



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
DIPARTIMENTO LAVORI PUBBLICI E MOBILITA'

Oggetto:

Rete ferroviaria del Trentino

**DOCUMENTAZIONE DI INDICAZIONE
PER LO STUDIO DI FATTIBILITA'**

Tipo Progetto:

Inquadramento trasportistico generale

Redatto da:

Il Progettista:

Ing. Raffaele DE COL

Descrizione Tavola:

Timbro:



Numero:

A

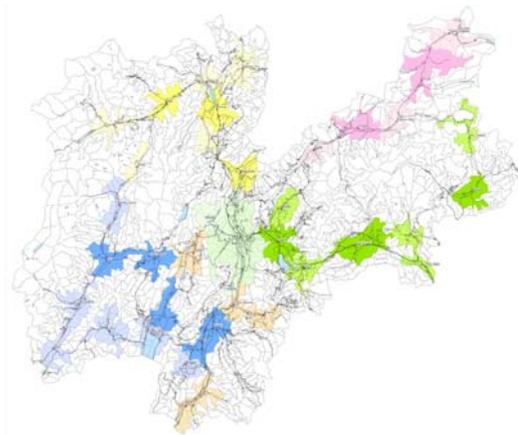
Data:

aprile 2012

Scala:



Analisi trasportistica relativa alla proposta di rete ferroviaria provinciale di collegamento intervallivo



**Relazione Tecnica
Luglio 2008
[1892AT]**



Indice

1	Introduzione	5
2	Inquadramento Programmatico Progettuale	6
2.1	Indicazioni del Piano Urbanistico Provinciale	6
2.2	Descrizione del Progetto di collegamento intervallivo	7
3	Metodologia di valutazione	19
3.1	Elementi presi a riferimento per la valutazione	19
3.1.1	<i>Accessibilità.....</i>	<i>20</i>
3.1.2	<i>Domanda attuale lungo i corridoio di influenza del servizio.....</i>	<i>27</i>
3.1.3	<i>Domanda Potenziale.....</i>	<i>27</i>
3.1.4	<i>Caratteristiche dell'infrastruttura e dei servizi</i>	<i>31</i>
3.2	Procedura di valutazione	34
4	Lo Scenario di Progetto Base.....	35
4.1	Analisi dell'Accessibilità.....	35
4.1.1	<i>Lo sforzo di accessibilità a Metroland</i>	<i>48</i>
4.1.2	<i>Lo sforzo di accessibilità a Trento.....</i>	<i>50</i>
4.2	Analisi della domanda attuale lungo i corridoio di influenza del servizio.....	57
4.2.1	<i>Il Trasporto Privato.....</i>	<i>57</i>
4.2.2	<i>Il Trasporto Pubblico su Gomma.....</i>	<i>62</i>
4.2.3	<i>Il Trasporto Pubblico su Ferro.....</i>	<i>66</i>
4.3	Analisi della Domanda Potenziale.....	70
4.3.1	<i>Domanda attratta dal Trasporto Privato.....</i>	<i>70</i>
4.3.2	<i>Domanda attratta dal Trasporto Pubblico</i>	<i>71</i>
4.3.3	<i>Domanda Attratta Complessiva</i>	<i>75</i>
5	Lo Scenario di Contrasto	79
5.1	Analisi dell'Accessibilità.....	79
5.1.1	<i>Lo sforzo di accessibilità a Metroland</i>	<i>81</i>
5.1.2	<i>Lo sforzo di accessibilità a Trento.....</i>	<i>82</i>



5.2	Analisi della domanda attuale lungo i corridoio di influenza del servizio.....	86
5.2.1	<i>Trasporto Privato</i>	86
5.2.2	<i>Trasporto Pubblico su Gomma</i>	88
5.3	Analisi della Domanda Potenziale	89
5.3.1	<i>Domanda attratta dal Trasporto Privato</i>	90
5.3.2	<i>Domanda attratta dal Trasporto Pubblico</i>	91
5.3.3	<i>Domanda Attratta Complessiva</i>	92
5.4	Il Confronto fra gli Scenari	94
6	Considerazioni di sintesi	101



Gruppo di Lavoro

Project manager Ing. Stefano Ciurnelli

Contributi specialistici Ing. Giancarlo Bocchini
Ing. Guido Francesco Marino

Coordinamento tecnico Arch. Jacopo Ognibene
Dott. Arch. Angelica Mazzina

Valutazioni modellistiche Ing. Giovanni Spagna

Elaborazioni Ing. Fabrizia Leggio
Arch. Roberta Antonacci



1 Introduzione

La Provincia Autonoma di Trento è da molti anni impegnata in un'azione strategica di rilancio della modalità ferroviaria, sia a favore del trasporto merci che passeggeri, portata avanti attraverso progetti mirati che hanno riguardato l'interporto, la ferrovia Trento-Malè, la linea della Valsugana e un'attiva partecipazione dell'Amministrazione Provinciale ai tavoli tecnici per la definizione del progetto di quadruplicamento della linea del Brennero. Nel corso dell'affinamento del progetto di Brennero e parallelamente alla redazione del Piano Urbanistico Provinciale, è andata consolidandosi l'ipotesi di creare una rete ferroviaria provinciale di collegamento intervallivo in grado di connettere tra loro tutte le principali realtà del territorio e di migliorare l'accessibilità al corridoio del Brennero. La proposta intende offrire una risposta all'obiettivo espressamente dichiarato dal PUP di migliorare le relazioni esterne e interne della provincia di Trento attraverso l'individuazione dei "corridoi infrastrutturali" di interconnessione con le regioni limitrofe nonché di integrazione interna.

Il progetto, denominato "Metroland", ha individuato cinque corridoi interni di connessione intervalliva e territoriale che sono stati recepiti nel PUP con un'esplicita raccomandazione di ulteriore approfondimento demandata al Piano Provinciale della Mobilità di seguito riportata: *"Sempre nell'ottica dell'integrazione e dello sviluppo bilanciato delle valli il Piano provinciale della mobilità dovrà considerare tracciati derivati dallo studio approfondito delle caratteristiche strutturali, economico-sociali e ambientali dei territori interessati. Dovrà inoltre valutare la possibile previsione dei raccordi e delle connessioni con il sistema infrastrutturale collaterale all'asse principale di ciascun corridoio, in particolare per l'accesso alle località turistiche."*

Da questa esigenza di approfondimento e affinamento del progetto Metroland nasce il presente studio con l'obiettivo di proporre alcuni primi elementi di riflessione qualitativa basati su dati disponibili in modo da orientare successive analisi monotematiche e puntuali a supporto dell'affinamento del progetto. Lo studio affronta il rapporto tra il progetto Metroland e la struttura insediativa della Provincia con riferimento ai riflessi sul sistema della mobilità effettuando una prima stima dell'impatto del nuovo sistema sulla redistribuzione dei flussi attuali sulla rete multimodale provinciale.



2 Inquadramento Programmatico Progettuale

2.1 Indicazioni del Piano Urbanistico Provinciale

Il Piano indica una serie di corridoi infrastrutturali articolati in “corridoi di accesso” e in “corridoi interni”, che si configurano come fasce territoriali interessate da sistemi di mobilità stradale e/o ferroviaria, destinati ad assicurare i principali collegamenti tra il Trentino e le regioni limitrofe da un lato e i territori interni alla provincia dall’altro. Di seguito si riporta un estratto del PUP relativo ai collegamenti interni alla Provincia.

“Rispetto all’obiettivo dell’integrazione territoriale interna il PUP individua cinque corridoi interni che intendono delineare un modello di mobilità alternativa orientato all’integrazione dei territori, alla razionalizzazione dei traffici e al contenimento dell’inquinamento atmosferico:

1. Trento – Valsugana
2. Valsugana – Primiero
3. Valsugana – Valle di Fiemme – Valle di Fassa
4. Rotaliana – Valle di Non – Valle di Sole
5. Rovereto – Alto Garda – Giudicarie Esteriori e Interiori

Le esigenze di governare il pendolarismo, le modalità di spostamento delle persone e delle merci nonché di misurare la compatibilità ambientale dei traffici in sintonia con l’obiettivo di favorire l’integrazione dei territori, sono alla base della riflessione, scaturita anche dalle osservazioni presentate in tema di mobilità, della scelta del PUP di adottare un sistema di mobilità in cui il rapporto equilibrato tra strada e ferrovia risponda all’obiettivo di riduzione degli impatti ambientali e al miglioramento dell’integrazione e dell’attrattività dei territori”.

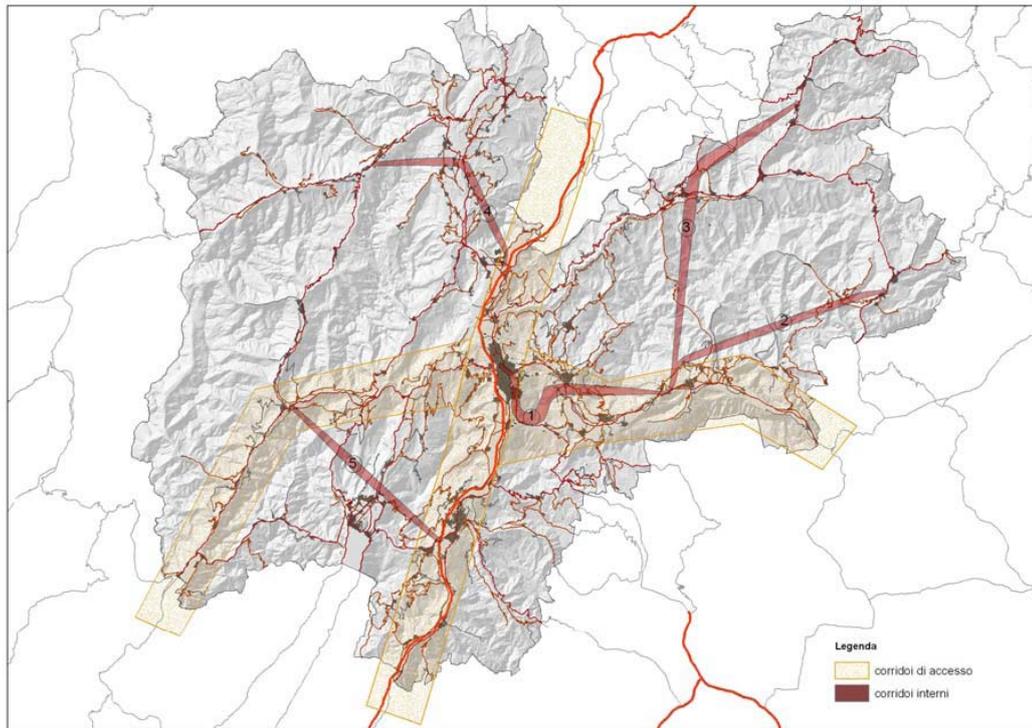


Figura 1. Individuazione dei corridoi infrastrutturali da PUP

2.2 Descrizione del Progetto di collegamento intervallivo

In questo paragrafo viene riportata una breve descrizione del Progetto “Rete ferroviaria del Trentino” elaborato dalla Provincia Autonoma di Trento, Dipartimento Lavori Pubblici, Trasporti e Reti nel giugno 2007.

Il documento individua i seguenti obiettivi progettuali:

- *“Fornire un’alternativa sostitutiva al trasporto su gomma per la mobilità delle persone, per i collegamenti centro/periferia di tipo intervallivo”.*
- *“Realizzare nuovi canali di trasporto su rotaia per i prodotti di nicchia o approvvigionamenti che non necessitano di treni merci di alta portata”.*
- *“Garantire i collegamenti con le principali località turistiche in modo da ridurre sensibilmente i flussi di traffico, offrendo collegamenti rapidi”.*

Inquadrandolo gli obiettivi succitati in un orizzonte temporale di lungo periodo e ponendo attenzione al problema della sostenibilità ambientale e paesaggistica, il progetto ritiene opportuno prendere



a riferimento l'impiego di sistemi di trasporto rapido su ferro e la realizzazione di tracciati prevalentemente in galleria naturale per limitare gli impatti dell'opera.

Infine, per garantire la rapidità dei collegamenti, il progetto ha ritenuto opportuno limitare i punti di fermata ad alcuni nodi ove prevedere parcheggi di interscambio e attestare sistemi di adduzione di TPL organizzati in rendez-vous.

Il progetto della nuova rete prevede una piena integrazione con la rete ferroviaria. I punti di interconnessione individuati sulla linea del Brennero sono tre: Mori-Rovereto, Trento e Mezzocorona. Per la linea della Valsugana, tenuto conto delle caratteristiche plano altimetriche del tracciato esistente e il contesto attraversato, il progetto ha ritenuto opportuno optare non per un'interconnessione ma per una variante di tracciato nel tratto terminale (tra Pergine e Trento) prevedendo un punto di interscambio tra le due linee ad est di Pergine.

Il Progetto della Provincia si articola in quattro linee raffigurate e descritte di seguito.

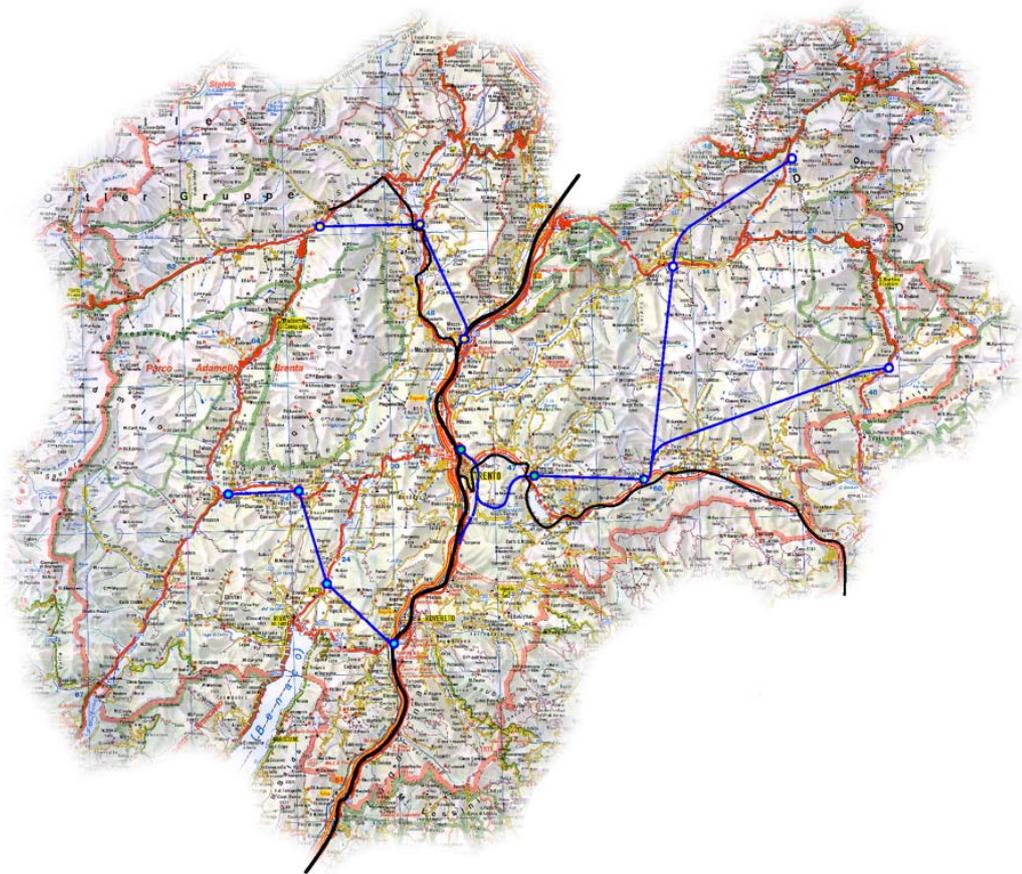


Figura 2. Tracciati di progetto



Tabella 1. Principali caratteristiche delle linee di progetto

Linea	Collegamento realizzato	Stazioni periferiche	Stazioni inter-medie	Sviluppo (solo nuovo tracciato) [km]	Tempo di viaggio da capolinea a Trento (inclusi i tempi di fermata) [min]
Azzurra	Giudicarie-Basso Sarca-Vallagarina-Trento	Tione	Arco Mori	(Tione- Mori) 32,715	39
Gialla	Valle di Sole-Valle di Non-Valle dell'Adige-Trento	Malè	Dermulo Mezzocorona	(Malè-Mezzocorona)28,500	27
Verde	Valsugana-Trento		Borgo Valsugana Pergine	(Borgo-Trento) 30,500	16
Bianca	Valle di Fassa-Valle di Fiemme-Primiero-Valsugana	Soraga Imer	Cavalese	(Soraga-Borgo) 48,600	21
				(Imer-Borgo) 34,150	14

Di seguito vengono presentati i tracciati e le caratteristiche di ciascuna delle quattro linee di progetto.

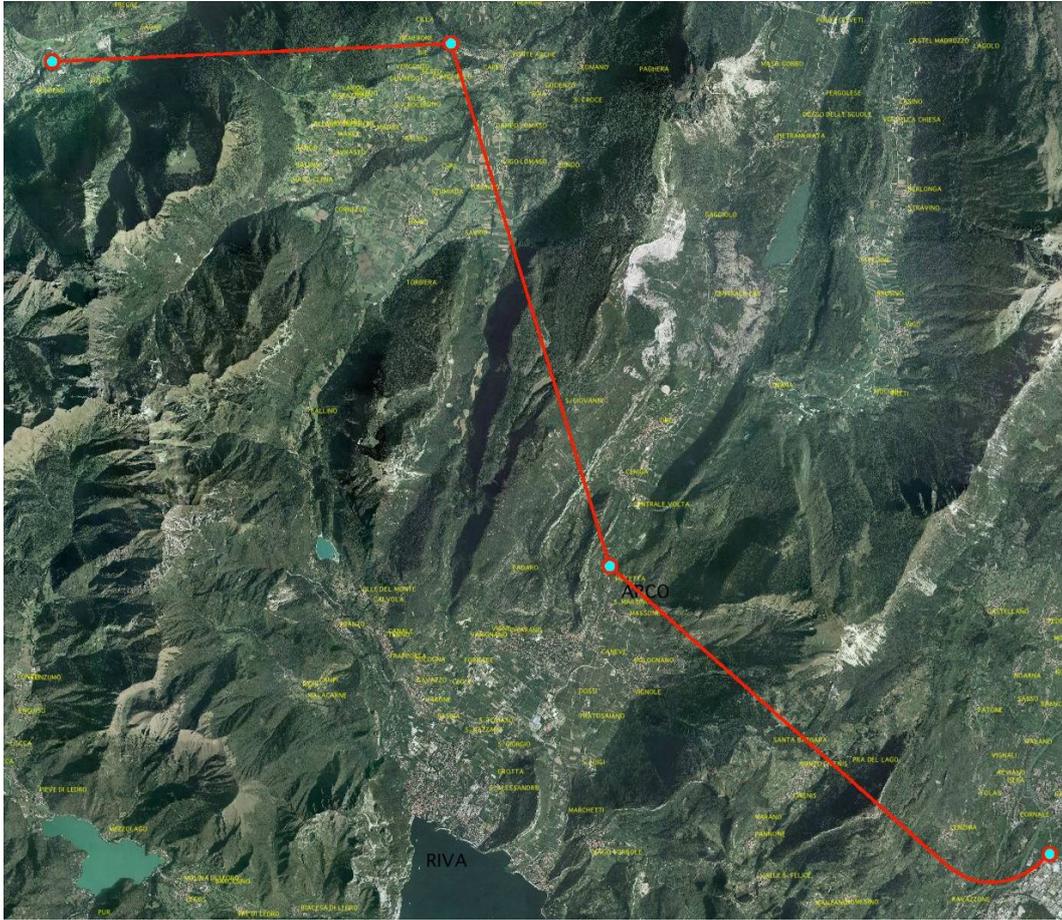


Figura 3. Linea Azzurra: tracciato di progetto

Tabella 2. Linea Azzurra: caratteristiche di progetto

Tratta	Sviluppo [km]	Tempo a bordo [min]	Tempo di Fermata [min]
Tione-Ponte delle Arche	8,969	3,6	
Ponte delle Arche-Arco	12,196	4,9	2,0
Arco-Mori	11,550	4,6	2,0
Mori-Rovereto		4,0	2,0
Rovereto-Trento		14,0	2,0
Totale	32,715	31,1	8,0

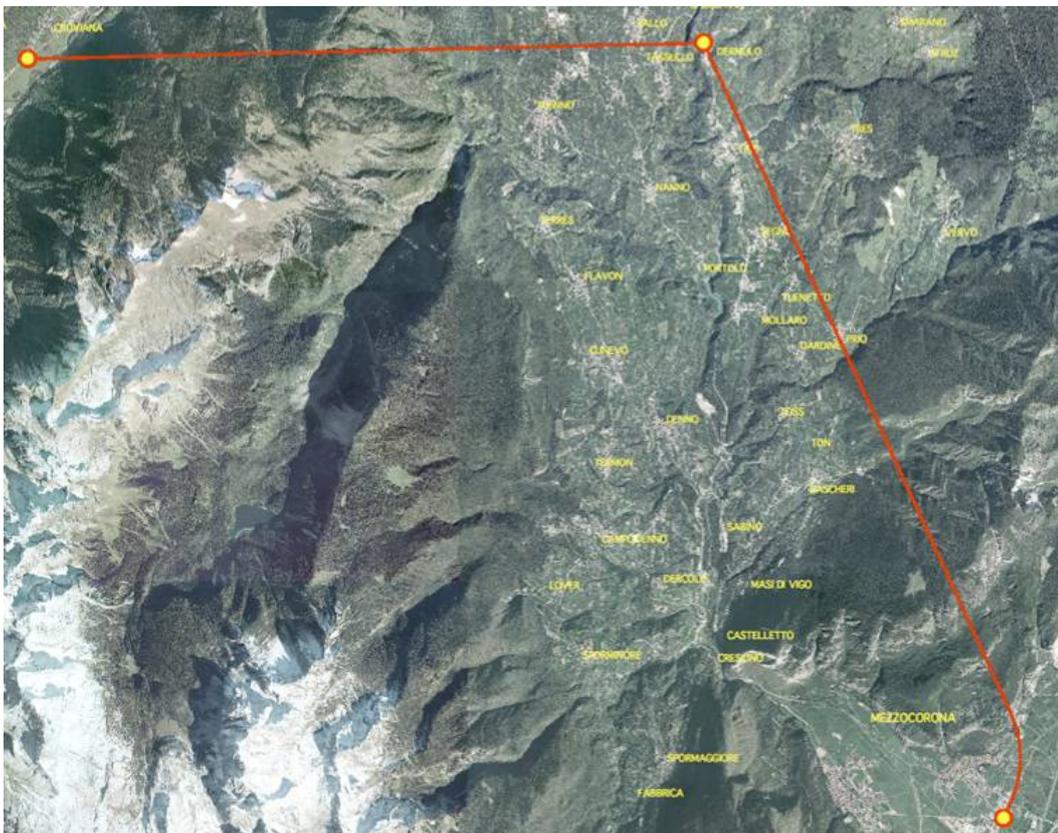


Figura 4. Linea Gialla: tracciato di progetto

Tabella 3. Linea Gialla: caratteristiche di progetto

Tratta	Sviluppo [km]	Tempo a bordo [min]	Tempo di Fermata [min]
Malè-Dermulo	12,500	5,0	
Dermulo-Mezzocorona	16,000	6,4	2,0
Mezzocorona-Trento		12,0	2,0
Totale	28,500	23,4	4,0



Figura 5. Linea Verde: tracciato di progetto

Tabella 4. Linea Verde: caratteristiche di progetto

Tratta	Sviluppo [km]	Tempo a bordo [min]	Tempo di Fermata [min]
Borgo Valsugana-Pergine	13,700	5,5	2,0
Pergine-Trento	16,800	6,7	2,0
Totale	30,500	12,2	4,0

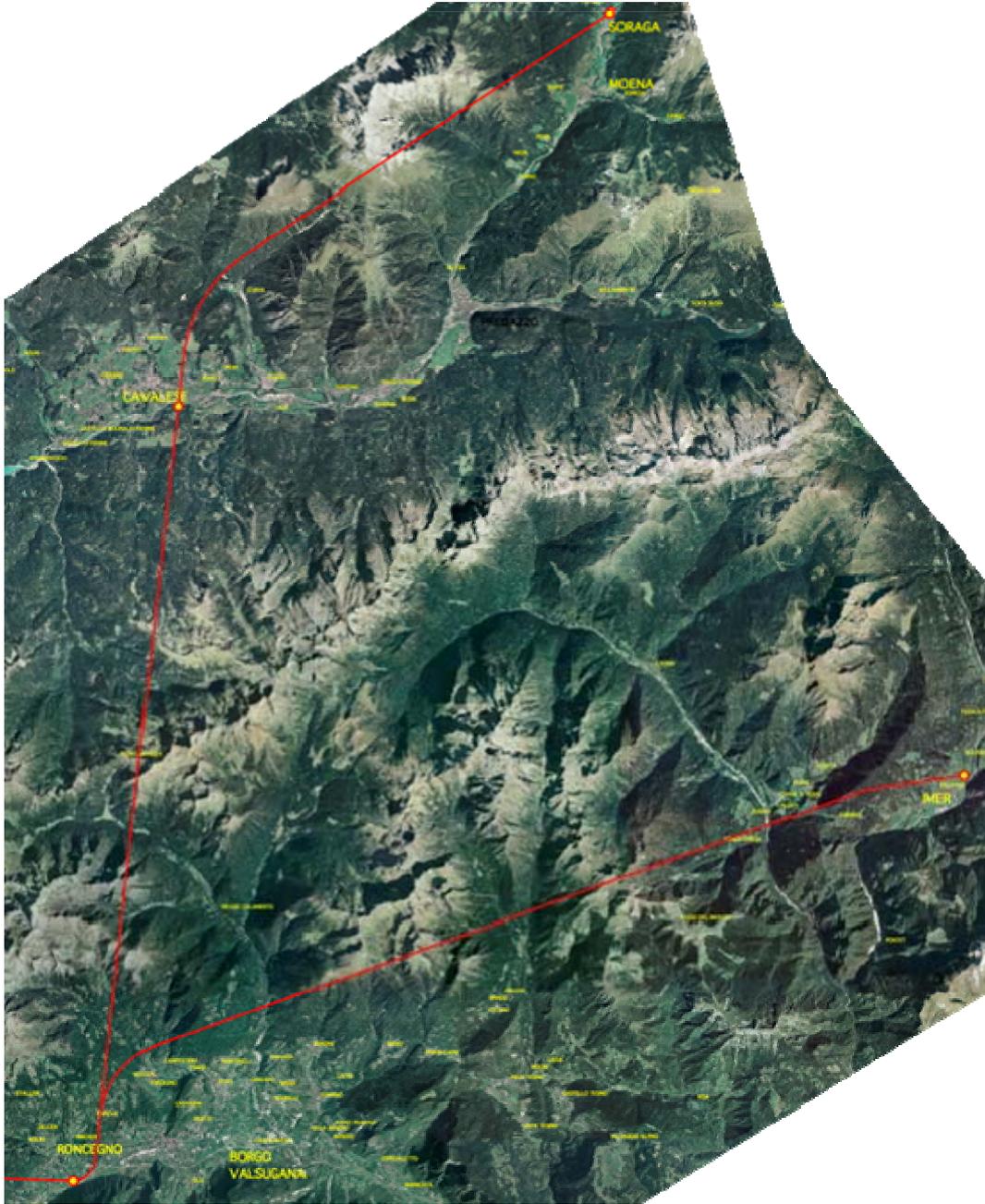


Figura 6. Linea Bianca: tracciato di progetto



Tabella 5. Linea Bianca/1: caratteristiche di progetto

Tratta	Sviluppo [km]	Tempo a bordo [min]	Tempo di Fermata [min]
Soraga-Cavalese	21,100	8,4	
Cavalese-Borgo Valsugana	27,500	11,0	2,0
Totale	48,600	19,4	2,0

Tabella 6. Linea Bianca/2: caratteristiche di progetto

Tratta	Sviluppo [km]	Tempo a bordo [min]	Tempo di Fermata [min]
Imer-Borgo Valsugana	34,150	13,7	
Totale	34,150	13,7	

Nel corso della stesura del progetto, i tecnici del Dipartimento Lavori Pubblici, Trasporti e Reti hanno effettuato una prima valutazione sulla copertura territoriale garantita dalla nuova rete riconoscendo le aree non servite e, tra queste, quelle di particolare valenza strategica per cui è da prevedere un sistema di trasporto integrato con la ferrovia per garantire l'accessibilità. Sono state quindi riconosciute alcune aree (in giallo nella Figura 7) che non sono interessate dalle linee ferroviarie previste né da quelle già esistenti per un totale di circa 51.000 abitanti (dati al 31.12.2006). Per altre aree a valenza strategica (in rosso nella Figura 8) si prevede una connessione al sistema mediante integrazione con altri sistemi di trasporto.

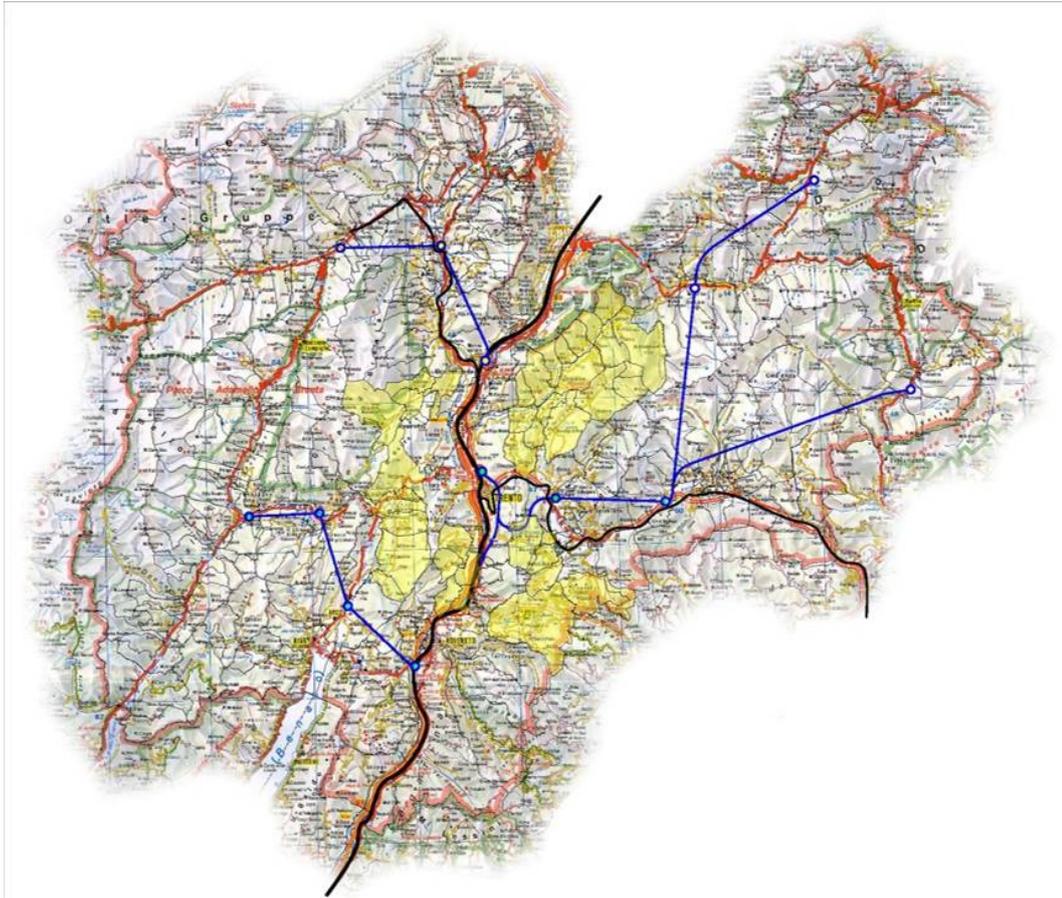


Figura 7. Aree non interessate dalle linee di progetto

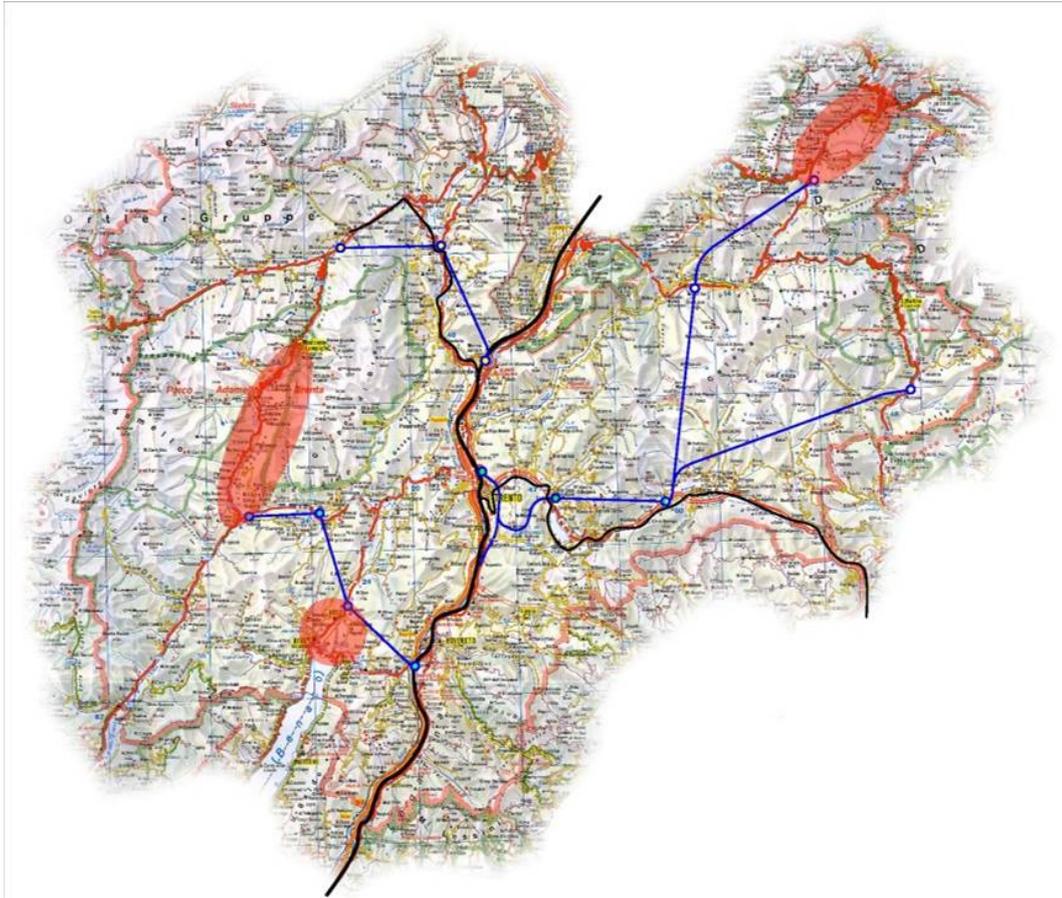


Figura 8. Aree con trasporto integrato

Come si è già detto il progetto prevede che la maggior parte del tracciato sia in galleria. Nell'immagine seguente è riportata la sezione tipo adottata per l'infrastruttura in galleria.

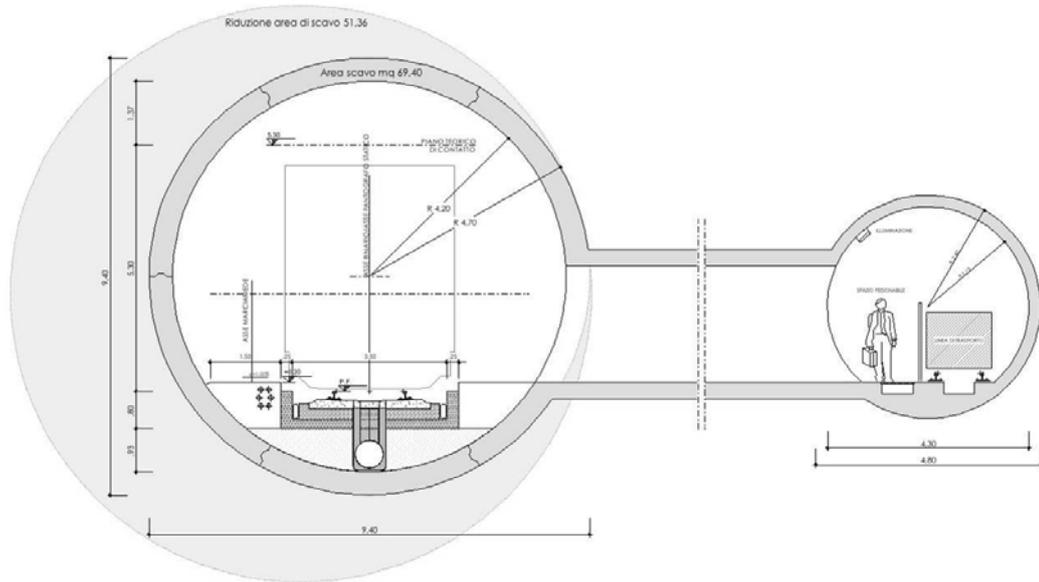


Figura 9. Sezione tipo: tracciato in galleria

Il materiale rotabile preso a riferimento per lo svolgimento del servizio è il “Minuetto” (ALe501-Le220-ALe502) nella sua versione a trazione elettrica.



Figura 10. Minuetto

**Tabella 7. Caratteristiche tecniche del Minuetto**

Lunghezza	51,9 m
Velocità	160 km/h
Tensione di alimentazione	3.000 V cc
N° massimo di persone trasportabili	345
N° posti a sedere più strapuntini	145

Infine si riporta la stima effettuata dalla Provincia relativa ai costi di realizzazione delle infrastrutture delle quattro linee.

Tabella 8. Stima dei costi delle linee di progetto

Linea Azzurra	Milioni di €
Tione - Giudicarie – Basso Sarca - Vallagarina - Trento	588,9
Stazioni di Tione, Ponte Arche, Arco	90,0
<i>Totale Linea Azzurra</i>	<i>678,9</i>
Linea Gialla	Milioni di €
Valle di Sole-Valle di Non-Valle dell'Adige-Trento	513,0
Stazioni di Malè, Dermulo, Mezzocorona	60,0
<i>Totale Linea Gialla</i>	<i>573,0</i>
Linea Verde	Milioni di €
Valsugana-Trento	549,0
Stazioni di Borgo Valsugana, Pergine	60,0
<i>Totale Linea Verde</i>	<i>609,0</i>
Linea Bianca	Milioni di €
Valle di Fassa-Valle di Fiemme-Primiero-Valsugana	1489,5
Stazioni di Soraga, Cavalese, Imer	90,0
<i>Totale Linea Bianca</i>	<i>1579,5</i>
TOTALE LINEE FERROVIARIE	3140,4
TOTALE STAZIONI	300,0
<i>TOTALE COMPLESSIVO</i>	<i>3440,4</i>



3 Metodologia di valutazione

3.1 Elementi presi a riferimento per la valutazione

Le valutazioni di efficienza ed efficacia del progetto sotto il profilo trasportistico sono state effettuate con riferimento agli aspetti di seguito elencati e descritti singolarmente in maniera dettagliata nei paragrafi successivi.

- Accessibilità al sistema ferroviario da parte della popolazione. La minimizzazione dello sforzo di accessibilità al sistema è un obiettivo a cui tendere in ogni caso ma tanto più in un progetto di questa portata che prevede la costruzione di linee ex novo e quindi con ampi margini di ottimizzazione. La configurazione del progetto, ed in particolare la numerosità e l'ubicazione delle stazioni, deve costituire il migliore compromesso tra tre esigenze: massimizzare la popolazione direttamente servita, ridurre il costo generalizzato di trasporto complessivo e contenere le percorrenze effettuate per l'adduzione al sistema con trasporto individuale e, soprattutto, collettivo, da parte della popolazione non servita direttamente.
- Domanda attuale e domanda potenziale. Nelle valutazioni è stata considerata sia la domanda multimodale attuale sia la domanda potenziale derivante dalla diversione da altre modalità di trasporto verso Metroland. La domanda attuale è stata considerata nelle sue diverse componenti e distinta anche in rapporto alla suddivisione proposta per lo studio della accessibilità (capisaldi e ambiti) in modo da valutare, ad esempio, la quota che potrebbe essere servita in maniera diretta da Metroland. La domanda potenziale è stata presa in considerazione con l'obiettivo di determinare una stima dei carichi su ciascuna tratta della rete Metroland in vista di una valutazione della sostenibilità e del grado di priorità nella realizzazione delle diverse tratte funzionali.
- Le caratteristiche geometrico funzionali dell'infrastruttura e le prestazioni del materiale rotabile. Trattandosi di nuove infrastrutture si è ritenuto doveroso prefigurare anche op-



zioni diverse per quanto riguarda le velocità di fiancata e le caratteristiche dei mezzi impiegati tenuto conto del ruolo che entrambi questi fattori giocano nel determinare l'assetto infrastrutturale e le caratteristiche dei servizi effettuabili.

3.1.1 ACCESSIBILITÀ

Per valutare l'accessibilità al sistema ferroviario intervallivo si è proceduto in primo luogo a suddividere il territorio in aree che sono state classificate come:

- *Capisaldi* – quando gli insediamenti che ad esse appartengono hanno accesso al nuovo servizio ferroviario trovandosi entro 5 km di distanza dalla stazione di riferimento;
- *Ambiti* – quando gli insediamenti che ad essi appartengono hanno accesso indiretto al servizio ferroviario (distanza maggiore di 5 Km) attraverso un caposaldo di riferimento scelto in base al criterio di minimizzazione della distanza di accesso tra ambiti e capisaldi.

Tutte le aree sono state generate come aggregazione di sezioni di censimento, in questo modo si è potuto stimare la popolazione e gli addetti serviti dalla nuova rete ferroviaria utilizzando i dati Istat 2001 dei Censimenti della popolazione e dell'Industria e dei Servizi a livello di singola sezione di censimento.

3.1.1.1 Individuazione dei capisaldi

Per l'individuazione dei Capisaldi sono stati presi in considerazione come nodi rispetto ai quali effettuare l'analisi le stazioni previste dalla nuova rete ferroviaria. Nel caso di stazione esistente si è assunto come baricentro del caposaldo la stazione attuale, negli altri casi la posizione è stata individuata in base allo Studio di Fattibilità effettuato dalla Provincia e secondo un principio di "ipotesi più vantaggiosa" rispetto al bacino da servire ipotizzando, cioè, che trattandosi di nuova infrastruttura fosse possibile, entro certi limiti, un'ottimizzazione dell'ubicazione per aumentare l'accessibilità diretta al sistema.

Nel collegamento Valle di Fassa-Valle di Fiemme-Primiero-Valsugana la stazione di attestamento a nord e quella ad est sono state considerate rispettivamente Moena anziché Soraga e Mezzano anziché Imer per intercettare i centri abitati più popolosi.

Le stazioni baricentro di capisaldi individuate per ciascuna linea sono:

- Linea Azzurra: Rovereto, Mori, Arco, Ponte delle Arche, Tione
- Linea Gialla: Mezzocorona, Dermulo, Malè
- Linea Verde: Pergine, Borgo Valsugana
- Linea Bianca: Borgo Valsugana, Cavalese, Moena, Mezzano.



Si è ipotizzata un'accessibilità ai capisaldi articolata su tre fasce di distanza: pedonale (1Km), ciclabile/TPL/automobilistica (3Km) e TPL/automobilistica (5Km) e sono state calcolate le corone di isodistanza dal nodo considerato sulla rete stradale.

La gerarchizzazione della rete stradale nelle tre classi di distanza ha permesso di associare le sezioni di censimento alle rispettiva distanza media dal caposaldo di riferimento e di tracciare così una zonizzazione del livello di accessibilità.

Per i capisaldi di Mori e Rovereto è stato considerato un unico caposaldo per la vicinanza tra le due stazioni attuali (circa 4Km) e il calcolo delle isodistanze è stato effettuato su due punti (le due stazioni esistenti) inglobando la popolazione dei due centri abitati.

Nei capisaldi di Borgo, Moena, Cavalese e Ponte delle Arche sono state considerate anche sezioni di censimento oltre i 5Km di distanza dal baricentro per continuità con il centro abitato.

Al caposaldo di Mezzocorona sono state decurtate alcune sezioni di censimento comprese nei 5 Km di distanza dal baricentro perché appartenenti al territorio comunale di Lavis già servito dalle due stazioni esistenti, quella di Trenitalia e quella della Trento-Malè.

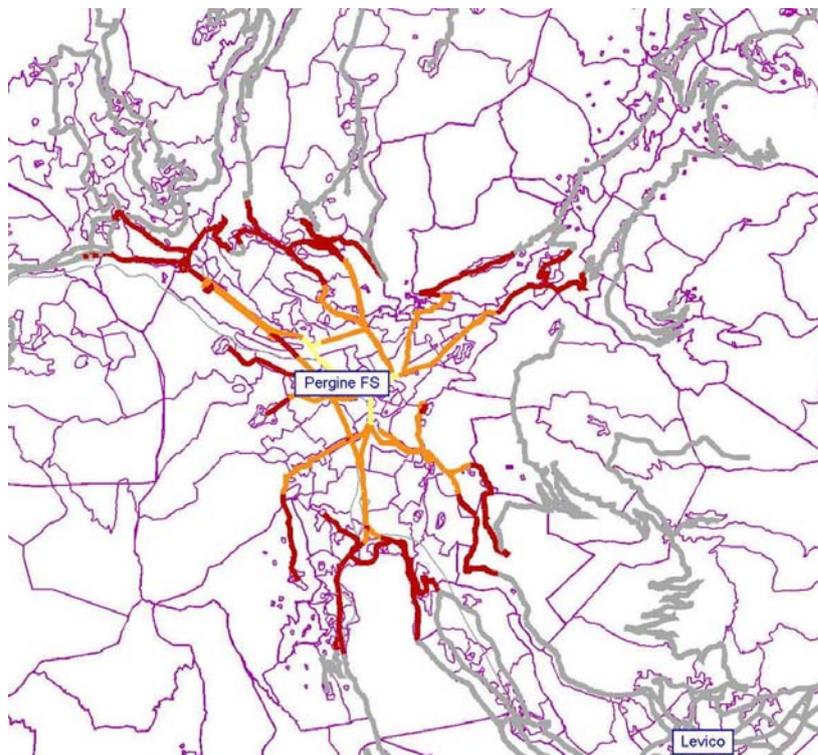


Figura 11. Calcolo delle isodistanze sulla rete stradale: caposaldo di Pergine

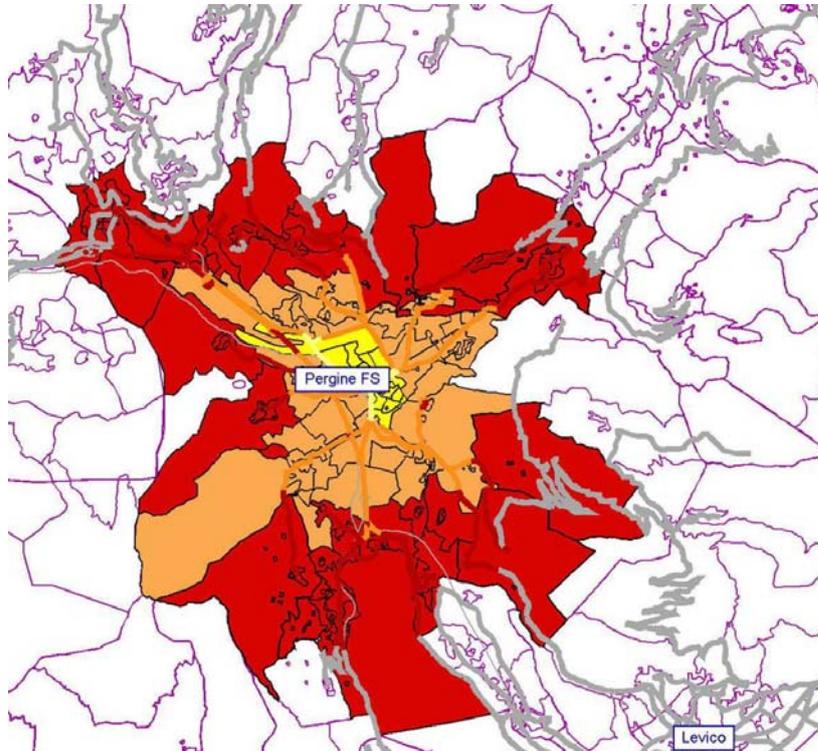


Figura 12. Individuazione delle sezioni di censimento raggiungibili con la rete stradale gerarchizzata

Il comune di Trento e, per contiguità con esso, quelli di Aldeno, Lavis e Terlago, sono stati considerati a parte e la rispettiva popolazione come direttamente servita dal sistema tenuto conto che lo sforzo di accessibilità è ampiamente bilanciato dai livelli di offerta di servizi che si renderebbero disponibili dal momento che tutte le linee previste convergono sul capoluogo.

3.1.1.2 Individuazione degli ambiti

Con le stesse modalità si è proceduto ad individuare ambiti che potrebbero fruire indirettamente, tramite adduzione, della rete di progetto. La differenza rispetto ai capisaldi, ove è comunque richiesta un'adduzione, è che nel caso degli ambiti le distanze da percorrere per accedere al sistema sono superiori ai 5 km e dunque costituiscono un costo significativo sia per gli utenti sia per la collettività nel garantire adeguati servizi di adduzione tramite TPL.

Per l'individuazione dei baricentri rispetto ai quali calcolare le corone di isodistanze sono stati considerati i nodi della rete stradale nei principali centri abitati o nodi appartenenti ad una rete extraurbana di collegamento tra due centri urbani contigui.

Nel caso di coincidenza tra le sezioni di censimento incluse entro i 5 Km di distanza di un ambito e quelle di un caposaldo, si è optato sempre in favore all'inclusione nel caposaldo.

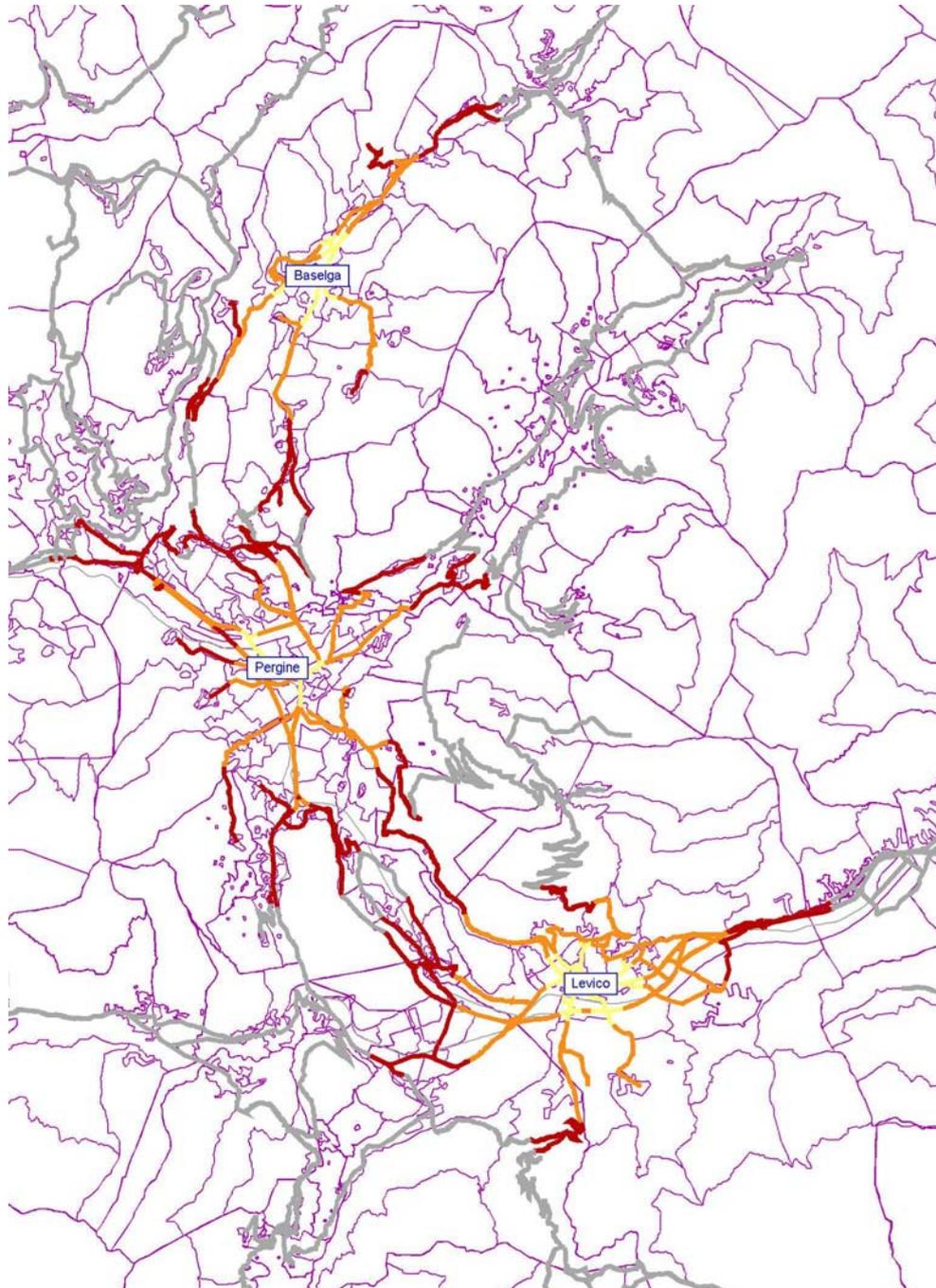


Figura 13. Calcolo delle isodistanze sulla rete stradale: ambiti di Baselga e Levico

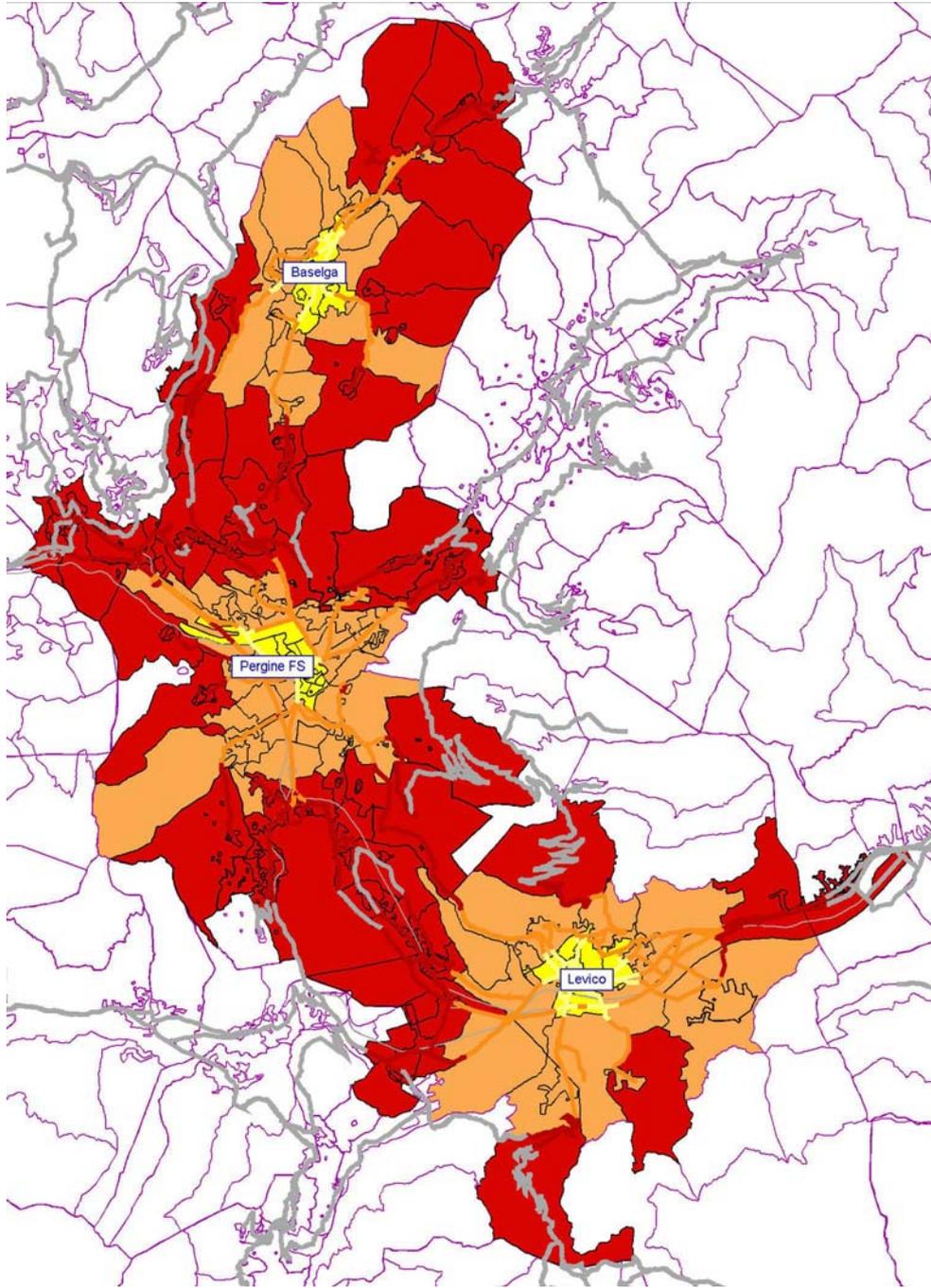


Figura 14. Le sezioni di censimento raggiungibili con la rete stradale gerarchizzata

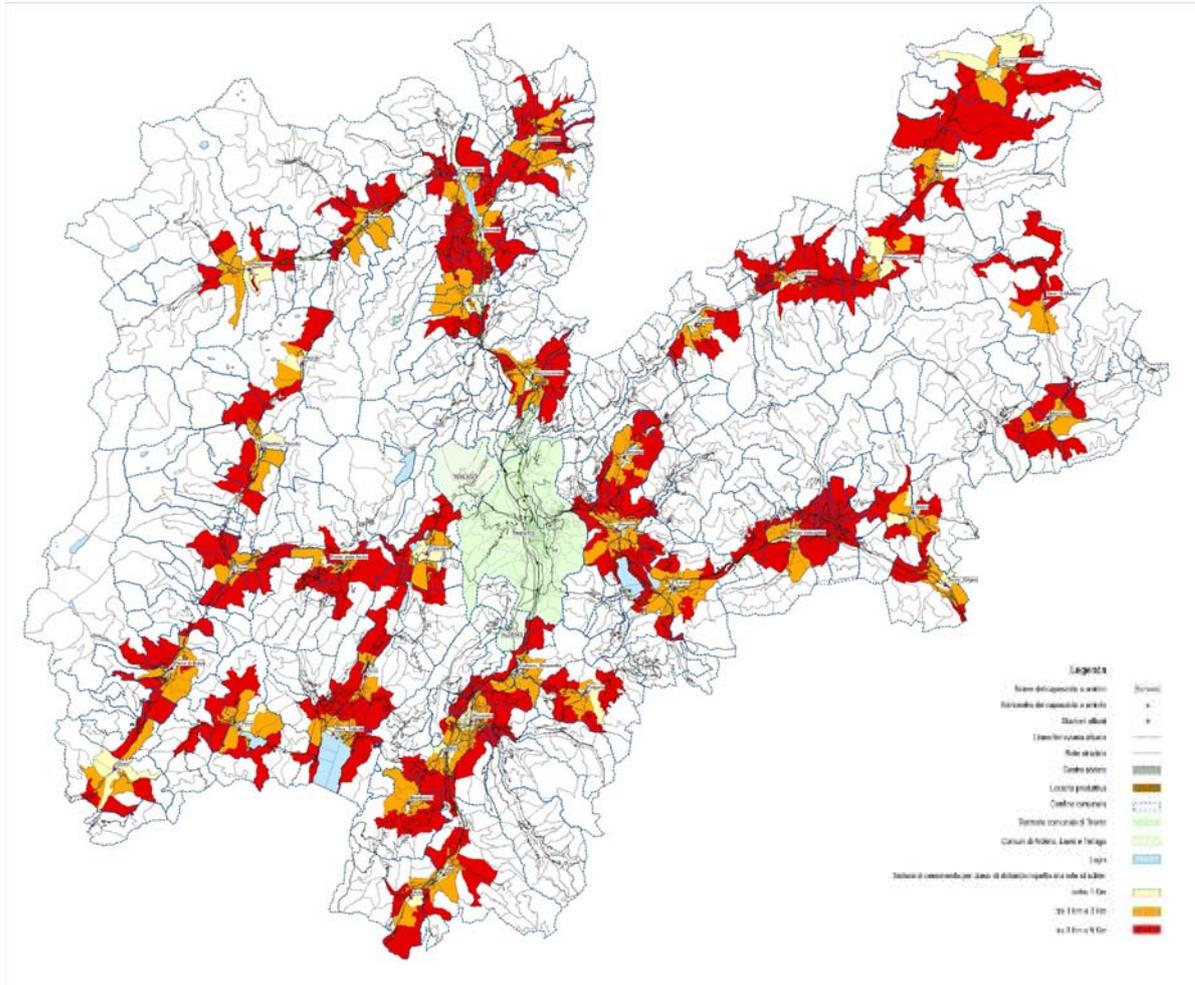


Figura 15. Individuazione dei capisaldi e ambiti con relative fasce di accessibilità

3.1.1.3 Calcolo dello sforzo di accessibilità a Metroland

L'individuazione dei capisaldi ha permesso di calcolare la popolazione e gli addetti che godono di accessibilità diretta al servizio entro le tre fasce di distanza ipotizzate (1 km, 3 km e 5 km).

L'individuazione degli ambiti ha permesso invece di raggruppare le aree e la relativa popolazione che necessitano di un'accessibilità indiretta al sistema Metroland.

Tramite il modello di simulazione provinciale si è potuto calcolare la distanza minima su rete stradale dal baricentro degli ambiti selezionati verso tutti i capisaldi. Questo ha permesso di associare ciascun ambito al caposaldo di riferimento e di valutare i relativi tempi di viaggio.

Per l'ambito di Ala-Avio non è stato calcolato lo sforzo di accessibilità perché la popolazione inclusa è già servita in maniera diretta dalla linea ferroviaria del Brennero.



Anche per gli ambiti di Calavino, Folgaria e Calliano-Besenello non è stato calcolato lo sforzo di accessibilità perché sono stati considerati non interessati al servizio in quanto la popolazione inclusa in queste aree non trova conveniente l'utilizzo della nuova rete per nessuno spostamento generato.

Nell'analisi si è ritenuto più opportuno considerare come unico corridoio, nominandola linea Verde, il collegamento Trento-Borgo-Mezzano che include anche la diramazione 2 della linea Bianca e di considerare come linea Bianca la sola diramazione 1 Borgo-Cavalese-Moena (Val di Fassa e Val di Fiemme).

Le linee risultano così divisi:

- Linea Azzurra: Rovereto-Mori-Arco-Ponte delle Arche-Tione
- Linea Gialla: Mezzocorona-Dermulo-Malè
- Linea Verde: Trento-Pergine-Borgo Valsugana-Mezzano
- Linea Bianca: Borgo Valsugana-Cavalese-Moena.

In questo modo è stato calcolato un indicatore detto sforzo di accessibilità dato dal prodotto della popolazione ovvero degli addetti per la distanza media che questi devono percorrere per accedere al servizio. Questo indicatore è rappresentativo in forma sintetica e aggregata dei costi e delle esternalità legati all'accesso al sistema nella configurazione proposta.

3.1.1.4 Lo sforzo di accessibilità a Trento

L'analisi dell'accessibilità ha considerato in particolare anche l'accesso a Trento. In primo luogo si è calcolato il tempo di collegamento dal baricentro di ogni caposaldo e ambito alla stazione del capoluogo con le varie modalità di trasporto. Successivamente è stato calcolato lo sforzo di accessibilità espresso in persone*ora, utilizzando la popolazione intercettata nelle tre fasce di accessibilità.

Per i capisaldi si sono confrontati i tempi di:

- trasporto privato su rete stradale carica con velocità da modello di simulazione;
- trasporto pubblico su gomma o su rete ferroviaria o servizio misto come da orari di Trentino Trasporti o Trenitalia;
- servizio Metroland come riportato nello studio di fattibilità del progetto.

Nel caso degli ambiti, a questi tempi, sono stati aggiunti i tempi del trasporto privato e del trasporto pubblico necessari per raggiungere il caposaldo di riferimento includendo 10 minuti necessari per l'interscambio con il servizio Metroland.



3.1.2 DOMANDA ATTUALE LUNGO I CORRIDOIO DI INFLUENZA DEL SERVIZIO

Per ogni sistema di trasporto sono state in primo luogo analizzati due aspetti di distribuzione spaziale della domanda complessiva provinciale:

- generati per comune nelle 12 ore (essendo la matrice delle 12 ore sono contenuti sia gli spostamenti di andata che quelli di ritorno, la matrice è quindi simmetrica e i generati equivalgono agli attratti)
- linee di desiderio.

La prima rappresentazione evidenzia i principali poli attrattori provinciali e permette di valutare qualitativamente se siano serviti o meno dalla nuova rete dei collegamenti intervallivi.

La seconda fornisce invece una rappresentazione degli spostamenti provinciali e ne evidenzia le caratteristiche: gravitanti su Trento, intravallivi, intervallivi.

Successivamente è stata condotta un'analisi di dettaglio delle relazioni intercomunali relative ai corridoi del nuovo servizio ferroviario di collegamento intervallivo.

I comuni, come detto in precedenza, sono stati raggruppati in:

- *Capisaldi*: comuni con accesso al nuovo servizio ferroviario entro 5 km di distanza;
- *Ambiti*: comuni con accesso indiretto al servizio ferroviario attraverso un caposaldo di riferimento scelto in base alla distanza minima fra ambito e capisaldi.

Le relazioni sono state suddivise per tipologia di collegamento evidenziando le relazioni con Trento, quelle interne ai corridoi, e quelle di scambio fra i corridoi. In questo modo è possibile verificare quanto il servizio proposto risponda alle esigenze della domanda attuale (si ricorda che il presente studio ha il limite di riferirsi a dati esistenti).

Le relazioni di scambio fra i comuni di uno stesso Caposaldo o Ambito sono state evidenziate a parte in quanto non servibili dal servizio ferroviario ipotizzato.

Analogamente sono state evidenziate a parte le relazioni già attualmente servite dalla linea del Brennero come, ad esempio, gli spostamenti Mori-Rovereto e Mezzocorona-Trento.

3.1.3 DOMANDA POTENZIALE

L'analisi della domanda potenziale è stata effettuata utilizzando il Modello di simulazione della Provincia Autonoma di Trento in ambiente Visum già utilizzato nel corso della redazione del Piano Provinciale della Mobilità e del Piano di Bacino.

Per la domanda di trasporto, come concordato, sono stati utilizzati esclusivamente dati esistenti, ossia:



- per il Trasporto Privato le matrici del 2005 elaborate nel corso dell'aggiornamento del Piano Provinciale della Mobilità.
- per il Trasporto Pubblico su Ferro la matrice del Piano di Bacino 2004.
- per il Trasporto Pubblico su Gomma le matrici ricavate dai dati di bigliettazione forniti dalla Trentino Trasporti s.p.a.

3.1.3.1 Diversione da Trasporto Privato

La modellazione della diversione della domanda da trasporto privato a ferrovia in seguito all'istituzione del servizio ferroviario Metroland è stata effettuata come riportato di seguito.

1. Modellazione dell'accessibilità diretta (solo in ingresso) alle stazioni di Metroland ed a quelle della linea ferroviaria esistente mediante connessioni monodirezionali con tempo di percorrenza pari a 15 minuti (20 minuti per i comuni di Pergine, Rovereto, Lavis e Taio perchè più estesi e/o con centro urbano distante dalla stazione).
2. Modellazione dell'accessibilità (solo in uscita) dalle stazioni di Metroland e dalle stazioni della linea ferroviaria esistente ai comuni con accesso diretto alle stazioni mediante connessioni monodirezionali con tempo di percorrenza pari a 5 o 10 minuti a seconda della distanza dalla stazione (10 minuti per Pergine, Rovereto, Lavis e Taio).
3. Modellazione dell'accessibilità (solo in uscita) dalle stazioni Metroland ai comuni con centro urbano entro 5 km dalle stazioni mediante connessioni monodirezionali con tempo di percorrenza pari al tempo in autobus per raggiungere la destinazione e considerando in aggiunta 5 minuti di interscambio.
4. Modellazione dell'accessibilità diretta (solo in ingresso) alla stazione di Trento mediante connessioni monodirezionali con tempo di 15 o 20 minuti a seconda della distanza delle zone dalla stazione.
5. Modellazione dell'accessibilità diretta (solo in uscita) dalla stazione di Trento alle varie zone dalla città stessa mediante connessioni monodirezionali con tempo pari al tempo pedonale medio per raggiungere la destinazione dalla stazione.
6. Modellazione dell'accesso (solo in ingresso) alle stazioni ferroviarie Metroland ed alle principali stazioni esistenti tramite parcheggi di interscambio (Park&Ride) con tempo di interscambio pari a 15 minuti.



7. Modellazione dell'accessibilità diretta alla rete stradale mediante connessioni bidirezionali con tempo di percorrenza pari a 5 minuti sia in ingresso che in uscita da tutti i comuni.

Le velocità considerate per l'assegnazione alla rete nello Scenario Base sono le seguenti:

- 120 km/h per la rete ferroviaria Metroland (velocità commerciale del servizio come da studio di fattibilità);
- 80 km/h per la rete ferroviaria esistente di Trenitalia (ad esclusione della tratta Trento-Calceranica dove è stata considerata una velocità di 40 km/h);
- 40 km/h per la rete ferroviaria esistente Trento-Malè;
- velocità secondo il tipo di strada per la rete di trasporto privato.

Per la diversione dal trasporto privato è stato impiegato il modello delle due ore di punta del mattino in quanto questo consente di tener conto, per la stima dei tempi di accesso alla città di Trento, dei fenomeni di congestione presenti nella rete nelle ore di punta. Si è rilevato indispensabile affinare il modello introducendo altre variabili che influiscono sensibilmente sulla scelta modale come la difficoltà nel trovare parcheggio e il costo del parcheggio nelle aree centrali. Per modellizzare la sosta si è proceduto in analogia con la procedura utilizzata nel corso dell'aggiornamento del PPM del 2004 per la stima della domanda potenziale del servizio cadenzato sulla Valsugana in modo da rendere confrontabili i risultati: La procedura è di seguito brevemente descritta.

1. Relativamente alle aree centrali della città di Trento, sulla base dei dati forniti dall'Amministrazione Provinciale, è stata individuata l'ubicazione dei parcheggi in struttura e determinati il numero di stalli e le tariffe mensili; la tariffa mensile è stata riportata a quella giornaliera dividendola per il numero di giorni lavorativi di una mese, assunto pari a 20;
2. Sulla base dei dati forniti dall'Amministrazione Provinciale, sono state fatte delle ipotesi sull'offerta di sosta a pagamento su strada; le tariffe sono state stimate a partire dal costo dei voucher moltiplicato per 8, assunto come durata media in ore della sosta di coloro che entrano in città tra le 7.00 e le 9.00 (tra 4€ e 8€); il numero totale di stalli in parcheggi su strada è stato stimato, nell'area in esame, in 6.090 posti.
3. I parcheggi sono stati implementati sotto forma di archi fittizi con le seguenti caratteristiche:
 - capacità pari al numero complessivo di stalli,



- tempo pari alla temporizzazione del costo di parcheggio, applicando il valore monetario del tempo di 18€/h già utilizzato per le valutazioni del Piano della Mobilità,
 - funzione di deflusso di tipo BPR con valore del parametro “b” molto elevato, in modo da ottenere funzioni di impedenza sostanzialmente costanti finché non si raggiunge la saturazione del parcheggio e, successivamente, valori elevatissimi quando questa viene superata.
4. Ogni parcheggio è stato collegato con le relative zone di influenza tramite connessioni di destinazione cui è stato attribuito un tempo pari al tempo a piedi per raggiungere la reale destinazione dal parcheggio;
 5. Sono state infine individuate le zone per cui è difficoltosa la ricerca del parcheggio e alle connessioni di destinazione è stato attribuito un tempo aggiuntivo di 5min.

Il valore dei flussi di passeggeri stimato nelle due ore di punta è stato poi espanso alle dodici ore. Tenendo conto dei dati rilevati nel corso delle indagini effettuate nel 2003 per la redazione del Piano di Bacino a bordo dei treni e alle stazioni, l'orario di partenza dei passeggeri dei servizi ferroviari provinciali risulta fortemente concentrato nella fascia bioraria della mattina 7:00-9:00. Considerando inoltre che la diversione da trasporto privato nelle ore di morbida, anche per le caratteristiche prevalenti di questi spostamenti in genere a destinazione multipla, è molto limitata, si è ritenuto cautelativo sommare i dati di diversione delle due ore di punta del mattino con i simmetrici della sera per ottenere la domanda potenziale nelle 12 ore.

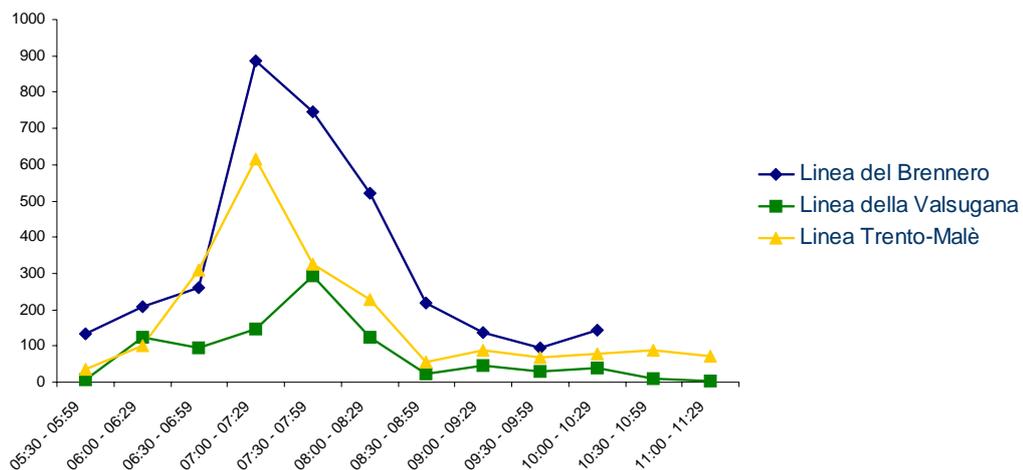


Figura 16. Distribuzione delle partenze rilevate indagini 2003



3.1.3.2 Diversione da Trasporto Pubblico

La modellazione della diversione modale della domanda trasporto pubblico a seguito dell'istituzione del servizio ferroviario Metroland è stata realizzata come riportato di seguito.

1. Modellazione dell'accessibilità diretta alle stazioni di Metroland e a quelle della linea ferroviaria esistente mediante connessioni bidirezionali con tempo di percorrenza pedonale pari a 15 minuti sia in ingresso che in uscita da tutti i comuni nei quali è presente una stazione
2. Modellazione dell'accessibilità diretta alla stazione di Trento con tempo di percorrenza pedonale pari a 10 minuti per la stazione attuale e di 15 minuti per la nuova stazione di Metroland a scalo Filzi (ciò per tenere conto del decentramento della stazione Metroland rispetto alla stazione esistente e quindi rispetto al centro della città stessa).
3. Modellazione dell'accessibilità alle stazioni principali della rete ferroviaria esistente ed a tutte le stazioni della rete ferroviaria Metroland tramite interscambio con il servizio di trasporto pubblico su gomma attraverso l'implementazione di archi bidirezionali ferro-gomma considerando un tempo di trasbordo di 15 minuti.
4. Modellazione dell'accessibilità diretta alla rete stradale mediante connessioni bidirezionali con tempo di percorrenza pedonale pari a 5 minuti sia in ingresso che in uscita da tutti i comuni.

Le velocità considerate per l'assegnazione alla rete nello Scenario Base sono le seguenti:

- 120 km/h per la rete ferroviaria Metroland (velocità commerciale);
- 80 km/h per la rete ferroviaria esistente di Trenitalia (ad esclusione della tratta Trento-Calceranica dove è stata considerata una velocità di 40 km/h);
- 40 km/h per la rete ferroviaria esistente Trento-Malè;
- 30 km/h per la rete di trasporto su gomma, velocità commerciale media degli autobus extraurbani (fonte dati: Piano di Bacino, anno 2004).

3.1.4 CARATTERISTICHE DELL'INFRASTRUTTURA E DEI SERVIZI

Le rete di progetto proposta dalla Provincia di Trento privilegia le prestazioni del sistema rispetto alla sua accessibilità limitando il più possibile le stazioni sul territorio e assumendo una velocità di fiancata di progetto fra i 150/160 km/h. Questa velocità di progetto impone forti vincoli plano-altimetrici riducendo notevolmente la flessibilità dei tracciati che risultano quasi completamente in galleria.



Nei grafici seguenti si mettono a confronto i diagrammi del moto per una tratta di 10 km (distanza media fra ambiti o capisaldi successivi) con velocità di fiancata rispettivamente di 140 km/h e 100 km/h.

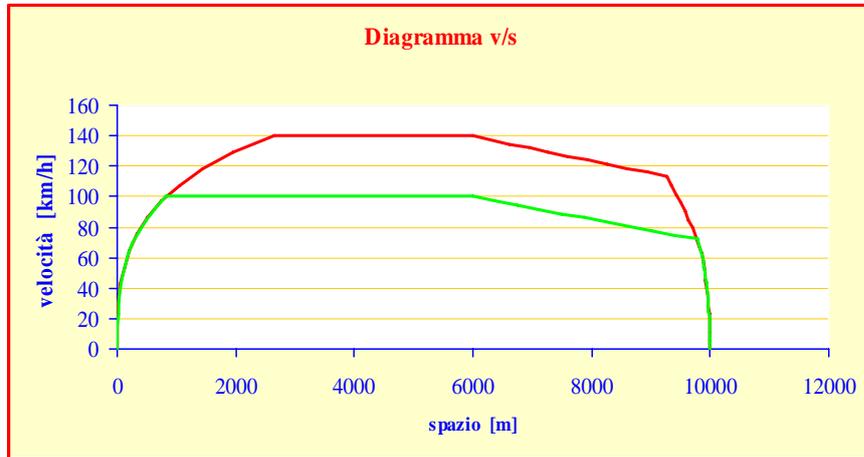


Figura 17. Diagramma velocità/spazio

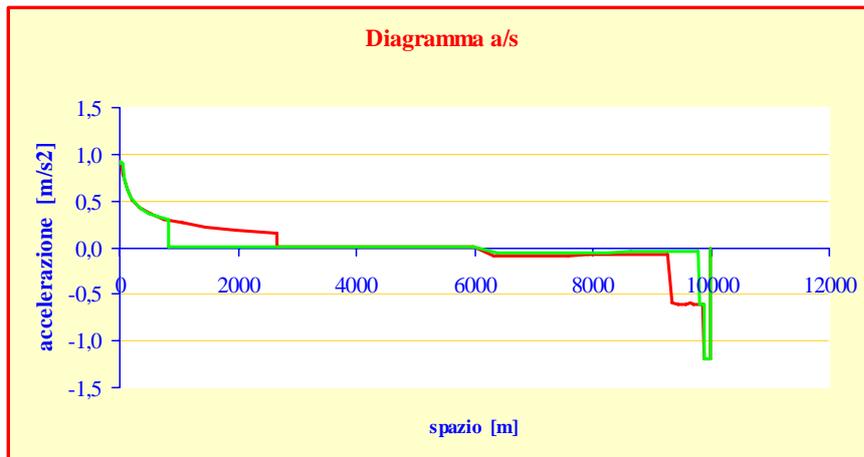


Figura 18. Diagramma accelerazione/spazio

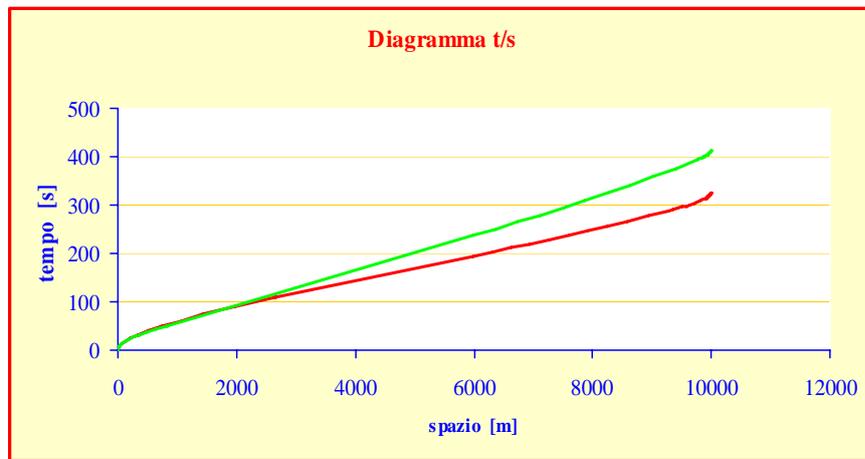


Figura 19. Diagramma tempo/spazio

Nell'ipotesi di sopraelevazione massima della rotaia esterna in curva (160 mm in Italia) e di difetto di sopraelevazione di 91,74 mm corrispondente alla massima accelerazione non compensata consentita su rete RFI (0,6 m/s²), il raggio di curvatura minima su una linea da percorrere a 140 km/h è di 919 m, scende a 469 m nel caso di velocità massima di 100 km/h.

I tempi di percorrenza di una tratta di 10 km sono rispettivamente di 320 e 410 secondi.

Si nota quindi che una riduzione della velocità di fiancata di circa il 30% comporta un aumento dei tempi del 28% e una diminuzione del raggio di curvatura minimo adottabile di circa il 50%. L'aumento dei tempi risulta inoltre minore se si considera la velocità commerciale su più tratte contigue considerando il peso delle soste previste pari a 120 secondi per fermata.

Un servizio con velocità di fiancata inferiore permetterebbe quindi di avere una maggiore flessibilità del tracciato che consentirebbe:

- di aumentare la capillarità del servizio riducendo lo sforzo di accessibilità e i costi del servizio di adduzione;
- di utilizzare il servizio anche per collegamenti intravallivi prevedendo l'introduzione di sistemi treno-tram di nuova generazione
- di limitare la realizzazione di gallerie e di poter riutilizzare tratti di linea ferroviaria esistente in Valsugana.



3.2 Procedura di valutazione

Gli elementi di valutazione sopra esposti sono stati scelti per evidenziare punti di forza e punti di debolezza del servizio ferroviario proposto. Come detto si tratta di un servizio a bassa capillarità territoriale ed elevata velocità, che prevede il ricorso sistematico a gallerie.

Per poter meglio valutare l'impatto e i risvolti di questo approccio è stato implementato uno Scenario di Contrasto basato invece su una filosofia che ricerca un maggiore equilibrio tra accessibilità e velocità commerciale. Come evidenziato nel paragrafo precedente l'assunzione di una velocità di fiancata inferiore rende il tracciato molto più flessibile e permette quindi di considerare sia tracciati in superficie che la riutilizzazione delle linee ferroviarie esistenti lasciando aperta la possibilità di prevedere modelli d'esercizio di tipo "misto" con servizi veloci intervallivi e servizi lenti, più capillari, intravalivi.

Lo Scenario di Contrasto, che per il suo valore paradigmatico è stato limitato ad una sola direttrice, ha riguardato il caso più complesso e rappresentativo, ossia il quadrante a est di Trento dove corre l'attuale linea Valsugana e dove il Progetto Base prevede la realizzazione della linea Verde e di quella Bianca.

Lo Scenario di Contrasto prevede di realizzare un collegamento Trento-Canazei utilizzando il tracciato esistente fra Trento e Borgo Valsugana prevedendo, ove possibile, interventi di velocizzazione della linea e lasciando solo Levico Terme come fermata intermedia; rimane invariato il collegamento in galleria fra Borgo e Cavalese e si ipotizza poi un collegamento in gran parte in superficie che serva oltre a Cavalese e Moena anche i centri di Predazzo e Canazei.

Tabella 9. Scenario di Contrasto: caratteristiche di progetto

Tratta	Sviluppo [km]	Tempo a bordo [min]	Tempo di Fermata [min]
Canazei-Moena	14,000	9	
Moena-Predazzo	10,200	7	1,0
Predazzo-Cavalese	11,100	8	1,0
Cavalese-Borgo Valsugana	27,500	14	1,0
Borgo Valsugana-Levico	13,540	9	1,0
Levico-Pergine	12,700	9	1,0
Pergine-Trento	17,450	21	1,0
Totale	106,490	77	7,0



4 Lo Scenario di Progetto Base

Lo Scenario di Progetto Base si presenta con le caratteristiche definite dallo studio “Rete ferroviaria del Trentino” elaborato dalla Provincia Autonoma di Trento, Dipartimento Lavori Pubblici, Trasporti e Reti nel giugno 2007 di cui al §2.2.

4.1 Analisi dell'Accessibilità

Nella tabella seguente si riportano, per ogni caposaldo della rete Metroland, la popolazione e gli addetti inclusi nelle tre fasce di accessibilità (1 Km, 3 Km e 5 Km).

Tabella 10. Capisaldi: popolazione e addetti inclusi entro le tre fasce di accessibilità

Caposaldo	Popolazione inclusa			Addetti inclusi		
	entro 1 Km	tra 1 Km e 3 Km	tra 3 Km e 5 Km	entro 1 Km	tra 1 Km e 3 Km	tra 3 Km e 5 Km
Pergine	4.955	7.150	5.967	3.003	1.975	1.201
Borgo Valsugana	2.881	3.289	10.853	1.388	1.788	3.820
Mezzano	2.419	355	4.376	464	182	1.599
Cavalese	526	3.035	5.941	208	1.748	2.058
Moena	364	2.678	2.989	93	990	1.372
Mezzocorona	1.514	6.943	4.876	1.094	1.998	2.626
Dermulo	205	1.349	9.349	41	731	3.353
Malè	1.610	1.744	2.578	1.028	641	864
Rovereto	13.815	22.583	15.104	9.883	10.812	3.414
Arco	147	5.794	11.155	35	2.205	6.087
Tione	2.232	1.872	2.119	2.131	966	464
Ponte delle Arche	47	784	3.854*	52	822	700
Somma capisaldi	30.715	57.576	79.161	19.420	24.858	27.558

Rispetto al totale della popolazione inclusa entro 5 km dai capisaldi solo il 18% è incluso entro 1 km contro il 34% fra 1 e 3 km e il 47% fra i 3 e i 5 km.



L'accessibilità migliora considerando gli addetti con il 27% è incluso entro 1 km contro il 35% fra 1 e 3 km e il 48% fra i 3 e i 5 km.

L'immagine seguente descrive la distribuzione della popolazione provinciale con l'individuazione dei capisaldi con la relativa area di accessibilità entro i 5Km e la popolazione intercettata all'interno. Il totale di popolazione inclusa nelle aree dei capisaldi ammonta a 167.452 abitanti, pari cioè al 35% della popolazione provinciale.

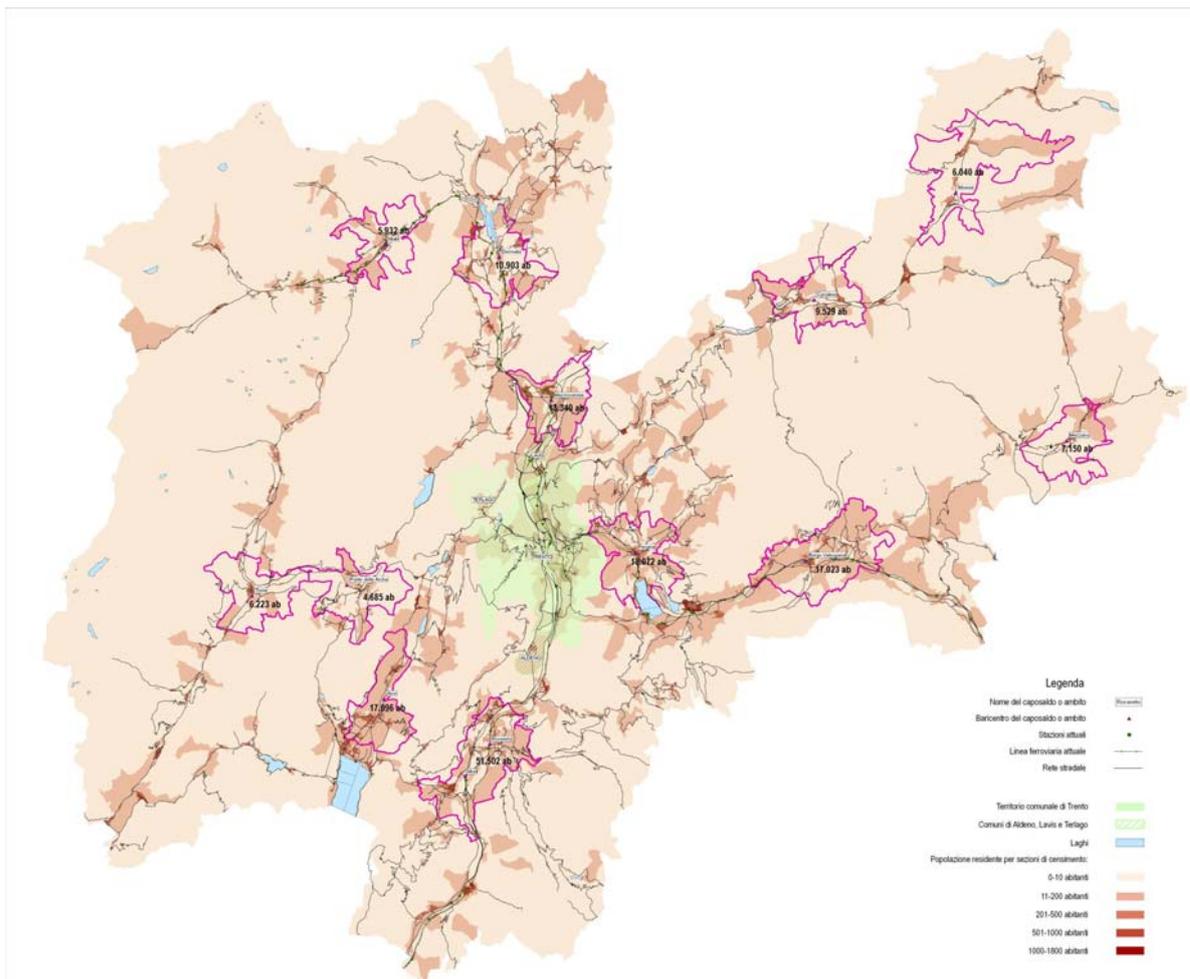


Figura 20. Individuazione dei capisaldi con aree di accessibilità entro i 5Km

La tabella sottostante descrive, relativamente agli ambiti considerati, la popolazione e gli addetti inclusi entro le tre fasce di accessibilità.

**Tabella 11. Ambiti: popolazione e addetti inclusi entro le tre fasce di accessibilità**

Ambito	Popolazione inclusa			Addetti inclusi		
	entro 1 Km	tra 1 Km e 3 Km	tra 3 Km e 5 Km	entro 1 Km	Tra 1 Km e 3 Km	tra 3 Km e 5 Km
Levico	3.786	2.436	3.349	1.335	753	555
Baselga	1.831	1.630	1.687	726	238	767
Tesino	57	2.293	100	90	448	23
Siror_S.Martino	415	177	24	248	161	49
Canazei_Campitello	1.143	1.029	780	707	368	272
Predazzo_Ziano	815	4.612	938	332	1.552	447
Sarnonico	556	2.557	2.008	153	978	458
Denno	31	1.885	1.937	78	533	334
Pelizzano	950	522	1.394	413	307	290
Giustino_Pinzolo	694	3.486	881	242	1.369	252
Pieve di Bono	769	1.116	2.900	420	158	610
Storo	877	2.605	2.411	208	1.480	969
Calavino	726	1.374	3.463	112	360	957
Folgaria	738	655	900	306	343	172
Cagno_Livo	368	1.973	5.279	34	417	2.431
Pieve	358	1.273	2.956	129	357	761
Riva_Torbole	2.305	9.823	5.188	1.841	5.001	990
Casatta	147	227	627	35	12	63
Pinzolo	731	219	57	532	199	37
Tezze_Grigno	235	1.728	377	15	709	133
Avio	2.240	4.823	2.016	994	2.099	706
Calliano_Besenello	1.067	1.800	1.530	407	473	842
Brentonico	1.598	979	989	303	169	115
Somma ambiti	22.437	49.222	41.791	9.660	18.484	12.233

Le immagini che seguono descrivono la distribuzione della popolazione e degli addetti nella provincia di Trento con l'individuazione dei capisaldi e degli ambiti. Mentre le tabelle riassumono i dati relativi agli abitanti e agli addetti inclusi e la loro percentuale rispetto al totale provinciale. La voce "Trento" comprende anche la popolazione e gli addetti dei comuni limitrofi Aldeno, Lavis e Terlago.

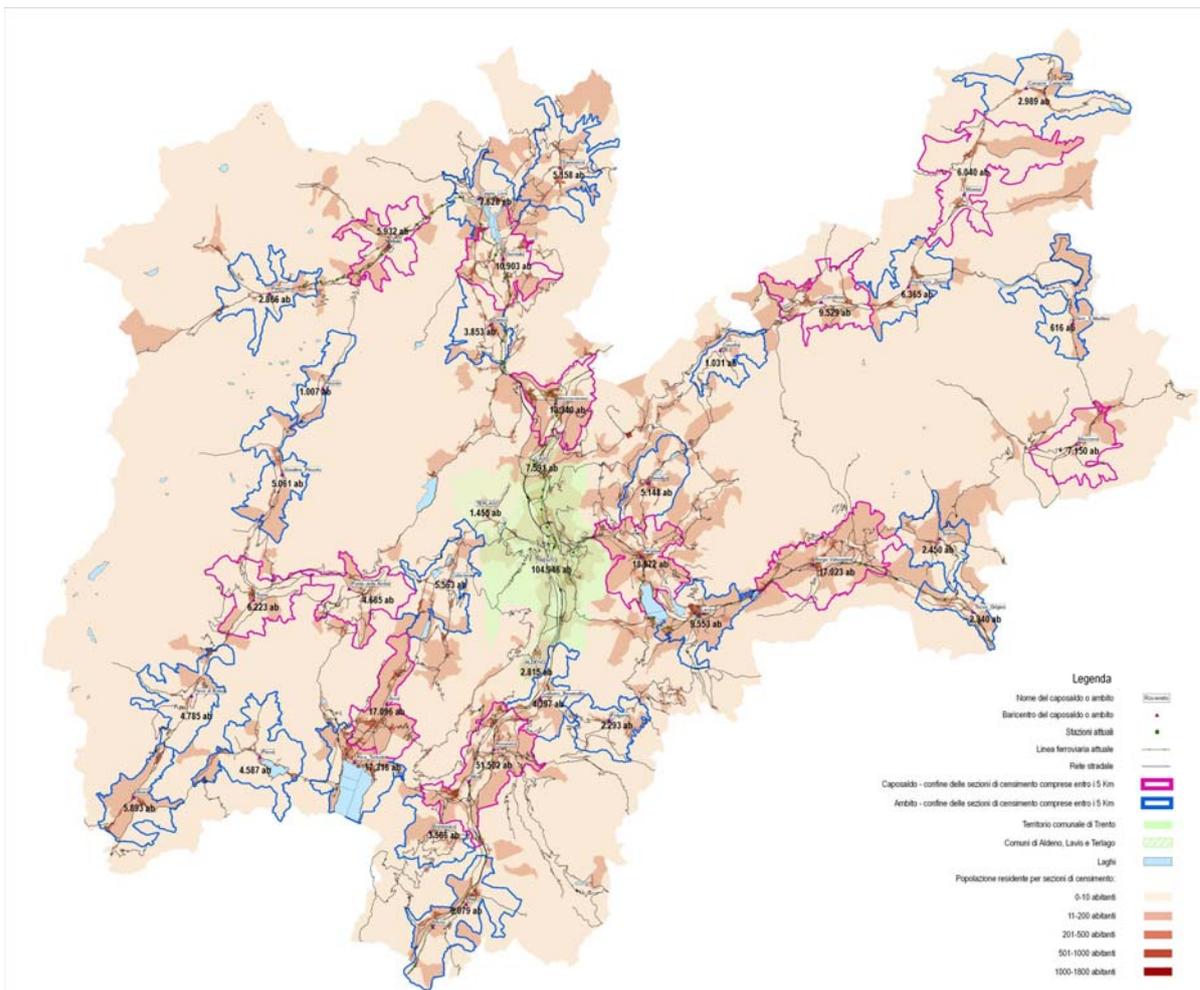


Figura 21. Distribuzione della popolazione in base ai capisaldi e agli ambiti

Tabella 12. Sintesi della distribuzione della popolazione provinciale

	Popolazione totale [abitanti]	% rispetto alla popolazione provinciale
Capisaldi	167.452	35%
Ambiti	113.450	24%
"Trento"	116.807	24%
Sezioni non incluse	79.308	17%
Provincia di Trento	477.017	100%

* Trento comprende anche la popolazione dei comuni limitrofi Aldeno, Lavis e Terlago.

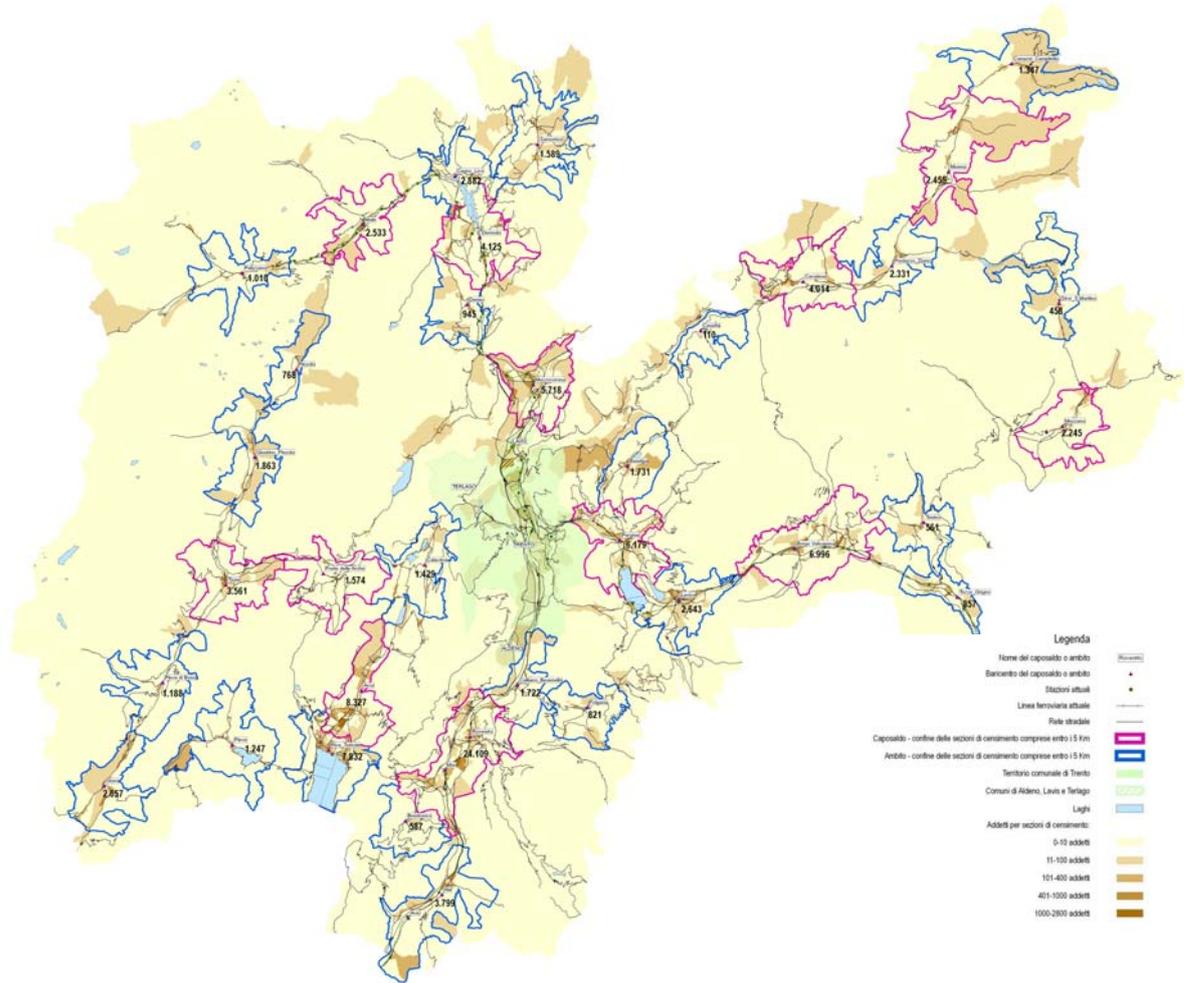


Figura 22. Distribuzione degli addetti in base ai capisaldi e agli ambiti

Tabella 13. Sintesi della distribuzione degli addetti

	Addetti totale	% rispetto agli addetti della provincia
Capisaldi	71.836	37%
Ambiti	40.377	21%
Trento [†]	65.654	34%
Sezioni non incluse	17.851	9%
Provincia di Trento	195.718	100%

[†] Trento comprende anche gli addetti dei comuni limitrofi Aldeno, Lavis e Terlago.



L'immagine seguente descrive i quattro corridoi considerati mettendo in evidenza i capisaldi e gli ambiti di appartenenza e la popolazione intercettata entro le fasce di accessibilità.

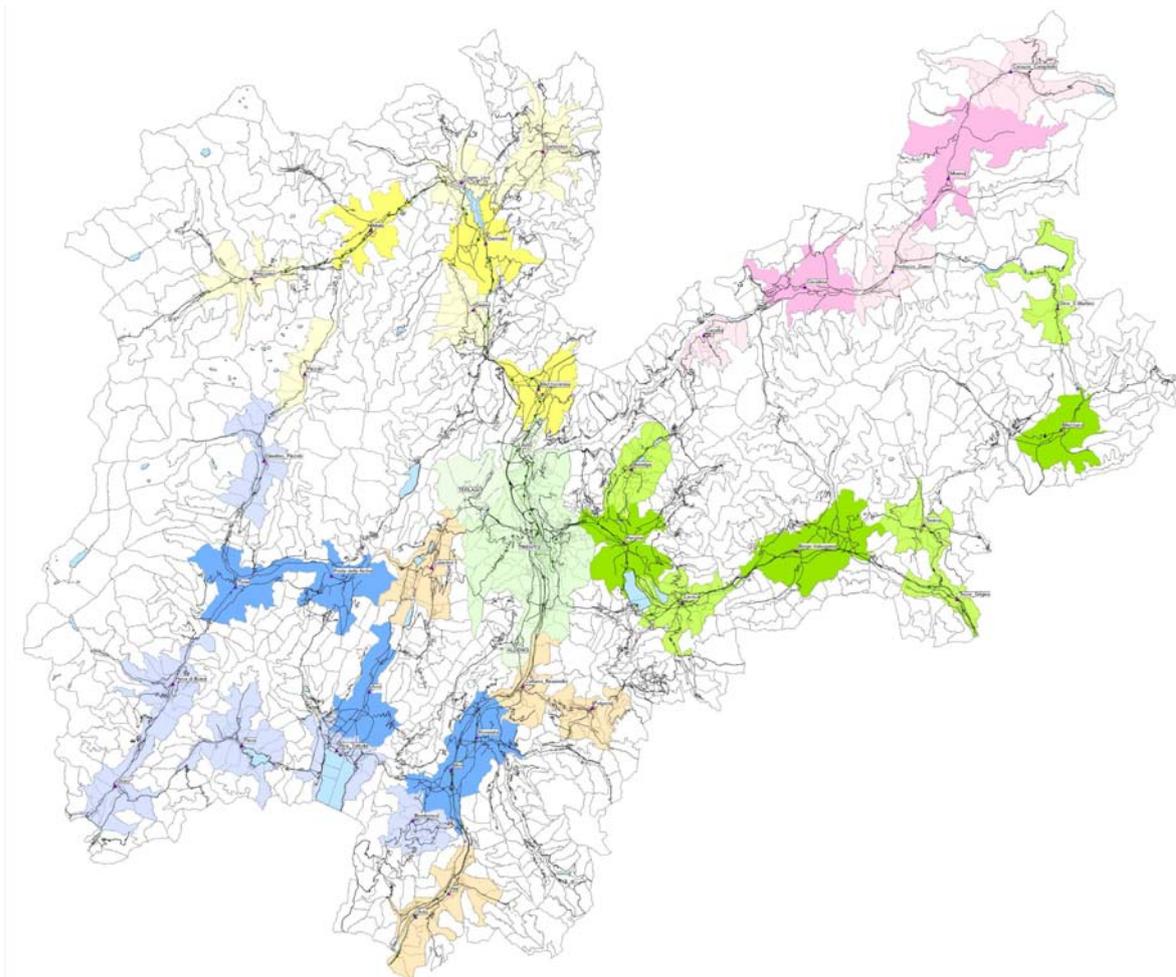


Figura 23. Rappresentazione dei capisaldi e ambiti divisi per i relativi corridoi

Tabella 14. Capisaldi: popolazione intercettata per linea

Capisaldi	Linea Azzurra		Linea Gialla		Linea Verde		Linea Bianca		totale	
	pop	%	pop	%	pop	%	pop	%	pop	%
Pop entro 1 Km	16.241	20%	3.329	11%	10.255	24%	890	6%	30.715	18%
Pop tra 1-3 Km	31.033	39%	10.036	33%	10.794	26%	5.713	37%	57.576	34%
Pop tra 3-5 Km	32.232	41%	16.803	56%	21.196	50%	8.930	57%	79.161	47%
totale	79.506		30.168		42.245		15.533		167.452	



Si nota come la popolazione che può accedere ai capisaldi entro 1 km rispetto al totale della popolazione inclusa entro 5 km dai capisaldi sia minima per la linea Bianca, 6%, e per quella Gialla, 11%, queste due linee presentano anche il maggior numero di popolazione inclusa nella fascia fra i 3 e i 5 km, rispettivamente pari al 57 e al 56%.

Tabella 15. Ambiti: popolazione intercettata per linea

Ambito	Linea Azzurra		Linea Gialla		Linea Verde		Linea Bianca		totale	
	pop	%	pop	%	pop	%	pop	%	pop	%
Pop entro 1 Km	11.372	18%	2.636	13%	6.324	31%	2.105	20%	22.437	20%
Pop tra 1-3 Km	27.934	45%	7.156	35%	8.264	41%	5.868	57%	49.222	43%
Pop tra 3-5 Km	23.234	37%	10.675	52%	5.537	28%	2.345	23%	41.791	37%
totale	62.540		20.467		20.125		10.318		113.450	

Tabella 16. Capisaldi: addetti intercettati per linea

Capisaldi	Linea Azzurra		Linea Gialla		Linea Verde		Linea Bianca		totale	
	addetti	%	addetti	%	addetti	%	addetti	%	addetti	%
Add entro 1 Km	12.101	32%	2.163	17%	301	5%	4.855	31%	19.421	27%
Add tra 1-3 Km	14.805	39%	3.370	27%	2.738	42%	3.945	26%	24.859	35%
Add tra 3-5 Km	10.665	28%	6.843	55%	3.430	53%	6.620	43%	27.559	38%
totale	37.571		12.376		6.469		15.420		71.836	

Tabella 17. Ambiti: addetti intercettati per linea

Ambito	Linea Azzurra		Linea Gialla		Linea Verde		Linea Bianca		totale	
	addetti	%	addetti	%	addetti	%	addetti	%	addetti	%
Add entro 1 Km	4.962	21%	1.210	17%	1.074	28%	2.414	39%	9.661	24%
Add tra 1-3 Km	11.809	51%	2.434	34%	1.932	51%	2.309	37%	18.485	46%
Add tra 3-5 Km	6.374	28%	3.550	49%	782	21%	1.527	24%	12.234	30%
totale	23.145		7.194		3.788		6.250		40.377	

Relativamente all'accessibilità è stata condotta anche un'analisi dei dati relativi al turismo forniti dalla Provincia Autonoma di Trento riferiti al 2006. Essendo i dati disponibili solo a livello comunale ad ogni comune è stato associato un caposaldo o ambito sulla base della associazione effettuate per le sezioni di censimento del comune stesso. L'aggregazione comunale ha permesso di evidenziare i dati turistici relativi a ciascun comune interessato, in particolare il numero di posti letto e le presenze turistiche.



L'immagine seguente descrive le aggregazioni comunali per ciascun caposaldo o ambito.

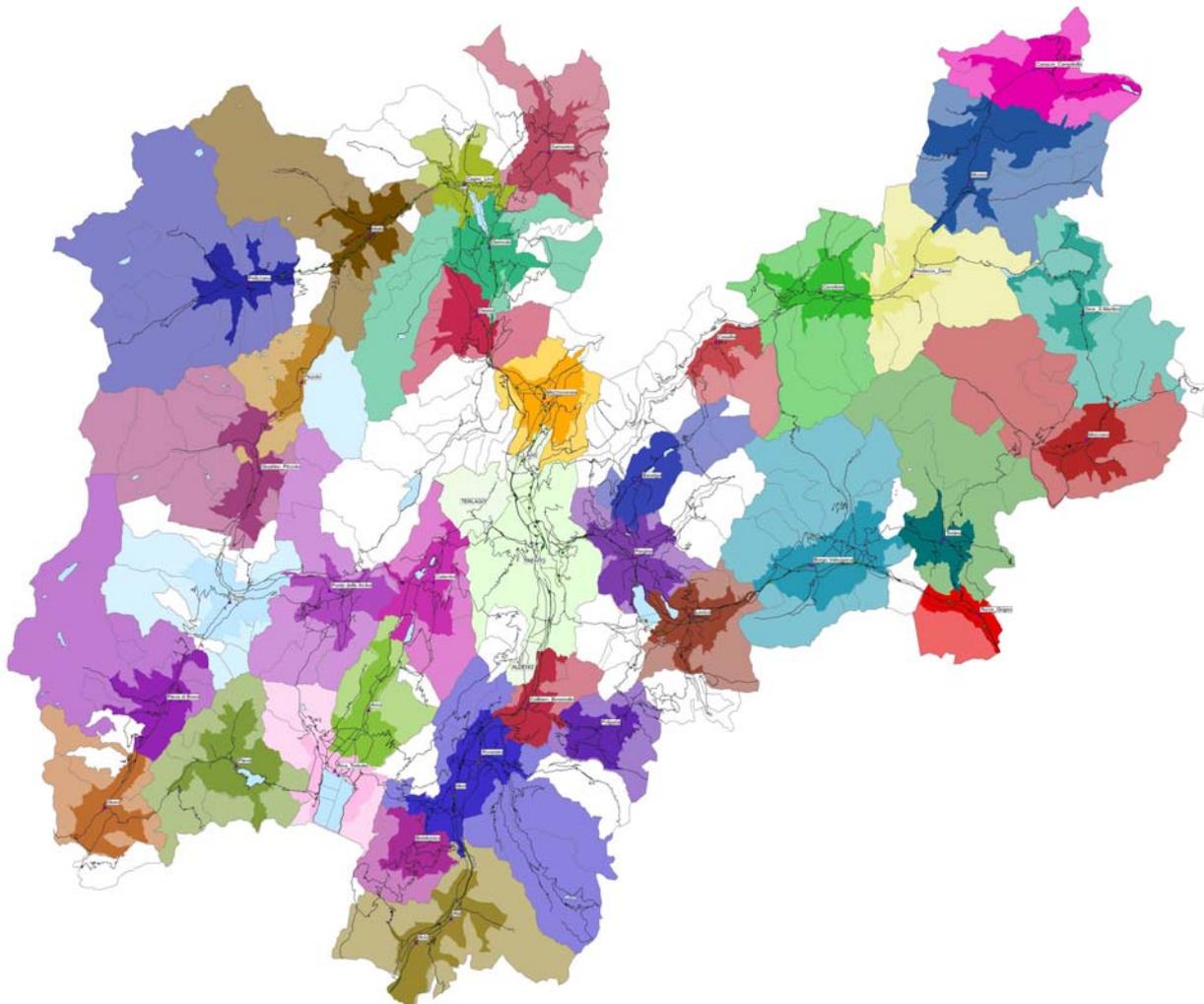


Figura 24. Individuazione dei comuni con sezioni di censimento inclusi nei capisaldi o ambiti

Tabella 18. Analisi turistica: comuni di riferimento per capisaldi

Caposaldo	Comune incluso	Num. p. letto per comune	Presenze turistiche per comune
Pergine	Civezzano	55	20.693
	Pergine Valsugana	964	167.793
	Vignola-Falesina	89	17.478
Borgo Valsugana	Borgo Valsugana	0	0
	Carzano	0	0
	Castelnuovo	0	0
	Ivano-Fracena	0	0
	Roncegno	548	89.489



Caposaldo	Comune incluso	Num. p. letto per comune	Presenze turistiche per comune
	Ronchi Valsugana	0	0
	Samone	32	1.181
	Scurelle	0	0
	Spera	68	12.030
	Strigno	40	3.839
	Telve	77	28.240
	Telve di Sopra	0	0
	Torcegno	46	7.502
	Villa Agnedo	0	0
Mezzano	Canal San Bovo	154	97.926
	Fiera di Primiero	437	86.739
	Imer	128	33.055
	Mezzano	134	54.534
	Transacqua	716	227.404
Cavalese	Carano	387	388.564
	Castello-Molina di Fiemme	481	211.738
	Cavalese	1.836	670.175
	Daiano	140	77.186
	Tesero	1.087	338.187
	Varena	304	140.336
Moena	Moena	3.286	656.737
	Pozza di Fassa	2.426	721.911
	Soraga	916	203.548
	Vigo di Fassa	2.042	411.848
Mezzocorona	Faedo	154	19.641
	Giovo	86	15.883
	Mezzocorona	180	21.344
	Mezzolombardo	73	6.572
	Nave San Rocco	0	0
	San Michele all'Adige	88	5.934
Dermulo	Cles	158	27.753
	Coredo	246	156.481
	Nanno	0	0
	Sanzeno	46	10.882
	Taio	23	15.421
	Tassullo	0	0
	Tres	19	31.812
	Tuenno	113	12.316
Malè	Caldes	75	31.249
	Croviana	0	0
	Dimaro	3.113	988.943



Caposaldo	Comune incluso	Num. p.letto per comune	Presenze turistiche per comune
	Malè	723	129.333
	Monclassico	291	61.877
	Rabbi	215	104.029
	Terzolas	93	22.384
Rovereto	Isera	0	0
	Mori	19	10.589
	Nogaredo	0	0
	Pomarolo	0	0
	Rovereto	444	98.116
	Trambileno	0	0
	Vallarsa	189	30.189
	Villa Lagarina	44	36.369
Arco	Volano	0	0
	Arco	1.176	569.841
	Dro	326	53.761
	Tione	Bolbeno	25
Breguzzo		274	50.105
Preore		0	0
Ragoli		760	253.091
Tione di Trento		166	25.310
Villa Rendena		61	49.426
Zuclo		25	7.927
Ponte delle Arche	Bleggio Inferiore	353	150.083
	Bleggio Superiore	47	77.138
	Fiavè	128	84.964
	Lomaso	508	181.329
	Stenico	525	115.807
totale		27.159	8.137.910

Tabella 19. Analisi turistica: comuni di riferimento per ambiti

Ambito	Comune di riferimento	Num. p.letto per comune	Presenze turistiche per comune
Levico	Caldonazzo	318	178.926
	Levico Terme	3.768	955.685
	Novaledo	0	0
	Tenna	191	48.211
Baselga	Baselga di Pinè	792	445.634
	Bedollo	218	80.485
	Fornace	11	5.394
Tesino	Castello Tesino	176	101.805



Ambito	Comune di riferimento	Num. p. letto per comune	Presenze turistiche per comune
	Cinte Tesino	0	0
	Pieve Tesino	0	0
Siror_S.Martino	Siror	3.183	623.707
	Tonadico	819	264.369
Cana-zei_Campitello	Campitello di Fassa	2.277	517.608
	Canazei	4.520	1.045.065
	Mazzin	875	387.080
Predazzo_Ziano	Panchià	301	95.455
	Predazzo	1.794	631.736
	Ziano di Fiemme	561	269.576
Sarnonico	Amblar	25	15.432
	Castelfondo	0	0
	Cavareno	325	108.256
	Dambel	0	0
	Don	61	24.736
	Fondo	198	84.591
	Malosco	468	69.193
	Romeno	127	80.622
	Ronzone	236	120.988
	Ruffrè	584	89.593
Sarnonico	426	75.971	
Denno	Campodenno	106	9.282
	Cunevo	0	0
	Denno	15	3.709
	Flavon	0	0
	Terres	0	0
	Ton	0	0
Pelizzano	Mezzana	1.949	987.781
	Ossana	273	151.586
	Peio	1.581	456.217
	Pellizzano	155	104.116
	Vermiglio	1.941	553.496
Giustino_Pinzolo	Bocenago	30	85.700
	Caderzone	144	229.117
	Carisolo	285	380.826
	Giustino	435	166.013
	Massimeno	0	0
	Spiazzo	152	197.337
	Strembo	70	340.370
Pieve di Bono	Bersone	24	1.449
	Cimego	44	5.000



Ambito	Comune di riferimento	Num. p. letto per comune	Presenze turistiche per comune
	Daone	57	28.195
	Lardaro	0	0
	Pieve di Bono	67	10.832
	Praso	0	0
	Prezzo	17	3.396
	Roncone	246	97.004
Storo	Condino	108	10.119
	Storo	102	26.122
Calavino	Calavino	88	17.006
	Cavedine	52	31.243
	Lasino	0	0
	Padergnone	70	7.427
	Vezzano	25	6.273
Folgaria	Folgaria	3.209	1.268.106
Cagno_Livo	Cagnò	0	0
	Cis	0	0
	Livo	60	3.582
	Revò	46	3.015
	Romallo	24	2.038
Pieve	Bezzecca	132	110.220
	Concei	232	102.059
	Molina di Ledro	210	185.283
	Pieve di Ledro	317	322.468
	Tiarno di Sopra	74	35.110
	Tiarno di Sotto	60	44.350
Riva_Torbole	Nago-Torbole	3.046	684.872
	Riva del Garda	5.783	1.337.137
	Tenno	287	75.739
Casatta	Sover	59	22.861
	Valfloriana	10	23.360
Pinzolo	Pinzolo	5.712	1.734.940
Tezze_Grigno	Grigno	72	5.033
Avio	Ala	223	27.597
	Avio	69	12.116
Calliano_Besenello	Besenello	21	0
	Calliano	83	11.006
	Nomi	0	0
Brentonico	Brentonico	737	356.398
totale		50.756	16.597.024



Le tabelle seguenti sintetizzano i dati sulle presenze turistiche per i capisaldi e ambiti.

Tabella 20. Capisaldi: totale di presenze turistiche

Caposaldo	Numero p.letto	Presenze turistiche
Pergine	1.108	205.964
Borgo Valsugana	811	142.281
Mezzano	1.569	499.658
Cavalese	4.235	1.826.186
Moena	8.670	1.994.044
Mezzocorona	581	69.374
Dermulo	605	254.665
Malè	4.510	1.337.815
Rovereto	696	175.263
Arco	1.502	623.602
Tione	1.311	399.737
Ponte delle Arche	1.561	609.321
totale	27.159	8.137.910

Tabella 21. Ambiti: totale di presenze turistiche

Ambito	Numero p.letto	Presenze turistiche
Levico	4.277	1.182.822
Baselga	1.021	531.513
Tesino	176	101.805
Siror_S.Martino	4.002	888.076
Cana- zei_Campitello	7.672	1.949.753
Predazzo_Ziano	2.656	996.767
Sarnonico	2.450	669.382
Denno	121	12.991
Pelizzano	5.899	2.253.196
Giustino_Pinzolo	1.116	1.399.363
Pieve di Bono	455	145.876
Storo	210	36.241
Calavino	235	61.949
Folgaria	3.209	1.268.106
Cagno_Livo	130	8.635
Pieve	1.025	799.490
Riva_Torbole	9.116	2.097.748



Ambito	Numero p.letto	Presenze turistiche
Casatta	69	46.221
Pinzolo	5.712	1.734.940
Tezze_Grigno	72	5.033
Avio	292	39.713
Calliano_Besenello	104	11.006
Brentonico	737	356.398
totale	50.756	16.597.024

Si nota come complessivamente gli ambiti abbiano un valore di presenze turistiche e posti letto pari a circa il doppio di quelle registrate nei capisaldi.

Per quanto riguarda il turismo ci limiteremo a questa analisi dei posti letti e delle presenze in quanto non è sostenibile una diversione significativa in origine. Questa componente sarà più probabilmente interessata ad utilizzare il servizio Metroland per le circuitazioni interne in questa sede difficilmente stimabili senza indagini ad hoc.

4.1.1 LO SFORZO DI ACCESSIBILITÀ A METROLAND

La popolazione e gli addetti degli ambiti inclusi entro le tre fasce di accessibilità e la distanza dal baricentro dell'ambito dal caposaldo di riferimento ha permesso di calcolare lo sforzo di accessibilità della popolazione e degli addetti che è sintetizzato nella tabella seguente. I capisaldi di Mezzocorona e Ponte delle Arche non hanno ambiti da servire.

**Tabella 22. Accessibilità indiretta: Sforzo di accessibilità della popolazione inclusa nelle tre fasce**

Ambito	Caposaldo di riferimento	Distanza dell'ambito dal caposaldo [km]	Sforzo di accessibilità della popolazione inclusa entro 1 Km dal baricentro del ambito (pop*Km)	Sforzo di accessibilità della popolazione inclusa tra 1 Km e 3 Km dal baricentro del ambito (pop*Km)	Sforzo di accessibilità della popolazione inclusa tra 3 Km e 5 Km dal baricentro del ambito (pop*Km)	Sforzo di accessibilità della popolazione inclusa entro 5 Km dal baricentro del ambito (pop*Km)
Baselga	Pergine	11	20.141	17.930	18.557	56.628
Levico		10	37.860	24.360	33.490	95.710
Tesino	Borgo Valsugana	18	1.026	41.274	1.800	44.100
Tezze_Grigno		17	3.995	29.376	6.409	39.780
Siror_S.Martino	Mezzano	17	7.055	3.009	408	10.472
Predazzo_Ziano	Cavalese	11	8.965	50.732	10.318	70.015
Casatta		14	2.058	3.178	8.778	14.014
Canazei_Campitello	Moena	14	16.002	14.406	10.920	41.328
	Mezzocorona					
Sarnonico	Dermulo	14	7.784	35.798	28.112	71.694
Cagno_Livo		9	3.312	17.757	47.511	68.580
Denno		13	403	24.505	25.181	50.089
Pelizzano	Malè	15	14.250	7.830	20.910	42.990
Pinzolo		23	16.813	5.037	1.311	23.161
Brentonico	Mori_Rovereto	11	17.578	10.769	10.879	39.226
Riva_Torbole	Arco	7	16.135	68.761	36.316	121.212
Pieve		23	8.234	29.279	67.988	105.501
Giustino_Pinzolo	Tione	15	10.410	52.290	13.215	75.915
Pieve di Bono		13	9.997	14.508	37.700	62.205
Storo		26	22.802	67.730	62.686	153.218
	Ponte delle Arche					
Totale (pop*Km)			224.820	518.529	442.489	1.185.838

**Tabella 23. Accessibilità indiretta: Sforzo di accessibilità degli addetti inclusi nelle tre fasce**

Ambito	Caposaldo di riferimento	Distanza dell'ambito dal caposaldo [km]	Sforzo di accessibilità degli addetti inclusi entro 1 Km dal baricentro del ambito (add*Km)	Sforzo di accessibilità degli addetti inclusi tra 1 Km e 3 Km dal baricentro del ambito (add*Km)	Sforzo di accessibilità degli addetti inclusi tra 3 Km e 5 Km dal baricentro del ambito (add*Km)	Sforzo di accessibilità degli addetti inclusi entro 5 Km dal baricentro del ambito (add*Km)
Baselga	Pergine	11	7.986	2.618	8.437	19.041
Levico		10	13.350	7.530	5.550	26.430
Tesino	Borgo Valsugana	18	1.620	8.064	414	10.098
Tezze_Grigno		17	255	12.053	2.261	14.569
Siror_S.Martino	Mezzano	17	4.216	2.737	833	7.786
Predazzo_Ziano	Cavalese	11	3.652	17.072	4.917	25.641
Casatta		14	490	168	882	1.540
Canazei_Campitello	Moena	14	9.898	5.152	3.808	18.858
	Mezzocorona					
Sarnonico	Dermulo	14	2.142	13.692	6.412	22.246
Cagno_Livo		9	306	3.753	21.879	25.938
Denno		13	1.014	6.929	4.342	12.285
Pelizzano	Malè	15	6.195	4.605	4.350	15.150
Pinzolo		23	12.236	4.577	851	17.664
Brentonico	Mori_Rovereto	11	3.333	1.859	1.265	6.457
Riva_Torbole	Arco	7	12.887	35.007	6.930	54.824
Pieve		23	2.967	8.211	17.503	28.681
Giustino_Pinzolo	Tione	15	3.630	20.535	3.780	27.945
Pieve di Bono		13	5.460	2.054	7.930	15.444
Storo		26	5.408	38.480	25.194	69.082
	Ponte delle Arche					
Totale (add.*Km)			97.045	195.096	127.538	419.679

4.1.2 LO SFORZO DI ACCESSIBILITÀ A TRENTO

Nella tabella seguente si riportano i tempi di collegamento fra i capisaldi del servizio Metroland e Trento indicando anche la variazione percentuale rispetto allo stato attuale.

**Tabella 24. Capisaldi: tempi di accesso a Trento**

Nome	Tempo_TPR [min]	Tempo_TPL [min]	Tempo Metro-land [min]	Variazione tempo Metro-land rispetto TPR attuale [%]	Variazione tempo Metro-land rispetto TPL attuale [%]
Moena	73	127	39	-47%	-69%
Cavalese	53	84	28	-47%	-67%
Mezzano	85	147	31	-64%	-79%
Borgo Valsugana	32	61	15	-53%	-75%
Pergine	12	25	7	-42%	-72%
Malè	56	83	28	-50%	-66%
Dermulo	34	54	21	-38%	-61%
Mezzocorona	15	26	12	-20%	-54%
Tione	45	66	40	-11%	-39%
Arco	31	69	27	-13%	-61%
Ponte delle Arche	41	58	34	-17%	-41%
Rovereto [‡]	19	17	17	-11%	0%

Nello Scenario Metroland si assiste ad una generalizzata diminuzione dei tempi di accesso a Trento soprattutto per quanto riguarda i capisaldi più lontani.

Le riduzioni vanno da una massimo dell'80% rispetto al TPL attuale a Mezzano ad un minimo 11% rispetto al collegamento con auto privata da Tione

[‡] Il tempo Metroland è uguale al tempo TPL attuale in quanto la tratta Mori-Rovereto-Trento resta invariata

**Tabella 25. Ambiti: tempi di accesso a Trento**

Nome	Tempo_TPR [min]	Tempo_TPL [min]	Tempo_TPR+ Metroland [min]	Tempo_TPL+ Metroland [min]	Variazione tempo TPR+Metroland rispetto TPR attuale [%]	Variazione tempo TPL+Metroland rispetto TPL attuale [%]
Baselga	20	38	29	39	45%	3%
Cagno_Livo	45	80	42	49	-7%	-39%
Canazei_Campitello	87	157	63	77	-28%	-51%
Casatta	43	85	54	66	26%	-22%
Denno	31	38	48	57	55%	50%
Giustino_Pinzolo	61	96	66	80	8%	-17%
Levico	21	50	29	37	38%	-26%
Pelizzano	72	113	55	68	-24%	-40%
Pieve	55	103	63	83	15%	-19%
Pieve di Bono	59	91	64	76	8%	-16%
Pinzolo	78	126	64	84	-18%	-33%
Predazzo_Ziano	60	91	49	60	-18%	-34%
Riva_Torbole	36	79	46	51	28%	-35%
Sarnonico	48	84	45	59	-6%	-30%
Siror_S.Martino	95	182	61	75	-36%	-59%
Storo	72	103	77	102	7%	-1%
Tesino	54	129	50	61	-7%	-53%
Tezze_Grigno	44	165	42	59	-5%	-64%
Brentonico	38	59	48	52	26%	-12%

Per quanto riguarda gli ambiti le riduzioni sono meno marcate tenuto conto dei tempi per l'accesso al sistema presso il caposaldo di riferimento.

Rispetto al tempo di collegamento con il TPL attuale si ha sempre un risparmio di tempo che va da un minimo dell'1% per Storo a un massimo del 64% per Tezze_Grigno. Per l'ambito di Denno, che si trova circa a metà della tratta Dermulo-Mezzocorona e che è servito in maniera diretta dalla attuale linea Trento-Malè, si ha un aumento del tempo del 50%.

Rispetto al collegamento con il trasporto privato si ha una diminuzione dei tempi più contenuta con un risparmio massimo del 36% per Siror_S.Martino. Per gli ambiti che distano maggiormente dai capisaldi si ha invece un aumento dei tempi in caso di interscambio con il servizio Metroland da un minimo dell'8% per gli ambiti Pieve di Bono e Giustino_Pinzolo a un massimo del 55% per Denno.

Il tempo potenzialmente speso dalla popolazione per accedere al servizio Metroland rappresenta una delle voci di costo a carico della collettività.



In analogia a quanto sopra è possibile calcolare il tempo potenzialmente impiegato dalla totalità dei residenti per accedere a Trento utilizzando Metroland.

Tabella 26. Capisaldi: sforzo di accessibilità a Trento della popolazione entro 1Km

Nome	Tempo TPR attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPL attuale verso Trento [pop*h]	Tempo Metroland verso Trento [pop*h]	Variazione tempo Metroland rispetto TPR attuale [%]	Variazione tempo Metroland rispetto TPL attuale [%]
Moena	3.701	6.439	1.977	-47%	-69%
Cavalese	3.146	4.985	1.662	-47%	-67%
Mezzano	3.930	6.796	1.433	-64%	-79%
Borgo Valsugana	3.291	6.273	1.543	-53%	-75%
Pergine	2.421	5.044	1.412	-42%	-72%
Malè	3.130	4.640	1.565	-50%	-66%
Dermulo	881	1.399	544	-38%	-61%
Mezzocorona	2.114	3.665	1.691	-20%	-54%
Tione	3.078	4.514	2.736	-11%	-39%
Arco	3.070	6.832	2.673	-13%	-61%
Ponte delle Arche	568	803	471	-17%	-41%
Rovereto	11.526	10.313	10.313	-11%	0%
totale	40.855	61.703	28.021	-31%	-55%

Tabella 27. Ambiti: sforzo di accessibilità a Trento della popolazione entro 1Km

Nome	Tempo TPR attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPL attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPR+ Metroland verso Trento [pop*h]	Tempo TPL+ Metroland verso Trento [pop*h]	Variazione tempo TPR+Metroland rispetto TPR attuale [%]	Variazione tempo TPL+Metroland rispetto TPL attuale [%]
Baselga	1.154	2.192	1.673	2.250	45%	3%
Cagno_Livo	1.756	3.121	1.639	1.912	-7%	-39%
Canazei_Campitello	3.149	5.683	2.281	2.787	-28%	-51%
Casatta	268	530	337	411	26%	-22%
Denno	990	1.213	1.533	1.820	55%	50%
Giustino_Pinzolo	4.250	6.688	4.598	5.573	8%	-17%
Levico	2.178	5.185	3.007	3.837	38%	-26%
Pelizzano	1.766	2.772	1.349	1.668	-24%	-40%
Pieve	1.495	2.800	1.713	2.256	15%	-19%
Pieve di Bono	1.854	2.859	2.011	2.388	8%	-16%
Pinzolo	1.235	1.995	1.013	1.330	-18%	-33%
Predazzo_Ziano	5.427	8.231	4.432	5.427	-18%	-34%
Riva_Torbole	7.277	15.969	9.298	10.309	28%	-35%



Nome	Tempo TPR attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPL attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPR+Metroland verso Trento [pop*h]	Tempo TPL+Metroland verso Trento [pop*h]	Variazione tempo TPR+Metroland rispetto TPR attuale [%]	Variazione tempo TPL+Metroland rispetto TPL attuale [%]
Sarnonico	2.490	4.358	2.335	3.061	-6%	-30%
Siror_S.Martino	937	1.796	602	740	-36%	-59%
Storo	4.178	5.977	4.469	5.919	7%	-1%
Tesino	2.115	5.053	1.958	2.389	-7%	-53%
Tezze_Grigno	1.440	5.398	1.374	1.930	-5%	-64%
Brentonico	1.632	2.534	2.062	2.233	26%	-12%
totale	45.591	84.355	47.682	58.242	5%	-31%

Tabella 28. Capisaldi: sforzo di accessibilità a Trento della popolazione tra 1Km e 3Km

Nome	Tempo TPR attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPL attuale verso Trento [pop*h]	Tempo Metroland verso Trento [pop*h]	Variazione tempo Metroland rispetto TPR attuale [%]	Variazione tempo Metroland rispetto TPL attuale [%]
Moena	3.258	5.668	1.741	-47%	-69%
Cavalese	2.681	4.249	1.416	-47%	-67%
Mezzano	503	870	183	-64%	-79%
Borgo Valsugana	1.754	3.344	822	-53%	-75%
Pergine	1.430	2.979	834	-42%	-72%
Malè	1.628	2.413	814	-50%	-66%
Dermulo	764	1.214	472	-38%	-61%
Mezzocorona	1.736	3.009	1.389	-20%	-54%
Tione	1.404	2.059	1.248	-11%	-39%
Arco	2.994	6.663	2.607	-13%	-61%
Ponte delle Arche	536	758	444	-17%	-41%
Rovereto	7.151	6.399	6.399	-11%	0%
totale	25.839	39.624	18.370	-29%	-54%

**Tabella 29. Ambiti: sforzo di accessibilità a Trento della popolazione tra 1Km e 3Km**

Nome	Tempo TPR attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPL attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPR+Metroland verso Trento [pop*h]	Tempo TPL+Metroland verso Trento [pop*h]	Variazione tempo TPR+Metroland rispetto TPR attuale [%]	Variazione tempo TPL+Metroland rispetto TPL attuale [%]
Baselga	543	1.032	788	1.060	45%	3%
Cagno_Livo	1.480	2.631	1.381	1.611	-7%	-39%
Canazei_Campitello	1.492	2.693	1.080	1.321	-28%	-51%
Casatta	163	322	204	250	26%	-22%
Denno	974	1.194	1.508	1.791	55%	50%
Giustino_Pinzolo	3.544	5.578	3.835	4.648	8%	-17%
Levico	853	2.030	1.177	1.502	38%	-26%
Pelizzano	626	983	479	592	-24%	-40%
Pieve	1.167	2.185	1.337	1.761	15%	-19%
Pieve di Bono	1.097	1.693	1.190	1.414	8%	-16%
Pinzolo	285	460	234	307	-18%	-33%
Predazzo_Ziano	4.612	6.995	3.766	4.612	-18%	-34%
Riva_Torbole	5.894	12.934	7.531	8.350	28%	-35%
Sarnonico	2.046	3.580	1.918	2.514	-6%	-30%
Siror_S.Martino	280	537	180	221	-36%	-59%
Storo	3.126	4.472	3.343	4.429	7%	-1%
Tesino	2.064	4.930	1.911	2.331	-7%	-53%
Tezze_Grigno	1.267	4.752	1.210	1.699	-5%	-64%
Brentonico	620	963	783	848	26%	-12%
totale	32.132	59.961	33.855	41.259	5%	-31%

Tabella 30. Capisaldi: sforzo di accessibilità a Trento della popolazione tra 3Km e 5Km

Nome	Tempo TPR attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPL attuale verso Trento [pop*h]	Tempo Metroland verso Trento [pop*h]	Variazione tempo Metroland rispetto TPR attuale [%]	Variazione tempo Metroland rispetto TPL attuale [%]
Moena	3.637	6.327	1.943	-47%	-69%
Cavalese	5.248	8.317	2.772	-47%	-67%
Mezzano	6.199	10.721	2.261	-64%	-79%
Borgo Valsugana	5.788	11.034	2.713	-53%	-75%
Pergine	1.193	2.486	696	-42%	-72%
Malè	2.406	3.566	1.203	-50%	-66%
Dermulo	5.298	8.414	3.272	-38%	-61%
Mezzocorona	1.219	2.113	975	-20%	-54%
Tione	1.589	2.331	1.413	-11%	-39%



Nome	Tempo TPR attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPL attuale verso Trento [pop*h]	Tempo Metroland verso Trento [pop*h]	Variazione tempo Metroland rispetto TPR attuale [%]	Variazione tempo Metroland rispetto TPL attuale [%]
Arco	5.763	12.828	5.020	-13%	-61%
Ponte delle Arche	2.634	3.726	2.184	-17%	-41%
Rovereto	4.783	4.279	4.279	-11%	0%
totale	45.758	76.143	28.732	-37%	-62%

Tabella 31. Ambiti: sforzo di accessibilità a Trento della popolazione tra 3Km e 5Km

Nome	Tempo TPR attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPL attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPR+ Metroland verso Trento [pop*h]	Tempo TPL+ Metroland verso Trento [pop*h]	Variazione tempo TPR+Metroland rispetto TPR attuale [%]	Variazione tempo TPL+Metroland rispetto TPL attuale [%]
Baselga	562	1.068	815	1.097	45%	3%
Cagno_Livo	3.959	7.039	3.695	4.311	-7%	-39%
Canazei_Campitello	1.131	2.041	819	1.001	-28%	-51%
Casatta	449	888	564	690	26%	-22%
Denno	1.001	1.227	1.550	1.840	55%	50%
Giustino_Pinzolo	896	1.410	969	1.175	8%	-17%
Levico	1.172	2.791	1.619	2.065	38%	-26%
Pelizzano	1.673	2.625	1.278	1.580	-24%	-40%
Pieve	2.710	5.074	3.104	4.089	15%	-19%
Pieve di Bono	2.852	4.398	3.093	3.673	8%	-16%
Pinzolo	74	120	61	80	-18%	-33%
Predazzo_Ziano	938	1.423	766	938	-18%	-34%
Riva_Torbole	3.113	6.831	3.977	4.410	28%	-35%
Sarnonico	1.606	2.811	1.506	1.975	-6%	-30%
Siror_S.Martino	38	73	24	30	-36%	-59%
Storo	2.893	4.139	3.094	4.099	7%	-1%
Tesino	90	215	83	102	-7%	-53%
Tezze_Grigno	276	1.037	264	371	-5%	-64%
Brentonico	626	973	791	857	26%	-12%
totale	26.060	46.182	28.074	34.381	8%	-26%

Per i capisaldi si ha sempre una diminuzione dello sforzo di accessibilità compreso fra il 29% e il 62%. Per gli ambiti si ha sempre un risparmio rispetto ai collegamenti attuali di TPL compreso fra il 26% e il 31% mentre rispetto al trasporto privato si registra un leggero aumento fra il 5% e l'8%.



Nella tabella seguente viene proposta la stima del tempo potenzialmente speso da tutta la popolazione dei corridoi a seconda che acceda a Trento con auto privata, TPL o servizio Metroland. Per i capisaldi, avendo questi accessibilità diretta al servizio, i tempi TPR+Metroland e TPL+Metroland si riferiscono al solo il tempo di Metroland.

Tabella 32. Accessibilità a Trento: totale ore per persona

Nome	Tempo TPR attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPL attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPR+Metroland verso Trento [pop*h]	Tempo TPL+Metroland verso Trento [pop*h]	Variazione tempo TPR+Metroland rispetto TPR attuale [%]	Variazione tempo TPL+Metroland rispetto TPL attuale [%]
Tot. Pop*ore entro 1Km	86.446	146.058	75.703	86.263	-12%	-41%
Tot. Pop*ore tra 1Km e 3Km	57.971	99.585	52.225	59.629	-10%	-40%
Tot. Pop*ore tra 3Km e 5Km	71.818	122.325	56.806	63.113	-21%	-48%
<i>Tot. Pop*ore entro i 5Km</i>	<i>216.235</i>	<i>367.968</i>	<i>184.734</i>	<i>209.005</i>	<i>-15%</i>	<i>-43%</i>

Complessivamente con l'introduzione del servizio Metroland si ha una diminuzione del tempo potenzialmente impiegato dalla popolazione per accedere a Trento di -15% rispetto al trasporto privato e di -43% rispetto a quello pubblico

4.2 Analisi della domanda attuale lungo i corridoio di influenza del servizio

4.2.1 IL TRASPORTO PRIVATO

La matrice presa a riferimento per il trasporto privato è quella relativa al 2005 elaborata nel corso dell'aggiornamento del Piano Provinciale della Mobilità della Provincia Autonoma di Trento.

Si considera la matrice delle 12 ore che conta 357.950 spostamenti.

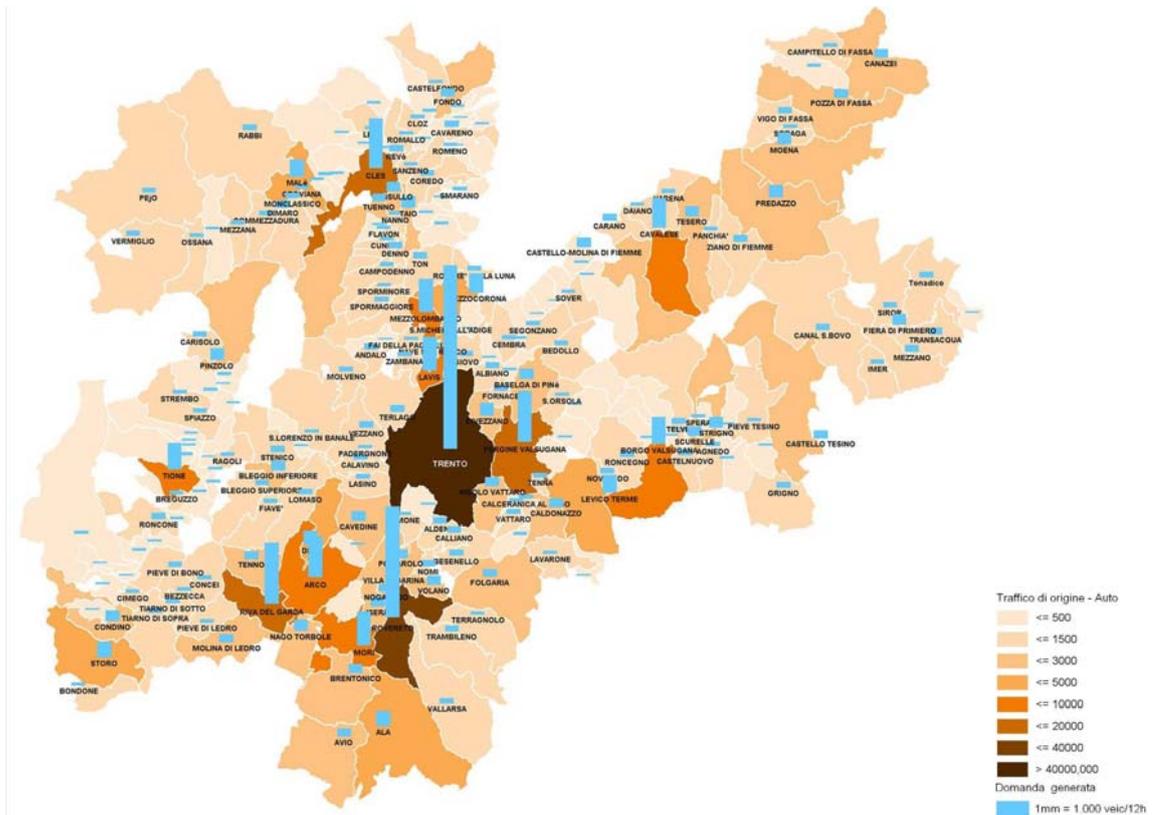


Figura 25. Trasporto privato: spostamenti generati nelle 12

Si nota come il servizio ferroviario previsto serva in maniera diretta i comuni interessati dal maggior numero di spostamenti; unica eccezione è Riva del Garda il cui caposaldo più vicino è ad Arco. Riva del Garda si posiziona nella terza fascia per numero di spostamenti generati dopo Trento e Rovereto assieme a Pergine e Cles con più di 10.000 spostamenti.

Nella figura seguente si riportano le linee di desiderio della matrice auto delle 12 ore.

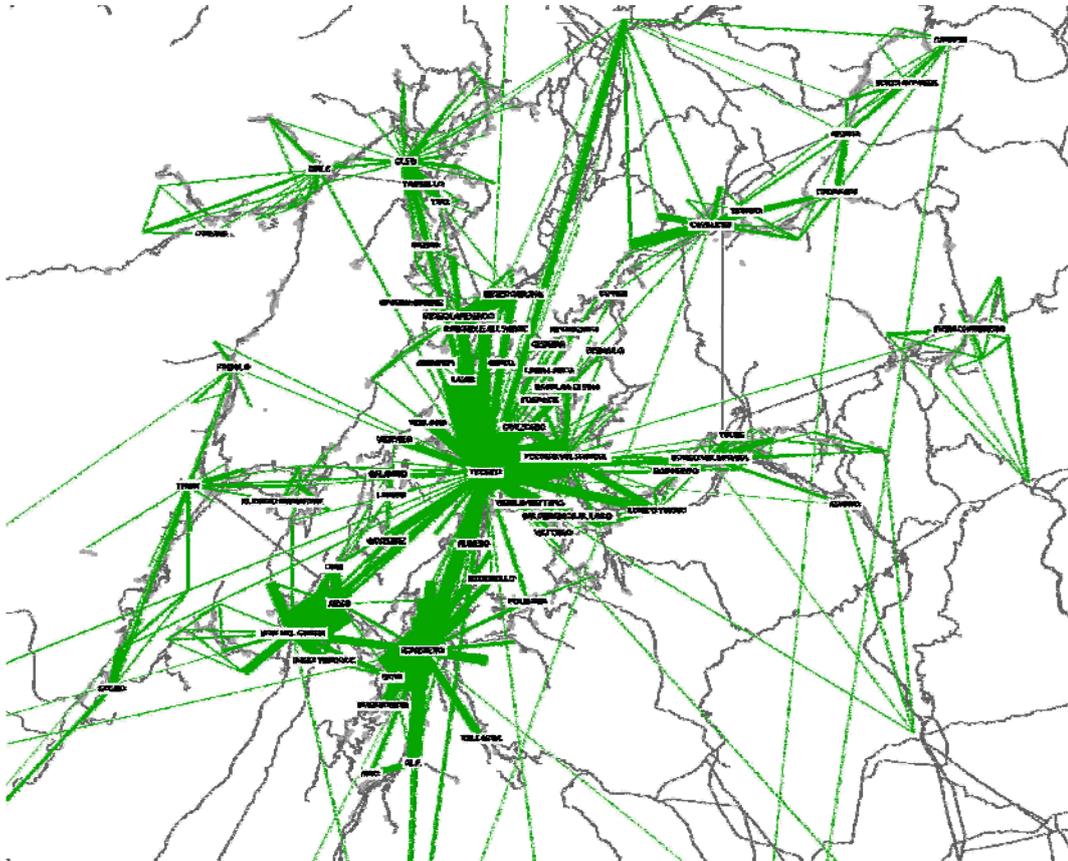


Figura 26. Trasporto privato: linee di desiderio nelle 12 ore

La rappresentazione della matrice del trasporto privato presenta una connotazione “Trentocentrica”, con Rovereto che si conferma come il secondo polo attrattore della provincia.

Per meglio evidenziare le dinamiche degli spostamenti provinciali su auto che potrebbero interessare il servizio ferroviario intervallivo si riporta di seguito l'analisi delle relazioni per corridoio.

Dalla matrice complessiva sono stati innanzitutto eliminate quelle relazioni che non potranno sicuramente avere nel servizio Metroland un'alternativa all'auto privata, ossia gli spostamenti intercomunali fra uno stesso caposaldo o ambito (es: Arco-Dro) e quelli già serviti dalla rete del Brennero (es: Mori-Rovereto). Nella tabella seguente si riporta il valore complessivo di queste relazioni distinte per corridoio. Per maggiore chiarezza ci si riferirà alla linea di progetto prevista su ciascun corridoio.

**Tabella 33. Spostamenti auto non interessati dal servizio ferroviario intervallivo**

	Spostamenti interni ai Capisaldi/Ambiti		Spostamenti su relazioni servite dalla linea del Brennero
	Interno Ai Capisaldi	Interno agli Ambiti	
Linea Azzurra	27.265	11.196	13.899
Linea Gialla	20.659	5.820	5.126
Linea Verde	17.190	3.422	
Linea Bianca	10.568	1.952	
<i>Totale</i>	<i>75.682</i>	<i>22.390</i>	<i>19.025</i>

Nella tabella seguente si evidenziano per ciascun corridoio le relazioni di scambio con Trento, quelle interne al corridoio e quelle di scambio fra i corridoi che costituiscono invece la domanda globale di riferimento potenzialmente interessata a diversione modale totale o parziale tramite interscambio.

Tabella 34. Matrice Auto: analisi per tipologia di spostamenti

	<i>Totale</i>	Spostamenti tra il corridoio e Trento		Spostamenti interni al corridoio		Spostamenti fra i corridoi	
		veic/12h	%	veic/12h	%	veic/12h	%
Linea Azzurra	47.103	7.620	16%	36.790	78%	2.693	6%
Linea Gialla	28.707	7.352	26%	18.523	65%	2.832	10%
Linea Verde	38.661	21.960	57%	15.734	41%	967	3%
Linea Bianca	11.660	844	7%	10.216	88%	600	5%
<i>Totale</i>	<i>126.131</i>	<i>37.776</i>	<i>30%</i>	<i>81.263</i>	<i>64%</i>	<i>7.092</i>	<i>6%</i>

Si nota come complessivamente la componente più rilevante siano gli spostamenti interni al corridoio, pari al 64%. Il valore più alto si ha per la linea Bianca, 88%, questa presenta anche il valore più basso degli spostamenti verso Trento, 7%.

La linea Verde è invece quella che maggiormente interscambia con Trento (57%); ciò è dovuto in particolare agli spostamenti Trento-Pergine, 11.636 spostamenti su 21.960.

Sono infine esigui gli spostamenti di scambio fra i corridoi, complessivamente il 6%, ciò è da attribuire certamente alle difficoltà attuali di collegamento che potrebbero essere superate con il progetto Metroland.

Nella figura seguente si riporta invece un ulteriore approfondimento dell'analisi sulla domanda che interessa i corridoi distinguendo le relazioni che interessano i capisaldi, e quindi potenzialmente servite in maniera diretta, da quelle che interessano gli ambiti e che quindi necessitano di un buon collegamento fra l'ambito stesso e il rispettivo caposaldo.

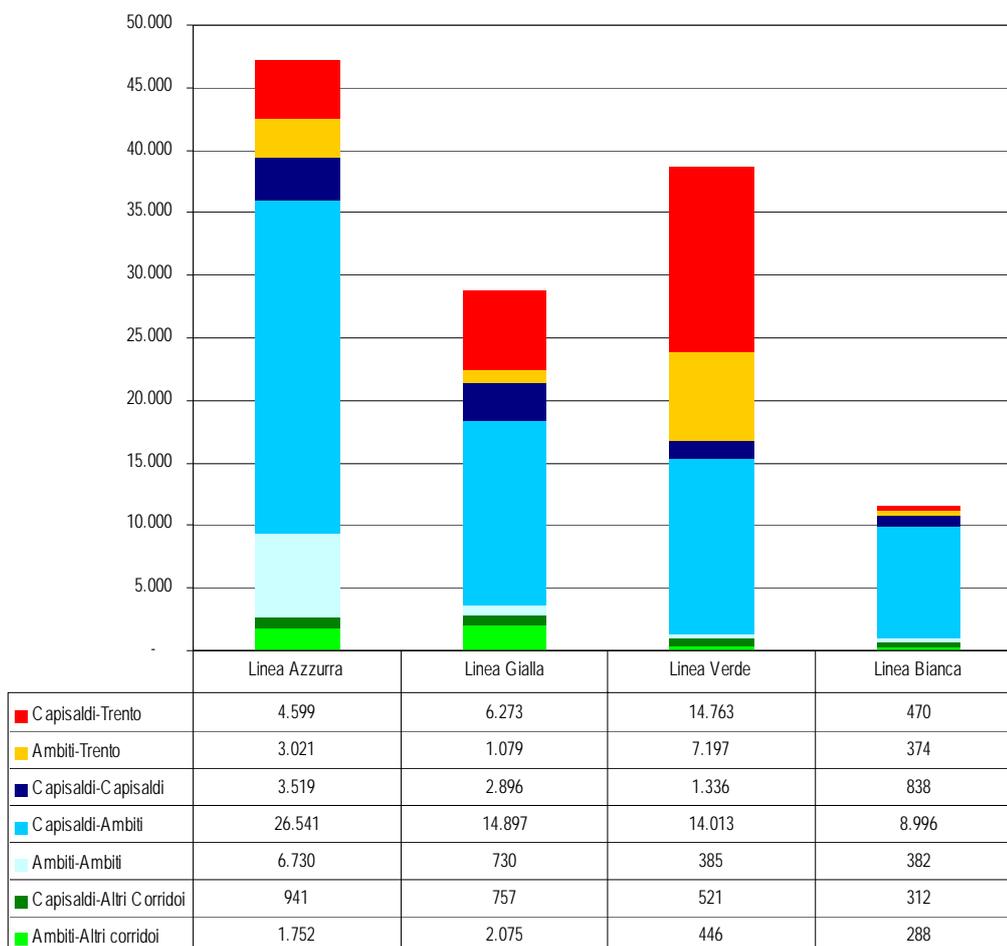


Figura 27. Matrice Auto: analisi per relazioni

Si nota come per tutti i corridoi gli spostamenti fra ambiti e capisaldi siano i più numerosi in particolare lungo la linea Azzurra dove coprono da soli il 56% del totale. Questi spostamenti comprendono sia relazioni servibili dal servizio Metroland, come ad esempio Riva del Garda-Rovereto, ma anche relazioni che, con l'assetto delle fermate previsto, non possono essere servite, come quelle fra Riva del Garda-Arco (9.550 nelle 12 ore).

Questa forte componente di spostamenti fra ambiti e capisaldi dovrebbe far riflettere sulla possibilità di fornire un servizio più diffuso che riesca quindi a soddisfare in maniera diretta il maggior numero possibile di spostamenti.

Da notare, infine, che per la linea Bianca gli spostamenti fra capisaldi e ambiti sono 8.996 contro 838 fra capisaldi e, rispettivamente, 470 e 374 fra capisaldi, ambiti e Trento.



4.2.2 IL TRASPORTO PUBBLICO SU GOMMA

La matrice presa a riferimento per il trasporto pubblico su gomma è quella relativa al 2007 fornita dalla società Trentino Trasporti. Il dato fornito è annuale ed è stato riportato alle 12 ore per poterlo confrontare con le matrici degli altri sistemi di trasporto.

La matrice del trasporto pubblico su gomma delle 12 ore conta 47.120 spostamenti.

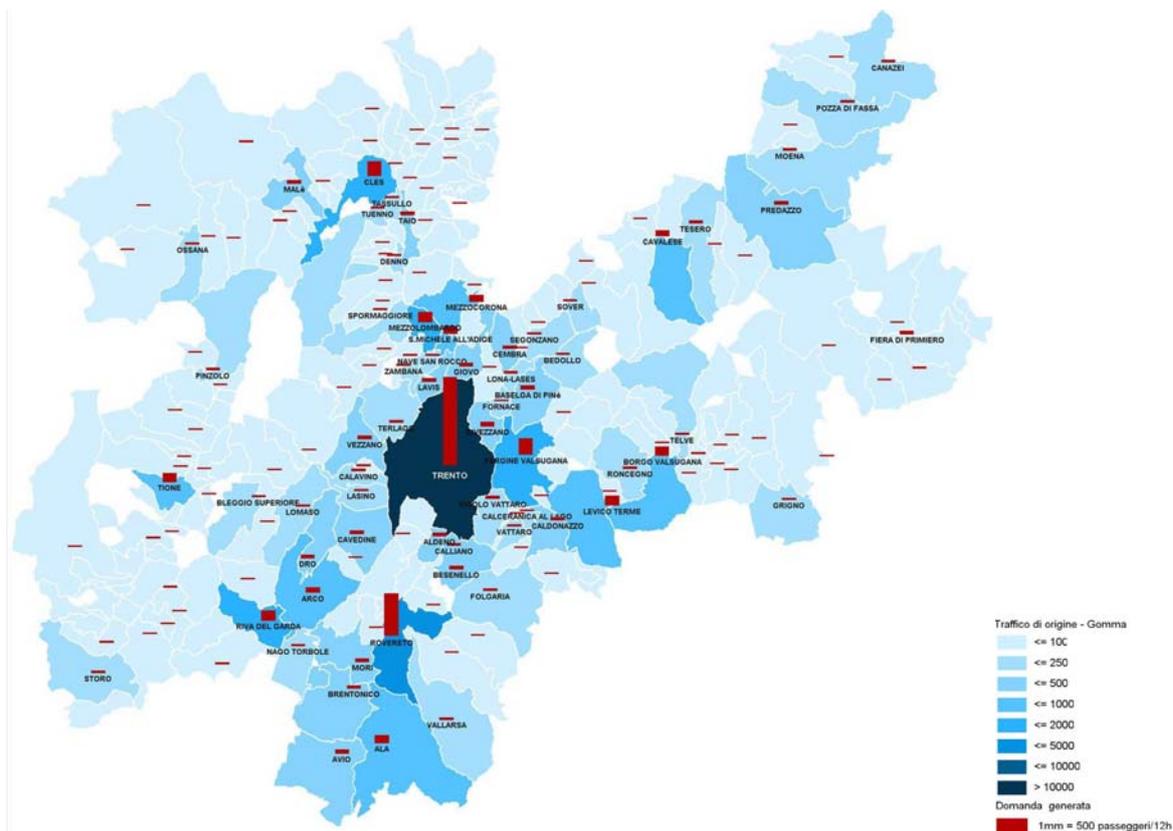


Figura 28. Trasporto Pubblico su Gomma: spostamenti generati nelle 12 ore

La distribuzione dei passeggeri generati nella provincia rispecchia sostanzialmente quello della domanda di trasporto privato.

Nella figura seguente si riportano le linee di desiderio della matrice del TPL su gomma delle 12 ore.

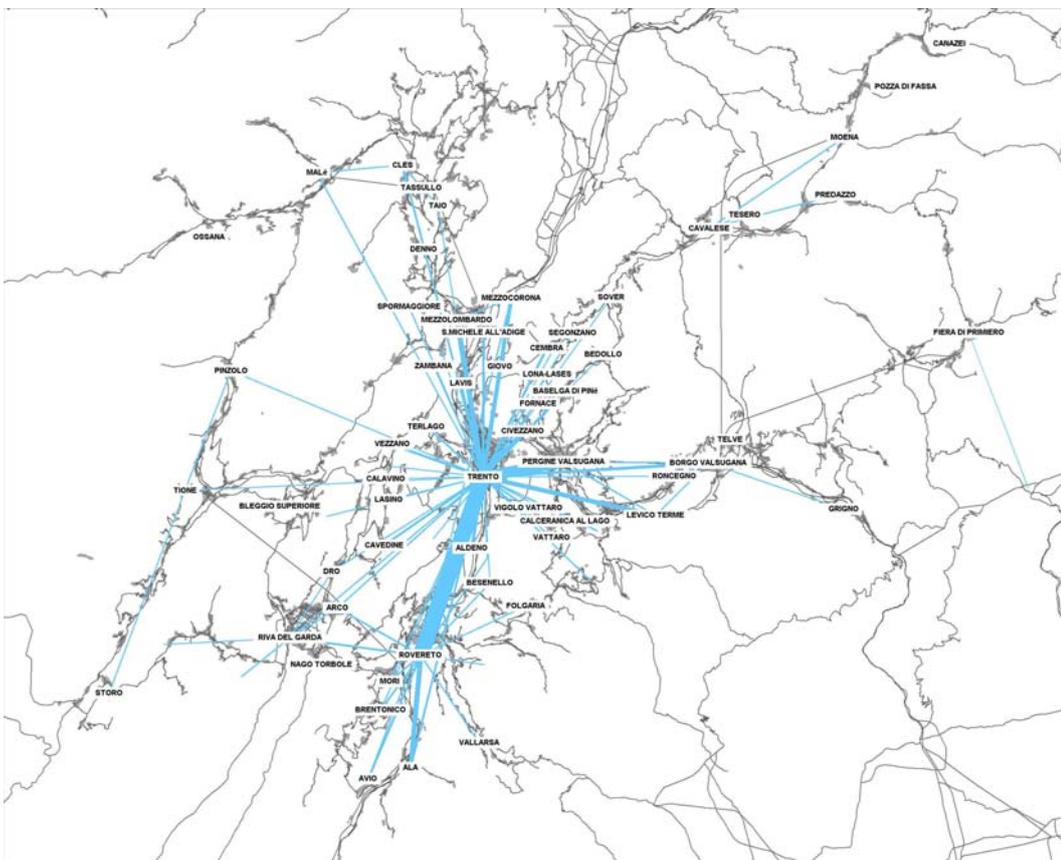


Figura 29. Trasporto pubblico su Gomma: linee di desiderio nelle 12 ore

Si nota come la matrice del trasporto pubblico su gomma presenti una connotazione ancor più marcatamente “Trentocentrica” rispetto a quella del trasporto privato.

Anche in questo caso dalla matrice complessiva sono state sottratte quelle relazioni che non potranno sicuramente avere nel servizio Metroland un’alternativa ossia gli spostamenti intercomunali fra uno stesso caposaldo o ambito (es: Arco-Dro) e quelli già serviti dalla linea del Brennero (es: Mori-Rovereto). Nella tabella seguente si riporta il valore complessivo di queste relazioni distinte per corridoio.

Tabella 35. Spostamenti TPB Gomma non interessati dal servizio ferroviario intervallivo

	Spostamenti interni ai Capisaldi/Ambiti		Spostamenti su relazioni servite dalla linea del Brennero
	Interno Ai Capisaldi	Interno agli Ambiti	
Linea Azzurra	725	198	4.202
Linea Gialla	1.078	43	1.621
Linea Verde	844	86	
Linea Bianca	500	84	
<i>Totale</i>	<i>3.147</i>	<i>411</i>	<i>5.823</i>



La linea con il maggior numero di spostamenti interni ai capisaldi è la linea Gialla con 1.078 spostamenti, di questi 724 sono di scambio fra Cles e i comuni limitrofi.

Nella tabella seguente si evidenziano per ciascun corridoio, le relazioni di scambio con Trento, quelle interne al corridoio e quelle di scambio fra i corridoi.

Tabella 36. Matrice TPB Gomma: analisi per tipologia di spostamenti

	Totale	Spostamenti tra il corridoio e Trento		Spostamenti interni al corridoio		Spostamenti fra i corridoi	
		veic/12h	%	veic/12h	%	veic/12h	%
Linea Azzurra	6.126	1.870	31%	3.783	62%	473	8%
Linea Gialla	6.788	4.069	60%	2.268	33%	451	7%
Linea Verde	8.739	6.846	78%	1.662	19%	231	3%
Linea Bianca	2.058	679	33%	1.269	62%	110	5%
Totale	23.711	13.464	57%	8.982	38%	1.265	5%

Il trasporto pubblico su gomma risulta maggiormente incentrato su Trento, le relazioni con il capoluogo di provincia coprono infatti il 57% del totale. In particolare le relazioni di scambio con Trento lungo la linea Verde e quella Gialla sono rispettivamente il 78% e il 60% del totale nonostante presentino già un servizio ferroviario alternativo. La linea Bianca presenta ancora un traffico interno al corridoio maggiore di quello diretto a Trento ma la differenza fra i due valori rispetto al trasporto privato si riduce rappresentando rispettivamente il 62 e il 33%. Sono infine ancora molto esigui gli spostamenti di scambio fra i corridoi, complessivamente il 5%.

Nella figura seguente si riporta infine l'analisi di dettaglio sulla domanda che interessa i corridoi.

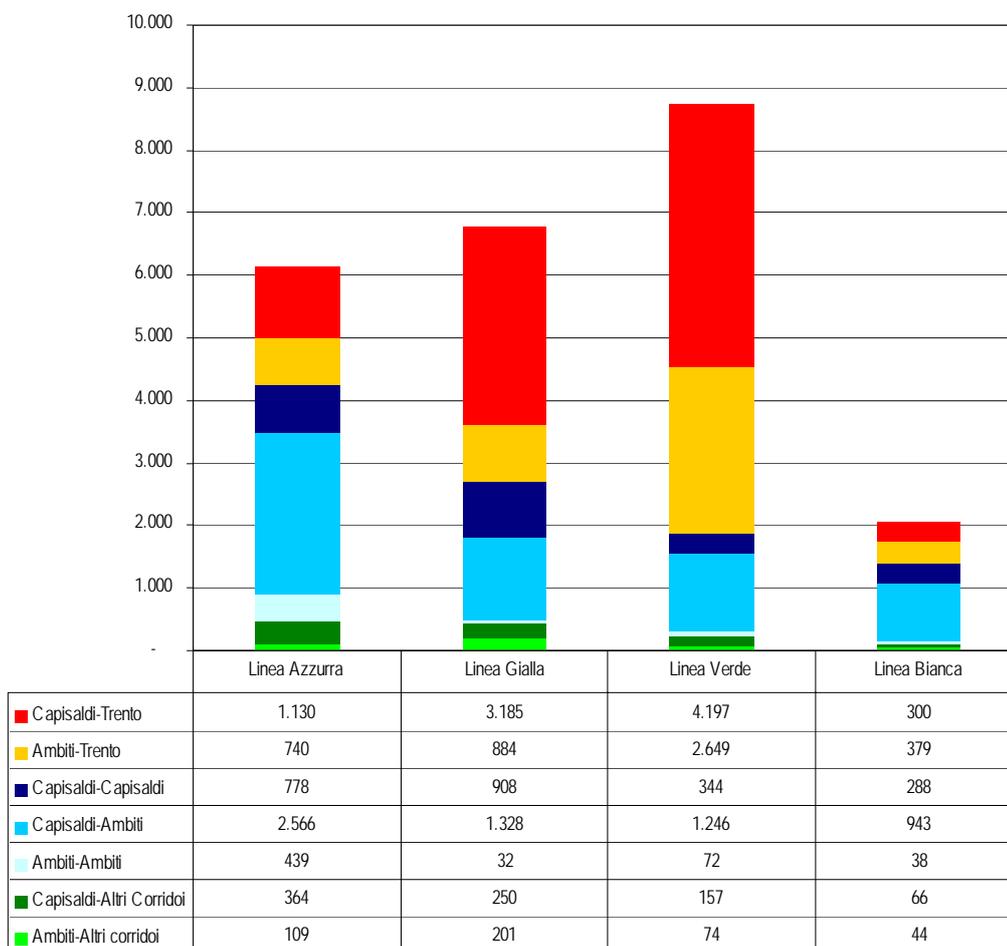


Figura 30. Matrice TPB Gomma: analisi per relazioni

Come detto gli spostamenti verso Trento sono molto più numerosi rispetto alle altre relazioni per il TPB su gomma di quanto non si verifica per il trasporto privato.

La linea Verde è ancora quella che presenta il maggior numero di relazioni con il capoluogo, il 78% del totale, di queste circa il 40% è tra Ambiti e Trento, questo evidenzia l'impatto di aver escluso dall'accessibilità diretta al sistema un polo relativamente importante come Levico Terme che, da solo, conta 982 spostamenti da e verso Trento nelle 12 ore.

Da notare che per tutti i corridoi gli scambi fra ambiti e capisaldi sono maggiori di quelli tra i capisaldi stessi. In particolare per la linea Azzurra e quella Bianca questa componente è la più numerosa rappresentando rispettivamente il 42 e il 46% del totale ed è maggiore anche degli spostamenti complessivi da e per Trento.



4.2.3 IL TRASPORTO PUBBLICO SU FERRO

La matrice presa a riferimento per il trasporto pubblico su ferro è quella utilizzata per la redazione del Piano di Bacino 2004 della Provincia Autonoma di Trento. La matrice del trasporto pubblico su ferro delle 12 ore conta 12.450 spostamenti.

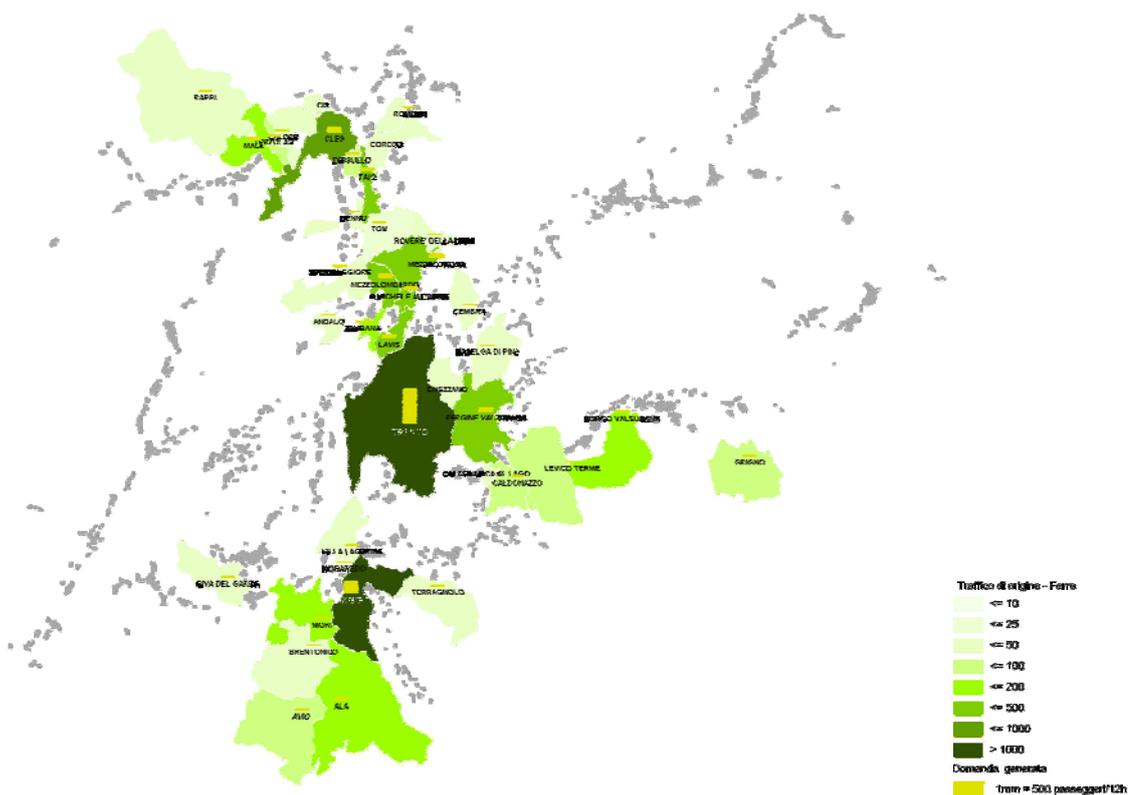


Figura 31. Trasporto Pubblico su Ferro: spostamenti generati nelle 12 ore

In questo caso ovviamente la domanda generata è legata alla linea ferroviaria esistente. La domanda generata risulta molto inferiore a quella sul Trasporto Pubblico su Gomma, da Trento ad esempio si hanno circa 8000 movimenti fra arrivi e partenze su ferro contro i 27.000 su gomma.

I comuni con il maggior numero di spostamenti dopo Trento risultano:

- Rovereto, Mori e Ala a sud,
- Pergine e Borgo lungo la Valsugana,
- Cles, Taio, Mezzocorona, Mezzolombardo, San Michele, Lavis e Malè a nord.

Nella figura seguente si riportano le linee di desiderio della matrice ferroviaria delle 12 ore.

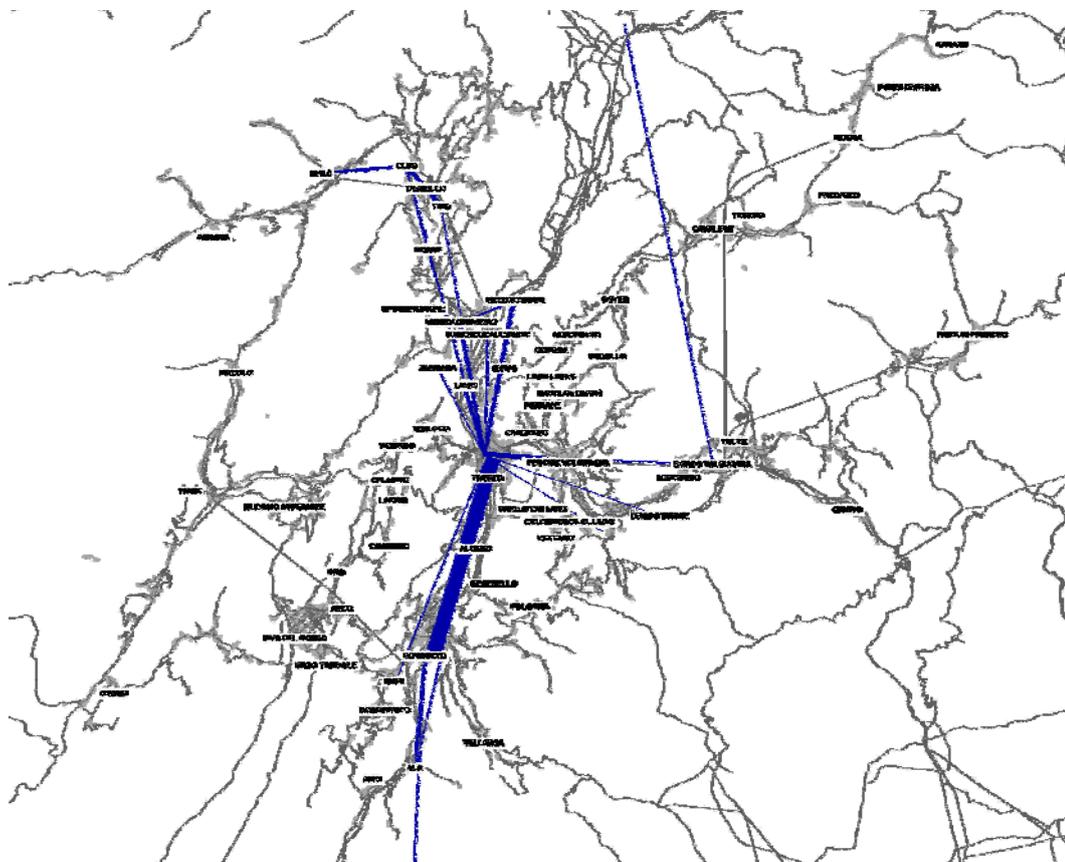


Figura 32. Trasporto pubblico su Ferro: linee di desiderio nelle 12 ore

La rappresentazione della matrice del trasporto pubblico su ferro è sostanzialmente centrata su Trento.

Anche in questo caso dalla matrice complessiva sono state sottratte quelle relazioni che non potranno sicuramente avere nel servizio Metroland un'alternativa ossia gli spostamenti intercomunali fra uno stesso caposaldo o ambito (es: Cles-Taio) e quelli già serviti dalla rete del Brennero (es: Rovereto-Trento). Nella tabella seguente si riporta il valore complessivo di queste relazioni per corridoio.

Tabella 37. Spostamenti TPB Ferro non interessati dal servizio ferroviario intervallivo

	Spostamenti interni ai Capisaldi/Ambiti		Spostamenti su relazioni servite dalla linea del Brennero
	Interno Ai Capisaldi	Interno agli Ambiti	
Linea Azzurra			1.710
Linea Gialla	474		666
Linea Verde	2	6	
Linea Bianca			
<i>Totale</i>	<i>476</i>	<i>6</i>	<i>2.376</i>



La linea Gialla presenta 474 spostamenti interni ai Capisaldi, questi spostamenti (es: Malè-Caldes) sono attualmente serviti dalla linea Trento Malè che presenta un servizio diffuso lungo la Valle.

Nella tabella seguente si evidenziano per ciascun corridoio le relazioni di scambio con Trento, quelle interne al corridoio e quelle di scambio fra i corridoi. In questo caso l'analisi prosegue per le sole linee Gialla e Verde in quanto la linea Bianca non presenta domanda ferroviaria attuale e la linea Azzurra ha, come detto, la domanda attuale già servita dalla linea del Brennero e quindi non considerate come attraibile dal servizio Metroland.

Tabella 38. Matrice TPB Ferro: analisi per tipologia di spostamenti

	Totale	Spostamenti tra il corridoio e Trento		Spostamenti interni al corridoio		Spostamenti fra i corridoi	
		veic/12h	%	veic/12h	%	veic/12h	%
Linea Gialla	2.093	1.300	62%	724	35%	69	3%
Linea Verde	1.271	1.136	89%	72	6%	63	5%
Totale	3.364	2.436	72%	796	24%	132	4%

Il trasporto pubblico su Ferro risulta quello maggiormente incentrato su Trento, le relazioni con il capoluogo di provincia rappresentano infatti il 72% del totale. In particolare le relazioni di scambio con Trento lungo la linea Verde sono l'89% del totale. La linea Gialla, attualmente servita dalla Trento-Malè, ha anche essa una forte componente di scambio con Trento, 62%, ma anche una rilevante quota di spostamenti interni al corridoio pari al 35%. Questa forte componente interna al corridoio lungo la linea Gialla assieme al numero di spostamenti interni ai capisaldi e agli ambiti evidenziano come sia necessario che la Trento-Malè rimanga in funzione anche dopo la realizzazione del collegamento Metroland per garantire gli spostamenti intravallivi.

Nella figura seguente si riporta invece l'analisi di dettaglio sulla domanda che interessa i corridoi.

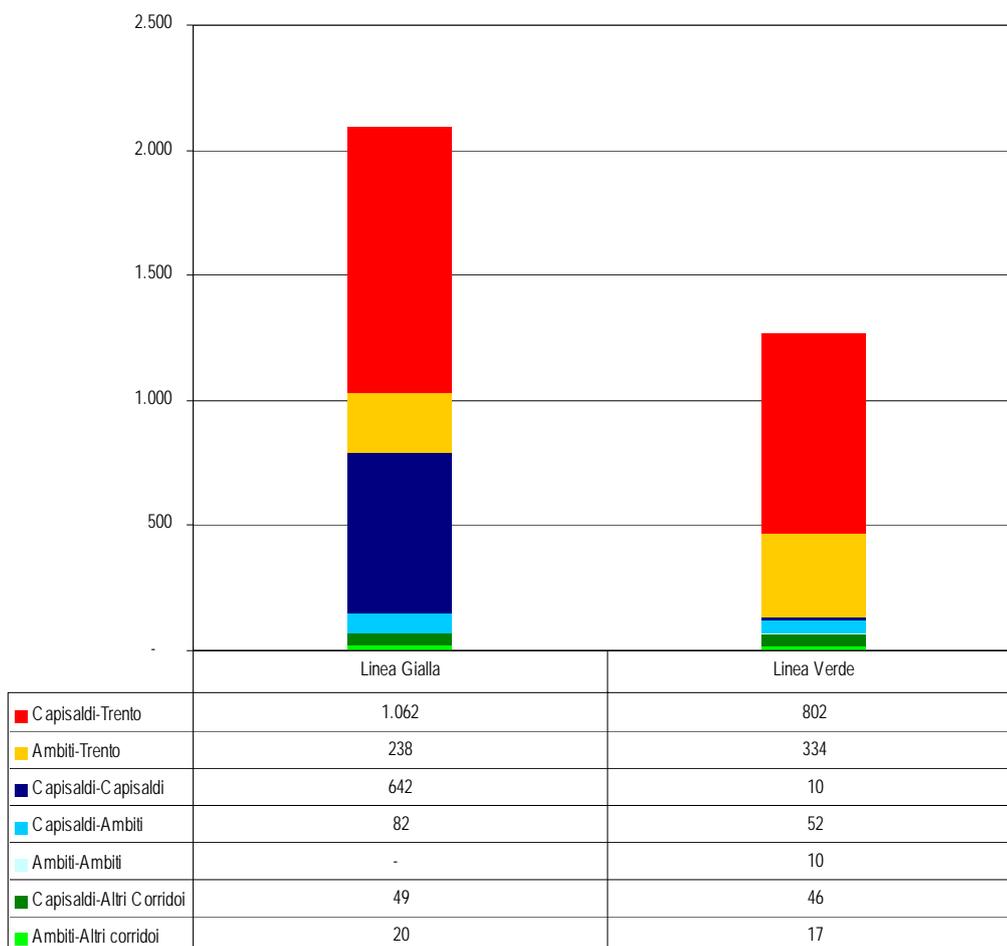


Figura 33. Matrice TPB Ferro: analisi per relazioni

La linea Gialla presenta il maggior numero di relazioni, gli spostamenti fra i Capisaldi e Trento e quelli fra i capisaldi sono i più numerosi e coprono rispettivamente il 51 e il 31% del totale. Va sottolineato che il comune di Cles, che risulta il principale di questo corridoio, rientra nei Capisaldi distando meno di 5 chilometri dalla fermata prevista per il servizio Metroland di Dermulo.

La linea Verde, come detto, risulta maggiormente incentrata su Trento. Gli spostamenti fra i capisaldi e il capoluogo di provincia rappresentano il 63% del totale mentre quelli fra ambiti e Trento il 26%, tra queste relazioni pesa molto aver tagliato fuori dal servizio i centri di Levico Terme e Caldoro.



4.3 Analisi della Domanda Potenziale

4.3.1 DOMANDA ATTRATTA DAL TRASPORTO PRIVATO

Come domanda di trasporto privato è stata considerata la domanda su auto nelle due ore di punta della mattina del giorno ferialo tipo (fonte dati: Aggiornamento del Piano Provinciale della Mobilità, anno 2005) al fine di tenere conto dei fenomeni di congestione che si verificano in queste ore sulla rete stradale.

Si riporta di seguito il flussogramma dei passeggeri previsti sul nuovo servizio ferroviario intervallivo derivanti da diversione modale da trasporto privato nelle due ore di punta.

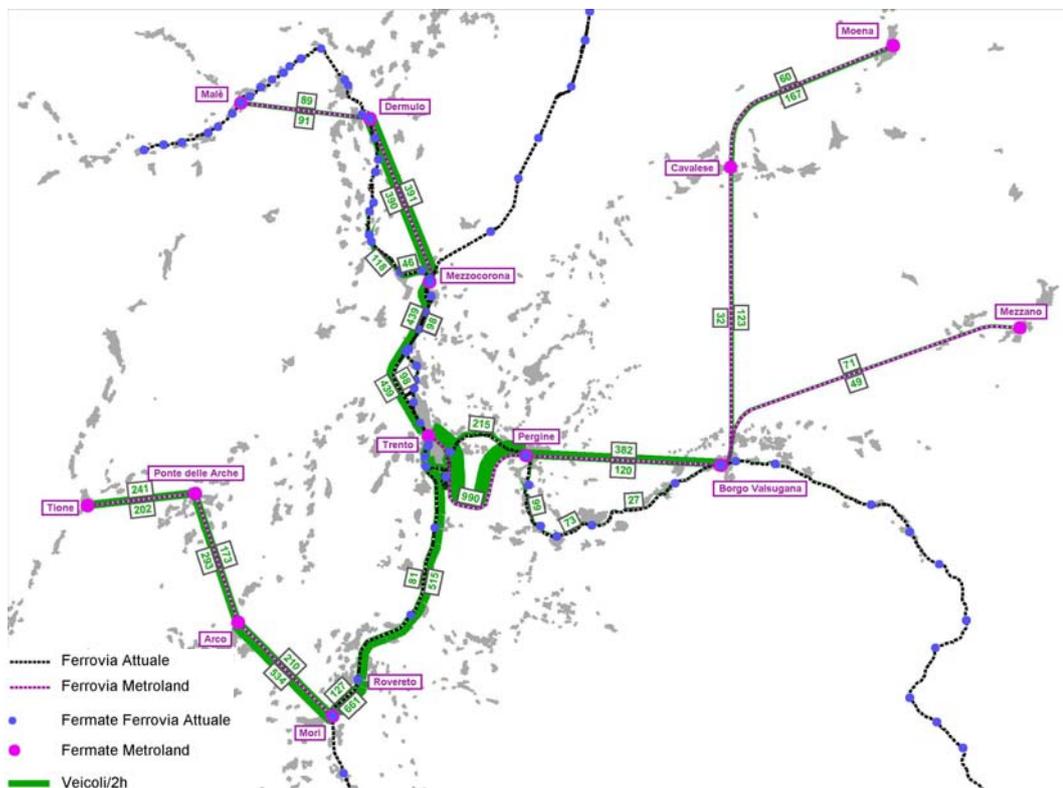


Figura 34. Flussogramma diversione matrice Auto 2h

Nella tabella seguente si riporta il dato complessivo dei passeggeri stimati alle stazioni distinti per tipologia di collegamento alla stazione:

- Diretto, dai comuni con stazione interna al territorio comunale;
- Park&Ride, passeggeri che utilizzano i parcheggi di interscambio per accedere al servizio;



- Discesi con interscambio TPL gomma, passeggeri che per raggiungere l'effettiva destinazione devono utilizzare un mezzo pubblico dalla stazione di discesa (questi risultano poi saliti con interscambio da TPL Gomma quando effettuano lo spostamento inverso).

Tabella 39. Passeggeri previsti nelle 12h alle stazioni Metroland in diversione da Auto privata

Linea	Stazione	Saliti Totali	Discesi Totali	Saliti Diretti	Discesi Diretti	Saliti con P&R	Discesi con interscambio TPL Gomma	Saliti con interscambio TPL Gomma	Discesi con P&R
Azzurra	Tione	445	445	335	335	107	3	3	107
	Ponte delle Arche	447	447	293	293	141	13	13	141
	Arco	648	648	218	218	336	94	94	336
	Mori	216	216	53	53	163	0	0	163
	Rovereto	258	258	251	251	0	7	7	0
	Trento	472	472						
<i>Totale linea Azzurra</i>		<i>2.486</i>	<i>2.486</i>	<i>1.150</i>	<i>1.150</i>	<i>747</i>	<i>117</i>	<i>117</i>	<i>747</i>
Gialla	Malè	180	180	97	97	73	10	10	73
	Dermulo	725	725	74	74	302	349	349	302
	Mezzocorona	383	383	60	60	323	0	0	323
	Trento	274	274						
<i>Totale linea Gialla</i>		<i>1.562</i>	<i>1.562</i>	<i>231</i>	<i>231</i>	<i>698</i>	<i>359</i>	<i>359</i>	<i>698</i>
Verde	Mezzano	120	120	1	1	70	49	49	70
	Borgo Valsugana	441	441	191	191	248	2	2	248
	Pergine Valsugana	871	871	489	489	382	0	0	382
	Trento	964	964						
<i>Totale linea Verde</i>		<i>2.396</i>	<i>2.396</i>	<i>681</i>	<i>681</i>	<i>700</i>	<i>51</i>	<i>51</i>	<i>700</i>
Bianca	Moena	227	227	131	131	24	72	72	24
	Cavalese	257	257	247	247	10	0	0	10
	Trento	30	30						
<i>Totale linea Bianca</i>		<i>514</i>	<i>514</i>	<i>378</i>	<i>378</i>	<i>34</i>	<i>72</i>	<i>72</i>	<i>34</i>
<i>Totale Complessivo</i>		<i>6.958</i>	<i>6.958</i>	<i>2.440</i>	<i>2.440</i>	<i>2.179</i>	<i>599</i>	<i>599</i>	<i>2.179</i>

4.3.2 DOMANDA ATTRATA DAL TRASPORTO PUBBLICO

Come domanda di trasporto pubblico attratta è stata considerata sia la domanda su autobus extraurbano (fonte dati: Trentino Trasporti s.p.a., anno 2007) che la domanda su ferro (fonte dati: Piano di Bacino, anno 2004). Entrambe le matrici sono riferite alle 12 ore del giorno feriale tipo.

Si riportano di seguito i flussogrammi dei passeggeri previsti sul nuovo servizio ferroviario intervallivo attratti dalla matrice del ferro, da quella della gomma e dalla somma di entrambe le matrici.

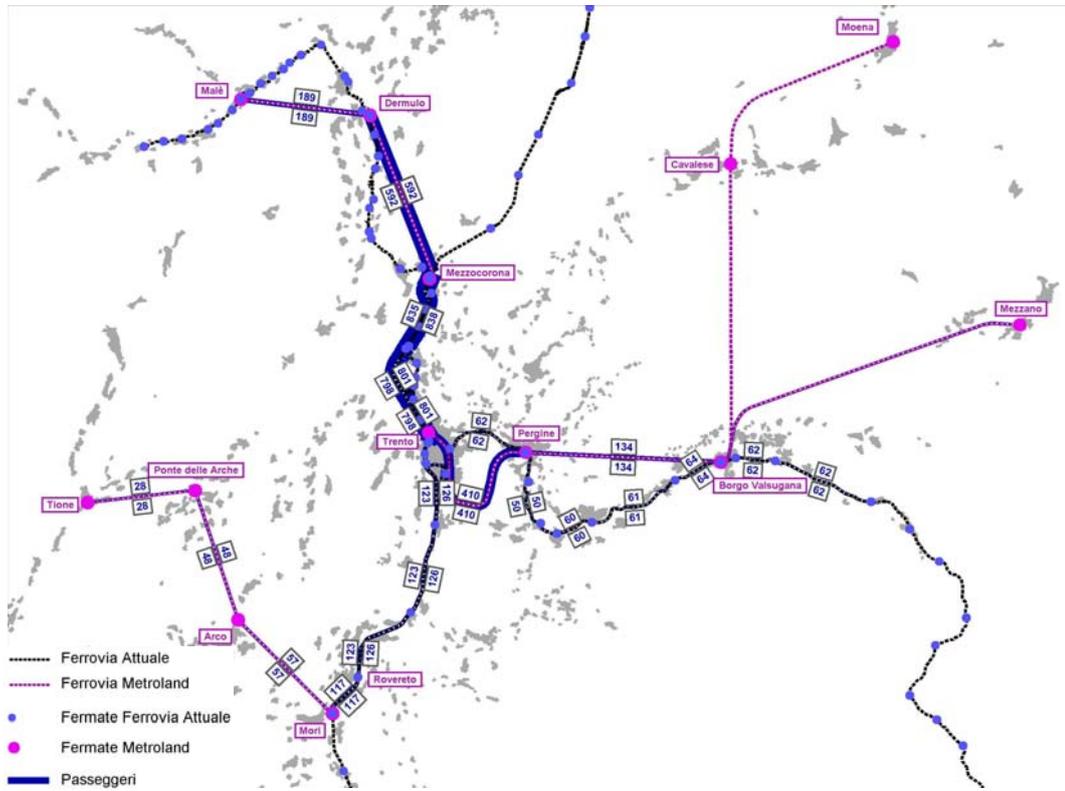


Figura 35. Flussogramma diversione matrice TPL su ferro 12h

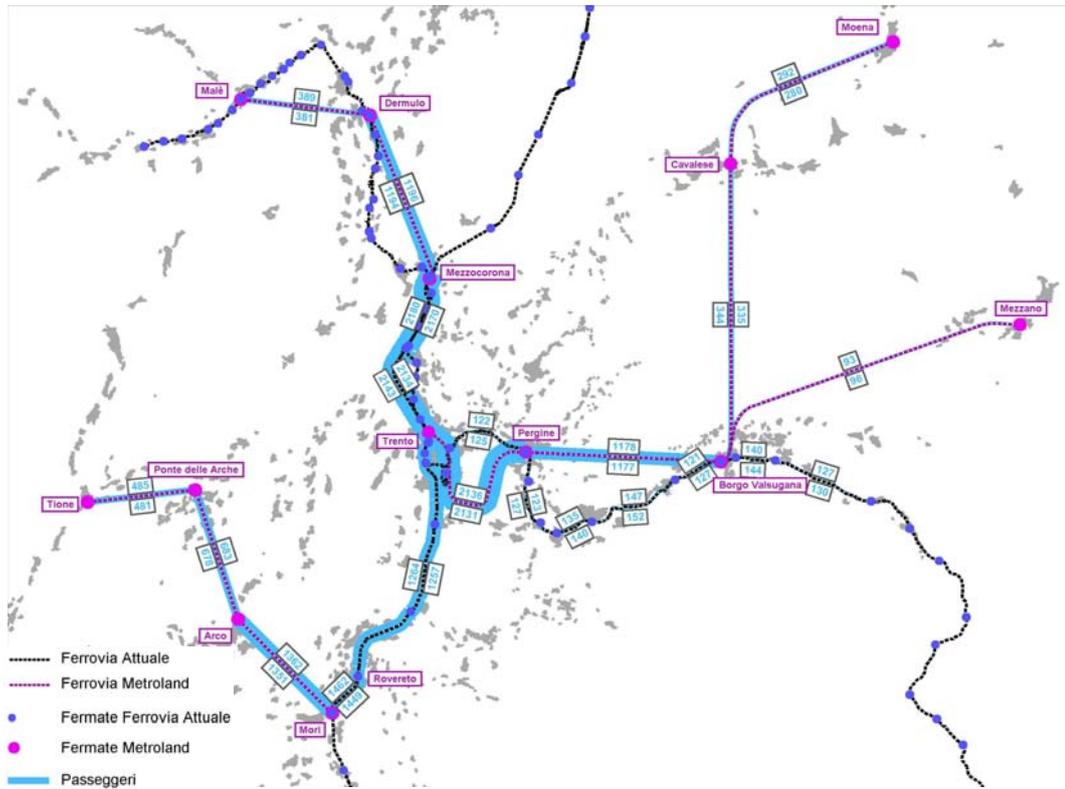


Figura 36. Flussogramma diversione matrice TPL su gomma 12h

**Tabella 40. Passeggeri previsti nelle 12h alle stazioni Metroland da diversione dalla matrice TPL totale**

Linea	Stazione	Saliti Totali	Discesi Totali	Saliti Diretti	Discesi Diretti	Saliti con interscambio TPL Gomma	Discesi con interscambio TPL Gomma
Azzurra	Tione	509	513	116	114	393	399
	Ponte delle Arche	247	248	27	27	220	221
	Arco	741	747	352	348	389	399
	Mori	177	179	10	10	167	169
	Rovereto	603	594				
	Trento	904	899				
<i>Totale linea Azzurra</i>		<i>3.181</i>	<i>3.180</i>	<i>505</i>	<i>499</i>	<i>1.169</i>	<i>1.188</i>
Gialla	Malè	570	578	217	221	353	357
	Dermulo	1.261	1.255	260	262	1.001	993
	Mezzocorona	1.577	1.575	85	81	1.492	1.494
	Trento	1.325	1.329				
<i>Totale linea Gialla</i>		<i>4.733</i>	<i>4.737</i>	<i>562</i>	<i>564</i>	<i>2.846</i>	<i>2.844</i>
Verde	Mezzano	94	97	26	30	68	67
	Borgo Valsugana	962	967	490	490	472	477
	Pergine Valsugana	1.711	1.707	1.610	1.602	101	105
	Trento	2.022	2.024				
<i>Totale linea Verde</i>		<i>4.789</i>	<i>4.795</i>	<i>2.126</i>	<i>2.122</i>	<i>641</i>	<i>649</i>
Bianca	Moena	292	280	83	79	209	201
	Cavalese	334	337	180	181	154	156
	Trento	249	255				
<i>Totale linea Bianca</i>		<i>875</i>	<i>872</i>	<i>263</i>	<i>260</i>	<i>363</i>	<i>357</i>
<i>Totale Complessivo</i>		<i>13.578</i>	<i>13.584</i>	<i>3.456</i>	<i>3.445</i>	<i>5.019</i>	<i>5.038</i>

4.3.3 DOMANDA ATTRATTA COMPLESSIVA

La somma della domanda attratta dai dei tre segmenti di domanda, TPL su gomma, TPL su ferro e trasporto privato, costituisce la domanda attratta complessivamente dallo scenario Metroland.

Si riportano di seguito i flussogrammi dei passeggeri previsti sul nuovo servizio ferroviario intervallivo.

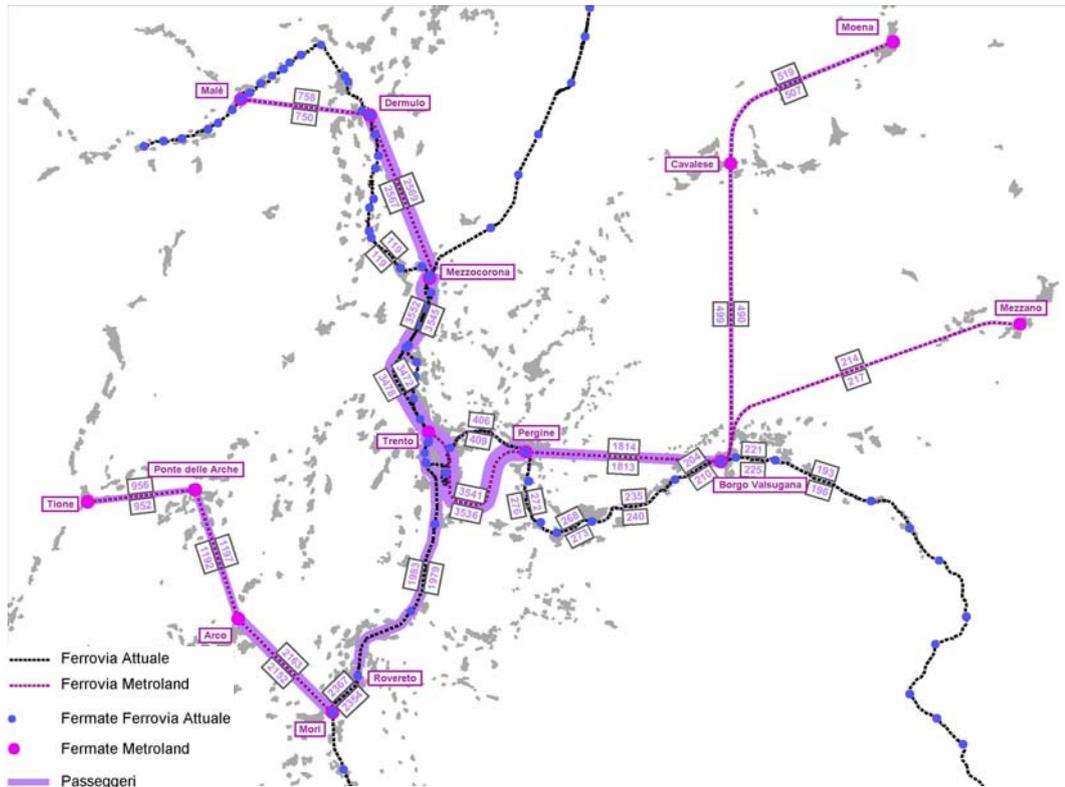


Figura 38. Flussogramma diversione matrice Totale 12h

Di seguito sono riportati in dettaglio i volumi di passeggeri relativi alle stazioni della rete Metroland distinti per tipologia di accesso alla stazione: diretto o con interscambio.

**Tabella 41. Passeggeri previsti nelle 12h alle stazioni Metroland - Matrice Totale**

Linea	Stazione	Saliti Totali	Discesi Totali	Saliti Diretti	Discesi Diretti	Saliti con interscambio	Discesi con interscambio
Azzurra	Tione	954	958	451	449	503	509
	Ponte delle Arche	694	695	320	320	374	375
	Arco	1.389	1.395	570	566	819	829
	Mori	393	395	63	63	330	332
	Rovereto	861	852	251	251	7	7
	Trento	1.376	1.371				
<i>Totale linea Azzurra</i>		<i>5.667</i>	<i>5.666</i>	<i>1.655</i>	<i>1.649</i>	<i>2.033</i>	<i>2.052</i>
Gialla	Malè	750	758	314	318	436	440
	Dermulo	1.986	1.980	334	336	1.652	1.644
	Mezzocorona	1.960	1.958	145	141	1.815	1.817
	Trento	1.599	1.603				
<i>Totale linea Gialla</i>		<i>6.295</i>	<i>6.299</i>	<i>793</i>	<i>795</i>	<i>3.903</i>	<i>3.901</i>
Verde	Mezzano	214	217	27	31	187	186
	Borgo Valsugana	1.403	1.408	681	681	722	727
	Pergine Valsugana	2.582	2.578	2.099	2.091	483	487
	Trento	2.986	2.988				
<i>Totale linea Verde</i>		<i>7.185</i>	<i>7.191</i>	<i>2.807</i>	<i>2.803</i>	<i>1.392</i>	<i>1.400</i>
Bianca	Moena	519	507	214	210	305	297
	Cavalese	591	594	427	428	164	166
	Trento	279	285				
<i>Totale linea Bianca</i>		<i>1.389</i>	<i>1.386</i>	<i>641</i>	<i>638</i>	<i>469</i>	<i>463</i>
<i>Totale Complessivo</i>		<i>20.536</i>	<i>20.542</i>	<i>5.896</i>	<i>5.885</i>	<i>7.797</i>	<i>7.816</i>

Sono stati calcolati i passeggeri*km di ciascuna linea di progetto e della tratta esistente da Trento a Borgo Valsugana poiché quest'ultima si "sovrappone" in parte con la linea Verde, si precisa inoltre che i passeggeri*km della linea Bianca sono solo quelli che fanno riferimento alla tratta Moena-Borgo Valsugana poiché i passeggeri dalla linea Bianca vanno verso Trento passando da Borgo Valsugana sono inclusi nel calcolo relativo alla linea Verde.

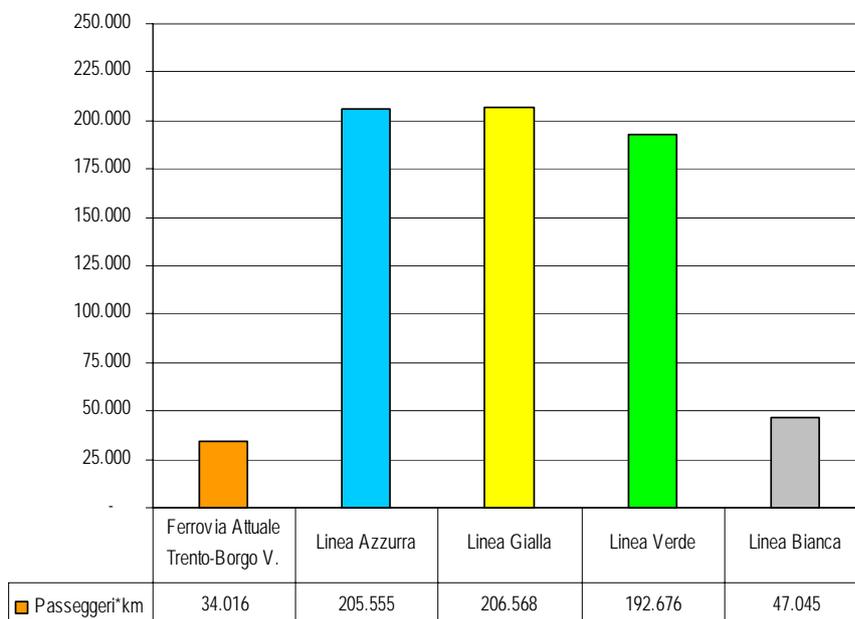


Figura 39. Percorrenze stimate distinte per linea



5 Lo Scenario di Contrasto

Lo Scenario di collegamento intervallivo proposto dalla Provincia si basa su una tipologia di servizio di collegamento con Trento che tende a massimizzare la velocità commerciale minimizzando le fermate e adottando caratteristiche geometriche di tracciato molto rigide.

Questa tipologia di servizio tende a privilegiare i collegamenti di lunga percorrenza con Trento sfavorendo i collegamenti intravallivi ed impone uno sforzo di accessibilità ai comuni che non hanno accesso diretto ai capisaldi del sistema.

Per poter meglio valutare questo Scenario è stato implementato uno Scenario di Contrasto che ricerca un maggiore equilibrio tra velocità commerciale del servizio ferroviario e riduzione dello sforzo di accessibilità.

Lo Scenario di Contrasto, tenuto conto del suo valore paradigmatico è stato implementato per le sole linee Verde e linea Bianca che rappresentano una casistica significativa relativamente a tutti gli elementi di valutazione considerati (Accessibilità, caratteristiche della domanda da servire, caratteristiche geometriche del tracciato con conseguente possibilità di riutilizzo di tratte ferroviarie esistenti, introduzione di nuove tecnologie treno-tram e modelli di esercizio diversificati).

5.1 Analisi dell'Accessibilità

Lo scenario di Contrasto prevede la trasformazione di alcuni ambiti appartenenti alla linea Bianca e linea Verde in capisaldi per garantire ad un maggior numero di abitanti l'accessibilità diretta al sistema.

In quest'ipotesi i capisaldi risultano:

- Pergine
- Levico
- Borgo Valsugana
- Cavalese



- Predazzo
- Moena
- Canazei

Mentre gli ambiti:

- Baselga
- Tesino
- Tezze_Grigno
- Casatta

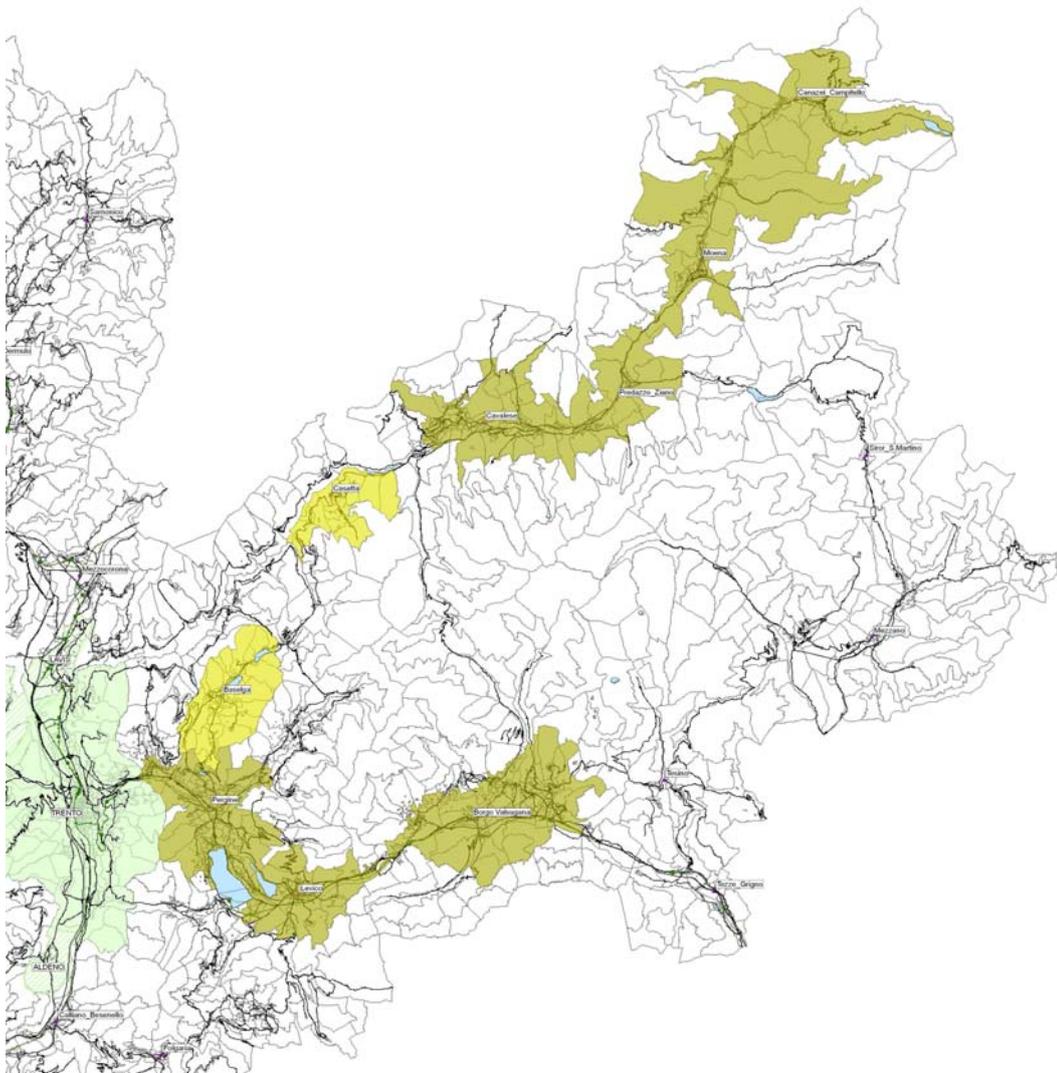


Figura 40. Scenario di Contrasto: individuazione dei capisaldi e degli ambiti

**Tabella 42. Capisaldi: popolazione e addetti inclusi nelle tre fasce di accessibilità**

Capisaldi	Popolazione inclusa			Addetti inclusi		
	entro 1Km	tra 1Kme 3Km	tra 3Kme 5Km	entro 1Km	tra 1Kme 3Km	tra 3Kme 5Km
Pergine	4.955	7.150	5.967	3.003	1.975	1.201
Levico	3.786	2.436	3.349	1.335	753	555
Borgo Valsugana	2.881	3.289	10.853	1.388	1.788	3.820
Cavalese	526	3.035	5.941	208	1.748	2.058
Predazzo_Ziano	815	4.612	938	332	1.552	447
Moena	364	2.678	2.989	93	990	1.372
Canazei_Campitello	1.143	1.029	780	707	368	272
Somma capisaldi	14.470	24.229	30.817	7.066	9.174	9.725

Tabella 43. Ambiti: popolazione e addetti inclusi nelle tre fasce di accessibilità

Ambiti	Popolazione inclusa			Addetti inclusi		
	entro 1Km	tra 1Kme 3Km	tra 3Kme 5Km	entro 1Km	tra 1Kme 3Km	tra 3Kme 5Km
Baselga	1.831	1.630	1.687	726	238	767
Tesino	57	2.293	100	90	448	23
Casatta	147	227	627	35	12	63
Tezze_Grigno	235	1.728	377	15	709	133
Somma ambiti	2.270	5.878	2.791	866	1.407	986

Nella tabella seguente si riporta il totale della popolazione e degli addetti inclusa nei capisaldi e negli ambiti. Si nota come l'accessibilità diretta a Metroland sia molto maggiore di quella indiretta.

Tabella 44. Accessibilità: confronto della popolazione inclusa

	Popolazione inclusa	Addetti inclusi
Accessibilità diretta (capisaldi)	69.516	25.965
Accessibilità indiretta (ambiti)	10.939	3.259

5.1.1 LO SFORZO DI ACCESSIBILITÀ A METROLAND

Nelle tabelle seguenti si riporta lo sforzo di accessibilità a Metroland per la popolazione e gli addetti del corridoio Trento-Canazei.

**Tabella 45. Accessibilità indiretta: Sforzo della popolazione inclusa nelle tre fasce**

Ambito	Caposaldo di riferimento	Distanza dell'ambito dal caposaldo [km]	Sforzo di accessibilità della popolazione inclusa entro 1 Km dal baricentro del ambito (pop*Km)	Sforzo di accessibilità della popolazione inclusa tra 1 Km e 3 Km dal baricentro del ambito (pop*Km)	Sforzo di accessibilità della popolazione inclusa tra 3 Km e 5 Km dal baricentro del ambito (pop*Km)	Sforzo di accessibilità della popolazione inclusa entro 5 Km dal baricentro del ambito (pop*Km)
Baselga	Pergine	11	20.141	17.930	18.557	56.628
Tesino	Borgo	18	1.026	41.274	1.800	44.100
Tezze_Grigno	Valsugana	17	3.995	29.376	6.409	39.780
Casatta	Cavalese	14	2.058	3.178	8.778	14.014
totale			27.220	91.758	35.544	154.522

Tabella 46. Accessibilità indiretta: Sforzo degli addetti inclusi nelle tre fasce

Ambito	Caposaldo di riferimento	Distanza dell'ambito dal caposaldo [km]	Sforzo di accessibilità degli addetti inclusi entro 1 Km dal baricentro del ambito (pop*Km)	Sforzo di accessibilità degli addetti inclusi tra 1 Km e 3 Km dal baricentro del ambito (pop*Km)	Sforzo di accessibilità degli addetti inclusi tra 3 Km e 5 Km dal baricentro del ambito (pop*Km)	Sforzo di accessibilità degli addetti inclusi entro 5 Km dal baricentro del ambito (pop*Km)
Baselga	Pergine	11	7.986	2.618	8.437	19.041
Tesino	Borgo Valsugana	18	1.620	8.064	414	10.098
Tezze_Grigno		17	255	12.053	2.261	14.569
Casatta	Cavalese	14	490	168	882	1.540
totale			10.351	22.903	11.994	45.248

5.1.2 LO SFORZO DI ACCESSIBILITÀ A TRENTO

Nella tabella seguente si riportano i tempi di collegamento fra i capisaldi del servizio Metroland e Trento nella configurazione dello Scenario di Contrasto indicando anche la variazione percentuale rispetto allo stato attuale.

**Tabella 47. Capisaldi: tempi di accesso a Trento**

Nome	Tempo_TPR [min]	Tempo_TPL [min]	Tempo Metro-land [min]	Variazione tempo Metro-land rispetto TPR attuale [%]	Variazione tempo Metroland rispetto TPL attuale [%]
Pergine	12	25	22	83%	-12%
Levico	21	50	32	52%	-36%
Borgo Valsugana	32	61	42	31%	-31%
Cavalese	53	84	57	8%	-32%
Predazzo_Ziano	60	91	66	10%	-27%
Moena	73	127	74	1%	-42%
Canazei_Campitello	87	157	84	-3%	-46%

Tabella 48. Ambiti: tempi di accesso a Trento

Nome	Tempo_TPR [min]	Tempo_TPL [min]	Tempo_TPR+ Metroland [min]	Tempo_TPL+ Metroland [min]	Variazione tempo TPR+Metroland rispetto TPR attuale [%]	Variazione tempo TPL+Metroland rispetto TPL attuale [%]
Baselga	20	38	44	54	120%	42%
Tesino	54	129	77	88	43%	-32%
Casatta	43	85	83	95	93%	12%
Tezze_Grigno	44	165	69	86	57%	-48%

Tabella 49. Capisaldi: sforzo di accessibilità a Trento della popolazione entro 1Km

Nome	Tempo TPR attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPL attuale verso Trento [pop*h]	Tempo Metroland verso Trento [pop*h]	Variazione tempo Metroland rispetto TPR attuale [%]	Variazione tempo Metroland rispetto TPL attuale [%]
Pergine	2.421	5.044	4.439	108%	-12%
Levico	2.178	5.185	3.318	138%	-36%
Borgo Valsugana	3.291	6.273	4.319	91%	-31%
Cavalese	3.146	4.985	3.383	58%	-32%
Predazzo_Ziano	5.427	8.231	5.970	52%	-27%
Moena	3.701	6.439	3.752	74%	-42%
Canazei_Campitello	3.149	5.683	3.041	80%	-46%
totale	23.312	41.840	28.221	79%	-33%

**Tabella 50. Ambiti: sforzo di accessibilità a Trento della popolazione entro 1Km**

Nome	Tempo TPR attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPL attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPR+Metroland verso Trento [pop*h]	Tempo TPL+Metroland verso Trento [pop*h]	Variazione tempo TPR+Metroland rispetto TPR attuale [%]	Variazione tempo TPL+Metroland rispetto TPL attuale [%]
Baselga	1.154	2.192	2.538	3.115	120%	42%
Tesino	2.115	5.053	3.016	3.447	43%	-32%
Casatta	268	530	517	592	93%	12%
Tezze_Grigno	1.440	5.398	2.257	2.814	57%	-48%
totale	4.976	13.173	8.329	9.967	67%	-24%

Tabella 51. Capisaldi: sforzo di accessibilità a Trento della popolazione tra 1Km e 3Km

Nome	Tempo TPR attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPL attuale verso Trento [pop*h]	Tempo Metroland verso Trento [pop*h]	Variazione tempo Metroland rispetto TPR attuale [%]	Variazione tempo Metroland rispetto TPL attuale [%]
Pergine	1.430	2.979	2.622	83%	-12%
Levico	853	2.030	1.299	52%	-36%
Borgo Valsugana	1.754	3.344	2.302	31%	-31%
Cavalese	2.681	4.249	2.883	8%	-32%
Predazzo_Ziano	4.612	6.995	5.073	10%	-27%
Moena	3.258	5.668	3.303	1%	-42%
Canazei_Campitello	1.492	2.693	1.441	-3%	-46%
totale	16.080	27.958	18.923	18%	-32%

Tabella 52. Ambiti: sforzo di accessibilità a Trento della popolazione tra 1Km e 3Km

Nome	Tempo TPR attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPL attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPR+Metroland verso Trento [pop*h]	Tempo TPL+Metroland verso Trento [pop*h]	Variazione tempo TPR+Metroland rispetto TPR attuale [%]	Variazione tempo TPL+Metroland rispetto TPL attuale [%]
Baselga	543	1.032	1.195	1.467	120%	42%
Tesino	2.064	4.930	2.943	3.363	43%	-32%
Casatta	163	322	314	359	93%	12%
Tezze_Grigno	1.267	4.752	1.987	2.477	57%	-48%
totale	4.037	11.036	6.439	7.666	60%	-31%

**Tabella 53. Capisaldi: sforzo di accessibilità a Trento della popolazione tra 3Km e 5Km**

Nome	Tempo TPR attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPL attuale verso Trento [pop*h]	Tempo Metroland verso Trento [pop*h]	Variazione tempo Metroland rispetto TPR attuale [%]	Variazione tempo Metroland rispetto TPL attuale [%]
Pergine	1.193	2.486	2.188	83%	-12%
Levico	1.172	2.791	1.786	52%	-36%
Borgo Valsugana	5.788	11.034	7.597	31%	-31%
Cavalese	5.248	8.317	5.644	8%	-32%
Predazzo_Ziano	938	1.423	1.032	10%	-27%
Moena	3.637	6.327	3.686	1%	-42%
Canazei_Campitello	1.131	2.041	1.092	-3%	-46%
totale	19.107	34.419	23.025	21%	-33%

Tabella 54. Ambiti: sforzo di accessibilità a Trento della popolazione tra 3Km e 5Km

Nome	Tempo TPR attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPL attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPR+ Metroland verso Trento [pop*h]	Tempo TPL+ Metroland verso Trento [pop*h]	Variazione tempo TPR+Metroland rispetto TPR attuale [%]	Variazione tempo TPL+Metroland rispetto TPL attuale [%]
Baselga	562	1.068	1.237	1.518	120%	42%
Tesino	90	215	128	147	43%	-32%
Casatta	449	888	867	993	93%	12%
Tezze_Grigno	276	1.037	434	540	57%	-48%
totale	1.378	3.208	2.666	3.198	93%	0%

Nella tabella seguente viene proposta la stima del tempo potenzialmente speso da tutta la popolazione dei corridoi a seconda che acceda a Trento con auto privata, TPL o servizio Metroland. Per i capisaldi, avendo questi accessibilità diretta al servizio, i tempi TPR+Metroland e TPL+Metroland si riferiscono al solo il tempo di Metroland.

**Tabella 55. Accessibilità a Trento: totale ore per persona**

Nome	Tempo TPR attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPL attuale verso Trento [pop*h]	Tempo TPR+Metroland verso Trento [pop*h]	Tempo TPL+Metroland verso Trento [pop*h]	Variazione tempo TPR+Metroland rispetto TPR attuale [%]	Variazione tempo TPL+Metroland rispetto TPL attuale [%]
Tot. Pop*ore entro 1Km	28.288	55.013	36.550	38.188	29%	-31%
Tot. Pop*ore tra 1Km e 3Km	20.117	38.994	25.362	26.589	26%	-32%
Tot. Pop*ore tra 3Km e 5Km	20.485	37.627	25.691	26.223	25%	-30%
<i>Tot. Pop*ore entro i 5km</i>	<i>68.890</i>	<i>131.634</i>	<i>87.603</i>	<i>91.000</i>	<i>27%</i>	<i>-31%</i>

Complessivamente con l'introduzione del servizio Metroland nella configurazione dello Scenario di Contrasto si ha una diminuzione del tempo potenzialmente impiegato dalla popolazione per accedere a Trento di -31% rispetto al trasporto pubblico mentre rispetto al trasporto privato si ha un aumento del 27%.

5.2 Analisi della domanda attuale lungo i corridoio di influenza del servizio

5.2.1 TRASPORTO PRIVATO

Nella figura seguente si riporta il confronto fra l'analisi della domanda del trasporto privato che interessa le linee modificate nello Scenario di Contrasto distinguendo le relazioni che interessano i capisaldi, e quindi potenzialmente servite in maniera diretta, da quelle che interessano gli ambiti e che quindi necessitano di un buon collegamento fra l'ambito stesso e il rispettivo caposaldo.

Come detto lo Scenario di Contrasto prevede tre fermate in più rispetto allo Scenario Base: Canazei, Predazzo e Levico Terme.

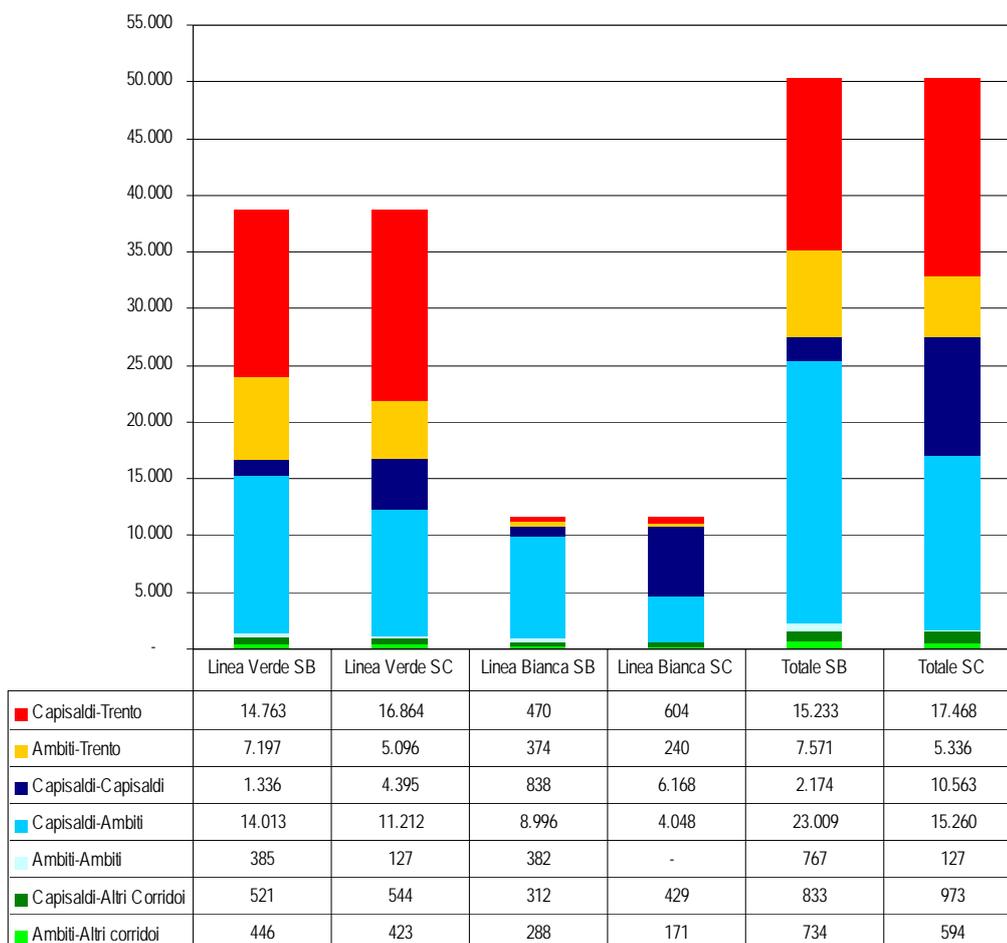


Figura 41. Matrice Auto: analisi per relazioni

Tabella 56. Matrice Auto: analisi per relazioni

	Linea Verde SB	Linea Verde SC	Var. %	Linea Bianca SB	Linea Bianca SC	Var. %	Totale SB	Totale SC	Var. %
■ Capisaldi-Trento	14.763	16.864	14%	470	604	29%	15.233	17.468	15%
■ Ambiti-Trento	7.197	5.096	-29%	374	240	-36%	7.571	5.336	-30%
■ Capisaldi-Capisaldi	1.336	4.395	229%	838	6.168	636%	2.174	10.563	386%
■ Capisaldi-Ambiti	14.013	11.212	-20%	8.996	4.048	-55%	23.009	15.260	-34%
■ Ambiti-Ambiti	385	127	-67%	382	-	-100%	767	127	-83%
■ Capisaldi-Altri Corridoi	521	544	4%	312	429	38%	833	973	17%
■ Ambiti-Altri corridoi	446	423	-5%	288	171	-41%	734	594	-19%

Si nota come l'introduzione delle tre nuove fermate nello Scenario di Contrasto porti ad un aumento notevole dell'accessibilità diretta al sistema a discapito di quella indiretta, le relazioni comples-



sive Capisaldi-Trento aumentano del 15% e quelle fra i capisaldi quasi quadruplicano mentre le relazioni Ambiti-Trento diminuiscono del 30%, quelle fra i Capisaldi e gli Ambiti del 34% e quelle fra gli Ambiti, le più sfavorevoli, dell'83%.

5.2.2 TRASPORTO PUBBLICO SU GOMMA

Nella figura seguente si riporta il confronto fra l'analisi della domanda del trasporto pubblico su gomma che interessa le linee modificate nello Scenario di Contrasto.

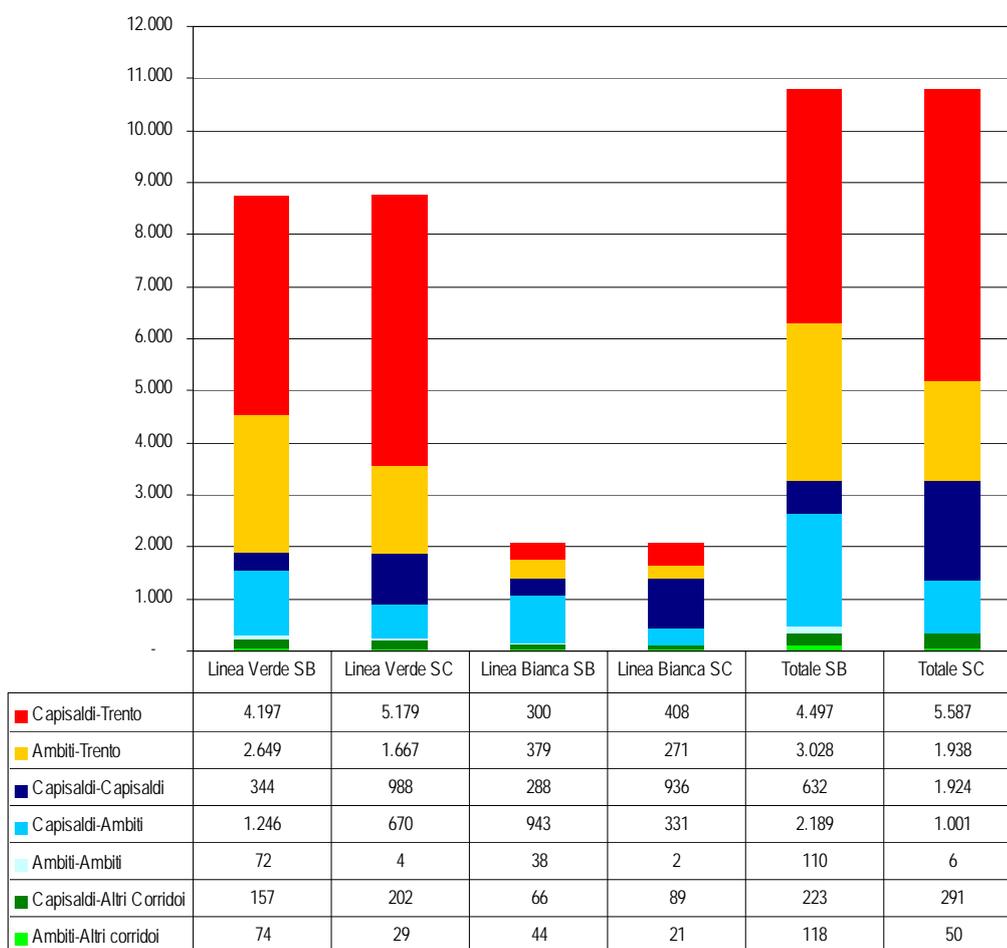


Figura 42. Matrice TPB Gomma: analisi per relazioni

**Tabella 57. Matrice TPB Gomma: analisi per relazioni**

	Linea Verde SB	Linea Verde SC	Var. %	Linea Bianca SB	Linea Bianca SC	Var. %	Totale SB	Totale SC	Var. %
Capisaldi-Trento	4.197	5.179	23%	300	408	36%	4.497	5.587	24%
Ambiti-Trento	2.649	1.667	-37%	379	271	-28%	3.028	1.938	-36%
Capisaldi-Capisaldi	344	988	187%	288	936	225%	632	1.924	204%
Capisaldi-Ambiti	1.246	670	-46%	943	331	-65%	2.189	1.001	-54%
Ambiti-Ambiti	72	4	-94%	38	2	-95%	110	6	-95%
Capisaldi-Altri Corridoi	157	202	29%	66	89	35%	223	291	30%
Ambiti-Altri corridoi	74	29	-61%	44	21	-52%	118	50	-58%

Si presenta ancora un aumento notevole dell'accessibilità diretta al sistema a discapito di quella indiretta, le relazioni complessive Capisaldi-Trento aumentano del 24% e quelle fra i capisaldi raddoppiano mentre le relazioni Ambiti-Trento diminuiscono del 36%, quelle fra i Capisaldi e gli Ambiti del 54% e quelle fra gli Ambiti, le più sfavorevoli, dell'95% (queste sono poco rilevanti in valore assoluto, 110 spostamenti nelle 12 ore nello Scenario Base).

5.3 Analisi della Domanda Potenziale

Lo Scenario di Contrasto differisce da quello Base per il tracciato della linea, le stazioni previste e velocità di percorrenza delle tratte.

La linea Verde e la linea Bianca vengono in questo scenario "sostituite" da una linea che, percorrendo il tracciato della linea esistente da Trento a Borgo Valsugana e passando in galleria fino a Cavalese, giunge a Canazei.

Le fermate previste per questa sono nell'ordine (partendo da Trento) Pergine, Levico, Borgo Valsugana, Cavalese, Predazzo, Moena e Canazei. Le velocità attribuite a questa linea, considerando il numero di fermate servite, gli spazi di frenatura e quelli di accelerazione, sono:

- 60 km/h medi^s per la tratta Trento-Pergine;
- 95 km/h per la tratta Pergine-Borgo Valsugana e per la tratta Cavalese-Canazei;
- 120 km/h per la tratta Borgo Valsugana-Cavalese.

^s Considerando di aumentare la velocità di fiancata della tratta Pergine-Povo a 100km/h e lasciando invariato la tratta Povo-Trento.



5.3.1 DOMANDA ATTRATTA DAL TRASPORTO PRIVATO

Si riporta di seguito il flussogramma dell'assegnazione della matrice auto alla rete dello scenario di contrasto risultante dalle modifiche alla rete descritte nel paragrafo precedente.

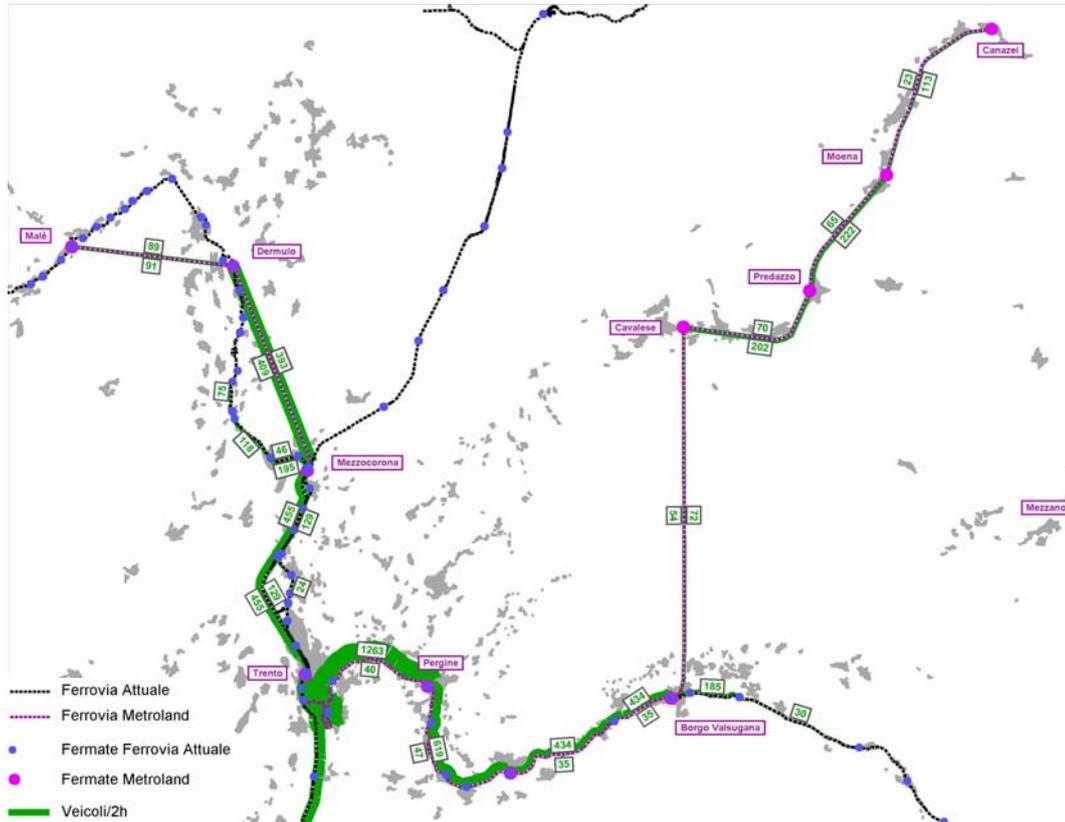


Figura 43. Flussogramma diversione matrice Auto 2h

Analogamente allo Scenario Base, nella tabella seguente si riporta il dato complessivo dei passeggeri stimati alle stazioni distinti per tipologia di collegamento alla stazione:



Tabella 58. Passeggeri previsti nelle 12h alle stazioni in diversione da Auto privata

Linea	Stazione	Saliti Totali	Discesi Totali	Saliti Diretti	Discesi Diretti	Saliti con P&R	Discesi con interscambio TPL Gomma	Saliti con interscambio TPL Gomma	Discesi con P&R
Verde/Bianca	Canazei	138	138	128	128	10	0	0	10
	Moena	153	153	130	130	7	16	16	7
	Predazzo	44	44	43	43	0	1	1	0
	Cavalese	248	248	206	206	42	0	0	42
	Borgo Valsugana	389	389	140	140	248	1	1	248
	Levico	209	209	197	197	12	0	0	12
	Pergine Valsugana	680	680	489	489	191	0	0	191
	Trento	1.143	1.143						
Totale Linea		3.004	3.004	1.333	1.333	510	18	18	510

5.3.2 DOMANDA ATTRATTA DAL TRASPORTO PUBBLICO

Anche in questo caso si riporta di seguito il flussogramma dell'assegnazione della matrice ferro e della matrice gomma alla rete dello scenario di contrasto.

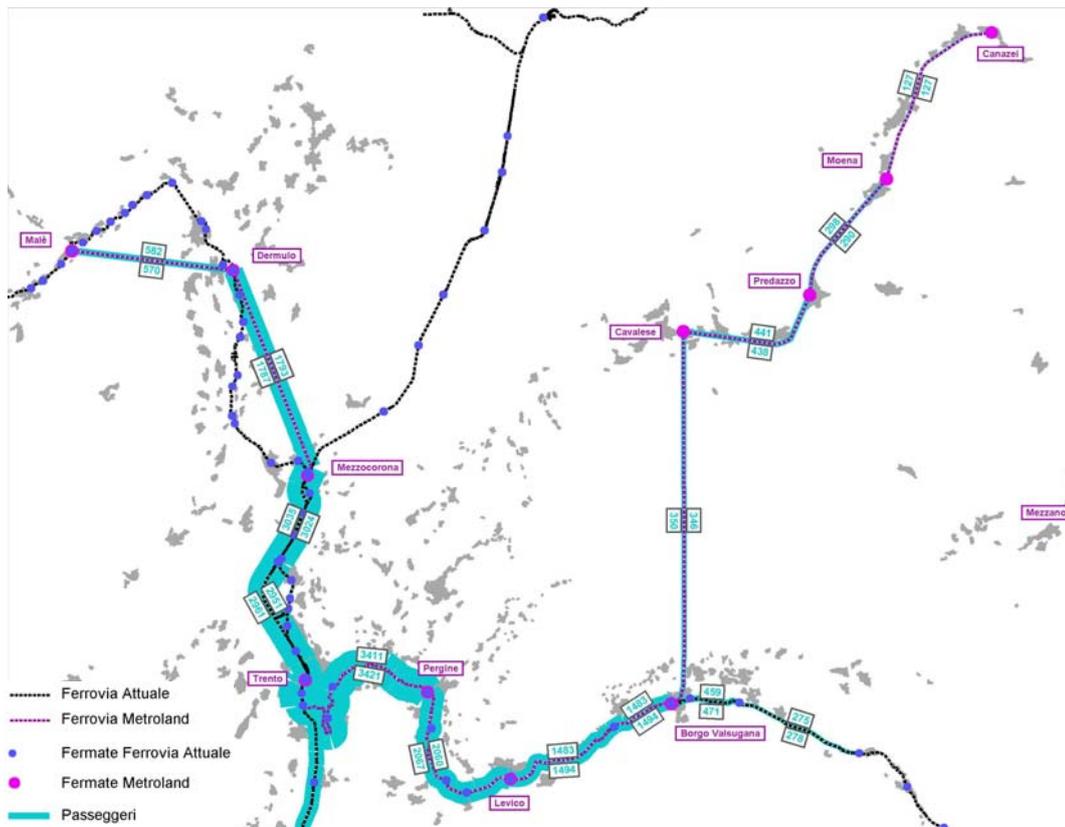


Figura 44. Flussogramma diversione matrice TPL totale 12h



Di seguito sono riportati in dettaglio i volumi di passeggeri relativi alle stazioni della rete Metro-land nello Scenario di Contrasto distinti per tipologia di accesso alla stazione: diretto o con interscambio da TPL su Gomma.

Tabella 59. Passeggeri previsti nelle 12h alle stazioni da diversione dalla matrice TPL totale

Linea	Stazione	Saliti Totali	Discesi Totali	Saliti Diretti	Discesi Diretti	Saliti con interscambio	Discesi con interscambio
Verde/Bianca	Canazei	127	127	82	82	45	45
	Moena	199	191	98	92	101	99
	Predazzo	185	190	156	158	29	32
	Cavalese	376	375	288	288	88	87
	Borgo Valsugana	820	823	576	579	244	244
	Levico	692	688	653	648	39	40
	Pergine Valsugana	1.710	1.713	1.664	1.670	46	43
	Trento	2.891	2.898				
Totale Linea		7.000	7.005	3.517	3.517	592	590

5.3.3 DOMANDA ATTRATTA COMPLESSIVA

La somma della domanda attratta dai dei tre segmenti di domanda, TPL su gomma, TPL su ferro e trasporto privato, costituisce la domanda attratta complessivamente dalla rete di progetto dello Scenario di Contrasto.

Si riportano di seguito i flussogrammi dei passeggeri previsti sul nuovo servizio ferroviario intervallivo attratti dalla matrice Totale.

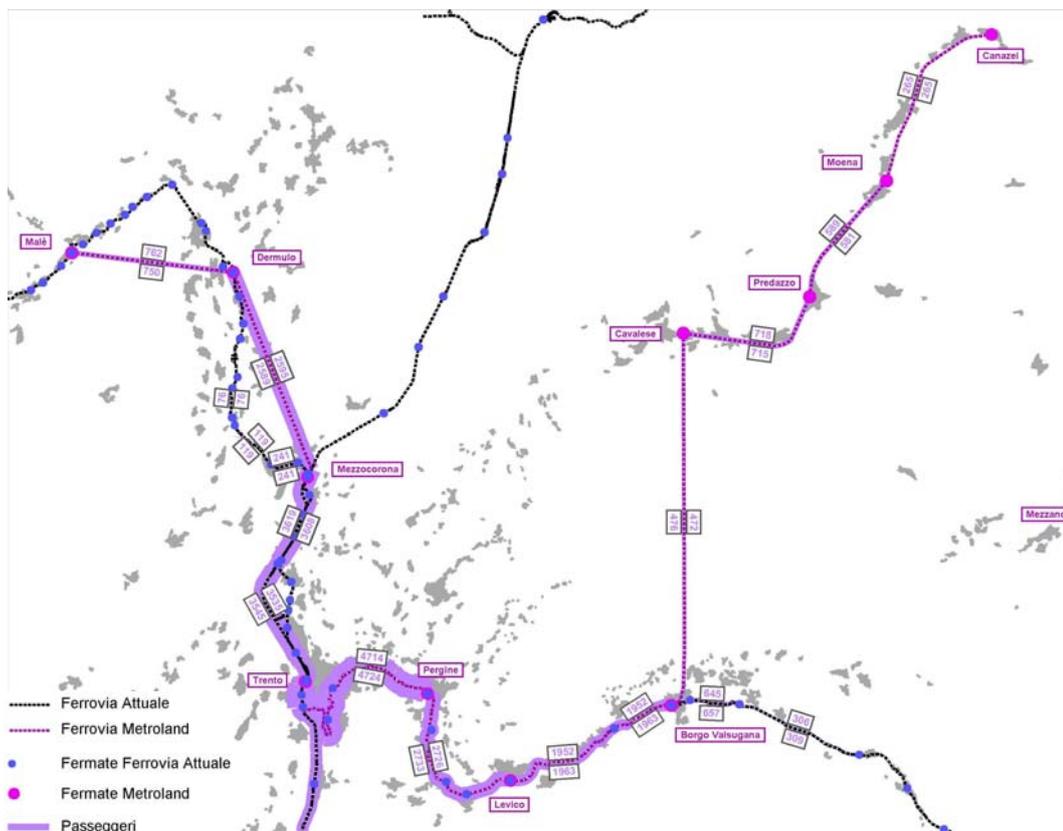


Figura 45. Flussogramma diversione matrice Totale 12h

Di seguito sono riportati in dettaglio i volumi di passeggeri relativi alle stazioni della rete nello Scenario di Contrasto distinti per tipologia di accesso alla stazione: diretto o con interscambio.

Tabella 60. Passeggeri previsti nelle 12h alle stazioni - Matrice Totale

Linea	Stazione	Saliti Totali	Discesi Totali	Saliti Diretti	Discesi Diretti	Saliti con interscambio	Discesi con interscambio
Verde/Bianca	Canazei	265	265	210	210	55	55
	Moena	352	344	228	222	124	122
	Predazzo	229	234	199	201	30	33
	Cavalese	624	623	494	494	130	129
	Borgo Valsugana	1.209	1.212	716	719	493	493
	Levico	901	897	850	845	51	52
	Pergine Valsugana	2.390	2.393	2.153	2.159	237	234
	Trento	4.034	4.041				
Totale Linea		10.004	10.009	4.850	4.850	1.120	1.118

Sulla nuova linea, proposta nello scenario di contrasto, sono stati stimati 352.288 passeggeri*km.



5.4 Il Confronto fra gli Scenari

In questo paragrafo si riporta una sintesi del confronto fra le valutazioni effettuate per i due Scenari.

Le tabelle seguenti sintetizzano il grado di accessibilità nei due scenari previsti della popolazione e degli addetti inclusi nelle tre fasce di distanza ipotizzate. Risulta evidente un consistente incremento dell'accessibilità diretta nello Scenario di Contrasto e un decremento dell'accessibilità indiretta.

Tabella 61. Accessibilità: confronto della popolazione inclusa

Popolazione	Scenario Base	Scenario di Contrasto	Variazione rispetto allo Scenario Base
Accessibilità diretta (capisaldi)	50.628	69.516	37%
Accessibilità indiretta (ambiti)	29.827	10.939	-63%

Tabella 62. Accessibilità: confronto degli addetti inclusi

Addetti	Scenario Base	Scenario di Contrasto	Variazione rispetto allo Scenario Base
Accessibilità diretta (capisaldi)	19.644	25.965	32%
Accessibilità indiretta (ambiti)	9.580	3.259	-66%

Lo sforzo di accessibilità a Metroland risulta fortemente a favore dello Scenario di Contrasto. La variazione percentuale rispetto allo Scenario Base nelle tre fasce di distanza appare sempre negativa con valori che vanno dal -70% per la popolazione entro 1 km a -49% per quella inclusa fra 1 km e 3 km, come evidenziato nella tabella seguente.

Tabella 63. Sforzo di accessibilità: confronto della popolazione inclusa

Sforzo di accessibilità (pop*distanza dal caposaldo)	Sforzo di accessibilità della popolazione inclusa entro 1 Km dal baricentro del ambito (pop*Km)	Sforzo di accessibilità della popolazione inclusa tra 1 Km e 3 Km dal baricentro del ambito (pop*Km)	Sforzo di accessibilità della popolazione inclusa tra 3 Km e 5 Km dal baricentro del ambito (pop*Km)	Sforzo di accessibilità della popolazione inclusa entro 5 Km dal baricentro del ambito (pop*Km)
Scenario Base	90.047	181.256	90.272	361.575
Scenario di Contrasto	27.220	91.758	35.544	154.522
Variazione rispetto allo Scenario Base [%]	-70%	-49%	-61%	-57%

Per gli addetti si ha una diminuzione dello sforzo di accessibilità compreso fra -72% degli addetti entro 1 km e -54% di quella fra i 3 e i 5 km.

**Tabella 64. Sforzo di accessibilità: confronto degli addetti inclusi**

Sforzo di accessibilità (add*distanza dal caposaldo)	Sforzo di accessibilità degli addetti inclusi entro 1 Km dal baricentro del ambito (add*Km)	Sforzo di accessibilità degli addetti inclusi tra 1 Km e 3 Km dal baricentro del ambito (add*Km)	Sforzo di accessibilità degli addetti inclusi tra 3 Km e 5 Km dal baricentro del ambito (add*Km)	Sforzo di accessibilità degli addetti inclusi entro 5 Km dal baricentro del ambito (add*Km)
Scenario Base	37.251	52.657	26.269	116.177
Scenario di Contrasto	10.351	22.903	11.994	45.248
Variazione rispetto allo Scenario Base [%]	-72%	-57%	-54%	-61%

L'analisi della domanda attuale ha anch'essa evidenziato come lo Scenario di Contrasto aumenti notevolmente le relazioni potenzialmente servibili dal servizio Metroland in maniera diretta come riportato nella tabella di sintesi seguente.

Tabella 65. Matrice Auto+TPL su Gomma: analisi per relazioni

	Linea Verde SB	Linea Verde SC	Var. %	Linea Bianca SB	Linea Bianca SC	Var. %	Totale SB	Totale SC	Var. %
Capisaldi-Trento	18.960	22.043	16%	770	1.012	31%	19.730	23.055	17%
Ambiti-Trento	9.846	6.763	-31%	753	511	-32%	10.599	7.274	-31%
Capisaldi-Capisaldi	1.680	5.383	220%	1.126	7.104	531%	2.806	12.487	345%
Capisaldi-Ambiti	15.259	11.882	-22%	9.939	4.379	-56%	25.198	16.261	-35%
Ambiti-Ambiti	457	131	-71%	420	2	-100%	877	133	-85%
Capisaldi-Altri Corridoi	678	746	10%	378	518	37%	1.056	1.264	20%
Ambiti-Altri corridoi	520	452	-13%	332	192	-42%	852	644	-24%

Questo forte incremento dell'accessibilità diretta porta ad un aumento della domanda attraiabile dalle alte modalità di trasporto.

Di seguito sono riportati i passeggeri stimati su ogni tratta nelle due diversi scenari della linea Verde e Bianca.

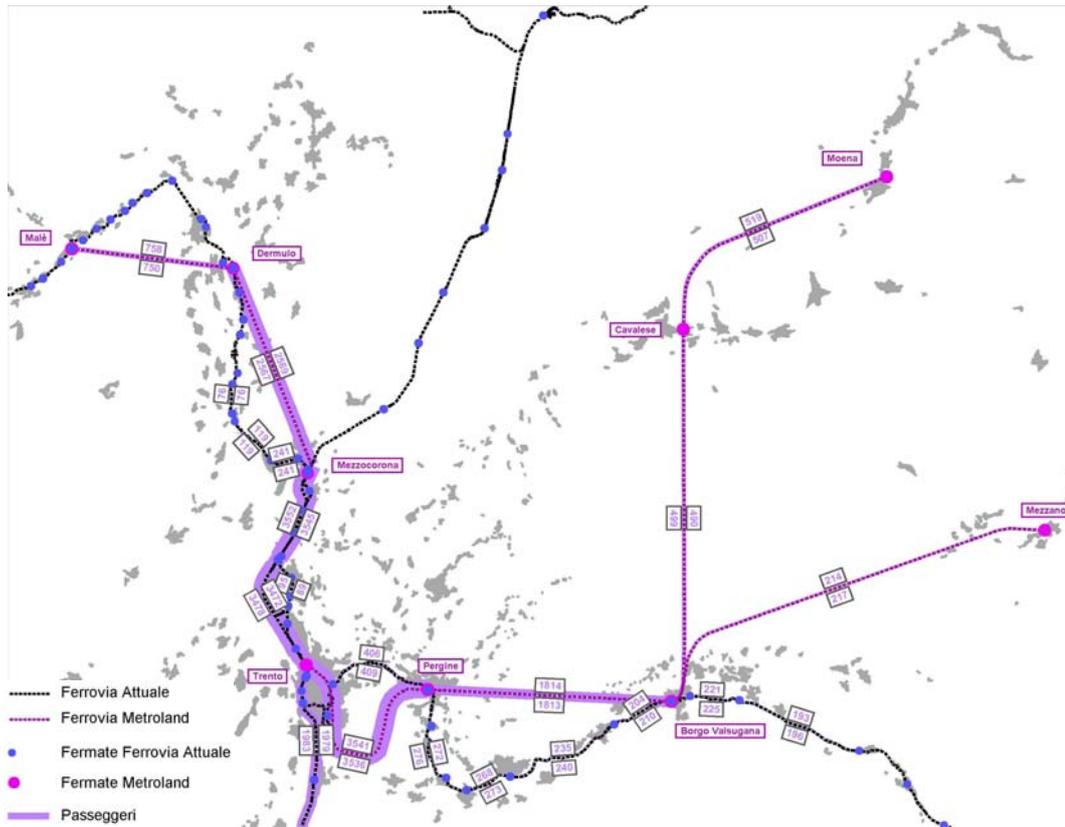


Figura 46. Scenario Base: Flussogramma diversione matrice Totale 12h

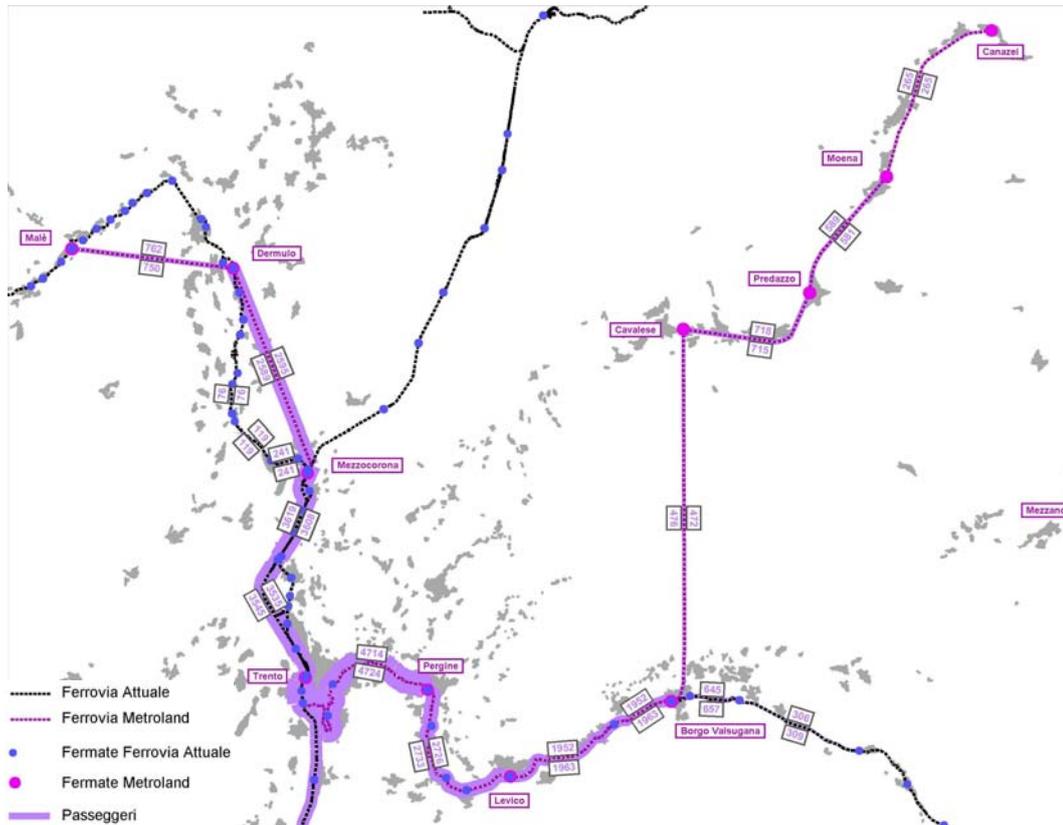


Figura 47. Scenario di Contrasto Flussogramma diversione matrice Totale 12h

Dal confronto dei due flussogrammi emerge che la linea dello scenario di contrasto assorbirebbe più spostamenti non solo della linea Bianca/1, come prevedibile considerando il maggior numero di fermate servite, ma anche della somma dei passeggeri trasportati nel tratto Trento-Borgo Valsugana dalla linea Verde e dalla linea Valsugana attuale nello Scenario Base, entrando nel dettaglio:

- la tratta Trento-Pergine nello scenario di contrasto assorbe circa 4.700 spostamenti contro i circa 3.900 della stessa tratta considerando la somma degli spostamenti sull'attuale rete ferroviaria e su quella di progetto Metroland, entrambi i dati sono monodirezionali;
- la tratta Pergine-Levico nello scenario di contrasto assorbe circa 2.700 spostamenti contro i circa 2.100 della stessa tratta sempre considerando la somma della rete ferroviaria attuale e di Metroland, dati monodirezionali;
- la tratta Levico-Borgo Valsugana nello scenario di contrasto assorbe circa 2.000 spostamenti contro i circa 2.000-2.100 della stessa tratta sempre considerando la somma della rete ferroviaria attuale e di Metroland, dati monodirezionali;



- la tratta Borgo Valsugana-Cavalese assorbe circa 500 spostamenti in entrambi gli scenari, dati monodirezionali;
- la tratta Cavalese-Predazzo assorbe circa 700 spostamenti nello scenario di contrasto contro i circa 500 della stessa tratta dello scenario Metroland;
- la tratta Predazzo-Moena assorbe circa 600 spostamenti nello scenario di contrasto contro i 500 della stessa tratta dello scenario Metroland;
- la tratta Moena-Canazei assorbe circa 300 spostamenti ed è presente solo nello scenario di contrasto.

Di seguito vengono riportate delle tabelle di confronto fra saliti e discesi potenziali da diversione di trasporto pubblico e privato alle stazioni nei due scenari, distinguendo fra totali, con accesso diretto e con interscambio. Si precisa che la stazione di Mezzano è presente nel solo Scenario Base mentre le stazioni di Canazei, Predazzo e Levico nel solo Scenario di Contrasto. I passeggeri saliti e discesi presi in considerazione per lo Scenario Base nelle fermate di Trento, Pergine e Borgo Valsugana includono i passeggeri che utilizzano il tracciato esistente della linea Valsugana.

A Trento vengono riportati solo i valori totali.

Tabella 66. Confronto Scenari: Passeggeri totali previsti nelle 12h alle stazioni

Linea	Stazione	Scenario Base		Scenario di Contrasto		Differenze [%]	
		Saliti Diretti	Discesi Diretti	Saliti Diretti	Discesi Diretti	Saliti Diretti	Discesi Diretti
Verde/Bianca	Canazei			265	265		
	Moena	519	507	352	344	-32%	-32%
	Predazzo			229	234		
	Cavalese	591	594	624	623	6%	5%
	Mezzano	214	217				
	Borgo Valsugana	1.520	1.527	1.209	1.212	-20%	-21%
	Levico			901	897		
	Pergine Valsugana	2.793	2.788	2.390	2.393	-14%	-14%
	Trento	3.559	3.567	4.034	4.041	13%	13%
Totale Linea		9.196	9.200	10.004	10.009	9%	9%

**Tabella 67. Confronto Scenari: Passeggeri con accesso diretto previsti nelle 12h alle stazioni**

Linea	Stazione	Scenario Base		Scenario di Contrasto		Differenze [%]	
		Saliti Diretti	Discesi Diretti	Saliti Diretti	Discesi Diretti	Saliti Diretti	Discesi Diretti
Verde/Bianca	Canazei			210	210		
	Moena	214	210	228	222	7%	6%
	Predazzo			199	201		
	Cavalese	427	428	494	494	16%	15%
	Mezzano	27	31				
	Borgo Valsugana	793	795	716	719	-10%	-10%
	Levico			850	845		
	Pergine Valsugana	2.299	2.292	2.153	2.159	-6%	-6%
Totale Linea		3.760	3.756	4.850	4.850	29%	29%

Tabella 68. Confronto Scenari: Passeggeri con Interscambio previsti nelle 12h alle stazioni

Linea	Stazione	Scenario Base		Scenario di Contrasto		Differenze [%]	
		Saliti con interscambio	Discesi con interscambio	Saliti con interscambio	Discesi con interscambio	Saliti con interscambio	Discesi con interscambio
Verde/Bianca	Canazei			55	55		
	Moena	305	297	124	122	-59%	-59%
	Predazzo			30	33		
	Cavalese	164	166	130	129	-21%	-22%
	Mezzano	187	186				
	Borgo Valsugana	727	732	493	493	-32%	-33%
	Levico			51	52		
	Pergine Valsugana	494	496	237	234	-52%	-53%
Totale Linea		1.877	1.877	1.120	1.118	-40%	-40%

Nonostante i collegamenti realizzati dallo Scenario Base siano più rapidi, il servizio proposto nello Scenario di Contrasto, che risulta maggiormente diffuso sul territorio, presenta un numero totale di saliti e discesi maggiore grazie soprattutto ad un aumento del 29% dei passeggeri con accessibilità diretta al servizio.

Questo porta ad una notevole diminuzione nello Scenario di Contrasto (-40%) dei passeggeri che necessitano di effettuare l'interscambio.

La differenza fra i due scenari nel numero di spostamenti nelle 12 ore si può tradurre in variazione di passeggeri*km, in tal modo la differenza di spostamenti viene ad essere "pesata" sull'effettiva distanza percorsa su ferrovia; a tal proposito va precisato che la rete dello Scenario di Contrasto presenta una lunghezza di 106 km mentre la somma fra la linea Bianca e la linea Verde nello Scenario



Base una lunghezza di 112 km. Nello Base si considerano anche le percorrenze che rimangono sulla tratta Trento-Borgo della linea Valsugana attuale che ha una lunghezza di 44 km (la somma della rete considerata nello Scenario Base è quindi di 156 km). In termini percentuali l'incremento dei passeggeri*km dello scenario di contrasto rispetto al progetto Metroland è del 29%.

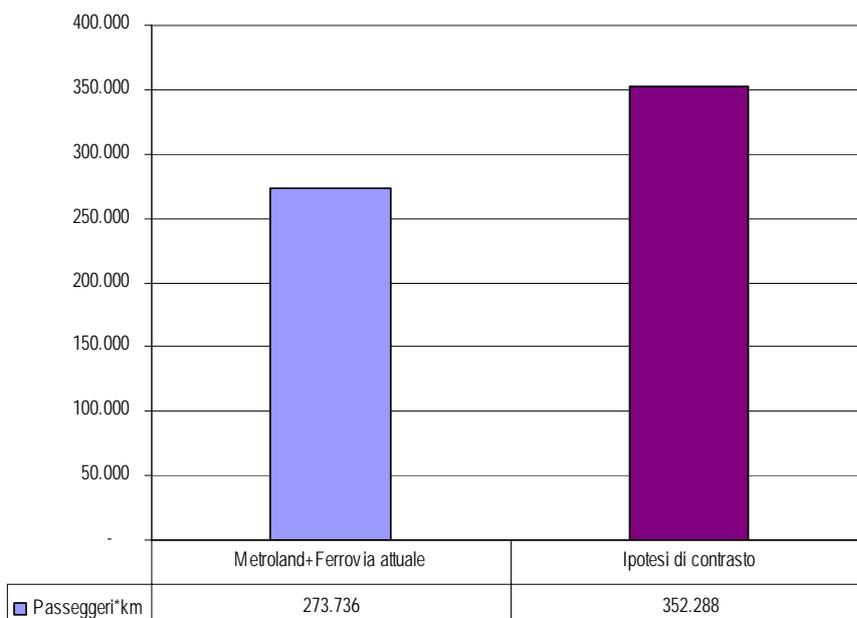


Figura 48. Confronto scenari: Passeggeri*km



6 Considerazioni di sintesi

Nel presente capitolo, alla luce degli elementi emersi in sede di valutazione, viene proposta una serie di temi rispetto ai quali, tenuto conto della portata del progetto in esame, è opportuno effettuare nel proseguo del progetto tutti gli approfondimenti del caso. Le dimensioni dell'intervento e l'entità delle risorse necessarie per la sua realizzazione impongono infatti la ricerca di una soluzione capace di produrre tutte le possibili economie di scala sia nella fase dell'investimento, in termini di ottimizzazione della spesa, sia nella successiva fase di gestione del sistema.

Le questioni che condizionano il progetto e che dunque richiedono un'attenta valutazione riguardano:

- **Interrelazione tra il progetto in esame e quello del quadruplicamento della ferrovia del Brennero.** Posto che la rete Metroland si innesta sulla ferrovia del Brennero per garantire l'accesso a Trento, il progetto deve essere attentamente valutato in relazione al quadruplicamento della linea del Brennero, per una serie di ragioni di seguito riportate. La specializzazione prevista per i quattro binari della linea del Brennero suggerisce di approfondire le valutazioni riguardo al materiale rotabile da impiegare per Metroland; questo elemento potrebbe infatti condizionare positivamente e in maniera significativa la sostenibilità tecnico-economica complessiva del progetto, assicurando una maggiore versatilità e adattabilità del servizio ai contesti da servire. Particolare attenzione va riservata al nodo di Trento: mentre per le linee provenienti da sud e da nord occorre salvaguardare la possibilità di mantenere il servizio nell'attuale stazione ferroviaria, ancorché eventualmente trasformata in fermata, per la linea della Valsugana, in relazione agli eventuali scenari di sviluppo del traffico merci (cfr. punto successivo), andrebbero valutate anche soluzioni alternative che prevedano sia un collegamento con buone caratteristiche verso la nuova stazione di Trento, sia una connessione con la parte terminale della linea storica a servizio delle ultime tre fermate urbane della tratta.
- **Eventuale ruolo della nuova infrastruttura per il trasporto delle merci.** La massimizzazione dell'utilizzazione della nuova infrastruttura impone di valutare due scenari



sul versante del trasporto delle merci: da un lato il trasporto per approvvigionamento o spedizione di prodotti di nicchia in partenza dalle valli, dall'altro la creazione di una nuova direttrice interregionale Trento-Borgo-Imer-Feltre-Casterlfranco Veneto, in bypass del nodo di Verona. Il primo dei due scenari è certamente compatibile con moduli di binario nelle stazioni di ridotte dimensioni, quali sono quelli ipotizzati nel caso di un esercizio esclusivamente dedicato ai passeggeri; l'adozione di composizioni "corte" consentirebbe di potere esaminare soluzioni più flessibili per il collegamento fra Pergine e Trento. Il secondo scenario vincola invece, per la lunghezza dei treni e le masse in gioco, la scelta della soluzione proposta dallo studio di fattibilità nel collegamento Pergine-Trento, per garantire livellette accettabili.

- **Modello di esercizio teorico.** È necessaria l'elaborazione di un modello di esercizio teorico per valutare, alla luce della scelta di costruire le nuove linee a semplice binario, gli eventuali colli di bottiglia e i conseguenti interventi migliorativi sotto il profilo infrastrutturale, impiantistico e tecnologico. La scelta di ipotizzare una linea a semplice binario impone infatti un'attenta valutazione del modello di esercizio da proporre che, per garantire frequenze accettabili, margini di flessibilità e capacità di assorbire eventuali perturbazioni del traffico, richiede la realizzazione di punti di incrocio aggiuntivi rispetto alle fermate proposte nello studio di fattibilità. Un'infrastruttura tanto costosa quanto quella ipotizzata, non può infatti presentare un limite di capacità di un treno ogni 30 minuti per direzione di marcia, né tanto meno richiedere interruzioni del servizio più lunghe in caso di guasto in linea. E' dunque necessario, una volta consolidata la configurazione della rete, individuare posti di movimento, eventualmente anche sotterranei o su tratti di raddoppio in superficie per "incroci volanti", tali da garantire frequenze almeno di 15 minuti o eventualmente consentire la circolazione di due categorie di treni, offrendo servizi "veloci" che percorrono l'intera linea e servizi "lenti" che coprono le esigenze di mobilità interne alle valli o intervallive.
- **Caratteristiche geometriche del tracciato.** Adottando velocità di fiancata inferiori di quelle ipotizzate dallo studio il tracciato della linea ferroviaria presenterebbe una maggiore capacità di inserimento nel territorio, grazie alla riduzione dei raggi minimi di curvatura. Ciò consentirebbe di ottenere due importanti benefici: da un lato la possibilità di riutilizzare tratti di linea esistenti, magari con rettifiche di tracciato e velocizzazioni puntuali, dall'altro l'opportunità di realizzare parte dei nuovi tracciati in superficie, migliorando così l'accessibilità diretta al sistema. Come già osservato in precedenza, un tracciato più flessibile con un maggior numero di stazioni, e quindi punti di incrocio, consentirebbe di prevedere modelli d'esercizio di tipo "misto" con servizi "veloci" intervallivi e di ad-



duzione al capoluogo e servizi “lenti”, più capillari, intravallivi, con l’introduzione di sistemi treno-tram di nuova generazione.

- **Ruolo e integrazione del progetto nella rete provinciale di trasporto collettivo.** Le dimensioni e la struttura della domanda di trasporto espressa dal territorio, pur presentando margini di crescita sulle relazioni consolidate e di nuova generazione sulle relazioni intervallive aperte dal progetto, non sono tali da giustificare una ridondanza o, peggio, delle duplicazioni nei servizi offerti. Occorre affinare il progetto sulla base degli elementi precedentemente esposti con l’obiettivo di massimizzare l’utenza direttamente servita in modo da contenere i costi di gestione dei servizi su gomma di adduzione alle stazioni e più in generale dei servizi di trasporto pubblico da mantenere in “parallelo” a Metroland. Va inoltre tenuto presente il potenziale ruolo di riqualificazione e valorizzazione di ambiti territoriali a valenza strategica, soprattutto turistica, che il sistema potrebbe svolgere attraverso una sua ricalibrazione che lo mettesse nelle condizioni di assolvere alla duplice funzione di collegamento veloce sulle lunghe distanze e di servizio di distribuzione a basso impatto ambientale in contesti pregiati (Fiemme, Fassa; Basso Sarca). Consideriamo ad esempio il comune di Riva del Garda che, dopo Trento e Rovereto, è il comune che presenta il maggior numero di spostamenti giornalieri della provincia e uno dei principali poli attrattori turistici dell’area. Le relazioni tra il suo territorio e Arco, a nord del quale è prevista una stazione del sistema Metroland, sono inoltre molto numerose (circa 9.700 nelle 12 ore). Potrebbe quindi essere interessante valutare la possibilità di integrare nella linea Azzurra un collegamento in superficie fra Riva del Garda e la stazione di Arco, utilizzando ad esempio un sistema LRT (treno-tram), capace di garantire una buona capillarità lungo il percorso. Un’applicazione analoga potrebbe riguardare, nel caso di adozione di un tracciato maggiormente integrato con il territorio, il comprensorio Fiemme-Fassa da Cavalese a Canazei. L’adozione di una tecnologia treno-tram consentirebbe in questo caso di connetter fra loro tutti i centri turistici e i principali impianti di risalita.



ANALISI TRASPORTISTICA RELATIVA ALLA PROPOSTA DI
RETE FERROVIARIA PROVINCIALE DI COLLEGAMENTO
INTERVALLIVO
CAPISALI E AMBITI CON RELATIVE
FASCE DI ACCESSIBILITÀ

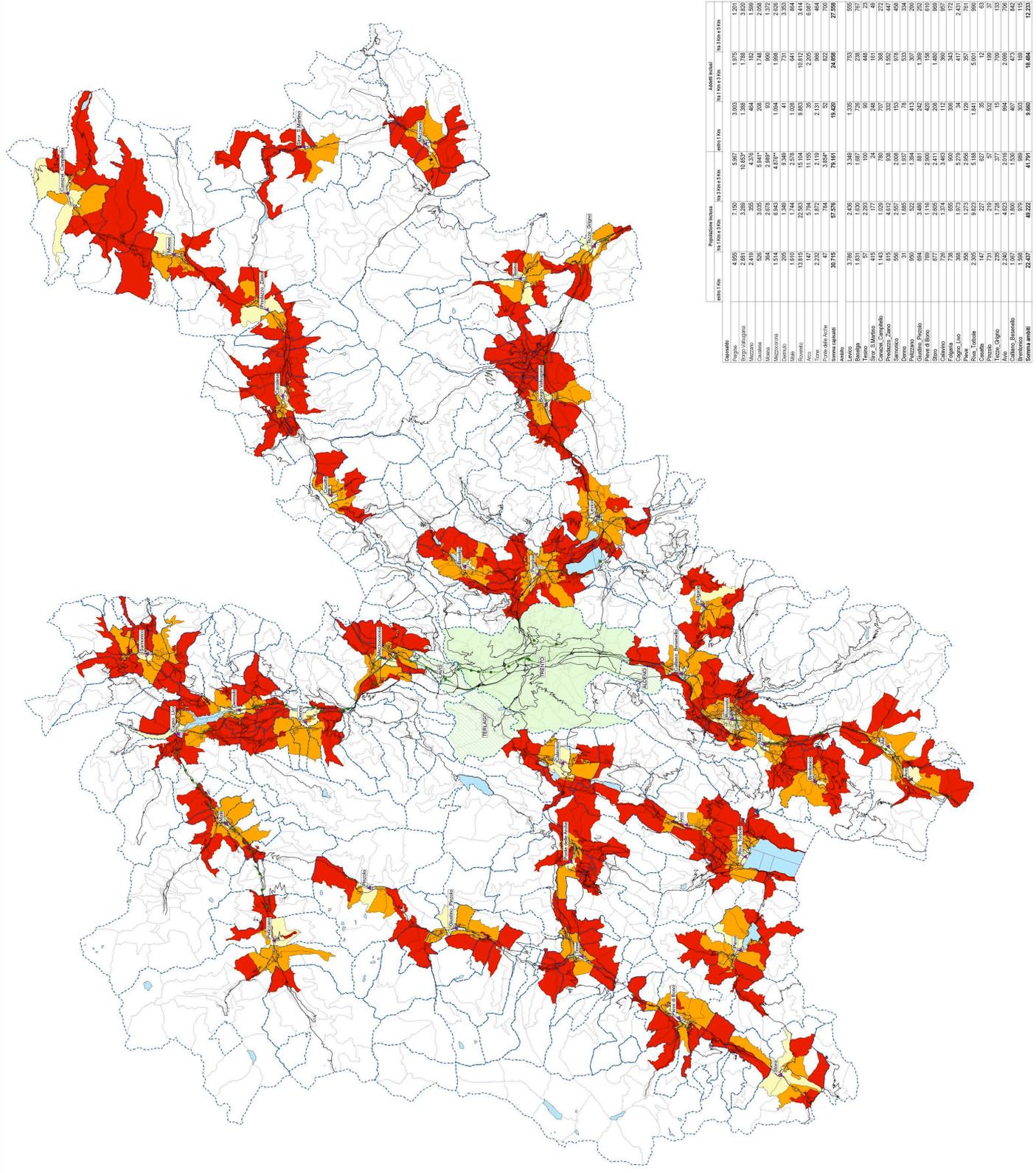
SOCIETÀ DI PROGETTAZIONE



Responsabile del progetto: Ing. Giacomo Basso
Aspetti specialistici: Ing. Giancarlo Bortone, Ing. Carlo Francesco Manno
Completamento tecnico: Ing. Giancarlo Bortone, Ing. Carlo Francesco Manno
Elaborazioni: Ing. Filippo Lugger, Arch. Roberto Antonucci

Legenda

- Nome del capisabito o ambito
- Baricentro del capisabito o ambito
- Stazioni attuali
- Linee ferroviarie attuali
- Reti stradali
- Centro abitato
- Località produttiva
- Confini comunali
- Territorio comunale di Trento
- Comuni di Adige, Lavis e Pergine
- Luoghi
- entro 1 Km
- tra 1 Km e 2 Km
- tra 2 Km e 5 Km
- tra 5 Km e 8 Km



Comune	Popolazione totale				Ambiti studiati			
	entro 1 Km	tra 1 Km e 2 Km	tra 2 Km e 5 Km	tra 5 Km e 8 Km	entro 1 Km	tra 1 Km e 2 Km	tra 2 Km e 5 Km	tra 5 Km e 8 Km
Adige	4.695	2.150	1.987	3.033	1.027	1.303	1.075	1.201
Borgo Valgrana	2.811	3.289	10.829*	1.381	1.788	1.788	3.820	3.820
Malcesine	2.419	3.355	4.370	4.644	1.182	1.382	1.599	1.599
Marone	3.364	2.078	2.188*	505	1.000	1.000	1.372	1.372
Malco	1.514	9.843	4.879**	1.024	1.098	2.026	2.026	2.026
Merano	1.010	1.744	2.578	1.020	1.441	1.664	1.664	1.664
Rovereto	13.815	22.353	15.104	8.853	10.812	3.414	3.414	3.414
Trento	114.116	17.777	21.116	2.116	2.116	2.116	2.116	2.116
Torbole	2.352	1.872	1.872	2.311	2.311	2.311	6.844	6.844
Summa Galpiana	47	784	3.854*	52	822	822	700	700
Summa capisabiti	30.175	57.976	78.151	19.420	24.898	27.598	27.598	27.598
Lavis	3.186	2.426	3.349	1.335	753	753	655	655
Sanzeno	1.831	1.830	1.830	798	798	798	797	797
Storo	1.415	1.771	94	248	151	151	48	48
San Michele	1.143	1.029	590	707	1.365	1.365	2.127	2.127
Sanzeno	565	2.657	2.008	133	878	458	458	458
Davos	31	1.655	1.657	478	535	535	354	354
Giuliano Pisardi	864	3.426	881	242	1.389	1.389	252	252
Perce	1.000	1.106	2.444	400	1.406	1.406	610	610
Perce di Borgo	792	1.374	3.463	112	300	300	657	657
Castello	306	1.075	304	415	415	415	771	771
Collegno	305	1.273	2.995	176	357	357	751	751
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sotto	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Sopra	2.447	222	58	58	58	58	151	151
Perce di Mezzo	2.447	222	58	58	58			