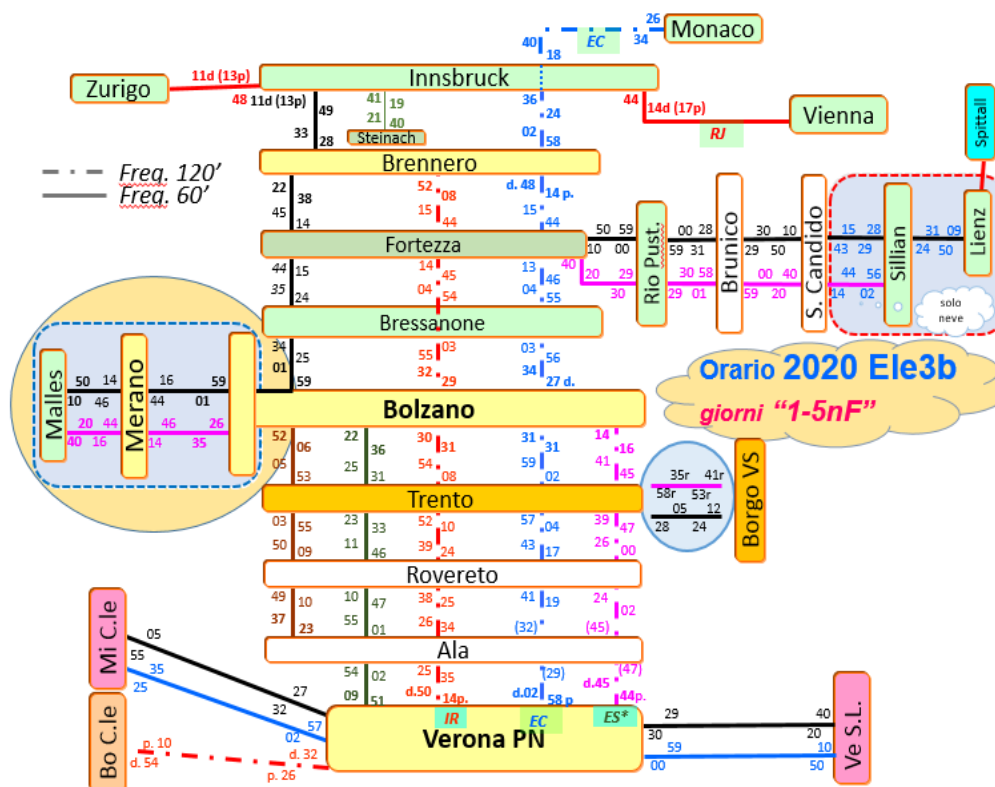


Figura 87 - Secondo periodo: quadro schematico delle relazioni in cui si inseriscono i servizi oggetto del Contratto: giorni da lunedì a venerdì feriali (scenario Ele3bPAB)

6.1.3 Chilometri programmati, corrispettivo, coverage ratio

Nelle tabelle che seguono sono stati presi a riferimento gli anni 2018 e 2019, immediatamente precedenti alla pandemia. Si ritiene che i dati relativi agli anni 2020, 2021 e, in parte, 2022 non abbiano il sufficiente livello di precisione tale per cui possano essere presi a riferimento per gli anni a venire. Ciò sia dal punto di vista delle entrate da titoli di viaggio (di gran lunga inferiori a quelle di un anno standard), sia dal punto di vista della somma da corrispondere alle imprese, che, tra le altre cose, è stata soggetta ad interventi del Legislatore (in particolare, D.L. 18/2020, come convertito in legge e successivamente modificato, e D.L. 34/2020, come convertito in legge e successivamente modificato).

Corrispettivi da contratti ferroviari in Alto Adige				
	Km da PdE finale	Totale corrispettivo	Corrispettivo gestore infrastruttura	Corrispettivo senza costi gestore
Contratto Provincia – Trenitalia				
2018	Km 2.716.362	Euro 31.371.269	Euro 6.472.060	Euro 24.899.209
2019	Km 2.723.014	Euro 30.388.306	Euro 6.016.449	Euro 24.371.857
Contratto Provincia – SAD				
2018	Km 2.435.732	Euro 26.578.144,66	Euro 3.565.114,60	Euro 23.013.030
2019	Km 2.290.540	Euro 26.659.613,08	Euro 3.269.010,84	Euro 23.390.602

Tabella 10 - Corrispettivi dei contratti ferroviari in Alto Adige

Introiti tariffari da contratti ferroviari in Alto Adige		
Introiti tariffari servizio ferroviario regionale (senza IVA)	2018	2019
SAD (clearing)	3.323.871,05 €	3.194.883,49 €
SAD on board	155.542,37 €	157.929,95 €
TI (clearing)	4.433.011,24 €	4.563.163,48 €
TI (canali TI)*	6.875.252,89 €	7.521.322,44 €
Totale	14.787.677,55 €	15.437.299,35 €
meno introiti per l'utilizzo treni RV	- 2.446.619,40 €	- 2.650.456,08 €
Totale introiti CdS ferro	12.341.058,15 €	12.786.843,27 €

*Trenitalia S.p.a. è autorizzata dalla Provincia a utilizzare i propri canali di vendita per vendere i titoli di viaggio del sistema tariffario provinciale. Ai fini del presente lavoro, i corrispettivi incassati da Trenitalia e trasferiti alla Provincia sono interamente attribuiti in capo a Trenitalia, sebbene si tratti di titoli di viaggio utilizzabili anche sui treni dell'altra società esecutrice (si tratta di una imputazione comunque fittizia: 100% di questi proventi spetta alla Provincia).

Tabella 11 - Introiti tariffari riferiti ai contratti ferroviari in Alto Adige

Ad ogni modo, per avere un'idea precisa della redditività dei rispettivi contratti, è sufficiente osservare la ripartizione dei ricavi operata dal sistema elettronico provinciale, il cd. "clearing", dal quale si apprende una redditività superiore del contratto di Trenitalia (si vedano le righe 1 e 3 della tabella sovrastante).

D'altronde, come già evidenziato nel paragrafo 3.3, le frequentazioni delle tratte servite da Trenitalia (servite in misura non esclusiva, ma ad ogni buon conto maggioritaria) sono maggiori: si fa riferimento alle seguenti tratte: Bolzano – Trento; Bolzano – Merano; Bolzano - Brennero.

Coverage ratio				
	SAD 2018	Trenitalia 2018	SAD 2019	Trenitalia 2019
Quota percentuale dei ricavi da clearing**	42,851%	57,149%	41,182%	58,818%
Introiti **	5.288.218,17 €	7.052.839,97 €	5.265.819,42 €	7.521.023,84 €
Coverage ratio	22,98%	28,33%	22,51%	30,86%

** si è detto in precedenza del fatto che siano imputati a Trenitalia (ma si tratta di un'imputazione fittizia: tutti i ricavi del TPL locale spettano in via esclusiva alla Provincia) anche gli introiti di biglietti su corse svolte dall'altro gestore ferroviario. Ai fini del presente lavoro, per poter imputare nella maniera più ragionevole gli introiti della bigliettazione su ciascun operatore, si ricorre ad una fictio.

In primo luogo, si assumono solo i ricavi registrati dal sistema elettronico provinciale, in quanto certi.

In secondo luogo, sulla base di questi ricavi si calcola la percentuale spettante a ciascun operatore rispetto al totale.

In terzo luogo, ottenute le percentuali, esse si applicano su tutti i ricavi e non solo su quelli registrati dal sistema elettronico provinciale. In questo modo, si può imputare su ciascuno dei 2 contratti i rispettivi ricavi, seppur solo in ragione di criteri di ragionevolezza e plausibilità e non di certezza aritmetica.

Tabella 12 - Coverage ratio riferito ai contratti ferroviari in Alto Adige

6.1.4 Servizi sostitutivi

Entrambi i contratti in essere presentano specifiche disposizioni in merito ai servizi sostitutivi. Si tratta di servizi che rispondono a esigenze di carattere temporaneo, non dipendenti dalla volontà della pubblica amministrazione.

Le casistiche espressamente riportate nei contratti riguardano: la forza maggiore (art. 10 di entrambi i contratti), gli scioperi (art. 11 di entrambi i contratti), i lavori del gestore dell'infrastruttura (art. 12 di entrambi i contratti), oltre ad una clausola residuale per le ipotesi di soppressione non contemplate negli articoli precedenti (art. 13 di entrambi i contratti). Di seguito si riportano le disposizioni relative ai servizi sostitutivi nei due contratti attualmente in essere relative alle soppressioni non appartenenti alle categorie indicate dagli articoli 10, 11 e 12.

Contratto Trenitalia, Art. 13

“Qualora non sia possibile per i viaggiatori utilizzare una corsa ferroviaria successiva con adeguata capacità di posti disponibili entro 35 minuti, Trenitalia si impegna a sostituire la corsa soppressa con un numero di autobus adeguati al numero di viaggiatori della stessa, con partenza della corsa automobilistica sostitutiva entro 40 minuti dall'orario in cui la soppressione è disposta dal Gestore dell'Infrastruttura. Sono indicate nel Programma di Esercizio le corse che, in base ai dati medi di frequentazione rilevati nell'anno precedente sulla linea da esse servita, sono necessariamente autosostituite in caso di soppressione.

Trenitalia seleziona le imprese che effettueranno il servizio sostitutivo su gomma mediante procedura ad evidenza pubblica nel rispetto della disciplina vigente in materia”.

Contratto SAD S.p.a., Art. 13

“Qualora non sia possibile per i viaggiatori utilizzare una corsa ferroviaria successiva con adeguata capacità di posti disponibili entro 35 minuti, SAD si impegna a sostituire la corsa soppressa con un numero di autobus adeguati al numero di viaggiatori della stessa, con partenza della corsa automobilistica sostitutiva entro 40 minuti dall'orario in cui la soppressione è disposta dal Gestore dell'Infrastruttura. L'orario di partenza della corsa sostitutiva è dimostrato da SAD mediante registrazione automatica tratta dal sistema di monitoraggio della flotta oppure con

autocertificazione dell'impresa incaricata. Sono indicate nel Programma di Esercizio le corse che, in base ai dati medi di frequentazione rilevati nell'anno precedente sulla linea da esse servita, sono necessariamente in ogni caso auto-sostituite in caso di soppressione.

SAD effettua il servizio sostitutivo su gomma con propri mezzi e personale oppure seleziona le imprese che lo effettueranno mediante procedura ad evidenza pubblica nel rispetto della disciplina vigente in materia".

6.1.5 Load factor

Riguardo al Load factor si presentano i dati calcolati da STA - Strutture Trasporti Alto Adige S.p.a. (società in house dell'ente pubblico con funzioni in materia di bigliettazione ed elaborazione di soluzioni tecnologiche in ordine alla bigliettazione) a partire dalle oblitterazioni e, successivamente, quelli ricavati dalle imprese ferroviarie con le rilevazioni fatte dal proprio personale.

LOAD FACTOR STA

Metodologia: i risultati seguenti corrispondono al totale delle oblitterazioni sulle linee di seguito indicate. Sono considerati anche i posti in piedi.

I dati sono parzialmente alterati dal fatto che in alcuni casi il treno, da orario di servizio, risulta essere singolo, ma in realtà percorre più di una delle sezioni di seguito elencate. Al fine del presente lavoro, le oblitterazioni vengono per intero attribuite ad entrambe le tratte.

Rilevazione totale oblitterazioni in una settimana tipo di marzo 2022 (lunedì – venerdì; 7 – 11 marzo)		Rilevazione totale oblitterazioni in una settimana tipo di nov. 2022 (lunedì – venerdì; 7 – 11 novembre)	
Posti totali: da seduto + in piedi		Posti totali: da seduto + in piedi	
Trento – Bolzano - Brennero	22,854%	Trento – Bolzano - Brennero	24,969%
Bolzano - Merano	25,545%	Bolzano - Merano	28,672%
Fortezza – San Candido	17,636%	Fortezza – San Candido	16,921%
Merano - Malles	21,027%	Merano - Malles	21,07%

Tabella 13 - Load factor 2022 calcolato sulla base delle oblitterazioni

LOAD FACTOR SAD

Metodologia: i risultati seguenti non corrispondono al totale delle oblitterazioni sulle linee di seguito indicate, bensì indicano il riempimento massimo raggiunto su una determinata linea, facendo una media su una determinata settimana (nel caso di specie, una rilevazione è avvenuta in primavera e una in autunno).

Rilevazione massimi medi in una settimana tipo di primavera 2022 (lunedì – venerdì)		Rilevazione massimi medi in una settimana tipo di autunno 2022 (lunedì – venerdì)		Media dei massimi
Solo posti da seduto		Solo posti da seduto		
Brennero - Bolzano	26,41%	Brennero - Bolzano	28,82%	27,61%
Merano - Bolzano	19,79%	Merano - Bolzano	22,13%	20,96%
Fortezza – San Candido	20,02%	Fortezza – San Candido	21,22%	20,62%
Merano - Malles	46,60%	Merano - Malles	55,81%	51,21%

Tabella 14 - Load factor 2022 calcolato sulla base delle rilevazioni di SAD

Rilevazione massimi medi in una settimana tipo di primavera 2019 (lunedì – venerdì)		Rilevazione massimi medi in una settimana tipo di autunno 2019 (lunedì – venerdì)		Media dei massimi
Solo posti da seduto		Solo posti da seduto		
Brennero - Bolzano	27,06%	Brennero - Bolzano	29,68	28,36%
Merano - Bolzano	27,15%	Merano - Bolzano	29,67	28,41%
Fortezza – San Candido	25,22%	Fortezza – San Candido	25,64	25,43%
Merano - Malles	63,74%	Merano - Malles	62,36	63,05%

Tabella 15 - Load factor 2019 calcolato sulla base delle rilevazioni di SAD

Dal confronto delle frequentazioni rilevate sui treni del gestore SAD per gli anni 2019 e 2022 emerge un tendenziale calo nel 2022, per via delle ormai note conseguenze a medio termine dell'epidemia sanitaria. Le oblitterazioni totali sono state esposte nel par. 3.2.

È dovuta una breve precisazione a giustificazione del fatto che su una linea (Val Venosta) il calo è nettamente più sensibile rispetto alle altre linee. Ciò è dovuto al fatto che linea ferroviaria della Val Venosta è stata (ed è ancora) soggetta ai lavori di elettrificazione. In particolare, è stata interessata nel corso del 2022 la tratta tra Merano e Tel. Il tratto soggetto ai lavori è stato coperto dal servizio autobus sostitutivo. Sebbene la distanza chilometrica tra i due comuni sia limitata (6,7 km), appare evidente che il cambio del mezzo di trasporto abbia fatto desistere parte dell'utenza dall'utilizzo del treno. È ipotizzabile che questa interruzione abbia avuto conseguenze anche nella tratta immediatamente successiva compresa tra Merano e Bolzano, la quale ha registrato il secondo calo più significativo.

LOAD FACTOR Trenitalia

Metodologia: i risultati seguenti non corrispondono al totale delle oblitterazioni sulle linee di seguito indicate, bensì mirano ad indicare il riempimento massimo raggiunto su una determinata linea, facendo una media su una determinata settimana (nel caso di specie, 7 -13 novembre 2022).

I numeri sono parzialmente alterati dal fatto che la rilevazione è avvenuta in parte su tratte estranee al suolo provinciale, sul presupposto che Trenitalia esegue il servizio anche per conto della provincia confinante ed il treno, da orario di servizio, risulta essere lo stesso. E poiché nella tratta confinante (Trento – Verona) il treno raggiunge livelli piuttosto elevati di riempimento, il dato risulta essere più alto di quanto lo sarebbe se fosse limitato al suolo altoatesino.

Rilevazione massimi medi in una settimana tipo di novembre 2022 (lunedì – venerdì; 7 – 11 novembre)	
Solo posti da seduto	
Carico massimo Bolzano - Trento	48,57%
Carico massimo Brennero - Bolzano	47,58%
Carico massimo Merano - Bolzano	43,92%
Carico massimo San Candido - Bolzano	43,19%

Tabella 16 - Load factor 2022 calcolato sulla base delle rilevazioni di Trenitalia

6.2 Interventi programmati e offerta futura

Lo sviluppo di un Modello di Esercizio basato sul potenziamento dei servizi, l'introduzione di orari cadenzati ad alta frequenza estesi fino a Innsbruck e Lienz e perfettamente coordinati con gli orari dei

servizi nazionali e internazionali nel nodo di Bolzano (a loro volta coordinati con “l’orologio” di Monaco di Baviera), consentiranno di incrementare le percorrenze attuali del 60% garantendo, in questo modo, un servizio efficace, efficiente e realmente alternativo al trasporto privato.

Il percorso previsto dalla Provincia sulla base degli studi condotti da STA - Strutture Trasporto Alto Adige per il potenziamento del modello di esercizio ferroviario provinciale prevede, tra le altre, due macro-fasi che corrispondono:

- allo scenario di breve periodo 2026 e
- a quello finale di lungo periodo 2035 del PPMS.

I due scenari hanno portato a definire gli interventi propedeutici da prevedere sulle diverse linee ferroviarie.

Il modello di esercizio 2026 è condizionato dagli interventi dello Scenario di riferimento 2026 (già finanziati e la cui entrata in esercizio è, per l’appunto, prevista al 2026) mentre, il modello di esercizio 2035 richiede la disponibilità degli interventi dello scenario Programmatico 2035 (già finanziati e la cui entrata in esercizio è appunto prevista entro il 2035) e di quelli aggiuntivi previsti dal PPMS.

Lo scenario di riferimento 2026 (opere finanziate e in funzione nel 2026) include:

- la variante ferroviaria del Virgolo con annesso ingresso indipendente (a semplice binario) della linea Merano – Bolzano nella stazione di Bolzano (RFI);
- l’elettrificazione della Linea Merano – Malles (STA);
- la realizzazione della variante di Riga per eliminare il perditempo connesso al “giro banco” dei treni nella stazione di Fortezza (RFI);
- la realizzazione della nuova fermata San Giacomo – Aeroporto;
- la fornitura di materiale rotabile aggiuntivo in concomitanza con il programma di esercizio potenziato contestualmente con l’apertura all’esercizio della variante di Riga (RFI);
- Potenziamento tecnologico sulla Linea Verona – Brennero (RFI).

Lo scenario di riferimento programmatico (opere finanziate oppure attualmente finanziate solo parzialmente, in funzione entro il 2035):

- Tunnel di Base del Brennero (BBT);
- accesso al Tunnel di Base: Tratta Fortezza – Ponte Gardena (RFI);
- linea Merano – Bolzano: raddoppio tratta Maia Bassa – Casanova (RFI).

Nella tabella sottostante sono elencati gli interventi con le relative codifiche adottate nella tavola di progetto. Gli interventi dello Scenario di riferimento programmatico costituiscono parte integrante e attiva nello scenario di Progetto ai fini della valutazione delle sue prestazioni.

CODICE INTERVENTO (ID)	DESCRIZIONE INTERVENTO	ORIZZONTE TEMPORALE DI PIANO	SCENARIO PPMS
F1	Variante del Virgolo	Entro 2026	SR_2026
F2	Elettrificazione della Linea Merano - Malles	Entro 2026	SR_2026
F3	Variante di Riga	Entro 2026	SR_2026
F4	Nuova fermata di San Giacomo/Aeroporto di Bolzano	Entro 2026	SR_2026
F5	7 nuovi treni ai fini del programma di esercizio 2026 (completamento variante di Riga)	Entro 2026	SR_2026
F6	Upgrading tecnologico Verona-Brennero	Entro 2026	SR_2026

CODICE INTERVENTO (ID)	DESCRIZIONE INTERVENTO	ORIZZONTE TEMPORALE DI PIANO	SCENARIO PPMS
F7	Brenner Basis Tunnel - Nuovo valico del Brennero	Entro 2035	SRP-2035
F8	Accesso al Brennero: nuovo tratto di linea Fortezza – Ponte Gardena	Entro 2035	SRP-2035
F11	Raddoppio Linea Merano Bolzano nella tratta Maia Bassa - Casanova	Entro 2035	SRP-2035

Tabella 17 - Interventi di progetto e relative codifiche (Fonte: Piano provinciale della mobilità sostenibile 2024 -2035)

Come evidenziato nella tabella seguente si prevede un incremento delle percorrenze contribute dagli attuali 5,87 MIO treni*km/anno a 6,5 MIO treni*km/anno nel 2026 (+10% rispetto allo stato attuale) fino a 9,4 MIO treni*km/anno nel 2035 (+60% rispetto allo stato attuale).

Si fa presente che, tenuto conto della maggiore capacità del nuovo materiale rotabile rispetto a quello attualmente in circolazione, la capacità offerta dalla rete provinciale dei servizi ferroviari (Posti*km/giorno) aumenterà ben oltre il 70% richiesto dalle misure del Piano Clima 2040.

	Stato Attuale	Variante Val di Riga 2026	REX Val Pusteria, Val Venosta 2035
Percorrenze [MIO treni*km/anno]	5,87	6,5	9,4

Tabella 18 - Sviluppo delle percorrenze ferroviarie annuali negli scenari PPMS

Linientaktkarte Bahnnetz Südtirol 2023 Reticolare Alto Adige 2023

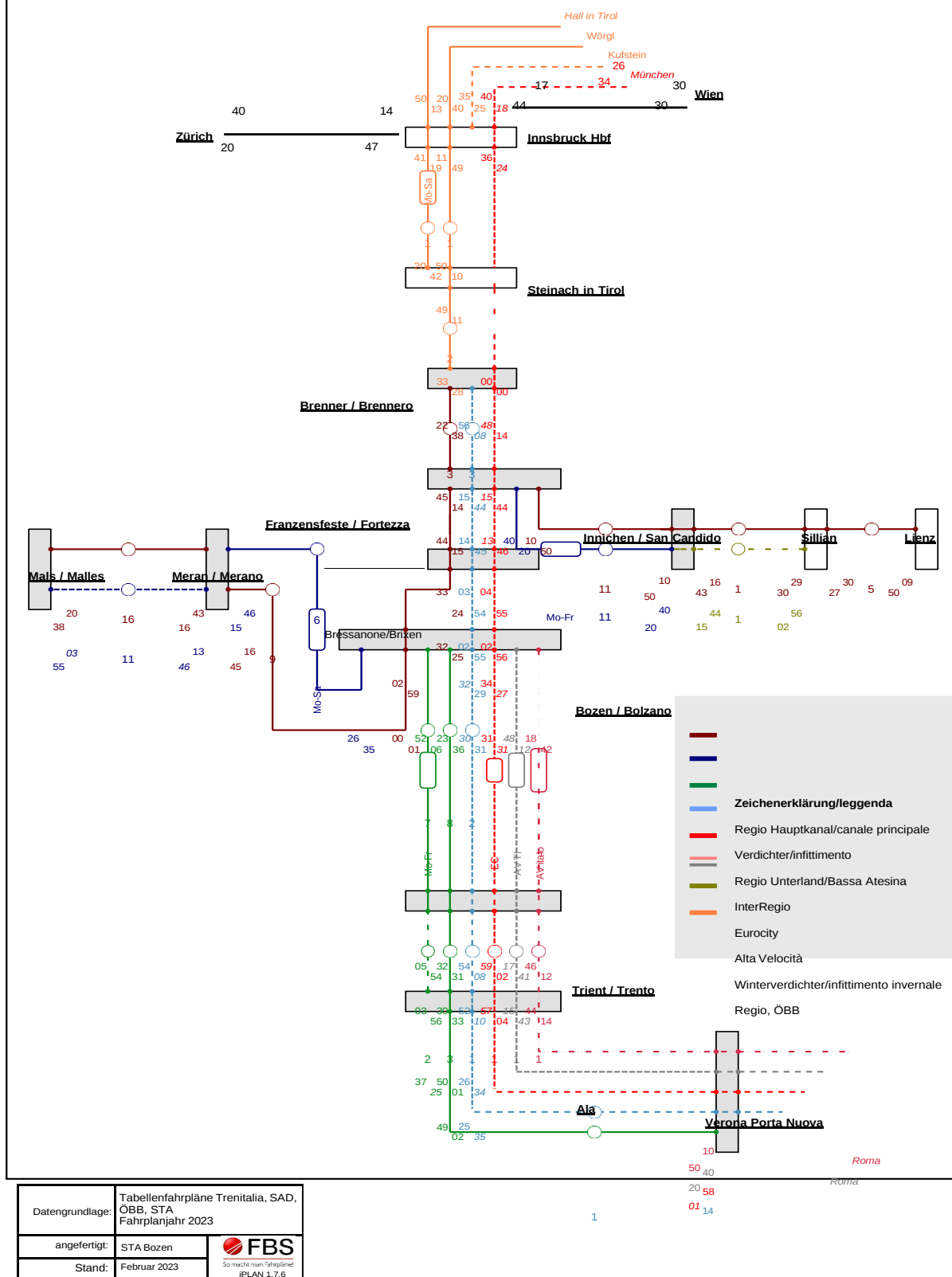


Figura 88 - Modello di esercizio 2023

sta
schafft Bewegung - crea movimento



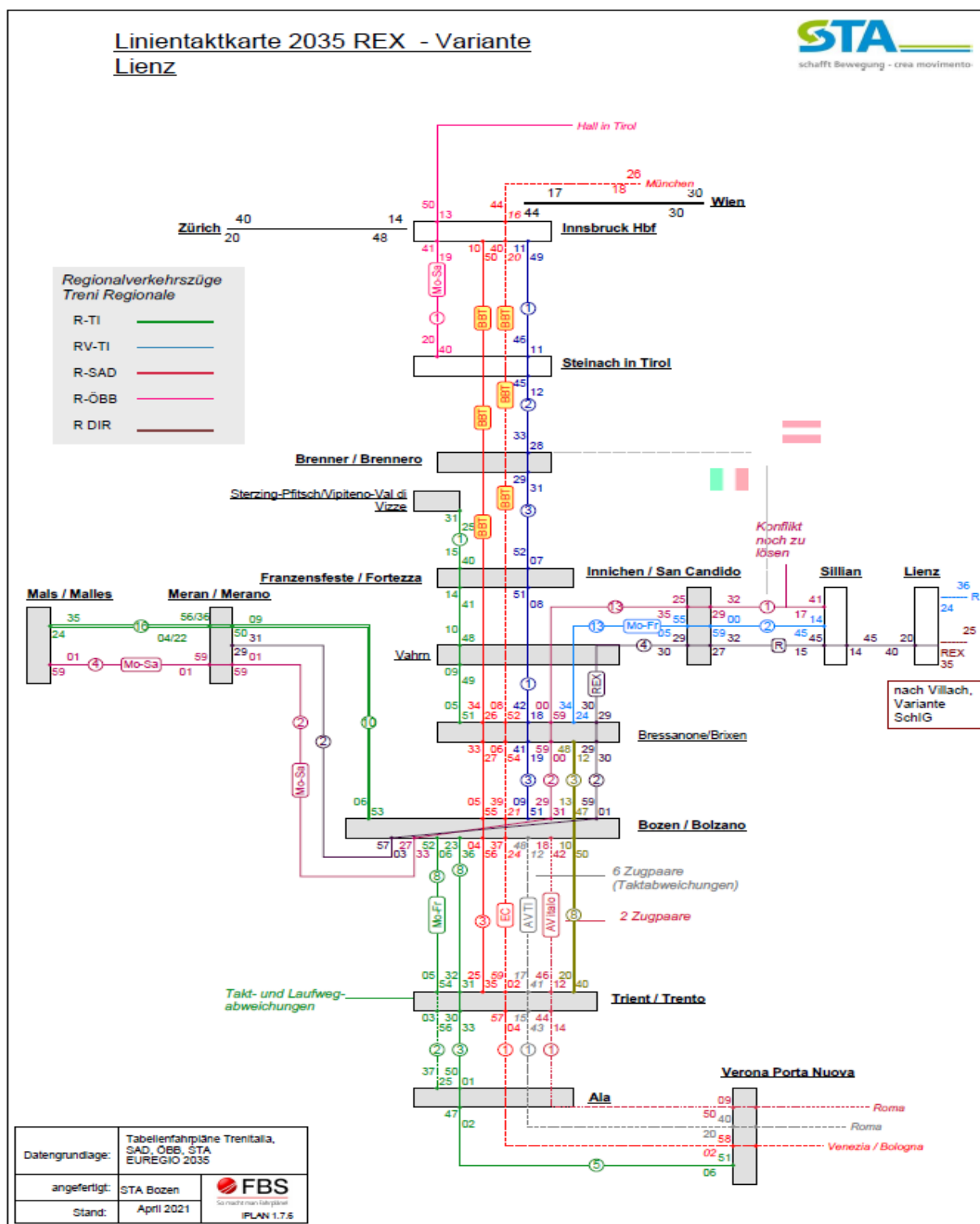


Figura 90 - Modello di esercizio 2035

6.2.1 Descrizione degli interventi previsti

F1 Variante del Virgolo

Le costruzioni della galleria ferroviaria del Virgolo e del terzo binario per la linea Bolzano-Merano si devono al pericolo di caduta di massi lungo l'attuale tratta nella zona del Virgolo, al sovraccarico della

rete ferroviaria del Brennero e di quella di Merano, nonché agli sviluppi del progetto che ridisegna l'areale ferroviario di Bolzano.

L'obiettivo è di separare i traffici ferroviari in ingresso da sud (linee ferroviarie Verona - Brennero e Merano – Bolzano) nella stazione di Bolzano, attualmente in svolgimento su due binari di corsa, in modalità mista.

Questo progetto consentirà l'accesso diretto ed indipendente dei treni provenienti da Merano alla stazione di Bolzano.

Stato dei lavori: si è svolta la Conferenza dei Servizi per l'approvazione del progetto definitivo denominato "Linea Bolzano-Merano: Realizzazione del nuovo Tunnel del Virgolo a tre binari e spostamento del Bivio della linea Meranese". È arrivata a giugno 2023 la positiva determinazione conclusiva della stessa, che ha approvato il progetto definitivo.

RFI ha pubblicato a giugno 2023 il bando per la progettazione esecutiva e la realizzazione dell'opera.

F2 Elettificazione della linea Merano-Malles

Con quasi 2 milioni di passeggeri all'anno, la ferrovia della Val Venosta a trazione diesel ha ormai raggiunto il suo limite di capienza. A fronte dei numeri in aumento, del frequente sovraffollamento e dei costi elevati di funzionamento e di manutenzione dei treni a trazione diesel, il prossimo passo sarà l'elettificazione della linea.

Stato dei lavori: tra i lavori già terminati e in via di conclusione vi sono: l'adeguamento dei marciapiedi fino a una lunghezza di 125 metri, diversi sottopassi pedonali (nei comuni di Lasa, Spondigna, Marlengo, Stava), il raddrizzamento di un tracciato nei pressi di Lasa, la costruzione di una nuova rimessa presso la stazione di Malles (per una lunghezza di 125 metri, funge da riparo per 6 treni di 106 metri) e una nuova sottostazione di trasformazione.

Tra i lavori in fase di avvio ovvero in corso di esecuzione vi sono: l'innalzamento di 1.500 piloni per la linea di contatto (sono già state eseguite le fondazioni – pali infissi – nella tratta tra Merano e Marlengo ed è stata avviata la posa nella tratta da Tel a Stava, nonché l'abbassamento dei binari nelle gallerie).

Per quanto riguarda il lotto separato relativo al segnalamento (CCS), si trova in via di implementazione l'attrezzaggio della terra per il nuovo sistema di segnalamento ETCS + GSMR. Sono stati ultimati i posti periferici di Malles, Sluderno, Spondigna e Oris. Inoltre, è stato attivato a Merano il posto centrale provvisorio e anche il sistema di trasmissione GSM-R nella tratta del trial site (posa antenne lungo la valle).

F3 Variante di Riga

Con la costruzione della cd. "variante della Valle di Riga", un collegamento ferroviario di 3,5 chilometri tra Sciaves e la linea del Brennero, la ferrovia della Val Pusteria sarà collegata direttamente con la stazione di Bressanone (in luogo dell'attuale stazione di Fortezza, la quale è sita più a nord).

Il progetto è particolarmente importante per l'attuazione dell'orario cadenzato futuro. Il nuovo tratto ferroviario garantirà ai passeggeri della Val Pusteria un risparmio di tempo pari a 12 minuti e, soprattutto, collegamenti diretti tra la Val Pusteria, Bressanone e Bolzano.

Stato dei lavori: l'effettivo avvio dei lavori (già aggiudicati) è previsto per l'estate del 2023, con completamento previsto per l'inizio del 2025 relativamente alla fase 1. La prima fase prevede la realizzazione di una sottofase del Piano Regolatore Generale di Bressanone (PRG) e della bretella di collegamento tra le linee, comprensiva del Posto di Movimento di Sciaves, necessario per la gestione dei flussi. Al completamento totale del nuovo sistema ferroviario si giungerà con la realizzazione della

configurazione definitiva del PRG di Bressanone, della fermata di Varna e di Sciaves sulla rete Fortezza San-Candido, non prima del 2027.

F4 Nuova fermata di San Giacomo

Il progetto per la realizzazione della nuova fermata di San Giacomo prevede la costruzione di una fermata ferroviaria e di un sottopasso ciclo-pedonale e veicolare (riservato al trasporto pubblico) sotto la ferrovia stessa per collegare il centro abitato di S. Giacomo al Viale Francesco Baracca a Bolzano.

L'infrastruttura avrà un ruolo centrale nell'ambito della mobilità della zona, diventando di fatto un nodo di scambio intermodale importante per il trasporto pubblico.

Stato dei lavori: si prevede di pubblicare il bando per il lotto 1 entro la fine del mese. La fine lavori è prevista per inizio del 2026.

F6 Upgrading tecnologico Verona-Brennero

Stato dei lavori: nell'ultima edizione del piano commerciale (giugno 2023) RFI indica quale termine di realizzazione l'anno 2025.

F7 Brenner Basis Tunnel – nuovo valico del Brennero

L'opera è finalizzata a collegare Fortezza a Innsbruck passando al di sotto del valico del Brennero.

Stato dei lavori: La messa in servizio della tratta principale della nuova galleria di base del Brennero, Innsbruck – Fortezza, è prevista per il 2032. I lavori sono attualmente in corso e la talpa (fresa da tunnel TBM), denominata "Virginia", lunga 150 metri, si trova presso il Brennero (30 marzo 2023).

Dei 230 chilometri totali del sistema di gallerie del tunnel di base del Brennero, che collega Italia e Austria, finora sono stati realizzati 157 chilometri di tunnel, 60 dei quali per questo tratto di galleria principale.

F8 Accesso al Brennero: nuovo tratto di linea Fortezza – Ponte Gardena

L'opera è intrinsecamente collegata al Tunnel di base del Brennero.

Stato dei lavori: sono stati avviati in primavera 2023 i lavori di realizzazione del nuovo tratto, identificato come lotto 1 dei tratti di accesso alla galleria di base realizzati da RFI. A dicembre partirà l'avanzamento meccanico tramite talpa (fresa del tunnel). La fine dei lavori e la messa in servizio sono previsti entro il 2030.

F11 Raddoppio linea Merano Bolzano

L'opera si pone l'obiettivo di consentire un collegamento più rapido tra Merano e Bolzano e di garantire orari più affidabili.

Stato dei lavori: a inizio 2023 RFI ha presentato il tracciato della nuova ferrovia per Merano. La nuova tratta sarà più dritta per aumentare la velocità dei treni. L'opera richiede l'esproprio dei terreni (agricoli). Il nodo è stato affrontato in un vertice tra i rappresentanti della Provincia, i tecnici di Rete ferroviaria italiana (RFI), i rappresentanti dei comuni e dell'associazione degli agricoltori, dove sono state discusse le prime proposte di tracciato. La documentazione viene ora analizzata, passo dopo passo, con i tecnici responsabili RFI.

6.3 Quadro sinottico degli effetti degli interventi sulla ripartizione modale

6.3.1 Scenario 2035

Nella Figura è riportato il flussogramma dei passeggeri che utilizzano i servizi ferroviari nello scenario di massimo carico (Scenario Progetto 2035 – v3). In verde scuro sono evidenziati gli utenti attuali dei servizi ferroviari e in verde chiaro gli utenti aggiuntivi in diversione modale dall'auto privata verso i servizi ferroviari. Si noti, in particolare, l'effetto dei raddoppi selettivi sull'utilizzo del treno tra Brunico e Bressanone e quello del potenziamento dei servizi sulla linea Merano – Bolzano.

La valutazione del funzionamento e la comparazione degli scenari descritti nel PPMS 2035 e qui riportati è stata effettuata con l'ausilio di un modello di simulazione che copre sia la fase di ripartizione modale che quella di assegnazione della domanda alla rete multimodale. Per quanto riguarda il trasporto collettivo, l'offerta dei servizi è stata ricostruita a livello di singola corsa sia ferroviaria che automobilistica, assegnando anche ad ogni servizio la relativa capacità del materiale rotabile utilizzata. Sulla base di un processo iterativo di assegnazione e valutazione dei costi generalizzati sono state determinate le modifiche alla ripartizione modale tra trasporto individuale e trasporto collettivo, in ciascuno scenario. I risultati ottenuti al termine del processo in termini di carichi sulla rete hanno permesso, nel caso del trasporto pubblico, di determinare il load factor medio a bordo dei mezzi della rete portante (treni e BRT).

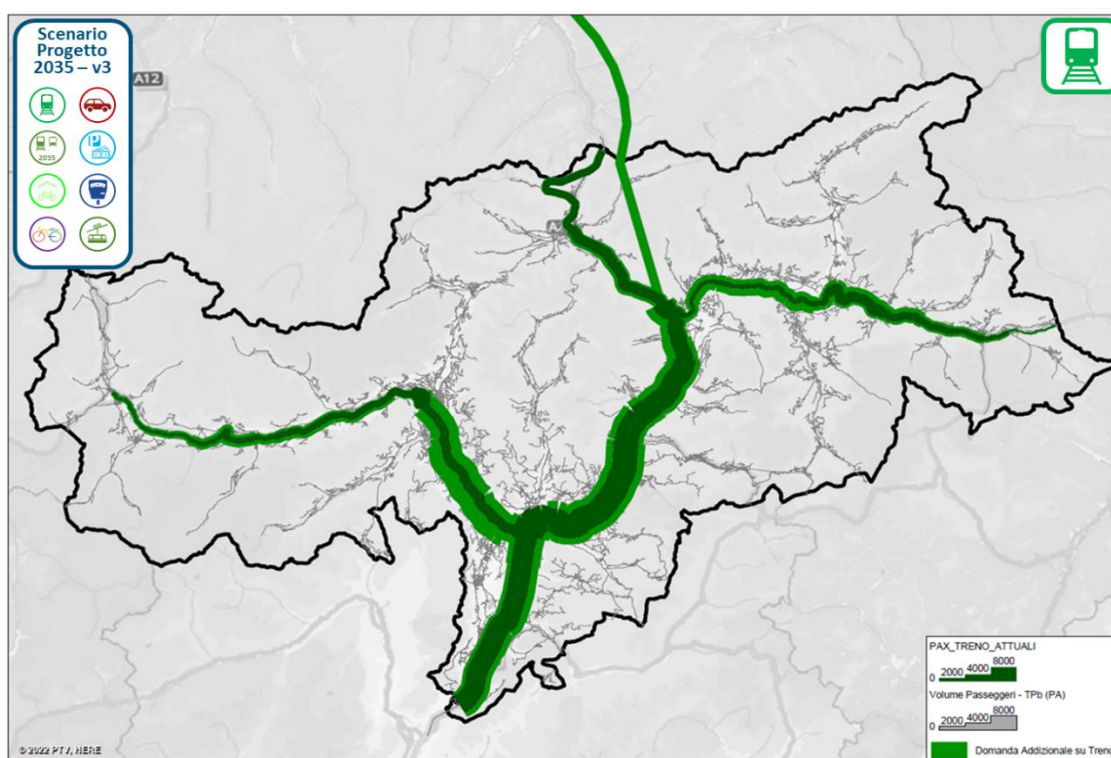


Figura 91 Scenario Progetto 2035 - v3 Passeggeri/giorno sui servizi ferroviari

Considerando la crescita nell'uso dei servizi ferroviari previsti dal nuovo modello di esercizio STA 2035, il Piano ha ritenuto opportuno eseguire una verifica speditiva preliminare del load factor (i.e. coefficiente di riempimento) al 2035 sulla sezione di massimo carico delle diverse tratte della rete ferroviaria, prendendo a riferimento la tipologia dei treni di nuova acquisizione (380 posti a sedere, più 400 in piedi⁵).

⁵ Treno di riferimento Modello Coradia Stream di Alstom

Tratta	N° corse/giorno Progetto 2035 (P+D)	Capacità Progetto 2035 (Nuovi Treni previsti)	Totale sezione nello scenario di Progetto 2035	Load Factor (%)
Merano-Malles	32	12'192	6'707	55%
Bolzano-Merano	48	18'288	18'256	100%
Bolzano-Trento	77	29'337	17'988	61%
Bolzano-Bressanone	85	32'385	20'551	63%
Bressanone-Dobbiaco	48	18'288	9'275	51%
Fortezza-Vipiteno	32	12'192	8'535	70%
Vipiteno-Brennero	16	6'096	4'432	73%
Brenner Basis Tunnel	21	8'001	4'840	60%

Tabella 19 - Previsioni di traffico scenario 2035

Premesso che nelle valutazioni sono stati considerati solo i posti a sedere per assicurare elevati livelli di comfort, dall'analisi del load factor si evince che sulla linea Bolzano-Merano tale indicatore non assicura posti a sedere per tutti gli utenti⁶ e, pertanto, al verificarsi di specifiche situazioni di sovrasaturazione ricorrente a bordo treno nel futuro dovranno essere valutati treni in doppia composizione o, in subordine, bipiano. Nella tabella e nel grafico sottostante vengono riportati i benefici derivanti dall'attuazione dello scenario di Piano 2035 in termini di ripartizione modale. Nella tabella è riportato il confronto tra lo Stato Attuale e gli scenari che contemplano tutti gli interventi in favore del TPL con (v3) e senza (v5) gli interventi infrastrutturali stradali programmati al 2035.

Modalità		Stato Attuale	Scenario 2035 – v3 (con interventi infrastrutturali stradali)	Scenario 2035 v5 (senza interventi infrastrutturali stradali)
	Auto	620'600*	460'900*	466'700*
	Treno	37'100	37'100	37'100
	In diversione modale su Treno	-	97'300**	93'100**
	Bus	123'600	123'600	123'600
	In diversione modale su BRT	-	22'200	21'900
	In diversione modale su Funivia	-	1'100	800
	Mobilità Attiva	35'300	35'300	35'300
	In diversione su Bicicletta	-	14'800	14'800
Totale		816'600	792'300	793'300

*Gli spostamenti elementari effettuati da utenti in Auto sono stati calcolati considerando un coefficiente di riempimento delle autovetture pari a 1,2

**Comprensivi di chi fa interscambio tra treno e bus/BRT

Tabella 20 - Ripartizione modale degli spostamenti di un giorno feriale autunnale negli scenari simulati

⁶ Nella stima si sono considerati i soli posti a sedere al fine di massimizzare il Livello di Servizio per l'utenza. Il raggiungimento di valori di Load Factor elevati indica, pertanto, che parte dei viaggiatori, nella situazione considerata, potrebbe trovarsi a viaggiare in piedi.

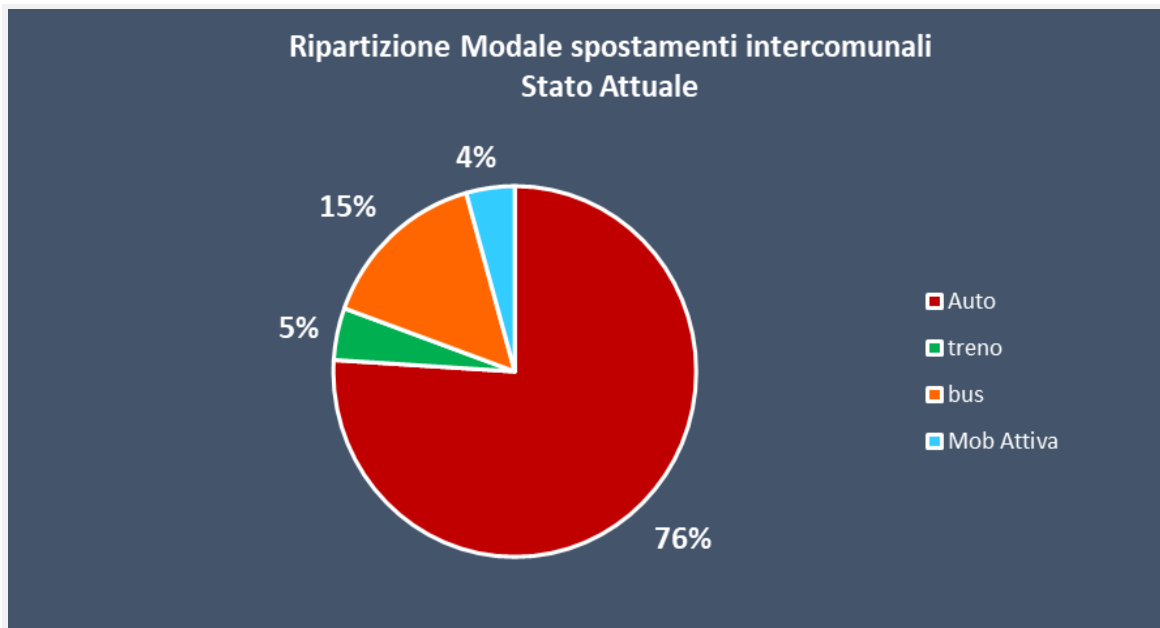


Figura 92 - Quadro attuale degli spostamenti intercomunali

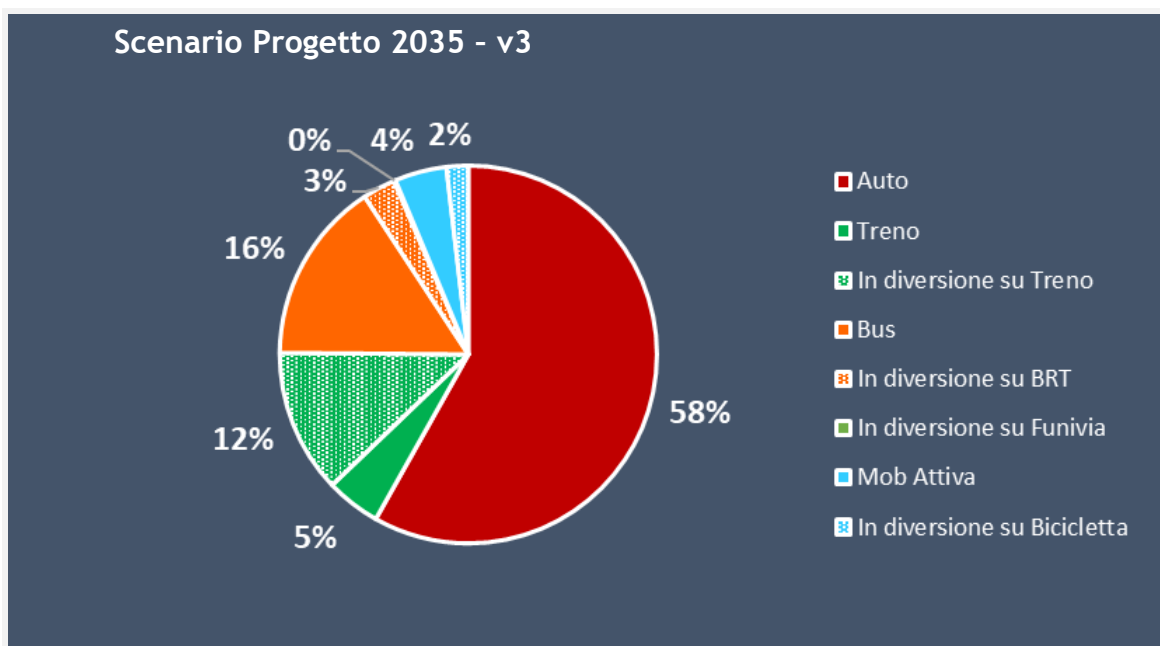


Figura 93 - Ripartizione modale degli spostamenti di un giorno feriale autunnale negli scenari simulati versione v.3

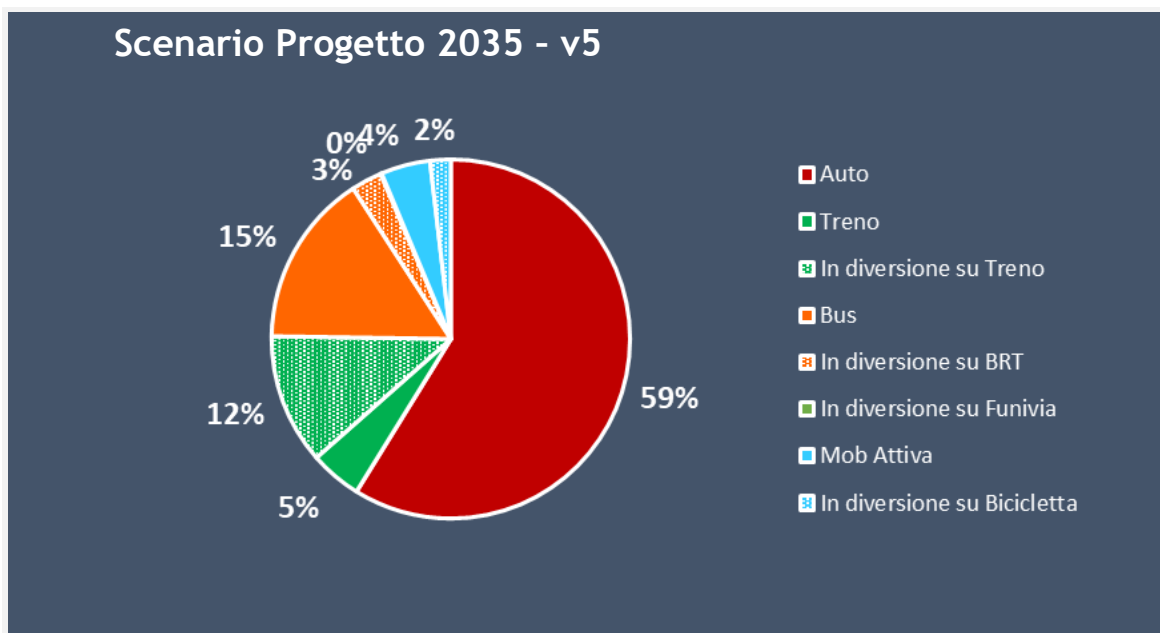


Figura 94 Ripartizione modale degli spostamenti di un giorno feriali autunnali negli scenari simulati versione v.5

I grafici seguenti riportano le conseguenti riduzioni in termini di percorrenze e tempo speso sulla rete rispetto ai diversi scenari considerati.

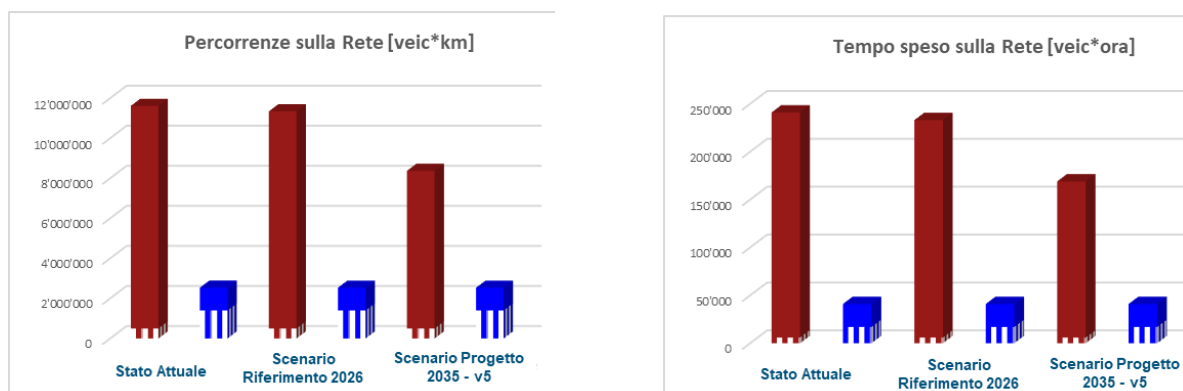


Figura 95 Indicatori di Performance della rete stradale

6.3.2 Scenario 2026

L'entrata in esercizio della variante del Virgolo e della variante di Riga unitamente all'adozione del programma di esercizio 2026 (+10% di treni*km/anno rispetto allo stato attuale) danno luogo ad un aumento di circa il 12% degli spostamenti con modalità sostenibili (Treno, Bus o bicicletta), passando da circa 195'500 spostamenti a 219'500, mentre gli spostamenti intercomunali effettuati con l'Auto privata diminuiscono del -4,6% a cui corrispondono riduzioni di percorrenze sulla rete stradale pari al -5,9% rispetto allo stato attuale.

Nell'immagine sottostante si riportano, nell'ordine, gli incrementi di passeggeri trasportati su ferrovia nello scenario Progetto 2026 rispetto allo stato attuale. Si evidenzia come tali incrementi siano contenuti e concentrati prevalentemente tra Merano e Bolzano, Bolzano e Bressanone e, grazie all'eliminazione del "girobanco" a Fortezza, anche in corrispondenza della Bassa Pusteria.

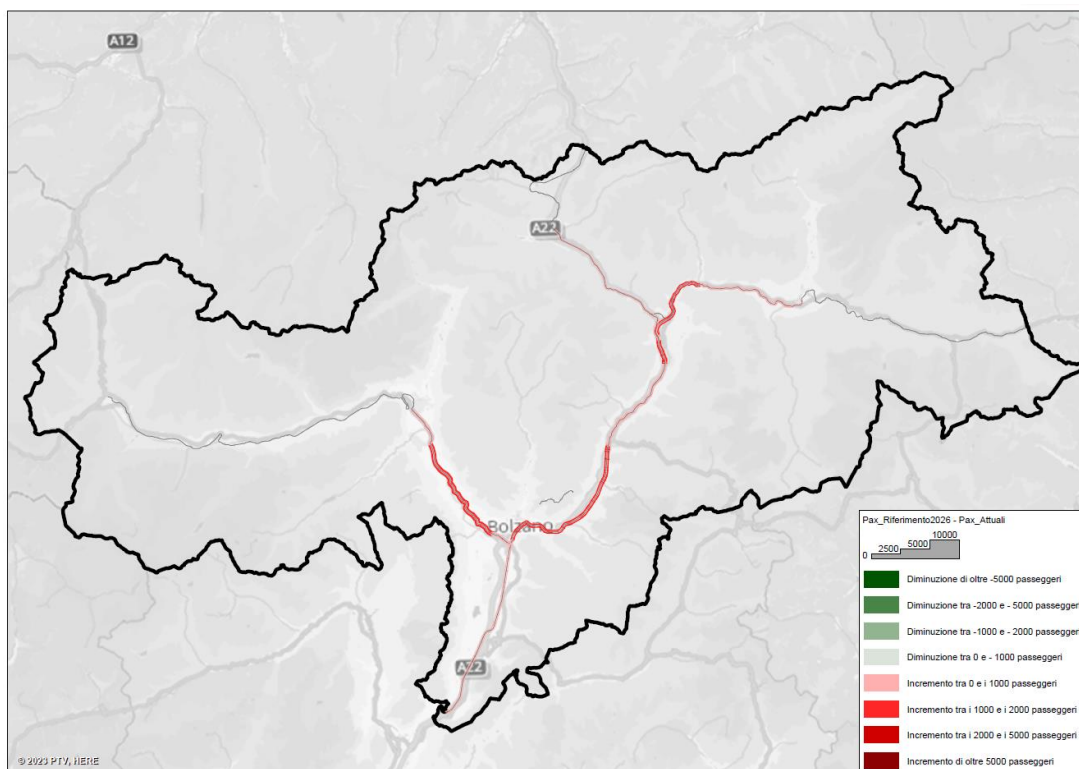


Figura 96 - Flussogramma giornaliero TPL: Scenario di Riferimento 2026 VS Stato Attuale

7 Determinazione degli OSP e criteri di copertura finanziaria

7.1 Criteri di determinazione degli obblighi di servizio pubblico

Il contratto di servizio 2025-2034 **definerà gli obblighi di servizio pubblico (OSP) in maniera dettagliata** specificando il programma di esercizio da eseguire, le tariffe da applicare e le condizioni di qualità da rispettare.

Più in generale, tutti gli OSP saranno definiti secondo le regolazioni emanate da ART negli scorsi anni introducendo le necessarie innovazioni all'assetto contrattuale oggi in vigore.

Vanno menzionate in particolare la delibera ART n.16/2018 sulle **Condizioni Minime di Qualità (CMQ)** e le numerose norme a **tutela dei diritti degli utenti** ferroviari. In tale contesto la Provincia di Bolzano, come già nei contratti attualmente in vigore, **specificherà gli OSP**, il monitoraggio della qualità erogata basato su rilevazioni campionarie svolte da soggetti terzi e l'istituzione di meccanismi di ristoro dei disservizi.

Si fa presente che gli standard qualitativi di cui alla Delibera ART 16/2018 sono presenti in larga misura nei contratti attualmente in essere, seppur con alcune leggere deviazioni rispetto alla delibera in virtù del fatto che l'affidamento è stato precedente all'emanazione della stessa.

Ciò premesso, si può sin da ora affermare che:

- della nuova programmazione si è detto nel capitolo 6;
- sono fatti salvi i principi dei contratti in essere, con il cadenzamento alla mezz'ora su gran parte delle corse (vedi figure 85, 86 e 87) che diventerà di 15 minuti tra Bolzano e Bressanone in alcuni momenti della giornata (figure 88, 89 e 90);
- puntualità, riduzione delle soppressioni, pulizia dei mezzi, corretto funzionamento dei sistemi tecnologici di informazione saranno centrali nei contratti che verranno in essere;
- sono fatte salve le tutele a favore delle fasce deboli della popolazione, che conservano il diritto a tariffe agevolate (es. studenti e anziani) e, in taluni casi, gratuite (es. invalidi);
- la compensazione sarà calcolata secondo il metodo del Piano Economico Finanziario (PEF);
- come previsto dalle norme, il PEF conterrà un trend di efficientamento in alcune aree della gestione aziendale che sono state individuate anche mediante analisi di benchmark. Complessivamente sarà garantita almeno la percentuale minima annua di efficientamento fornita da ART in attuazione della delibera n. 120/2018. A questo proposito, va rilevato che, anche grazie all'adozione dell'orario cadenzato su tutta la rete, il sistema ferroviario in provincia di Bolzano presenta già oggi indici di produttività adeguati;
- sarà in parte rinnovato il parco rotabile, con mezzi moderni ed efficienti (oltre che funzionanti al 100% tramite energia elettrica), che integrano i mezzi moderni già in uso;
- i processi manutentivi saranno rinnovati anche a seguito della completa sostituzione del materiale rotabile di vecchia concezione.

I dati di dettaglio, tecnici ed economici, relativi agli obblighi di servizio saranno disponibili al termine della fase di istruttoria tecnica e di definizione del programma di esercizio che è al momento in corso. Di essi si potrà dare conto nella Relazione di Affidamento di cui alla delibera ART n. 154/2019.

7.2 Criteri di copertura finanziaria

La copertura finanziaria degli OSP sarà assicurata dagli introiti tariffari, dagli altri ricavi e dalla contribuzione pubblica.

La Provincia intende mantenere l'attuale assetto in virtù del quale i ricavi tariffari spettano all'Ente committente. Il fatto che le entrate tariffarie siano da attribuire alla Provincia garantisce un certo

marginale di manovra all'ente pubblico, che sarà costantemente in grado di monitorare il rapporto tra costi e ricavi e potrà eventualmente prendere gli opportuni provvedimenti, anche nell'ottica di alleggerire la finanza pubblica, senza che il gestore ne sia in qualche modo danneggiato o avvantaggiato.

L'Alto Adige ha compiuto grandi sforzi negli anni passati in modo da avvicinare la popolazione al trasporto pubblico locale. La titolarità delle entrate tariffarie si inserisce in un contesto più ambio, incardinato sulla presenza di un ente committente che vigila sul corretto funzionamento del servizio ed in grado di far fronte a qualsiasi avvenimento avverso, nell'ottica di mantenere uno standard di qualità elevato e favorire nei limiti del possibile la domanda di trasporto.

Ciò premesso, la quantificazione esatta del corrispettivo contrattuale sarà effettuata in sede di redazione del PEF simulato, tenuto conto del costo standard calcolato secondo il D.M. n.157/2018 e dell'efficientamento programmato.

Allo stato dell'arte, avendo riguardo agli enormi cambiamenti in divenire sulla rete ferroviaria, risulta difficile quantificare esattamente quale parte della contribuzione pubblica sarà compensata dai ricavi tariffari a seguito dei lavori infrastrutturali.

Dal punto di vista della redditività delle singole linee preme evidenziare che, alla luce dei dati esposti nei paragrafi 3.2 e 3.3, si osserva una certa omogeneità nei dati di frequentazione delle linee ferroviarie in Alto Adige e non si ravvisano motivi particolari in virtù dei quali il dato della redditività si debba discostare significativamente da essi. L'unica tratta che presenta dati inferiori è quella compresa tra Silandro e Malles (ma è solo una sezione della linea intera che collega Merano e Malles. La divisione della linea non sussiste nella realtà).

In linea di principio, ci sono alcuni fattori che potrebbero astrattamente creare un lieve scostamento tra frequentazioni e redditività, ma l'impatto pare essere di misura limitata. Si fa riferimento, a titolo di esempio, alla presenza di studenti o turisti, la quale è più marcata su alcune linee rispetto ad altre.

Poiché per queste categorie esistono titoli di viaggio speciali, con tariffe speciali, ciò potrebbe astrattamente creare uno scostamento. Tuttavia, sia il numero di turisti che il numero di studenti è omogeneo in Alto Adige, pur con alcuni picchi in alcune zone (il settore turistico presenta valori particolarmente elevati in Val Badia e in Val Gardena, nonché in tutte le zone di alta montagna – si vedano le figure 74 e 75).

In aggiunta, si deve dare evidenza al fatto che la ferrovia, percorrendo il fondovalle, funge da punto di raccolta degli utenti che scendono dai luoghi di montagna tramite altro mezzo e poi si muovono utilizzando il servizio ferroviario. Questo fattore è importante perché spiega come, al di là del fatto che alcune valli siano maggiormente frequentate rispetto ad altre, le differenze in termini di oblitterazioni ferroviarie tendono ad appiattirsi.

In conclusione, avendo riguardo ai dati di oblitterazioni esposti ed anche ai dati di load factor (par. 3.2, 3.3, 6.1.5), si ravvisa un servizio di trasporto con frequentazioni soddisfacenti su tutte le linee, con alcuni picchi registrati tra alcuni Comuni (in particolare, tra Bolzano e Bressanone, tra Bolzano e Merano, vedi par. 3.3.), ma senza raggiungere dimensioni tali da far ritenere plausibile la possibilità di espungere i servizi dal parametro degli obblighi del servizio pubblico. Né ci sono tratte il cui livello di frequentazione risulta essere così basso da far ipotizzare la ricerca di soluzioni alternative al trasporto ferroviario.

È bene ricordare che i dati attuali, così come i dati che si apprendono dai modelli elaborati per gli anni a seguire, sono fortemente condizionati dalla presenza di tariffe a vantaggio della popolazione, le quali non consentono la copertura dei costi. Né sarebbe sufficiente un aumento lieve o moderato del costo del titolo di viaggio, come si è visto in precedenza a proposito del coverage ratio, che è distante dal raggiungere il rapporto 1:1.

7.2.1 Il sistema tariffario integrato in Alto Adige

Il trasporto pubblico in Provincia di Bolzano è caratterizzato dall'integrazione dei diversi mezzi di trasporto pubblico: i servizi di trasporto di linea con autobus, i servizi funiviari (funivia del Renon), gli impianti fissi (funicolare della Mendola, tramvia del Renon) e i servizi ferroviari sulle tratte di competenza tariffaria della Provincia. Essi fanno parte di un unico sistema tariffario e orario denominato "altoadigemobilità".

L'attuale sistema tariffario (descritto sul sito della Mobilità Alto Adige - <http://www.mobilitaaltoadige.info/it/le-nostre-tariffe>) si basa su un preciso principio ispiratore, che prevede tariffe decrescenti in funzione del numero di chilometri percorsi dal possessore del titolo di viaggio nell'arco dell'anno.

L'Alto Adige è suddiviso in zone tariffarie che rappresentano la base di calcolo del percorso effettuato (in "*chilometri tariffari*") e del relativo costo.

L'Alto Adige Pass (l'abbonamento, per così dire, ordinario, in quanto spettante a chi non appartiene a categorie particolari) prevede i seguenti scaglioni:

- da 1 a 1.000 km: 12 cent per chilometro tariffario;
- da 1.001 a 2.000 km: 8 cent per chilometro tariffario;
- da 2.001 a 10.000 km: 3 cent per chilometro tariffario;
- da 10.001 a 20.000 km: 2 cent per chilometro tariffario;
- e) da 20.001 km: 0 cent per chilometro tariffario.

Sono fatte salve le diverse tariffe per le categorie particolari passeggeri (es. studenti, anziani, disabili, turisti), per i quali, in linea di principio, il prezzo dell'abbonamento annuale è fisso e non è determinato dalle distanze percorse.

Sulla base di convenzioni per l'integrazione dei servizi ferroviari regionali con quelli confinanti del Tirolo e della Provincia autonoma di Trento, può essere autorizzato l'utilizzo di titoli di viaggio del sistema tariffario integrato "altoadigemobilità" sulle tratte fino a Trento, Innsbruck e Lienz.

I Titoli di viaggio del trasporto pubblico locale in Alto Adige

Il sistema tariffario integrato "altoadigemobilità" prevede:

a) titoli di viaggio a tariffa chilometrica:

- biglietto ordinario;
- Carta valore;
- AltoAdige Pass Business;
- AltoAdige Pass;
- Euregio Family Pass Alto Adige;

b) titoli di viaggio a tariffa forfettaria:

- AltoAdige Pass abo+ (abbonamento per scolari e studenti; la tariffa varia da 20 euro a 150 euro a seconda della categoria di appartenenza);
- Summer abo+;
- AltoAdige Pass 65+ (abbonamento per utenti che hanno compiuto 65 anni. La tariffa varia in base all'età: 150 euro: persone tra i 65 e i 69 anni; 75 euro: persone tra i 70 e i 74 anni; 20 euro: persone da 75 anni);
- Mobilcard e museumobil Card;
- bikemobil Card;

c) titoli di viaggio gratuiti:

- AltoAdige Pass free;

- sono autorizzati a usare gratuitamente i mezzi di trasporto pubblico: i bambini di età inferiore a sei anni, le persone cieche o ipovedenti, gli alunni e le alunne partecipanti a scambi culturali o iniziative umanitarie, le persone che prestano servizio civile o sociale volontario, le Forze dell'Ordine durante il loro servizio, a talune condizioni.

7.2.2 Modalità di aggiornamento delle tariffe e indagini sulla disponibilità a pagare

L'adeguamento delle tariffe sopra descritte è di competenza della Provincia di Bolzano.

La titolarità delle entrate finanziarie in capo alla Provincia permette all'ente pubblico di gestire con più agilità eventuali cambiamenti nell'assetto tariffario, senza che il gestore del servizio ne abbia a perdere o a guadagnare.

Le tariffe attualmente vigenti hanno permesso all'Alto Adige di avere risultati egregi in termini di oblitterazioni ferroviarie: i dati del 2019 sopra esposti indicano quasi 10 milioni di oblitterazioni ferroviarie annue per una popolazione di poco superiore alle 500 mila unità.

In aggiunta, gli interventi programmati per i prossimi anni sono destinati a fare aumentare sensibilmente le oblitterazioni.

Di conseguenza, eventuali modifiche del sistema tariffario, benché possibile, saranno valutate con estrema cautela e non potranno in ogni caso intaccare il principio su cui si basa il sistema: incentivazione massima all'utilizzo costante del sistema pubblico di trasporto in sostituzione del trasporto motorizzato privato.

Ad oggi non sono state fatte né sono in programma indagini sulla disponibilità a pagare degli utenti, in considerazione del fatto che:

- la vigente programmazione provinciale garantisce un accesso omogeneo ai servizi di mobilità che rende inopportuno differenziare i livelli tariffari per categoria di treno, fascia oraria o linea;
- nell'ambito dei sistemi di tariffazione integrati, come sopra descritti, una politica di differenziazione delle tariffe legata alla disponibilità a pagare singoli servizi è di difficile applicazione.

8 Identificazione dei lotti con giustificazione delle scelte in funzione del bacino di mobilità

8.1 Criteri della Delibera ART 48/2017

È opportuno fare riferimento alla relazione illustrativa alla Delibera 48/2017 per procedere alla corretta identificazione dei lotti. Di seguito, si riporta quanto espresso in quella sede dall'Autorità.

“Ai fini della scelta delimitativa dei Lotti (dimensione territoriale ed estensione delle relative infrastrutture e reti interessate, modalità e tipologie dei servizi di trasporto coinvolti, investimenti necessari) rilevano in particolare:

- la “**dimensione ottima minima**” di produzione del servizio, dalla quale discende la massima efficienza delle imprese che possono partecipare alla procedura di affidamento, come nel seguito specificato;
- aspetti di “**contendibilità**” dell’offerta, ai fini del buon esito del processo di selezione competitiva, ovvero la massimizzazione della partecipazione di operatori alla procedura di aggiudicazione dei servizi e la minimizzazione della quota di finanziamento pubblico necessario a copertura degli OSP.

8.2 Dimensione ottima minima di produzione

Con riguardo all’individuazione della dimensione ottima minima di produzione, gli studi economici sul trasporto su gomma, urbano e extraurbano, nel contesto italiano e internazionale, convergono nel rilevare la insussistenza di economie di scala di lungo periodo, le quali tenderebbero ad esaurirsi con dimensioni modeste.

Le evidenze sono meno conclusive con riguardo alla soglia oltre la quale le economie di scala iniziano ad esaurirsi, in alcuni studi stimate pari ai 4 milioni di km annui e in altri corrispondenti a bacini di città piccole e medie, che suggeriscono l’opportunità di lotti provinciali che integrino TPL urbano e interurbano (in proposito, si vedano, fra gli altri, Lem-Reply (2011), “*Gare regionali e gestori unici: una scelta efficiente?*”, A. Boitani et al. (2013), *Do competition and ownership matter? Evidence from local public transport in Europe*, Applied Economics, 45(11), 1419-1434) e lo studio recente di Avenali A. et al. “*Un modello per la determinazione del costo standard nei servizi di trasporto pubblico locale su autobus in Italia*”, Economia e Politica Industriale (2014). Per contro, e per completezza, altri studi che includono anche le imprese delle città italiane di grandi dimensioni tenderebbero invece a individuare rilevanti economie di scala e di integrazione sia per le imprese medie, sia per quelle grandi, indipendentemente dal tipo di servizio offerto (urbano, extraurbano e misto), suggerendo anche l’opportunità di integrare servizi urbani e extraurbani per le città medie.

Con riguardo all’individuazione della dimensione ottima minima nel settore ferroviario, sono disponibili studi a livello europeo che indicano una dimensione compresa tra 150 e 1.000 km di rete (J. Lévêque “*Allotissement et rendements d’échelle ferroviaires – application aux réseaux de transport ferroviaire*”, Économie et prévision, 2007, disponibile su: <http://halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/10/56/08/PDF/rts4.pdf>). Per l’Italia, uno studio condotto per il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai fini della stima del costo standard, indicherebbe la presenza di economie di scala in corrispondenza di una produzione di circa 40 milioni di treni km, dovute principalmente alla possibilità di un uso più intensivo del materiale rotabile all’aumentare delle dimensioni e del grado di interconnessione della rete sottostante. (Fonte: Boitani A. Intervento al Convegno SIPOTRA “*Riorganizzare le ferrovie italiane verso la quotazione in borsa: opinioni e modelli a confronto*”, Roma 22 gennaio 2016”).

8.2.1 Dal punto di vista della rete e dei chilometri di servizio

Per quanto riguarda l'estensione della rete ferroviaria provinciale, essa si estende per poco meno di 300 km (Bolzano - Brennero: ca. 82 km; Fortezza – San Candido: ca. 62 km; Bolzano Malles: ca. 89; Bolzano – Trento: ca. 59 km). La divisione in 2 lotti porterebbe ad avere uno o entrambi i lotti a livelli di inefficienza o prossimi all'inefficienza, considerando la soglia dei 150 km precedentemente indicata.

Per quanto riguarda l'offerta di chilometri di servizio, la misura iniziale inizialmente prevista (con l'elettrificazione della Venosta già ultimata) ammonta a 5,87 mil. km. **La suddivisione in 2 lotti non rende possibile il raggiungimento della soglia di efficienza precedentemente indicata in 4 milioni per ciascun lotto.**

Questa soglia (4 milioni a lotto) verrebbe raggiunta solo a contratto prossimo alla fine (secondo le stime attuali, nell'ultimo anno di contratto, il 2035), quando gli interventi sulla rete ferroviaria renderanno possibile l'aumento dei chilometri.

Dal punto di vista dell'ottimizzazione della dimensione, quindi, la procedura a lotto singolo si inquadra agevolmente nella nozione di "dimensione ottima", mentre la divisione in 2 lotti presenta alcuni profili non completamente in linea con la letteratura precedentemente indicata.

8.2.2 In relazione al materiale rotabile e agli altri beni (rimesse)

È stata svolta dagli uffici tecnici della società STA S.p.a. un'analisi circa il numero dei mezzi da utilizzare in 3 diversi scenari, onde valutare quale modello di gara (a 1 o più lotti) permette di valorizzare la flotta di treni, nel senso di aumentare il chilometraggio di alcuni treni e, al contempo, ridurre il numero di treni da acquisire.

È opportuna una premessa dal punto di vista tecnologico: le linee transfrontaliere necessitano di materiale bisistema DC+AC (FLIRT ETR 170), mentre quelle delle Val Venosta devono essere di tipo multisistema (di seguito, "MS"). Per la Bassa Atesina dovrebbero bastare veicoli DC.

In ottica dell'apertura del Tunnel del Brennero (AC 25 kV) è consigliabile mirare ad una flotta interoperabile multisistema.

Queste richieste tecnologiche condizionano fortemente la suddivisione del materiale rotabile nei vari scenari.

Il materiale rotabile da utilizzare dovrà consistere in 11 veicoli di tipo DC+AC, e 32 veicoli di tipo MS. Si noti che negli MS sono conteggiati anche 5 veicoli di competenza dell'Autorità competente nel vicino Tirolo ("VVT"), necessari per garantire il collegamento con Innsbruck.

In questa sede non sono da contemplati gli 11 veicoli ATR100 attualmente in uso in Val Venosta, i quali, benché possano transitoriamente sopperire parzialmente al probabile ritardo dei veicoli del VVT, saranno venduti dopo il completamento delle nuove forniture.

Sono stati studiati i seguenti modelli di lotti, ponendo attenzione sul numero di veicoli e i chilometri che ciascun veicolo risulterebbe in grado di percorrere annualmente.

AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO FERROVIARIO IN ALTO ADIGE PER GLI ANNI 2025 – 2034: IPOTESI DI SUDDIVISIONE IN LOTTI			
Scenario	Quantità lotti	Descrizione lotti	Volume annuale
V.1 – unico lotto	1	Lotto unico Malles-Innsbruck Malles-Lienz Bressanone-Vipiteno Bressanone-Sillian Bolzano-Trento (2) Bressanone-Trento (infittimento)	6.653.000 km

AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO FERROVIARIO IN ALTO ADIGE PER GLI ANNI 2025 – 2034: IPOTESI DI SUDDIVISIONE IN LOTTI			
V.2 – due lotti bacini separati *	2	Lotto 1: Malles-Innsbruck Malles-Lienz Bressanone-Vipiteno Bressanone-Sillian Bressanone-Trento (infittimento)	5.553.000 km
		Lotto 2: Bolzano-Trento (2)	1.100.000 km
V.3 – due lotti bacini misti *	2	Lotto 1: Malles-Innsbruck Bressanone-Vipiteno Bressanone-Trento (infittimento)	2.823.000 km
		Lotto 2: Malles-Lienz Bressanone-Sillian Bolzano-Trento (2)	3.830.000 km

* ai fini del presente lavoro, il riferimento alle nozioni di “bacini separati” e “bacini misti” si discosta lievemente dalla nozione di “bacino” di cui alla Delibera ART 48/2017 (“specifica porzione di territorio, senza soluzione di continuità, in cui si determina una situazione di auto-contenimento dei flussi di mobilità”). Questo scostamento è solo di comodità espositiva. Più corretto sarebbe parlare, ai sensi della Delibera, di “sub-bacini”; oppure, di “lotti con sovrapposizioni” o “lotti senza sovrapposizioni”. L’importante è chiarire che in un caso le due (ipotetiche) aggiudicatarie opererebbero su tratte ben distinte; nell’altro caso no.

Tabella 21 - Ipotesi di suddivisione in lotti

8.2.3 Scenario V.1

Variante 1

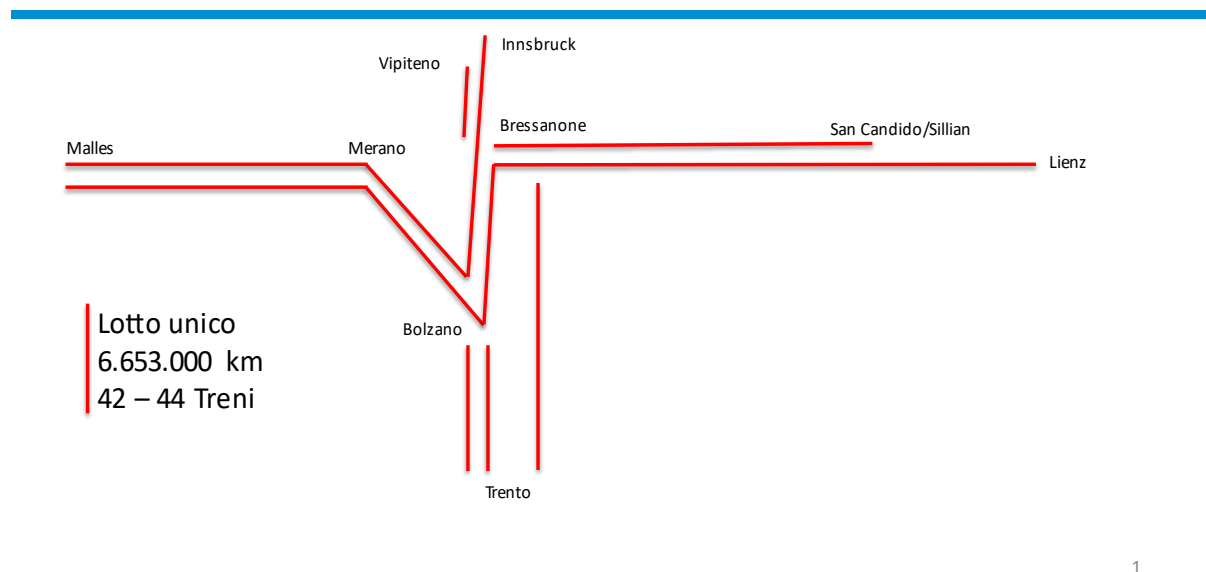


Figura 97 - Rappresentazione dello scenario V.1 con lotto unico

Il primo scenario è caratterizzato da un singolo lotto per il servizio su tutta la rete ferroviaria dell’Alto Adige.

Il materiale rotabile DC+AC (FLIRT ETR 170) e MS (FLIRT ETR 170.200 e Coradia Stream) può essere utilizzato in modo flessibile. La percorrenza delle flotte è alta. Il materiale MS di tipo “Coradia Stream” deve espletare anche gli infittimenti nelle ore di punta tra Trento e Bressanone, mentre i treni regionali propri della Bassa Atesina possono parzialmente circolare in doppia trazione nelle ore di punta.

È imprescindibile l’accesso alle officine di Trenitalia a Bolzano, perché l’officina FLIRT e ATR di Merano non riusciranno a gestire la quantità di veicoli, in attesa della nuova officina STA di Bolzano.

La quantità nominale di materiale rotabile con percorrenza annuale stimata di ca. 171.000 km/(veicolo*a) è di 44. La quantità in un modello caratterizzato da una riserva minima e percorrenza annuale aumentata (da valutare) è di 42 veicoli.

8.2.4 Scenario V.2

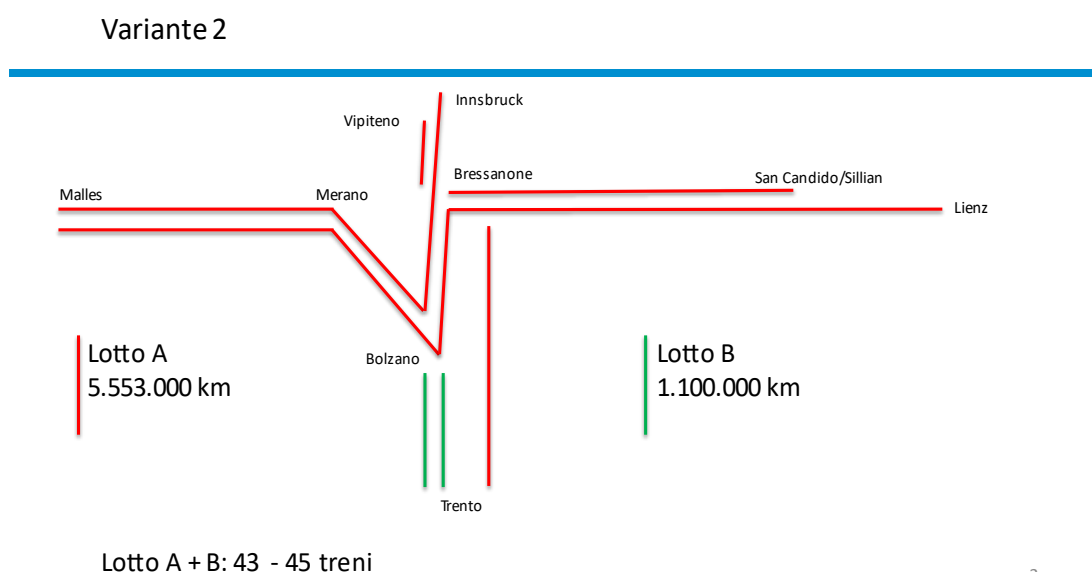


Figura 98 - Rappresentazione dello scenario V.2 con 2 lotti a bacini separati

Lo scenario a due lotti è caratterizzato da una gestione unica di tutta la rete ferroviaria dell’Alto Adige a nord di Bolzano. La Bassa Atesina fa parte di un secondo lotto più piccolo, mentre gli infittimenti Bressanone-Trento sono necessariamente accorpati alle linee multisistema della Val Venosta e Brennero per via della loro bassa produttività.

Il materiale rotabile DC+AC (FLIRT ETR 170) e MS (FLIRT ETR 170.200 e Coradia Stream) può essere utilizzato in modo sufficientemente flessibile, perché il lotto Bassa Atesina non ha bisogno di materiale MS. La percorrenza delle flotte è alta.

Il materiale MS di tipo Coradia Stream deve espletare anche gli infittimenti nelle ore di punta tra Trento e Bressanone, mentre i treni regionali propri della Bassa Atesina possono parzialmente circolare in doppia trazione nelle ore di punta.

È molto importante, ma non imprescindibile, l’accesso alle officine di Trenitalia a Bolzano, perché l’officina FLIRT e ATR di Merano riuscirà a gestire la quantità di veicoli, seppur in modo difficoltoso e a costi temporaneamente più alti, in attesa della costruzione della nuova officina STA di Bolzano.

La quantità nominale di materiale rotabile con percorrenza annuale stimata di ca. 167.000 km/(veicolo*anno) è di 45. La quantità in un modello caratterizzato da una riserva minima e percorrenza annuale aumentata (da valutare) è di 43 veicoli. Il lotto 1 (169.000 km/(veicolo*a) è più produttivo del lotto 2 (157.000 km/(veicolo*anno)).

8.2.5 Scenario V.3

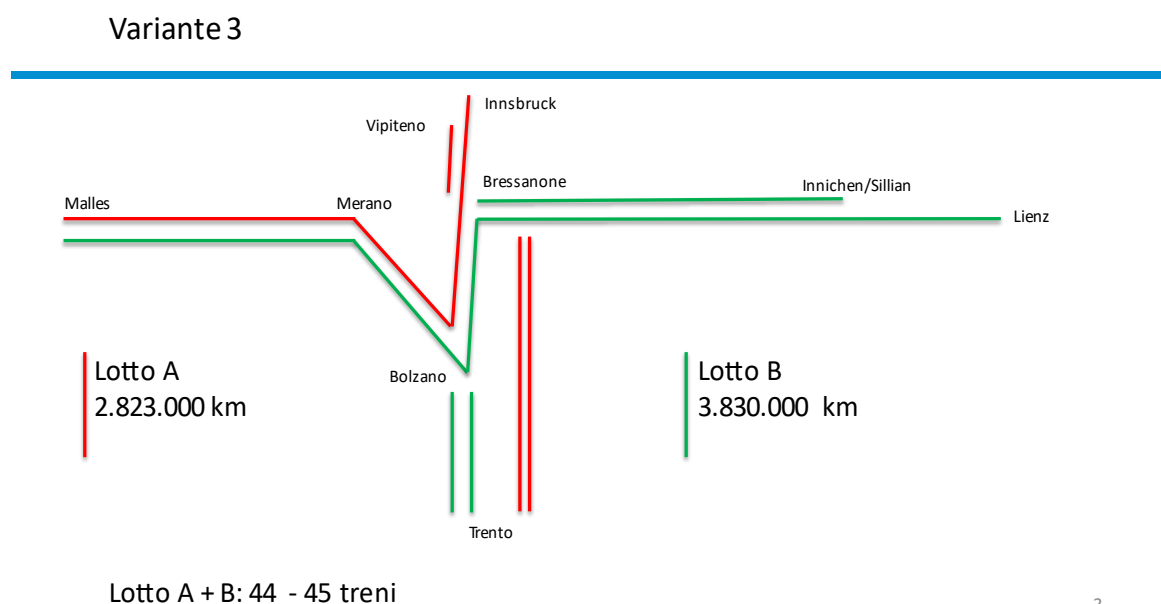


Figura 99 - Rappresentazione dello scenario V.3 con 2 lotti a bacini misti

Lo scenario a due lotti e bacini misti è caratterizzato da una gestione suddivisa della rete ferroviaria dell'Alto Adige a ovest di Bolzano.

Entrambi i lotti comprendono corse sulla linea della Val Venosta, ma mentre un lotto si focalizza verso il Brennero e gli infittimenti, l'altro si sviluppa sulla Pusteria e la Bassa Atesina. Gli infittimenti Bressanone-Trento sono necessariamente accorpati alle linee multisistema della Val Venosta e Brennero per via della loro bassa produttività.

Il materiale rotabile DC+AC (FLIRT ETR 170) e MS (FLIRT ETR 170.200 e Coradia Stream) può essere utilizzato in modo meno flessibile e le scorte si riducono, perché il lotto Bassa Atesina non ha bisogno di materiale MS. La percorrenza delle flotte è alta.

Il materiale MS di tipo Coradia Stream deve espletare anche gli infittimenti nelle ore di punta tra Trento e Bressanone, mentre i treni regionali propri della Bassa Atesina possono parzialmente circolare in doppia trazione nelle ore di punta.

È imprescindibile l'accesso alle officine di Trenitalia a Bolzano che dovranno ospitare almeno l'offerente di uno dei due lotti, mentre le officine FLIRT e ATR di Merano potranno gestire la quantità di veicoli dell'altro lotto, in attesa della costruzione della nuova officina STA di Bolzano.

La quantità nominale di materiale rotabile con percorrenza annuale stimata di di ca. 167.000 km/(veicolo*a) è di 45. La quantità in un modello caratterizzato da una riserva minima e percorrenza annuale aumentata (da valutare) è di 44 veicoli, quindi manca almeno un materiale Multisistema. Il lotto 1 (163.000 km/(veicolo*anno) è meno produttivo del lotto 2 (170.000 km/(veicolo*anno)).

SINTESI SCENARI		
Scenario	Materiale minimo	Materiale nominale
V1	42	44
V2	43	45
V3	44	45

Tabella 22 - Sintesi del fabbisogno di materiale rotabile nelle diverse ipotesi di lotti

Nel confronto tra i modelli a due lotti, si apprende che, per garantire una circolazione efficiente e non degradata è tendenzialmente vantaggioso che un bacino di infrastruttura sia affidato ad un unico gestore. I veicoli possono essere girati liberamente, tenendo conto del loro attrezzaggio tecnologico (multisistema).

Ciò è vero anche per situazioni di interruzione prolungata delle linee, dove risultano impossibili un adeguamento e una nuova ripartizione del servizio tra due imprese che gestiscono canali differenti sulla stessa linea ferroviaria.

Anche il modello di contrattualizzazione delle tracce tra IF e GI ostacola ulteriormente una gestione flessibile nei degni dell'efficienza.

Dando seguito a quanto espresso, sotto il profilo tecnico è preferibile destinare un bacino a un solo operatore. Nel caso degli infittimenti Bressanone-Trento nelle ore di punta, essendo su linea a doppio binario, può esserci la convivenza di avere due operatori. La linea comunque deve essere accorpata alla Malles-Bolzano-Brennero-Innsbruck per via delle produzioni annuali del materiale rotabile.

Tutto ciò premesso, la valutazione tecnica identifica lo scenario V1 come tendenzialmente più efficiente. Lo scenario V2 a due lotti non si discosta in modo significativo e può rappresentare una soluzione accettabile poiché due lotti possono garantire meglio la partecipazione e la concorrenza.

Lo scenario V3, con due lotti di simili dimensioni, porta ad un maggiore quantità di materiale rotabile, ad una riduzione delle scorte e a una minore flessibilità, portando ad una qualità globalmente inferiore.

8.2.6 In relazione al profilo economico

In aggiunta alle considerazioni tecniche fin qui esposte è stata svolta un'analisi economica comparativa sulle alternative di suddivisione in lotti della gara di affidamento dei servizi ferroviari di competenza della Provincia Autonoma di Bolzano Alto Adige.

In questa fase preliminare non è stato sviluppato un PEFS completo per ciascuna delle alternative, ma sono stati calcolati i costi più significativi per la produzione del servizio, cioè i costi operativi, generali e di staff e quelli per la disponibilità del materiale rotabile. Come base di calcolo si è preso il programma di esercizio dell'anno 2026 che rappresenta il volume di produzione previsto per la maggior parte del periodo di affidamento, ovvero per certo fino al 2031, anno in cui potrebbero essere attivati dei potenziamenti se risulteranno disponibili alcune nuove infrastrutture.

Nella prima tabella sono riassunti i dati di produzione degli scenari a Lotto unico (V.1), a due lotti corrispondenti a due bacini separati (V.2) e a due lotti corrispondenti a due bacini misti (V.3), già introdotti in precedenza:

Dati annui con riferimento all'orario 2026	Treni*km (milioni)	Ore di servizio	Posti*km seduti (milioni)	N. elettrotreni	N. addetti operativi (escluso manutenzione)
V.1 - Lotto unico	6,7	121.202	2.079,1	44	377
V.2 - due lotti bacini separati	6,7	121.202	2.079,1	45	383
Lotto 1	5,6	105.585	1.791,4	39	329
Lotto 2	1,1	15.617	287,7	6	54
V.3 - due lotti bacini misti	6,7	121.202	2.079,1	45	381
Lotto 1	2,8	50.793	1.038,9	21	161
Lotto 2	3,9	70.409	1.040,1	24	220

Tabella 23 - Sintesi dei dati di produzione nelle diverse ipotesi di lotti

Nella seconda tabella sono esposti i costi per treno*km degli scenari:

Dati annui con riferimento all'orario 2026	Costo operativo/km (escluso manutenzione)	Costi generali e di staff/km	Costo disponibilità rotabili (milioni)	Costo disponibilità rotabili/km	Totale
V.1 - Lotto unico	4,30 €	1,75	13,9	2,07 €	8,12 €
V.2 - due lotti bacini separati	4,39 €	1,87	14,2	2,12 €	8,39 €
Lotto 1	4,52 €	1,84	12,1	2,17 €	8,53 €
Lotto 2	3,77 €	2,04	2,1	1,88 €	7,69 €
V.3 - due lotti bacini misti	4,37 €	1,83	14,2	2,12 €	8,33 €
Lotto 1	4,42 €	1,90	5,8	2,06 €	8,38 €
Lotto 2	4,34 €	1,78	8,5	2,17 €	8,29 €

Tabella 24 - Costi di produzione nelle diverse ipotesi di lotti

Più in dettaglio, per la stima dei costi:

- il fabbisogno di personale è stato stimato applicando parametri standard di produttività e di costo, tenendo conto delle ore di servizio e della velocità commerciale delle linee;
- come costi operativi sono stati considerati quelli diretti ed indiretti del personale di esercizio (condotta, scorta, gestione equipaggi, sala operativa, manovra);
- i costi generali e di staff sono calcolati parametricamente rispetto a quelli operativi con l'ipotesi di avere una struttura minima autosufficiente per ogni lotto;
- tutto il materiale rotabile è stato valorizzato al costo di noleggio secondo il criterio usualmente applicato dal proprietario STA (che individua il canone annuale quale rapporto tra il costo complessivo e la vita utile stimata del mezzo), eccetto i convogli di cui è previsto l'acquisto con intero finanziamento a carico del Land Tirol;
- non sono compresi i costi di manutenzione dei rotabili perché regolati attualmente e, come ipotesi preferenziale, anche in futuro con esternalizzazione ai costruttori mediante contratti per cui si applicano corrispettivi chilometrici in funzione delle percorrenze annue di ciascun treno: si tratta di costi che risultano pertanto invariati nelle diverse ipotesi di lottizzazione. In questa fase non è stato possibile quantificare le inefficienze causate nelle ipotesi di suddivisione in lotti dalla necessità di assegnare un'officina ad ognuno dei due lotti o di prevedere forme di coabitazione nello stesso impianto.

Complessivamente, come si vede nel grafico, la scelta del lotto unico consente il risparmio di 27 € cent per chilometro, pari a circa 1,8 milioni di euro annui, rispetto all'ipotesi V.2 con i bacini separati e di 21 € cent per chilometro, pari a circa 1,4 milioni di euro annui, rispetto all'ipotesi V.3 con i bacini misti.

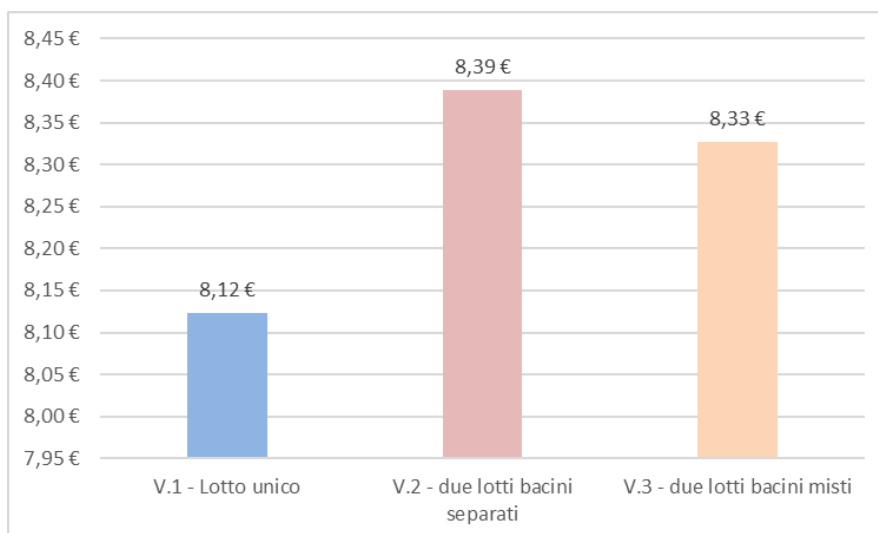


Figura 100 - Raffronto dei costi delle ipotesi di lotti

Risulta quindi evidente la maggiore efficienza dell'ipotesi di lotto unico, non solo perché richiede un elettrotreno in meno, ma anche perché il costo chilometrico risulta inferiore del 3,3% rispetto all'ipotesi V.2 e del 2,5% rispetto alla V.3.

Tra le due ipotesi di suddivisione in lotti, la V.3 a bacini misti che, come oggi, prevede la possibile coesistenza di due diverse imprese sulla stessa infrastruttura, risulta meno costosa rispetto alla V.2 che prevede l'affidamento separato della linea di collegamento con il Trentino. Questo per evidenti ragioni dimensionali dei lotti. Si è già detto che però l'esperienza di gestione degli scorsi anni ha evidenziato una peggiore qualità del servizio offerto nel caso dei bacini misti, in particolare per la gestione delle anomalie di esercizio.

8.2.7 Confronto con la situazione attuale

Per una valutazione più completa delle scelte sui lotti è stato fatto anche un confronto tecnico-economico con la situazione attuale. Per garantire l'omogeneità, i dati degli attuali contratti di servizio sono stati tratti dai conti economici preventivi utilizzati per il calcolo dei corrispettivi (Allegato 4 al CdS con SAD e dati non pubblicati per il CdS Trenitalia) e confrontati con i PEFS preliminari dei lotti.

Come premessa, va chiarito che l'attuale assetto del servizio non è del tutto corrispondente a quello oggetto della procedura di gara. Infatti, con la conclusione dei lavori di elettrificazione e di potenziamento della linea della Val Venosta e con la realizzazione della variante di Riga avverrà, come dettagliato nel capitolo 6 di questa relazione, un cambiamento significativo dei servizi, con conseguenze in termini di materiale rotabile: per il 65% delle percorrenze prodotte di competenza della PAB i servizi consisteranno in lunghe relazioni transfrontaliere effettuate con materiale rotabile interoperabile (alimentazione e segnalamento multi-sistema): linea R2 Malles – Innsbruck lunga 219 km e linea R4 Malles – Lienz lunga 241 km. Le linee restanti consisteranno nella R1 Trento – Bolzano con upgrade del servizio attuale in termini di frequenza e di materiale rotabile, nel mantenimento del Treno Neve da San Candido a Sillian ed in alcune corse di rinforzo sulla linea del Brennero identificate come R12 e R21 ed effettuate con lo stesso materiale interoperabile delle R2 e R4, anche allo scopo di ottenere uno sforzo produttivo medio annuo per rotabile in linea con le percorrenze ottimali ed efficienti indicate dai costruttori.

L'assetto attuale, invece, prevede per Trenitalia la produzione integrata dei treni del Trentino e dell'Alto Adige con condivisione di materiale rotabile in gran parte mono-sistema e tecnicamente disomogeneo, anche a trazione diesel: di questo si è tenuto conto all'epoca per la fissazione del corrispettivo chilometrico contrattuale. Nel contratto di Trenitalia non sono considerate le conseguenze dell'elettrificazione della linea della Val Venosta, che inizialmente doveva essere

operativa da fine 2020, quindi nel corso del vigente contratto. Nel contratto SAD, stipulato più tardi, invece, l'Allegato 4 presenta i costi di esercizio di uno scenario di produzione con la linea Venosta elettrificata e con il prolungamento dei treni da Malles oltre Merano, in modo coerente, ma parziale, con il disegno di offerta che è alla base della gara.

Nelle prime tre tabelle che seguono sono confrontate le **caratteristiche tecniche** dei lotti di gara con lo scenario attuale. Per consentire il confronto i due contratti di servizio attuali sono stati sommati, così come i lotti di gara.

CONFRONTO TRA CdS ATTUALI E LOTTO UNICO	CdS Trenitalia	CdS SAD	SOMMA ATTUALI	GARA V.1 lotto unico	Confronto GARA V.1 - CdS attuali	
Treni*km (milioni)	2,56	2,68	5,24	6,71	1,47	28,1%
Ore di servizio	42.234	54.514	96.748	121.202	24.453	25,3%
Velocità commerciale	61	49	54	55	1	2,2%
Posti*km (milioni)	841,86	740,15	1.582,01	2.079,05	497,04	31,4%
N. treni (composizioni)	15	#	19	38	4	12,3%
km/composizione	172.501	#	140.816	176.454	21.741	14,1%
N. addetti operativi §	171	#	135	377	71	23,3%
km/addetto operativo	15.000	#	19.819	17.786	658	3,8%

Note:

#: valori che tengono conto della produzione integrata con Trento

+: al netto dei 6 utilizzati in territorio austriaco

§: esclusi gli addetti alla manutenzione (service)

Tabella 25 - Confronto tra i contratti attuali (dati di preventivo) e lo Scenario V.1

CONFRONTO TRA CdS ATTUALI E 2 LOTTI CON BACINI SEPARATI	CdS Trenitalia	CdS SAD	SOMMA ATTUALI	GARA V.2 lotto 1	GARA V.2 lotto 2	GARA V.2 2 lotti	Confronto GARA V.2 - CdS attuali	
Treni*km (milioni)	2,56	2,68	5,24	5,60	1,11	6,71	1,47	28,1%
Ore di servizio	42.234	54.514	96.748	105.585	15.617	121.202	24.453	25,3%
Velocità commerciale	61	49	54	53	71	55	1	2,2%
Posti*km (milioni)	841,86	740,15	1.582,01	1.791,38	287,68	2.079,05	497,04	31,4%
N. treni (composizioni)	15	#	19	33	6	39	5	15,2%
km/composizione	172.501	#	140.816	169.660	184.408	171.929	17.217	11,1%
N. addetti operativi §	171	#	135	329	54	383	77	25,3%
km/addetto operativo	15.000	#	19.819	17.018	20.490	17.507	379	2,2%

Note:

#: valori che tengono conto della produzione integrata con Trento

+: al netto dei 6 utilizzati in territorio austriaco

§: esclusi gli addetti alla manutenzione (service)

Tabella 26 - Confronto tra i contratti attuali (dati di preventivo) e lo Scenario V.2

CONFRONTO TRA CdS ATTUALI E 2 LOTTE CON BACINI MISTI	CdS Trenitalia		CdS SAD	SOMMA ATTUALI	GARA V.3 lotto 1	GARA V.3 lotto 2	GARA V.3 2 lotti	Confronto GARA V.3 - CdS attuali	
Treni*km (milioni)	2,56		2,68	5,24	2,80	3,91	6,71	1,47	28,1%
Ore di servizio	42.234		54.514	96.748	50.793	70.409	121.202	24.453	25,3%
Velocità commerciale	61		49	54	55	55	55	1	2,2%
Posti*km (milioni)	841,86		740,15	1.582,01	1.038,94	1.040,11	2.079,05	497,04	31,4%
N. treni (composizioni)	15	#	19	34	15	24	39	5	15,2%
km/composizione	172.501	#	140.816	154.712	186.741	162.672	171.929	17.217	11,1%
N. addetti operativi §	171	#	135	306	161	220	381	75	24,6%
km/addetto operativo	15.000	#	19.819	17.128	17.398	17.746	17.599	471	2,7%

Note:

#: valori che tengono conto della produzione integrata con Trento

+: al netto dei 6 utilizzati in territorio austriaco

§: esclusi gli addetti alla manutenzione (service)

Tabella 27 - Confronto tra i contratti attuali (dati di preventivo) e lo Scenario V.3

Dai dati risulta evidente la maggiore produttività dei treni e del personale nei nuovi lotti, in misura superiore al piccolo incremento della velocità commerciale previsto dal nuovo assetto dei servizi. Questo miglioramento va a diminuire passando dal lotto unico, che risulta essere il più efficiente, ai due lotti con bacini misti e con bacini separati.

Le successive tre tabelle riportano il **confronto con la situazione attuale per quanto riguarda i costi chilometrici**. In questo caso sono stati riportati anche i costi di accesso alle infrastrutture di RFI e STA, per l'energia di trazione e per la manutenzione (provvisoriamente quantificata secondo il preventivo di full-service pervenuto dal costruttore dei treni nuovi), che non si differenziano nelle ipotesi di lottizzazione, ma hanno avuto cambiamenti importanti rispetto alla situazione dei contratti di servizio precedenti. Il confronto è fatto tra i dati complessivi dei due contratti attuali e dei lotti di ciascun scenario ottenuti come somma pesata secondo la produzione chilometrica di ciascuno.

Dal momento che i dati economici alla base del contratto Trenitalia sono riferiti all'anno 2015 e quelli del contratto SAD, scenario post elettrificazione, al 2021, si è provveduto a rivalutarli al 2026 secondo i tassi IPCA fino al 2022 e le previsioni risultanti dal DEF 2023 (rispettivamente +29% e +23%). Il costo per la disponibilità del materiale rotabile (ammortamento o locazione) non è stato rivalutato in coerenza con le regole applicate dagli attuali contratti di servizio e dal locatore STA.

CONFRONTO TRA CdS ATTUALI E LOTTO UNICO	CdS Trenitalia	CdS SAD	SOMMA ATTUALI	GARA V.1 lotto unico	Confronto GARA V.1 - CdS attuali	
Costo accesso rete/km	2,22 €	2,61 €	2,42 €	2,21 €	-0,21 €	-8,8%
Costo elettricità/km	0,43 €	0,84 €	0,64 €	1,07 €	0,43 €	67,6%
Costo gasolio/km	0,02 €	0,00 €	0,01 €	0,00 €	-0,01 €	-100,0%
Costi energia/km	0,45 €	0,84 €	0,65 €	1,07 €	0,42 €	65,1%
Costo disponibilità rotabili/km	2,45 € *	2,49 €	2,47 €	2,07 €	-0,40 €	-16,2%
Costo operativo/km	5,86 €	4,59 €	5,21 €	4,30 €	-0,91 €	-17,4%
Costo manutenzione/km	1,99 €	2,07 €	2,03 €	2,00 €	-0,03 €	-1,5%
Costi generali e staff/km	0,28 €	0,88 €	0,59 €	1,75 €	0,79 €	81,7%
Altri costi/km	0,26 €	0,49 €	0,38 €	8,05 €	-0,15 €	-1,8%
Costi gestione/km	8,39 €	8,03 €	8,20 €			
Totale costo/km	13,50 €	13,98 €	13,74 €	13,40 €	-0,34 €	-2,5%

Note:

*: costo non rivalutato

§: dato preliminare

Tabella 28 - Confronto tra i costi dei contratti attuali (dati di preventivo) e lo Scenario V.1

CONFRONTO TRA CdS ATTUALI E 2 LOTTI CON BACINI SEPARATI	CdS Trenitalia	CdS SAD	SOMMA ATTUALI	GARA V.2 lotto 1	GARA V.2 lotto 2	GARA V.2 2 lotti	Confronto GARA V.2 - CdS attuali	
Costo accesso rete/km	2,22 €	2,61 €	2,42 €	2,26 €	1,96 €	2,21 €	-0,21 €	-8,8%
Costo elettricità/km	0,43 €	0,84 €	0,64 €	1,11 €	0,88 €	1,07 €	0,43 €	67,6%
Costo gasolio/km	0,02 €	0,00 €	0,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	-0,01 €	-100,0%
Costi energia/km	0,45 €	0,84 €	0,65 €	1,11 €	0,88 €	1,07 €	0,42 €	65,1%
Costo disponibilità rotabili/km	2,45 € *	2,49 €	2,47 €	2,17 €	1,88 €	2,12 €	-0,35 €	-14,1%
Costo operativo/km	5,86 €	4,59 €	5,21 €	4,52 €	3,77 €	4,39 €	-0,81 €	-15,6%
Costo manutenzione/km	1,99 €	2,07 €	2,03 €	2,00 €	2,00 €	2,00 €	-0,03 €	-1,5%
Costi generali e staff/km	0,28 €	0,88 €	0,59 €	1,84 €	2,04 €	1,87 €	0,91 €	94,0%
Altri costi/km	0,26 €	0,49 €	0,38 €	8,36 €	7,81 €	8,27 €	0,06 €	0,8%
Costi gestione/km	8,39 €	8,03 €	8,20 €					
Totale costo/km	13,50 €	13,98 €	13,74 €	13,89 €	12,52 €	13,67 €	-0,08 €	-0,6%

Note:

*: costo non rivalutato

§: dato preliminare

Tabella 29 - Confronto tra i costi dei contratti attuali (dati di preventivo) e lo Scenario V.2

CONFRONTO TRA CdS ATTUALI E 2 LOTTI CON BACINI MISTI	CdS Trenitalia	CdS SAD	SOMMA ATTUALI	GARA V.3 lotto 1	GARA V.3 lotto 2	GARA V.3 2 lotti	Confronto GARA V.3 - CdS attuali	
Costo accesso rete/km	2,22 €	2,61 €	2,42 €	2,30 €	2,14 €	2,21 €	-0,21 €	-8,8%
Costo elettricità/km	0,43 €	0,84 €	0,64 €	1,13 €	1,03 €	1,07 €	0,43 €	67,6%
Costo gasolio/km	0,02 €	0,00 €	0,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	-0,01 €	-100,0%
Costi energia/km	0,45 €	0,84 €	0,65 €	1,13 €	1,03 €	1,07 €	0,42 €	65,1%
Costo disponibilità rotabili/km	2,45 € *	2,49 €	2,47 €	2,06 €	2,17 €	2,12 €	-0,35 €	-14,1%
Costo operativo/km	5,86 €	4,59 €	5,21 €	4,42 €	4,34 €	4,37 €	-0,83 €	-16,0%
Costo manutenzione/km	1,99 €	2,07 €	2,03 €	2,00 €	2,00 €	2,00 €	-0,03 €	-1,5%
Costi generali e staff/km	0,28 €	0,88 €	0,59 €	1,90 €	1,78 €	1,83 €	0,87 €	89,7%
Altri costi/km	0,26 €	0,49 €	0,38 €	8,32 €	8,12 €	8,20 €	0,00 €	0,0%
Costi gestione/km	8,39 €	8,03 €	8,20 €					
Totale costo/km	13,50 €	13,98 €	13,74 €	13,82 €	13,45 €	13,60 €	-0,14 €	-1,0%

Note:

*: costo non rivalutato

§: dato preliminare

Tabella 30 - Confronto tra i costi dei contratti attuali (dati di preventivo) e lo Scenario V.3

Dall'analisi dei costi raggruppati per categorie omogenee si osserva che il costo complessivo nell'ipotesi di lotto unico è inferiore del 2,5% rispetto a quello rivalutato dei contratti di servizio attuali. Il risparmio diminuisce all'1% passando ai due lotti con bacini misti e allo 0,6% ai due bacini separati. Nel dettaglio, però, si deve osservare che un risparmio significativo (1,8%) nei costi di gestione si ottiene solo con il lotto unico, mentre i due lotti a bacini misti replicano il costo attuale avendo una dimensione molto simile.

Per quanto riguarda gli altri costi, si segnala che i costi per la disponibilità dei rotabili si riducono del 14%, beneficiando della proprietà pubblica della flotta, e quelli dell'energia sono stati stimati prudentemente molto più alti (+65%) degli attuali rivalutati. Infine, per il pedaggio si evidenzia una differenza dovuta alle diverse regole di calcolo in vigore oggi ed all'epoca della sottoscrizione dei contratti attuali; ulteriori modifiche sono attese dal 2025 con il nuovo periodo regolatorio RFI. Va comunque detto che anche per il futuro affidamento i costi energetici e di accesso all'infrastruttura saranno pagati dalla Provincia in misura pari al costo effettivo consuntivato.

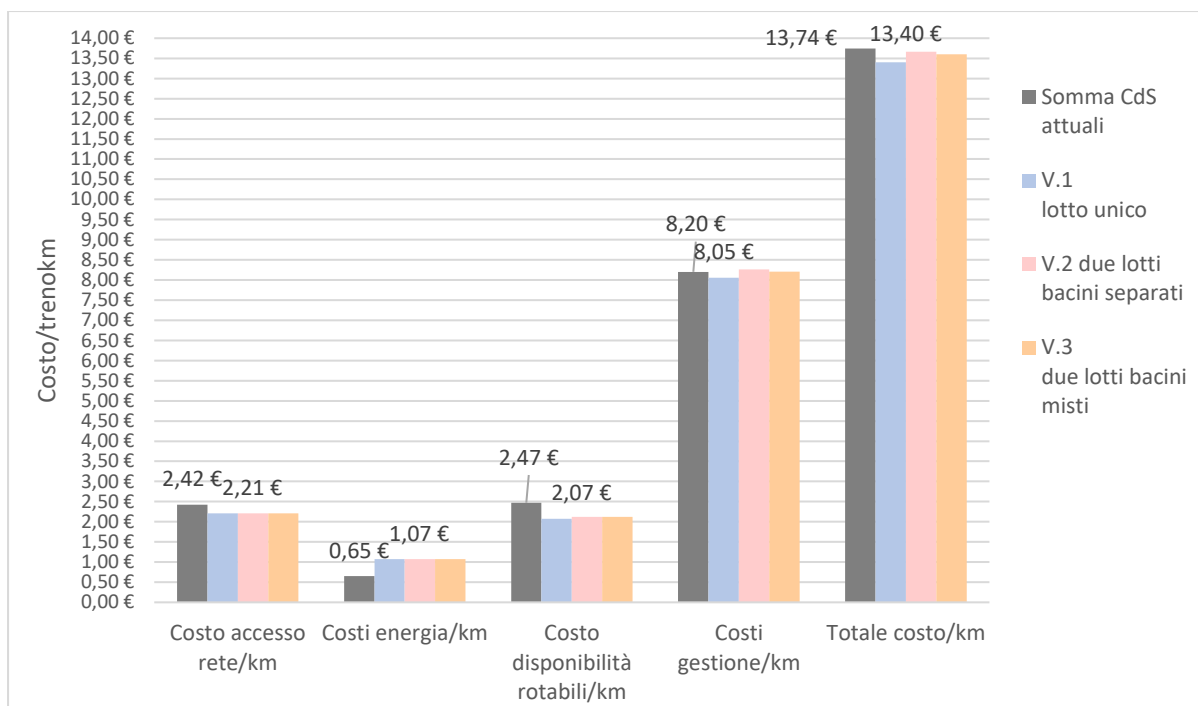


Figura 100 - Rappresentazione del confronto tra i costi dei contratti attuali e quelli degli scenari di lottizzazione

In conclusione, è possibile prevedere per l'Amministrazione un risparmio, rispetto alle condizioni economiche degli attuali contratti, di 34 euro cent per chilometro, pari a 2,3 milioni di euro annui, nel caso di gara a lotto unico, di 8 euro cent per chilometro, pari a 0,52 milioni di euro annui, nel caso di gara a due lotti con bacini separati e di 14 euro cent per chilometro, pari a 0,93 milioni di euro annui, nel caso di gara a due lotti con bacini misti.

8.2.8 Key Performance Indicators

A conclusione dell'analisi comparativa sui lotti e come riepilogo dei risultati, si presentano di seguito i KPI delle tre alternative esaminate a confronto con quelli della somma dei contratti di servizio attuali e dei KPI inviati da ART. Si ricorda che i valori riportati nella colonna CdS attuali sono tratti dalle previsioni di costo alla base dei due contratti di servizio (dati previsionali), mentre i KPI inviati da ART sono ricavati dai consuntivi della Contabilità Regolatoria delle due imprese Trenitalia e SAD. Tutti i dati sono rivalutati al 2026 con gli indici IPCA e del DEF 2023.

		CdS Attuali	V.1 Lotto unico	V.2 due lotti bacini separati	V.3 due lotti bacini misti	KPI ART (valore medio pesato e rivalutato)
EFFICIENZA OPERATIVA						
Nome	Misura	2026	2026	2026	2026	2026
Costo operativo per treno-km (con energia)	€/ Tkm	8,85 €	9,12 €	9,34 €	9,28 €	9,55 €
Costo operativo per treno-km (senza energia)	€/ Tkm	8,20 €	8,05 €	8,27 €	8,20 €	n.d.

		CdS Attuali	V.1 Lotto unico	V.2 due lotti bacini separati	V.3 due lotti bacini misti	KPI ART (valore medio pesato e rivalutato)
EFFICIENZA COSTI						
Nome	Misura	2026	2026	2026	2026	2026
Costo operativo (con energia) per postokm	Cent € / Pkm	2,93 €	2,94 €	3,01 €	2,99 €	3,13 €
Costo operativo (con energia) per passeggerokm	€ / Pax km	n.d	n.d	n.d	n.d	0,16 €
Costi Manutenzione per ore di servizio dei treni	€ / H	109,86 €	110,65 €	110,65 €	110,65 €	106,50 €
Costi Manutenzione per treno-km	€ / Tkm	2,03 €	2,00 €	2,00 €	2,00 €	2,12 €
Costi Manutenzione per costi operativi	%	22,9%	28,1%	27,3%	27,5%	20,7%
PRODUTTIVITA'						
Nome	Misura	2026	2026	2026	2026	2026
Costo del lavoro totali per numero addetti totali	€ / Fte	68.333,99 €	73.245,36 €	73.610,92 €	73.761,08 €	77.597,23 €
Treni-km per numero addetti operativi	Tkm / Fte	13.946,10	17.785,77	17.507,14	17.599,04	19.543,47
Treni-km per numero addetti totali	Tkm / Fte	12.778,61	16.805,10	16.274,84	16.515,36	15.247,68

8.3 Contendibilità dell'offerta

È interesse dell'Ente pubblico garantire la massima partecipazione alla procedura di gara, onde evitare che un singolo operatore dominante sul mercato possa giovare del fatto di non avere concorrenti e formulare i prezzi di propria convenienza.

Diventa necessario, pertanto, fare in modo che la predisposizione dei lotti consenta sia a imprenditori più grandi di avere interesse a partecipare alla procedura di gara, sia a imprenditori più piccoli di formulare un'offerta.

Per garantire la partecipazione dei primi, occorre garantire dimensioni dei lotti il cui PEF garantisca un utile ragionevole consistente in valore assoluto, nel rispetto del limite massimo dato per legge e per regolazione ART in termini di applicazione del tasso WACC al Capitale Investito Netto. In quest'ottica la divisione in più lotti non pare deporre a favore dello scopo evidenziato.

Per garantire la partecipazione dei secondi, diversamente, occorre garantire la sostenibilità dei costi di ingresso nel mercato (per gli investimenti e per il subentro), così che con le risorse a loro disposizione siano in grado di formulare un'offerta economica competitiva e, in caso di aggiudicazione della gara, di effettuare il servizio. Il rischio è, allora, quello di individuare lotti troppo grandi per i loro mezzi. Tuttavia, a questo proposito, l'Amministrazione ritiene di poter predisporre le condizioni affinché la scelta di lotti di dimensioni più grandi non sia preclusiva della partecipazione delle PMI.

In particolare, si fa riferimento ai seguenti aspetti.

8.3.1 Materiale rotabile

Ai sensi della misura 6 della Delibera ART 48/2017, "con riferimento agli investimenti richiesti ai fini della partecipazione alla procedura di affidamento, il lotto deve consentire la partecipazione di una pluralità di operatori in possesso dei requisiti minimi richiesti". Di fatto, la Misura mira a prevenire che l'approvvigionamento di un elevato numero di treni da parte dei singoli operatori economici sia un fattore tale da escludere le società di dimensioni più modeste.

La Provincia intende garantire la messa a disposizione del 100% del materiale rotabile.

Si è dato evidenza in precedenza che per l'effettuazione del programma di esercizio 2026 si dovranno utilizzare 44 treni, di cui 6 opereranno in territorio austriaco per garantire il servizio transfrontaliero verso il Tirolo (linea del Brennero fino ad Innsbruck) e verso il Tirolo Orientale (linea della Pusteria fino a Lienz). Per garantire all'aggiudicatario della gara la disponibilità di questo numero di mezzi, l'Amministrazione intende agire come di seguito dettagliato:

- 13 elettrotreni tipo "Flirt" (moderni ed attrezzati per i servizi transfrontalieri), già in servizio, al 100% di proprietà di STA S.p.a. (società in house provinciale) e attualmente locati alle due imprese ferroviarie che hanno sottoscritto i contratti di servizio, Trenitalia S.p.a. e SAD S.p.a., saranno resi disponibili in locazione;
- altri 10 elettrotreni tipo "Flirt", uguali e coevi ai 13 precedenti, che sono stati acquistati da Trenitalia nell'ambito del precedente e dell'attuale contratto di servizio beneficiando di contributi pubblici e con clausole contrattuali che stabiliscono vincoli d'uso, saranno ugualmente resi disponibili mediante cessione della proprietà o con altra modalità attualmente allo studio.
Nella corrispondenza sin qui intrattenuta con Trenitalia, quest'ultima sembra riconoscere la presenza dei suddetti vincoli. In ogni caso, in virtù della misura 6, co. 3, Allegato A alla Delibera ART 154/2019 non pare essere in dubbio la messa a disposizione degli stessi. In caso di cessione all'aggiudicatario, il valore sarà stabilito secondo il criterio del comma 7 della misura 9 dell'Allegato A alla Delibera ART 154/2019 (VNC comprensivo delle poste incrementative e decrementative), che risulta coerente con quanto già stabilito dal contratto di servizio;
- 15 nuovi elettrotreni tipo "Coradia Stream" (attrezzati per i servizi transfrontalieri), in fase di acquisto da parte di STA S.p.a. con consegna a scaglioni nel corso del 2025, saranno messi a disposizione dell'aggiudicatario della gara in regime di locazione;
- 6 elettrotreni uguali ai 15 precedenti, necessari, come detto in precedenza, per il servizio transfrontaliero, saranno acquistati con finanziamento dell'impresa austriaca ÖBB. Essi saranno assegnati in via di condivisione all'aggiudicatario della gara per l'effettuazione dei servizi transfrontalieri, secondo gli accordi di collaborazione tra i Länder e la Provincia Autonoma di Bolzano. In particolare, per i servizi transfrontalieri nelle stazioni di confine avverrà, come già oggi (e anche per i treni Flirt ove necessario), lo scambio dei rotabili tra le imprese titolari del servizio in territorio italiano (l'aggiudicatario della gara) e in quello austriaco (attualmente ÖBB). La ripartizione dei costi di gestione e di manutenzione tra le imprese è regolata nell'accordo tra i Länder e Provincia.

Per il 2025, invece, in attesa dell'arrivo dei 15 treni Coradia Stream, si valutano diverse ipotesi per coprire il fabbisogno di rotabili. La Provincia sarà comunque in grado di rendere disponibili tramite la propria società in house gli 11 treni diesel tipo GTW attualmente utilizzati sulla linea della Venosta e destinati alla dismissione a seguito dell'elettificazione della stessa. Inoltre, potrebbe essere rinnovata la collaborazione con la confinante Provincia di Trento, proprietaria a sua volta di treni moderni tipo Flirt e Coradia, che già nel contratto di servizio vigente si spingono sul suolo della Provincia di Bolzano. In alternativa, ci sono i veicoli di Trenitalia meno moderni (E464), ma funzionanti e attualmente in uso nel contratto di servizio, che potrebbero essere locati, o altro materiale di proprietà dell'aggiudicatario. Si tratta, comunque, di una situazione transitoria e limitata al primo anno del nuovo affidamento, eventualmente anche risolvibile o mitigabile rinviando l'attivazione di parte dei nuovi servizi transfrontalieri.

8.3.2 Personale

Il trasferimento del personale dai gestori uscenti - SAD e Trenitalia - all'aggiudicatario della gara avverrà secondo le disposizioni della Delibera 154/2019 e, in particolare, della Misura 21.

A tal fine, l'Amministrazione ha già avviato la consultazione dei gestori uscenti, i quali hanno già provveduto a mandare gli elenchi del personale. Il PEFS di gara terrà conto di questi dati anche al fine di garantire i diritti acquisiti dei lavoratori.

Ciò detto, prendendo atto delle regole in materia di bilinguismo a livello locale, è probabile che il personale attualmente alle dipendenze dei gestori sceglierà in misura maggioritaria di andare a far parte dell'organico dell'aggiudicatario della gara. Al riguardo, va precisato che, mentre il personale alle dipendenze di SAD è impiegato interamente nella produzione dei servizi oggetto di gara, quello di Trenitalia è utilizzato promiscuamente per la produzione anche dei treni contrattualizzati dalla Provincia Autonoma di Trento e, in misura minore, dei Regionali Veloci oggetto di contratto di servizio con la Regione del Veneto, così come in parte il personale veneto e trentino partecipa alla produzione dei servizi contrattualizzati con la Provincia Autonoma di Bolzano.

8.3.3 Rimesse

Dal punto di vista dei beni dedicati alla manutenzione e alla sosta dei veicoli, l'Amministrazione ritiene di poter favorire per tutti gli offerenti l'utilizzo dei luoghi utili a tal fine (fatta salva l'eventuale individuazione di alcuni beni "commerciali" riferibili agli strumenti di lavoro interni alle rimesse).

In primo luogo, si ritiene opportuno comunicare che l'amministrazione è impegnata nella costruzione di una rimessa di proprietà pubblica da erigere a Bolzano Sud, la quale nei piani dell'Amministrazione dovrebbe essere operativa dal 2027 e dovrebbe garantire, unitamente alle altre rimesse già di proprietà pubblica (considerando tali anche quelle di proprietà di STA S.p.a.) gli spazi per la gestione dei rotabili.

Attualmente sono rimesse di proprietà pubblica (tutte utilizzate da SAD):

1. rimessa di San Candido (3.130 mq coperti; piccola manutenzione di treni tipo Flirt);
2. rimessa di Merano ATR (4.020 mq di superficie coperta + 1.450 mq di superficie scoperta; attualmente dedicata alla manutenzione di primo e secondo livello dei treni diesel tipo GTW, ma adattabile in futuro a supportare la manutenzione degli elettrotreni);
3. rimessa di Malles, oggetto di ammodernamento nell'ambito dei lavori di elettrificazione della linea Venosta, utilizzabile, al termine dei lavori, per la pulizia e piccola manutenzione degli elettrotreni.

Sino al completamento della nuova rimessa pubblica di Bolzano Sud si rende necessario l'uso, in particolare per la manutenzione programmata, anche di altri impianti. Attualmente sono in uso i seguenti due impianti di proprietà dei gestori:

1. rimessa di Merano ETR (1.850 mq coperti; manutenzione di primo e secondo livello dei treni Flirt), costruita con contributi pubblici e non ancora ammortizzata completamente (il valore residuo contabile della quota autofinanziata è pari a 144.941,40 euro). L'impresa ferroviaria ha dichiarato in sede di ricognizione dei beni la disponibilità alla cessione all'aggiudicatario della gara a 600.000 euro: questa posizione sarà oggetto di approfondimenti da parte dell'Amministrazione;
2. rimessa di Bolzano (80.000 mq, di cui 18.000 coperti; manutenzione dei treni Flirt, Coradia, Minuetto e materiale ordinario con trazione di locomotive E464), di proprietà di Trenitalia S.p.a. Il valore residuo è di circa 28 milioni di euro. L'impresa ferroviaria ha dichiarato in sede di ricognizione dei beni la disponibilità alla locazione all'aggiudicatario della gara ad un canone annuo di affitto di circa 2,1 milioni, calcolato come remunerazione del capitale investito con WACC 7,45%: anche questa quantificazione sarà oggetto di approfondimenti da parte dell'Amministrazione. Si rileva anche la criticità connessa al fatto che il materiale rotabile attualmente mantenuto in questo impianto è utilizzato anche per la produzione dei servizi oggetto del contratto di servizio con la Provincia Autonoma di Trento.

Di queste ultime 2 rimesse, la prima è stata costruita con contributi pubblici e, pertanto, si configura una “destinazione d’uso implicita” di servizio pubblico (Misura 6, co. 3, Delibera ART 154/2019).

La seconda, invece, potrebbe presentare, almeno fino all’attivazione di quella pubblica di Bolzano Sud, i caratteri di condivisibilità e dominanza, di non sostituibilità e non duplicabilità a costi socialmente utili (Misura 4, Delibera ART 154/2019). D’altro canto, la circostanza che questa situazione è destinata a durare per un periodo di tempo minoritario rispetto alla durata del nuovo affidamento, nonché la disponibilità del proprietario alla locazione, consentono di prospettare anche conclusioni diverse dalla dichiarazione di bene essenziale. Al momento, in ogni caso, per quanto concerne quest’ultima officina, o beni strumentali privati assimilabili, l’orientamento dell’Amministrazione è nel senso di non considerare il possesso di tali beni quali requisiti soggettivi di partecipazione bensì solo elementi dell’offerta.

Inoltre, si ritiene che il congruo lasso di tempo messo a disposizione (oltre un anno dall’avvio della gara) e la disponibilità di soluzioni alternative, sia pur temporanee, in immobili pubblici resi disponibili da STA, possa consentire agli operatori economici di provvedere a dotarsi delle infrastrutture di servizio occorrenti alla gestione fino al passaggio nel nuovo impianto di Bolzano Sud. In particolare, si fa riferimento alla rimessa ATR di Merano (con la precisazione che si rendono necessarie le opportune modifiche per renderla adatta allo svolgimento dei lavori di manutenzione dei nuovi treni).

Al riguardo sono state fatte analisi ulteriori in relazione ai profili dei possibili partecipanti alla gara che sono esposte in un paragrafo successivo.

In questo documento non si conducono ulteriori osservazioni sulle stime dei mobili ed immobili indicati. In ogni caso, l’Amministrazione procederà in modo conforme alle Delibere dell’Autorità per la Regolazione dei Trasporti. In particolare, sarà svolta la consultazione dei soggetti portatori di interesse di cui al comma 7 della misura 4 dell’Allegato A alla delibera ART n.154/2019.

Per dettagli sugli altri beni strumentali (pezzi di ricambio dei rotabili, attrezzature ed impianti delle officine, etc.) si rinvia ai documenti della consultazione ed alla Relazione di Affidamento.

8.3.4 Contendibilità rispetto ai potenziali partecipanti alla gara

A supporto degli orientamenti espressi nei paragrafi precedenti è stata fatta un’analisi on desk sull’impatto delle possibili scelte dell’Amministrazione in merito alla messa a disposizione dei beni strumentali rispetto alle imprese ferroviarie potenzialmente interessate a partecipare alla gara.

Si ritiene di individuare tre tipologie di potenziali concorrenti:

1. **Incumbent:** gli attuali gestori del servizio Trenitalia S.p.a. e SAD S.p.a.
2. **NewComers di prossimità:** imprese, anche estere, che gestiscono servizi, a mercato o sotto OSP, negli ambiti territoriali interessati dall’asse ferroviario del Brennero e dalle sue diramazioni, ad esempio ÖBB, DB, Trentino Trasporti, Trenord.
3. **Altri NewComers:** altre imprese, italiane ed estere, basate al di fuori dell’ambito territoriale del Brennero.

Le scelte dell’Amministrazione provinciale sui beni essenziali con maggiore impatto sulla partecipazione delle imprese appaiono essere quelle riguardanti gli **impianti di manutenzione**. Rispetto alle tre tipologie di potenziali concorrenti:

- le imprese del primo gruppo, qualora non decidano di partecipare congiuntamente, potranno continuare a utilizzare le officine attuali con oneri differenti:
 - per Trenitalia nessun onere aggiuntivo se riterrà di poter effettuare la manutenzione di tutta la flotta a Bolzano; altrimenti dovrà acquisire la struttura di Merano da SAD;
 - per SAD oneri aggiuntivi di entità diversa se sceglierà di utilizzare l’impianto di Trenitalia a Bolzano in locazione oppure se vorrà attrezzare per un uso temporaneo la rimessa ATR di Merano anche per mantenere i nuovi treni Coradia;

- se parteciperanno congiuntamente minimizzeranno i costi potendosi avvalere di entrambi i propri impianti;
- le imprese del secondo gruppo potranno accedere agli impianti di Merano e Bolzano, resi disponibili dagli incumbent sostenendo i relativi costi, oppure potranno individuare con maggiore facilità strutture diverse nella propria disponibilità (ad esempio a Innsbruck) in virtù del fatto di operare già in zona e comunque potendo contare sugli impianti pubblici (Merano, Malles e San Candido) per i piccoli interventi che devono essere effettuati con maggiore frequenza, anche giornalmente;
- per gli altri NewComers appare più complesso il reperimento di strutture diverse da quelle esistenti e quindi le principali opzioni restano quella dell'uso oneroso degli impianti degli incumbent, almeno la rimessa ETR di Merano, e quella di adattare gli impianti pubblici di Merano ATR, Malles e San Candido per la manutenzione dei nuovi treni Coradia in via temporanea fino alla disponibilità dell'officina pubblica di Bolzano Sud, eventualmente avvalendosi per lavorazioni più complesse delle officine del costruttore.

Trattandosi di ipotesi alternative che presentano costi diversi, l'Ente Affidante terrà conto di tali differenze nel contratto di servizio al fine di evitare situazioni di sovra-compensazione dell'aggiudicatario.

Per il **materiale rotabile** la contendibilità sarà garantita dalla scelta della Provincia di rendere disponibile l'intera flotta minima necessaria per la produzione del servizio.

Per concretizzare questa decisione, i 10 treni tipo Flirt di proprietà di Trenitalia saranno, come detto, messi a disposizione dell'aggiudicatario della gara. Questo passaggio avverrà necessariamente a titolo oneroso e sono in corso di analisi opzioni diverse, tra cui la cessione della proprietà e l'acquisto da parte di STA con successiva locazione a condizioni analoghe a quelle dei restanti treni Flirt. Anche in questo caso gli oneri a carico dei potenziali concorrenti potranno essere diversi. Pertanto, nel contratto di servizio sarà ugualmente garantita con una clausola apposita l'assenza di sovra-compensazione dell'aggiudicatario.

9 Materiale rotabile e beni strumentali anche di proprietà dell'EA già individuati per l'effettuazione del servizio nel territorio di competenza

Salvo quanto sopra evidenziato circa il numero dei mezzi e gli aspetti tecnici connessi, si rimanda alla Relazione di Affidamento ex delibera ART n. 154/2019.

10 Conclusioni

Tutto ciò premesso, dalla disamina condotta all'interno del capitolo 8, in conformità alla Delibera dell'Autorità di regolazione dei trasporti n. 48/2017, emergono significativi riscontri in favore della procedura a lotto singolo.

In tal senso, appaiono probanti i riscontri nell'ottica della "dimensione ottima minima", con particolare riguardo all'estensione della rete ferroviaria, all'ammontare dei chilometri annui di servizio e, soprattutto, all'aspetto economico. È stata stimata, infatti, una riduzione dei costi pari a 0,21 Euro*km rispetto al doppio lotto con servizio su reti miste, e di 0,27 Euro*km rispetto al doppio lotto con servizio su reti separate.

Dal punto di vista della contendibilità dell'offerta, il lotto unico pare possa ragionevolmente attrarre società di dimensioni più significative. Al contempo, le società di dimensioni modeste sono comunque garantite dal fatto che la Provincia di Bolzano si è impegnata a mettere a disposizione degli operatori economici i rotabili necessari alla produzione del servizio a decorrere dalla consegna della nuova flotta di elettrotreni interoperabili (nella fase di avvio potrà essere necessario in via transitoria l'uso dei rotabili attuali, anche diesel) e a rendere disponibili quelli attualmente di proprietà di uno dei gestori. In secondo luogo, sono rese disponibili dall'ente pubblico rimesse che, integrate con quella di nuova realizzazione a Bolzano Sud, possono risultare sufficienti a soddisfare le esigenze produttive.